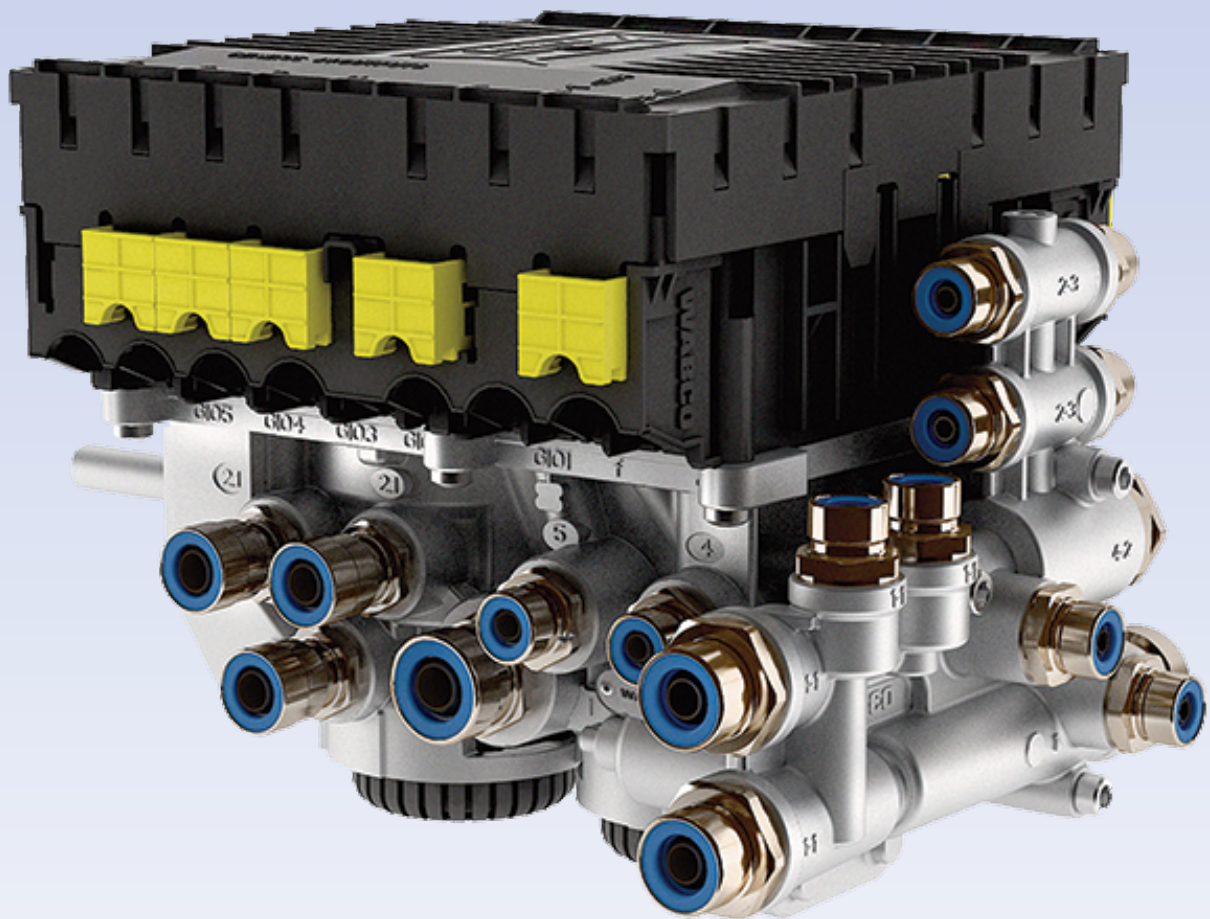


VERZE E0 AŽ E5.5

POPIS SYSTÉMU

**WABCO**

Obsah

1	Seznam zkratk	6
2	Všeobecné pokyny	7
3	Informace k publikaci	10
4	Bezpečnostní pokyny	12
5	Úvod	14
5.1	Stavba systému	15
5.1.1	Brzdový systém	15
5.1.2	Brzdový systém s konvenčním vzduchovým pérováním.....	16
5.1.3	Elektronicky řízené vzduchové pérování.....	19
5.2	Stručný přehled funkcí	21
6	Brzdový systém	24
6.1	Provedení systému	24
6.2	Oblast použití.	24
6.3	Atesty a normy.	25
6.4	Konfigurace ABS	26
6.5	Popis komponent elektropneumatické brzdové soustavy	30
6.6	Součásti modulátoru TEBS E	33
6.7	Napájení	33
6.7.1	Funkční zkouška při zapnutí, resp. připojení.....	34
6.7.2	Napájecí napětí přes brzdové světlo (24N).....	34
6.7.3	Provoz na baterii v přípojném vozidle	34
6.7.4	Multivoltage	34
6.8	Monitorování systému	36
6.8.1	Varování a systémová hlášení	36
6.8.2	Pneumatická redundance.....	38
6.9	Brzdové funkce	39
6.9.1	Zjištění požadované hodnoty	39
6.9.1.1	Externí snímač požadovaného tlaku.....	39
6.9.2	Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR).....	41
6.9.2.1	Mechanická pérování.....	45
6.9.3	Regulace tlaku.....	47
6.9.4	Ochrana proti přetížení.....	47
6.9.5	Antiblokovací systém (ABS).....	49
6.9.6	Podpora příčné stability (RSS).....	50
6.9.7	Funkce klidového stavu.....	51
6.9.8	Funkce nouzového brzdění.....	52
6.9.9	Zkušební režim.....	52
6.10	Interní funkce ECU	53
6.10.1	Počítadlo kilometrů.....	53
6.10.2	Servisní signál	54
6.10.3	ServiceMind.....	55
6.10.4	Výstup zatížení nápravy.....	56
6.10.5	Funkce záznamníku	58
6.10.6	Servisní dokumentace (od TEBS E5).....	59
6.10.7	Paměť provozních dat (ODR).....	59
7	Funkce GIO	62
7.1	Ovládání zvedací nápravy	63
7.2	Ovládání vlečené nápravy s přidržením zbytkového tlaku.	68

7.3	Externě ovládaná zvedací náprava	68
7.4	Integrované elektronicky řízené vzduchové pérování (ECAS)	69
7.4.1	Regulace požadované výšky	77
7.4.2	Jízdní výšky	79
7.4.3	Zelená varovná kontrolka	81
7.4.4	Přechodná deaktivace automatické regulace výšky vozidla	82
7.5	Spínač rychlosti (ISS 1 a ISS 2) a RtR	84
7.6	Pomoc při rozjezdu	86
7.7	Externí snímač zatížení nápravy	90
7.8	Dynamické řízení rozvoru kol	91
7.8.1	Pomoc při manévrování (OptiTurn™)	91
7.8.2	Snížení zatížení točnice (OptiLoad™)	93
7.8.3	Připojení komponent	96
7.9	Nucené spuštění a vypnutí funkce zvedací nápravy	99
7.10	Signál RSS aktivní (od TEBS E2)	102
7.11	Signál ABS aktivní (od TEBS E2)	102
7.12	Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA)	103
7.13	Napájecí napětí a datová komunikace u GIO5	105
7.14	Signál rychlosti	105
7.15	Trvalé plus 1 a 2	106
7.16	Brzda silničního finišeru	107
7.16.1	Bezdotykový spínač	111
7.17	Změna délky vozidla	113
7.18	Aktuální délka vozidla (Trailer Length Indication) (od verze TEBS E4)	115
7.19	Varování před překlopením (Roll Stability Adviser)	117
7.20	Detekce přetížení	119
7.21	Bezpečnostní brzda přípojného vozidla (SafeStart)	120
7.22	Elektronická parkovací brzda (od verze TEBS E4)	122
7.23	Funkce uvolnění (Bounce Control)	124
7.24	Uzamknutí řiditelné nápravy	125
7.25	Provoz s paletovým vozíkem	127
7.26	Funkce odbrzdění	129
7.27	Světlo nouzového brzdění (Emergency Brake Alert)	130
7.28	Blokování rozjetí vozidla (imobilizér)	132
7.29	Volně konfigurovatelné funkce	137
8	Externí systémy	138
8.1	Elektronický rozšiřovací modul	138
8.1.1	Funkce TailGUARD™	140
8.1.2	Napojení z ISO 12098	147
8.1.3	Napájení z baterie a nabíjení baterie	148
8.2	Trailer Remote Control	150
8.3	Externí ECAS	151
8.4	Trailer Central Electronic	152
8.5	Monitorování tlaku v pneumatikách (OptiTire™)	153
8.6	OptiLink™	156
8.7	Kabel Multi CAN 449 934 330 0 a 449 944 217 0	160
8.8	Telematika (TX-TRAILERGUARD™)	163
9	Instalační pokyny	164
9.1	Bezpečnostní pokyny	164
9.2	Údaje k modulátoru TEBS E	165
9.3	Přípojky	166

9.4	Instalace do vozidla	167
9.4.1	Předpis k montáži RSS	169
9.5	Montáž kabelů / upevnění kabelů	171
9.6	Instalace snímače výšky	173
9.7	Instalace komponent pro blokování rozjetí vozidla (imobilizér)	175
9.8	Instalace ovládače Trailer Remote Control	176
9.9	Instalace komponent TailGUARD	176
9.10	Instalace eTASC	188
10	Uvedení do provozu	189
10.1	Brzdový výpočet	189
10.2	Parametrování pomocí diagnostického softwaru TEBS E	189
10.3	Funkční zkouška	191
10.4	Uvedení ultrazvukových snímačů LIN do provozu	191
10.5	Kalibrace snímačů výšky	193
10.5.1	Kalibrace u vozidel s mechanickým pérováním	196
10.6	Dokumentace	197
11	Obsluha	198
11.1	Varovná hlášení	198
11.2	Ovládání pomocí Trailer Remote Control	198
11.3	Ovládání regulace výšky vozidla ECAS	207
11.3.1	Ovládání regulace výšky vozidla ECAS (bez eTASC)	207
11.3.2	Ovládání regulace výšky vozidla ECAS pomocí eTASC	209
11.4	Ovládání pomocí při rozjezdu	210
11.5	Ovládání OptiLoad/OptiTurn	210
11.6	Ovládání zvedacích náprav	211
11.7	Ovládání imobilizéru	211
12	Dílenské pokyny	212
12.1	Údržba	212
12.2	Systémové školení a PIN	212
12.3	Diagnostický hardware	213
12.4	Zkoušky / simulace	214
12.5	Výměna a oprava	216
12.6	Sladění jízdní soupravy	219
12.7	Likvidace / recyklace odpadu	220
13	Příloha	221
13.1	Pneumatické přípojky pro TEBS E	221
13.2	Zapojení pinů	223
13.2.1	Modulátory TEBS E	223
13.2.2	Elektronický rozšiřovací modul	225
13.3	Přehled kabelů	228
13.3.1	Přehled kabelů "Modulátor"	229
13.3.2	Přehled kabelů "Elektronický rozšiřovací modul"	240
13.4	Schémata GIO	242
13.5	Brzdová schémata	244



1 Seznam zkratk

ZKRATKA	VÝZNAM
ABS	(angl. Anti-Lock Braking System); Protiblokovací brzdový systém
ADR	(franc. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
AZR	(něm. Automatisch Lastabhängiger Bremskraftregler); Automatický zátěžový regulátor brzdné síly
BAT	Baterie
BO	(něm. Betriebs-Ordnung); Provozní řád; (BO-Kraftkreis = definovaná obrysová/stopová kružnice otáčení)
BVA	(něm. Bremsbelagverschleißanzeige); Indikace opotřebení brzdového obložení
CAN	(angl. Controller Area Network); Asynchronní, sériový sběrníkový systém k síťovému propojení řídicích jednotek v automobilech
ECAS	(angl. Electronically Controlled Air Suspension); Elektronicky řízené vzduchové pérování
ECE	(angl. Economic Commission for Europe); Evropská hospodářská komise
ESD	(angl. Electrostatic Discharge); Elektrostatický výboj
eTASC	(angl. Trailer Air Suspension Control); Otočný ventil s funkcemi RTR a ECAS
GGVS	(něm. Gefahrgut-Verordnung Straße); Německý předpis pro silniční přepravu nebezpečných věcí (německá verze evropské dohody ADR)
GIO	(angl. Generic Input/Output); Programovatelný vstup/výstup
IR	(něm. Individual-Regelung); Individuální regulace snímaných kol jedné strany
ISO	(angl. International Organization for Standardization); Mezinárodní organizace pro standardizaci
ISS	(angl. Integrated Speed Switch); Integrovaný spínač rychlosti
LACV-IC	(angl. Lift Axle Control Valve, Impulse-Controlled); Impulzně ovládaný ventil zvedací nápravy
LIN	(angl. Local Interconnect Network); Specifikace pro sériový komunikační systém, také sběrnice LIN-Bus, port snímačů
MAR	(něm. Modifizierte Achs-Regelung); Regulace dvou snímaných kol jedné nápravy
MSR	(něm. Modifizierte Seiten-Regelung); Regulace dvou snímaných kol jedné strany vozidla
ODR	(angl. Operating Data Recorder); Paměť provozních dat
PEM	(angl. Pneumatic Extension Module); Pneumatický rozšiřovací modul
PLC	(angl. Power Line Communication); Datová komunikace přes kabel elektrického napájení
PREV	(angl. Park Release Emergency Valve); PREV-ventil (bezpečnostní ventil uvolnění parkovací brzdy)
PUK	(angl. Personal Unblocking Key); Osobní číslo k odblokování
PWM	(něm. Pulsweitenmodulation); Druh modulace (pulzní šířková modulace), při které se některá fyzikální veličina (např. elektrický proud) mění mezi dvěma hodnotami
RSD	(angl. Rotary Slide Detection); Detekce otočného ventilu
RSS	(angl. Roll Stability Support); Regulace jízdní stability (= podpora příčné stability)
RtR	(angl. Return To Ride); Návrat do jízdní výšky (vzduchové pérování)
SHV	(angl. Select High Ventil); Ventil pro výběr vyššího tlaku
SLV	(angl. Select Low Ventil); Ventil pro výběr nižšího tlaku
StVZO	(něm. Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung); Německá vyhláška o provozu na pozemních komunikacích
TASC	(angl. Trailer Air Suspension Control); Otočný ventil s funkcí RtR
TEBS	(angl. Electronic Braking System for Trailers); Elektronická brzdová soustava pro přípojná vozidla
TLI	(angl. Trailer Length Indication); Aktuální délka vozidla
TT	(angl. Timer Ticks); Interní měrná jednotka pro snímače výšky
USB	(angl. Universal Serial Bus); Systém univerzální sériové sběrnice pro připojení externích zařízení k počítači

2 Všeobecné pokyny

Použité symboly

NEBEZPEČÍ

Popis bezprostředně hrozící situace, která má za následek nevratná zranění nebo smrt, není-li tento výstražný pokyn dodržen.

VAROVÁNÍ

Popis možné situace, která může mít za následek nevratná zranění nebo smrt, není-li tento výstražný pokyn dodržen.

UPOZORNĚNÍ

Popis možné situace, která může mít za následek nevratná zranění, není-li tento výstražný pokyn dodržen.

OZNÁMENÍ

Popis možné situace, která může mít za následek věcné škody, není-li tento výstražný pokyn dodržen.



Důležité informace, oznámení a/nebo tipy



Odkaz na informace na internetu

- Krok činnosti
 - ⇒ Výsledek činnosti
- Výčet/seznam

VERZE TEBS E	SYSTÉM ZAHRNUJE:	STAV
	TEBS E od verze 0	Červenec 2007
	TEBS E od verze 1	Září 2008
	TEBS E od verze 1.5	Prosinec 2009
	TEBS E od verze 2 Elektronický rozšiřovací modul / Trailer Remote Control od verze 0	Listopad 2010

VERZE TEBS E	SYSTÉM ZAHŔNUJE:	STAV
TEBS E2.5	TEBS E od verze 2.5 Elektronický rozšiřovací modul / Trailer Remote Control od verze 1	Leden 2012
TEBS E4	TEBS E od verze 4 Elektronický rozšiřovací modul / Trailer Remote Control od verze 2	Leden 2014
TEBS E5	TEBS E od verze 5 Elektronický rozšiřovací modul / Trailer Remote Control od verze 2	Říjen 2015
TEBS E5.3	TEBS E od verze 5 Elektronický rozšiřovací modul / Trailer Remote Control od verze 2	Říjen 2017
TEBS E5.5	TEBS E od verze 5 Elektronický rozšiřovací modul / Trailer Remote Control od verze 2	Říjen 2018

WABCO Academy



<https://www.wabco-academy.com/home/>

Online katalog produktů WABCO



<http://inform.wabco-auto.com/>

Všeobecné pokyny

Váš přímý kontakt na WABCO

 WABCO Belgium BVBA 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden Belgie T: +32 2 481 09 00	 WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover Německo T: +49 511 9220	 WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 1110 Vídeň Rakousko T: +43 1 680 700
 WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstrasse 384 3018 Bern Švýcarsko T: +41 31 997 41 41	 WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB Nizozemsko T: +31 10 288 86 00	 WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno Česká republika T: +420 602 158 365
 WABCO France SAS 1, cours de la Gondoire 77600 Jossigny Francie T: +33 1 60 26 62 06	 WABCO Automotive Italia S.r.L. Corso Pastrengo 50 10093 Colegno/Torino/ Itálie T: +39 011 4010 411	 Technická kancelář, obchodní kancelář a školicí středisko WABCO Siedlecka 3 93 138 Łódź Polsko Tel: +48 42 680914
 WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 Španělsko T: +34 91 675 11 00	 WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg Švédsko T: +46 31 57 88 00	 WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, England, WF17 6GH T: +44 (0)1924 595 400
 Hlavní sídlo: WABCO Europe BVBA, Chaussée de la Hulpe 166, 1170 Brussels, Belgie, T: +32 2 663 9800		

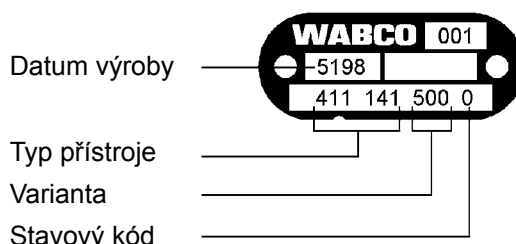
3 Informace k publikaci

Účel publikace

Tato publikace je určena jak výrobcům přípojných vozidel, tak také servisním pracovníkům.

Skladba čísla výrobku WABCO

Čísla výrobků WABCO se skládají z 10 číslic.



- 0 = nový přístroj (kompletní přístroj)
- 1 = nový přístroj (konstrukční podskupina)
- 2 = opravná sada nebo konstrukční podskupina
- 4 = jednotlivý díl
- 7 = výměnný přístroj
- R = Reman (repasovaný)

Technické publikace



- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Publikace vyhledávejte zadáním čísla publikace.

Online katalog produktů od WABCO Vám poskytne komfortní přístup ke kompletní technické dokumentaci.

Všechny publikace jsou ve formátu PDF. Pro tištěné exempláře se prosím obraťte na Vašeho partnera WABCO.

Vezměte prosím na vědomí, že tyto publikace nejsou k dispozici ve všech jazycích.

NÁZEV PUBLIKACE	ČÍSLO PUBLIKACE
Všeobecné pokyny pro opravy a kontroly	815 XX0 109 3
CAN router / CAN repeater – popis systému	815 XX0 176 3
Popis systému TailGUARD™	815 XX0 211 3
Diagnostika – přehled produktů	815 XX0 037 3
ECAS pro přípojná vozidla – popis systému	815 XX0 025 3
Vybavení vzduchotlakých brzd pro přípojná vozidla	815 XX0 034 3
OptiTire™ – popis systému	815 XX0 229 3
ODR-Tracker – návod k obsluze	815 XX0 149 3

NÁZEV PUBLIKACE	ČÍSLO PUBLIKACE
SmartBoard – návod k obsluze	815 XX0 138 3
SmartBoard – popis systému	815 XX0 136 3
TASC Trailer Air Suspension Control – funkce a montáž	815 XX0 186 3
Trailer Central Electronic I / II centrální elektronika v přípojném vozidle – popis systému	815 XX0 030 3
Připojovací kabely pro Trailer EBS E – plakát	815 XX0 144 3
Trailer EBS E – výměna modulátoru	815 980 183 3
Stručný přehled Trailer EBS E – plakát	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™	www.transics.com
Trailer Remote Control – návod k obsluze	815 990 193 3
Trailer Remote Control – návod k instalaci a připojení	815 XX0 195 3
Katalog spojovacího šroubení	815 XX0 080 3
OptiLink™ Uživatelská příručka	815 XX0 231 3
OptiLink™ Příručka k instalaci	815 XX0 226 3

*Kód jazyka XX: 01 = angličtina, 02 = němčina, 03 = francouzština, 04 = španělština, 05 = italština, 06 = nizozemština, 07 = švédština, 08 = ruština, 09 = polština, 10 = chorvatština, 11 = rumunština, 12 = maďarština, 13 = portugalština (Portugalsko), 14 = turečtina, 15 = čeština, 16 = čínština, 17 = korejština, 18 = japonština, 19 = hebrejština, 20 = řečtina, 21 = arabština, 24 = dánština, 25 = litevština, 26 = norština, 27 = slovinština, 28 = finština, 29 = estonština, 30 = lotyština, 31 = bulharština, 32 = slovenština, 34 = portugalština (Brazílie), 35 = makedonština, 36 = albánština, 97 = němčina/angličtina, 98 = vícejazyčný, 99 = nonverbální

4 Bezpečnostní pokyny

Dodržujte všechny vyžadované předpisy a instrukce

- Práce na vozidle mohou provádět jen vyškolení a kvalifikovaní odborní pracovníci.
- Pečlivě si přečtěte tuto publikaci.
Dodržujte bezpodmínečně všechny výstražné pokyny, upozornění a instrukce, abyste zabránili zranění osob a poškození majetku.
WABCO zaručuje bezpečnost, spolehlivost a výkon svých výrobků a systémů jen, když budou dodrženy všechny informace uvedené v této publikaci.
- Postupujte bezpodmínečně podle předpisů a instrukcí výrobce vozidla.
- Dodržujte podnikové předpisy BOZP stejně jako regionální a národní předpisy.
- Pracoviště musí být suché, dostatečně osvětlené a větrané.
- Používejte, pokud je to zapotřebí, ochranné prostředky (ochrannou obuv, ochranné brýle, ochranu dýchacích cest a ochranu sluchu).

Zabraňte vzniku elektrostatického náboje a nekontrolovanému vybití (ESD):

Při konstrukci a stavbě vozidla dodržujte:

- Zamezte vzniku rozdílů potenciálů mezi komponentami (např. nápravami) a rámem vozidla (karosérií).
Ujistěte se, že odpor mezi kovovými díly komponent a rámem vozidla je menší než 10 ohmů.
Pohyblivé nebo izolované části vozidla jako např. nápravy spojte elektricky vodivě s rámem.
- Zamezte vzniku rozdílu potenciálů mezi motorovým vozidlem a přípojným vozidlem.
Ujistěte se, že je i bez kabelového propojení mezi kovovými díly motorového vozidla a připojeného přípojného vozidla vytvořeno elektricky vodivé spojení přes přípojně zařízení (návěsový čep, točnice, připojovací čelisti se svorníkem).
- K upevnění ECU na rám vozidla použijte elektricky vodivé šroubové spoje.
- K minimalizaci vlivu elektromagnetických polí vedte kabely pokud možno v kovových dutinách (např. uvnitř nosníku U) nebo za kovovými stíníci a ukostřenými kryty.
- Nepoužívejte materiály z umělých hmot, pokud by tím mohly vznikat elektrostatické náboje.
- Při elektrostatickém lakování spojte ukostřovací vodič konektorového spojení ISO 7638 (pin 4) s lakovanou konstrukcí (karosérie vozidla).

Při opravách a svařování na vozidle dodržujte:

- Odpojte baterii, pokud je ve vozidle zabudována.
- Rozpojte kabelové spoje k přístrojům a komponentám a chraňte konektory a přípojky před nečistotami a vlhkostí.
- Při svařování vždy propojte zemnicí elektrodu přímo s kovovými částmi vedle svařovaného místa, abyste eliminovali elektromagnetická pole a zamezili průtoku proudu přes kabel nebo komponenty.

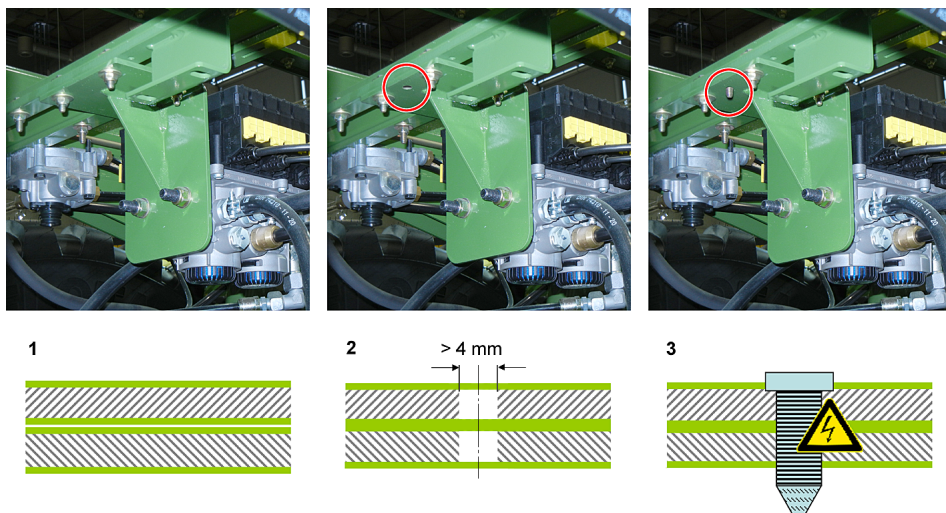
- Dbejte na dobré vedení proudu tím, že ze spojů beze zbytku odstraníte lak nebo rez.
- Při svařování zabraňte působení tepla na přístroje a kabely.

Zvláštní upozornění pro použití prefabrikovaných nosných modulů TEBS určených k zabudování do vozidla:

S ohledem na optimalizaci výrobních procesů u výrobců přípojných vozidel se v současné době do přípojného vozidla často instalují prefabrikované nosné moduly TEBS. Na tyto příčné nosníky se upevňují modulátor TEBS E a také různé další ventily. Tyto příčné moduly jsou většinou lakované, proto se při instalaci do rámu vozidla musí znovu vytvořit elektricky vodivé spojení mezi rámem vozidla a nosným modulem.

Zajištění elektricky vodivého spojení mezi nosným modulem a rámem vozidla:

- Nosný modul upevněte elektricky vodivými šroubovými spoji pomocí samořezných šroubů s vodivým povrchem na rám vozidla.
- Odpor mezi nosným modulem a rámem musí být < 10 ohmů.



Spojením nerezové oceli a hliníku se vytváří silná koroze. Přímá montáž na nosičích z nerezové oceli proto není povolena.

5 Úvod

Protože Trailer EBS E je velmi komplexní systém, tak také popis systému je velmi rozsáhlý. Zde je několik informací k uspořádání této publikace:

Brzdový systém

V této kapitole najdete popis funkcí, které jsou nutné k splnění zákonných předpisů, jako jsou ABS, RSS a další funkce k ovládání brzd.

Funkce GIO

Vedle ovládání kolových brzd disponuje varianta Trailer EBS E Premium množstvím funkcí, které lze realizovat s ohledem na specifické nároky daného vozidla. Kromě "připravených" řešení WABCO, jako je ovládání systému vzduchového pérování nebo dynamické řízení rozvoru kol, je v této kapitole také vysvětleno, jak může být realizováno volně konfigurovatelné ovládání podle požadavků výrobců vozidel nebo koncových zákazníků.

Externí systémy

V této kapitole najdete informace k následujícím externím systémům, které je možné připojit na modulátor Trailer EBS E: elektronický rozšiřovací modul (včetně popisů možných přídavných funkcí), Trailer Remote Control (dálkový ovládač přípojného vozidla), monitorování tlaku v pneumatikách (OptiTire™), externí ECAS, Trailer Central Electronic a Telematika (TX-TRAILERGUARD™).

Instalační pokyny pro výrobu vozidla a dodatečnou instalaci

V této kapitole najdete popisy k zabudování příp. montáži jednotlivých komponent a kabelů.

Uvedení do provozu

Kromě uvedení do provozu a kalibrace se tato kapitola mezi jiným také zabývá parametrováním pomocí diagnostického softwaru TEBS E.

Obsluha

V této kapitole je podrobněji popsána obsluha některých funkcí pomocí dálkových ovládačů (SmartBoard, Trailer Remote Control atd.).

Dílenské pokyny

Tato kapitola poskytuje především informace k údržbě, systémové diagnostice, systémovému školení, hledání chyb, sladění jízdní soupravy a opravám příp. výměnám komponent.

Příloha

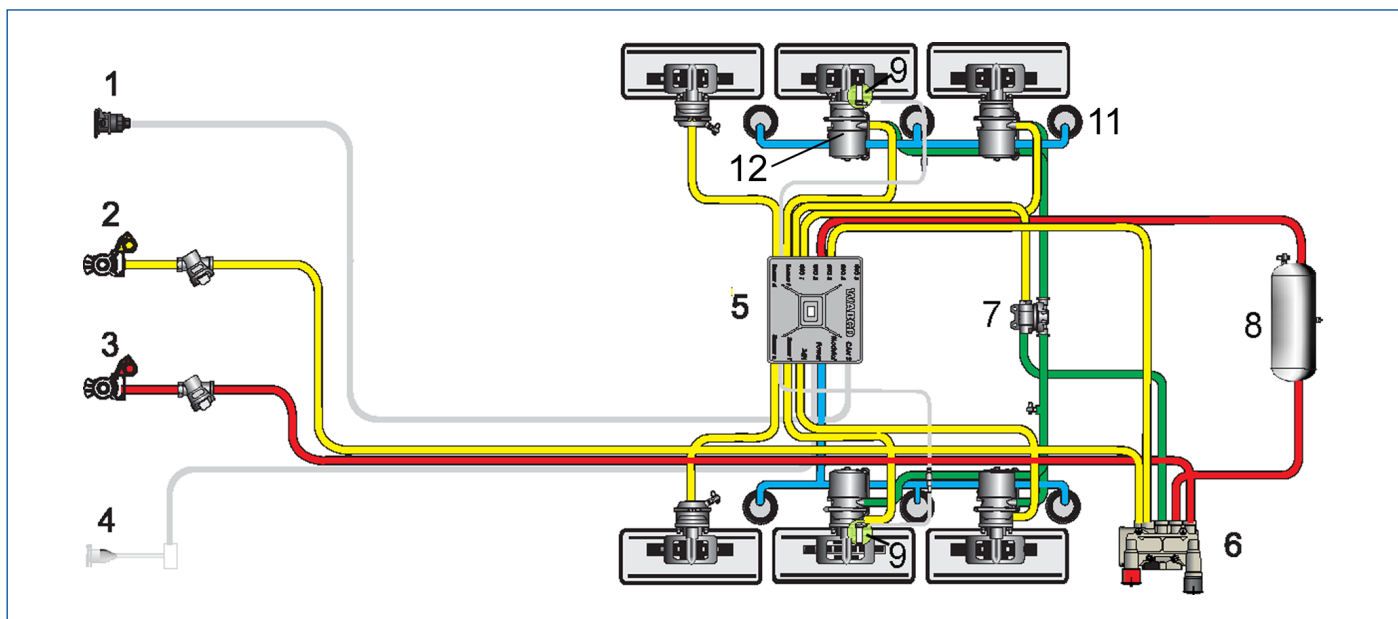
Příloha obsahuje schémata a přehledy.

5.1 Stavba systému

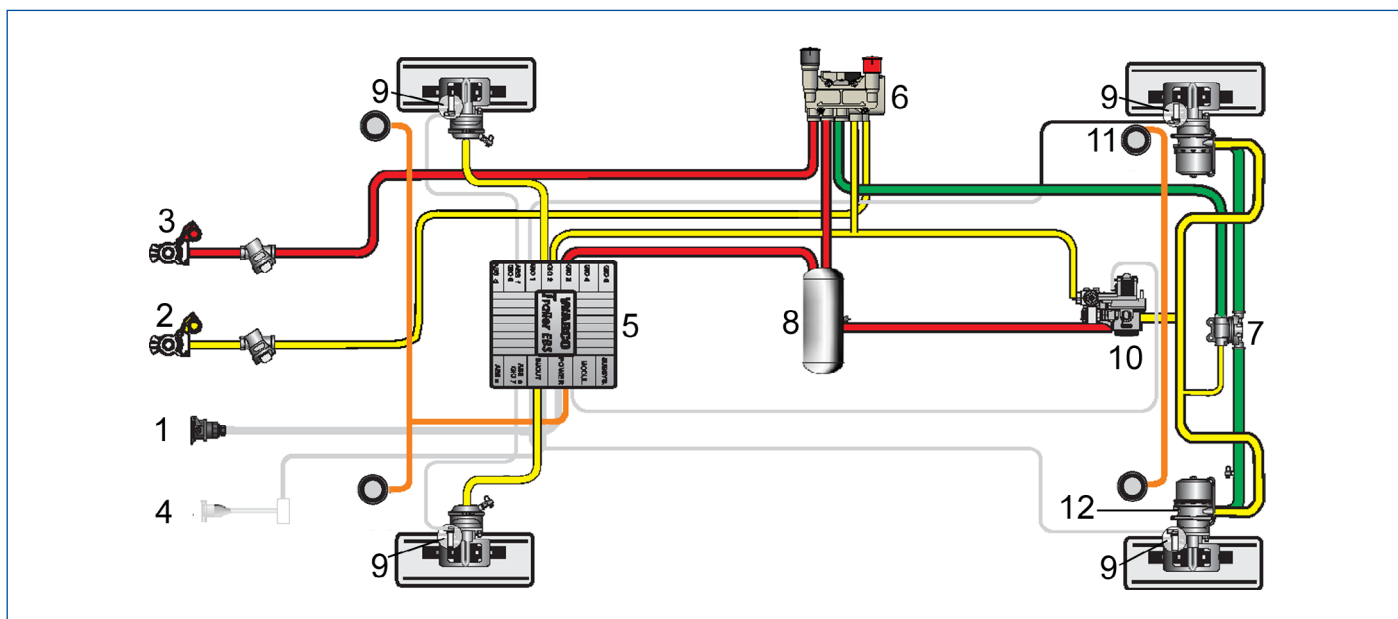
Tato kapitola Vám poskytne stručný přehled o funkci a konstrukci základních systémů.

5.1.1 Brzdový systém

Standardní návěs s konfigurací ABS 2S/2M



Standardní točnicový přívěs s konfigurací ABS 4S/3M



POZICE	NÁZEV
1	Napájecí napětí přes ISO 7638
2	Brzdové vedení
3	Plnicí vedení

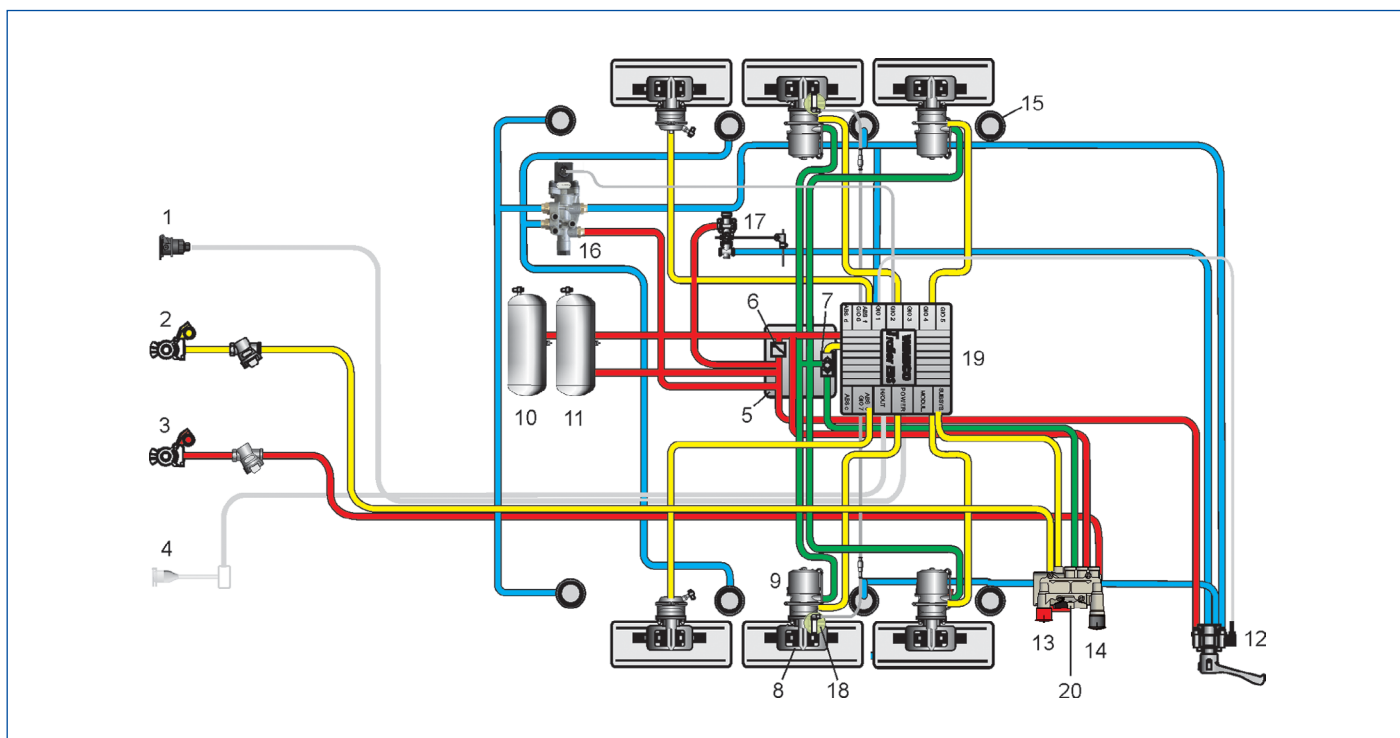
POZICE	NÁZEV
4	Napájení přes brzdové světlo 24N přes konektor ISO 1185 (volitelné)
5	Modulátor TEBS E (s integrovanými snímači tlaku a integrovaným redundantním ventilem)
6	Parkovací-odbrzdňovací-bezpečnostní ventil (PREV)
7	Ochranný ventil proti přetížení
8	Vzduchojem plnicího tlaku soustavy provozní brzdy
9	Snímač otáček ABS
10	EBS relé ventil k ovládání 2. nápravy (3. modulátor)
11	Nosný měch
12	Válec Tristop™

Čáry představují kabelové a trubkové propojení komponent.

5.1.2 Brzdový systém s konvenčním vzduchovým pérováním

Se zavedením brzdového systému Trailer EBS E se trubkování a kabelové propojení brzdové soustavy a vzduchového pérování podstatně zjednodušilo.

Brzdová soustava přípojného vozidla s konvenčním vzduchovým pérováním



POZICE	NÁZEV
1	Napájecí napětí přes ISO 7638
2	Brzdové vedení
3	Plnicí vedení
4	Napájení přes brzdové světlo 24N přes konektor ISO 1185 (volitelné)
5	Pneumatic Extension Modul (PEM)
6	Přepouštěcí ventil (integrovaný v PEM)

POZICE	NÁZEV
7	Ochranný ventil proti přetížení (integrováný v PEM)
8	Část pružinového válce Tristop™ pro provozní brzdu
9	Válec Tristop™
10	Vzduchojem plnicího tlaku soustavy provozní brzdy
11	Vzduchojem plnicího tlaku pro vzduchové pérování
12	Ventil Zvedat/Spouštět (např. TASC)
13	Červené tlačítko k aktivaci soustavy parkovací brzdy (na PREV)
14	Černé tlačítko k odbrzdění automatické brzdy (na PREV)
15	Nosný měch
16	Ventil zvedací nápravy
17	Ventil vzduchového pérování
18	Snímač otáček ABS
19	Modulátor TEBS E
20	Parkovací-odbrzďovací-bezpečnostní ventil (PREV)

Čáry představují kabelové a trubkové propojení komponent.

Brzdový systém

Přípojně vozidlo je přes obě spojkové hlavice pro plnicí tlak (3) a ovládací tlak (2) spojeno s tažným vozidlem. Ovládací tlak se vede přes PREV-ventil (PREV, 20) k modulátoru TEBS E (19). PREV-ventil má červené ovládací tlačítko (13) pro aktivaci parkovací brzdy a další černé ovládací tlačítko (14) k odbrzdění brzdy, která se automaticky aktivuje při odpojení přípojněho vozidla. Stlačený vzduch ze vzduchojemu plnicího tlaku proudí přes zpětný ventil, který je integrován v PREV, k pneumatickému rozšiřovacímu modulu (PEM, 5).

Modul PEM obsahuje následující funkce:

- přepouštěcí ventil k zajištění tlaku v brzdové soustavě vzhledem k soustavě vzduchového pérování,
- ochranný ventil proti přetížení k ochraně kolových brzd před přetížením při současné aktivaci provozní a parkovací brzdy,
- rozdělení tlaku na plnicí tlak "Vzduchové pérování" a plnicí tlak "Provozní brzda".

Modulátor TEBS E ovládá části pružinových válců Tristop™ (9), které jsou určeny pro provozní brzdu (8). K snímání otáček kol jsou připojeny minimálně dva snímače otáček ABS (18). Dále je na modulu PEM zkušební přípojka k měření aktuálního brzdného tlaku. Modul PEM dodává plnicí tlak přicházející z PREV do vzduchojemu plnicího tlaku soustavy provozní brzdy (10).

Modulátor TEBS E se napájí ze vzduchojemu plnicího tlaku přes stejné vedení plnicího tlaku. Vzduchojem plnicího tlaku pro vzduchové pérování (11) se plní přes přepouštěcí ventil integrováný v modulu PEM. Úkolem přepouštěcího ventilu je zajistit přednostní naplnění vzduchojemu plnicího tlaku pro brzdovou soustavu a udržet tak při případné ztrátě tlaku ve vzduchovém pérování tlak v soustavě provozní brzdy, aby brzdné schopnosti přípojněho vozidla zůstaly zachovány. K ochraně kolových brzd před přetížením způsobeným sčítáním brzdných sil (současná aktivace membránové a pružinové části válce Tristop™) je v modulu PEM integrován ochranný ventil proti přetížení (7). Z modulu PEM se tlak rozděluje k pružinovým válcům Tristop™ (9).

Parkovací brzda se aktivuje vytažením červeného tlačítka na ventilu PREV (13). Tím se odvzdušní ten díl pružinového válce Tristop™, který je určen pro parkovací brzdu, a integrovaná pružina začne silově působit na kolovou brzdu. Použije-li se při aktivované parkovací brzdě ještě navíc provozní brzda, dostává se brzdňý tlak provozní brzdý přes ochranný ventil proti přetížení také do části pružinového válce Tristop™, který je určený pro parkovací brzdu. Tím se úměrně k brzdné síle vytvořené v části pro provozní brzdu sníží síla v dílu parkovací brzdý a nedojde tak ke sčítání sil provozní a parkovací brzdý.

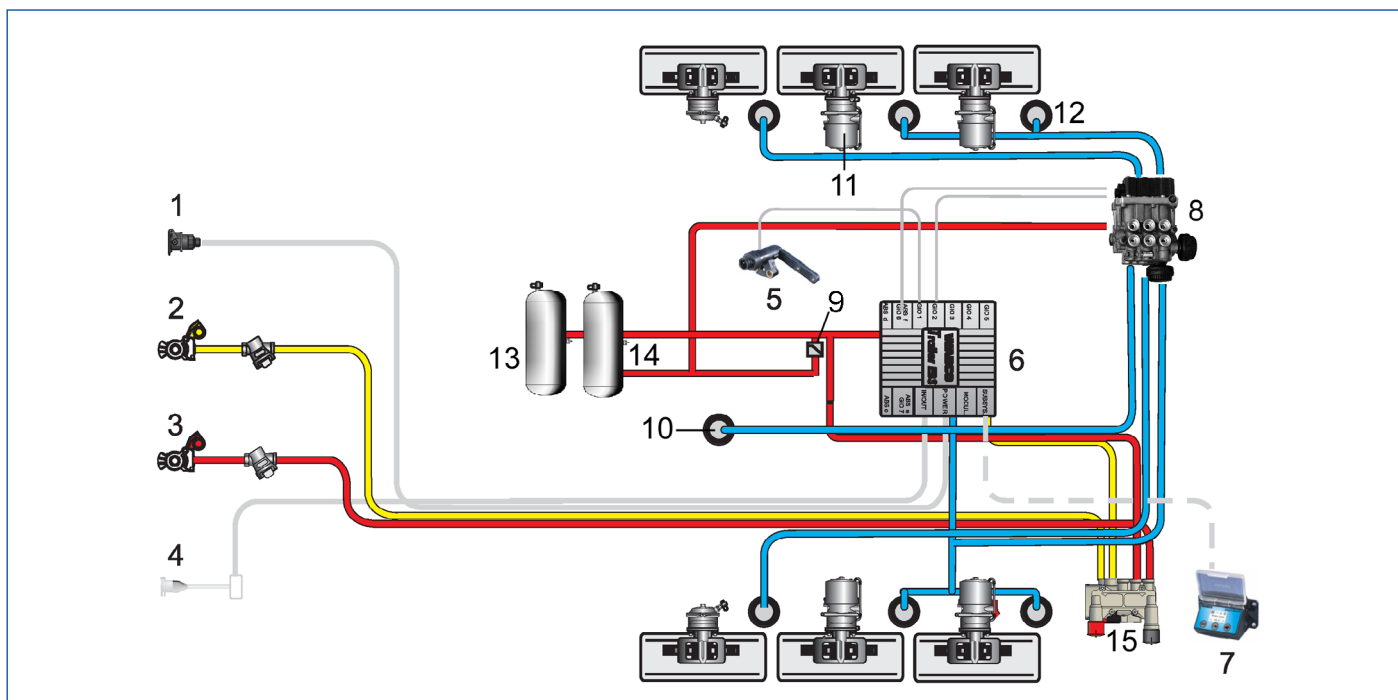
Konvenční soustava vzduchového pérování

Konvenční soustava vzduchového pérování se skládá z ventilu vzduchového pérování (17) a otočného ventilu Zvedat/Spouštět, např. TASC (12) ▶ Kapitola "7.5 Spínač rychlosti (ISS 1 a ISS 2) a RtR", strana 84. Oba ventily jsou napájeny plnicím tlakem z modulu PEM. Ventil vzduchového pérování reguluje jízdní výšku přípojného vozidla tím způsobem, že upravuje množství vzduchu v nosných měšcích (15). Pomocí otočného ventilu Zvedat/spouštět se může ručně měnit výška přípojného vozidla, např. při nakládání a vykládání. Dále je možné instalovat ventil zvedací nápravy (16), který je v závislosti na naložení ovládán modulátorem TEBS E. Tento ventil zvedací nápravy je rovněž napájen plnicím tlakem z modulu PEM.

5.1.3 Elektronicky řízené vzduchové pérování

Elektronicky řízené vzduchové pérování (ECAS) je součástí modulátoru TEBS E (Premium).

1bodová regulace s jedním snímačem výšky a zvedací nápravou (pro návěs)



POZICE	NÁZEV
1	Napájecí napětí přes ISO 7638
2	Brzdové vedení
3	Plnicí vedení
4	Napájení přes brzdové světlo 24N přes konektor ISO 1185 (volitelné)
5	Snímač výšky
6	Modulátor TEBS E (Premium) s integrovanou řídicí jednotkou a integrovaným snímačem tlaku v měchu pro ovládání zvedací nápravy
7	Externí dálkový ovládač, např. SmartBoard, Trailer Remote Control, dálkový ovládač ECAS nebo ovládací box ECAS
8	Magnetický ventil ECAS (+ ovládaní zvedací nápravy)
9	Přepouštěcí ventil
10	Zvedací měch
11	Válec Tristop™
12	Nosný měch
13	Vzduchojem plnicího tlaku soustavy provozní brzdy
14	Vzduchojem plnicího tlaku pro vzduchové pérování
15	Parkovací-odbrzdňovací-bezpečnostní ventil (PREV)

Čáry představují kabelové a trubkové propojení komponent.

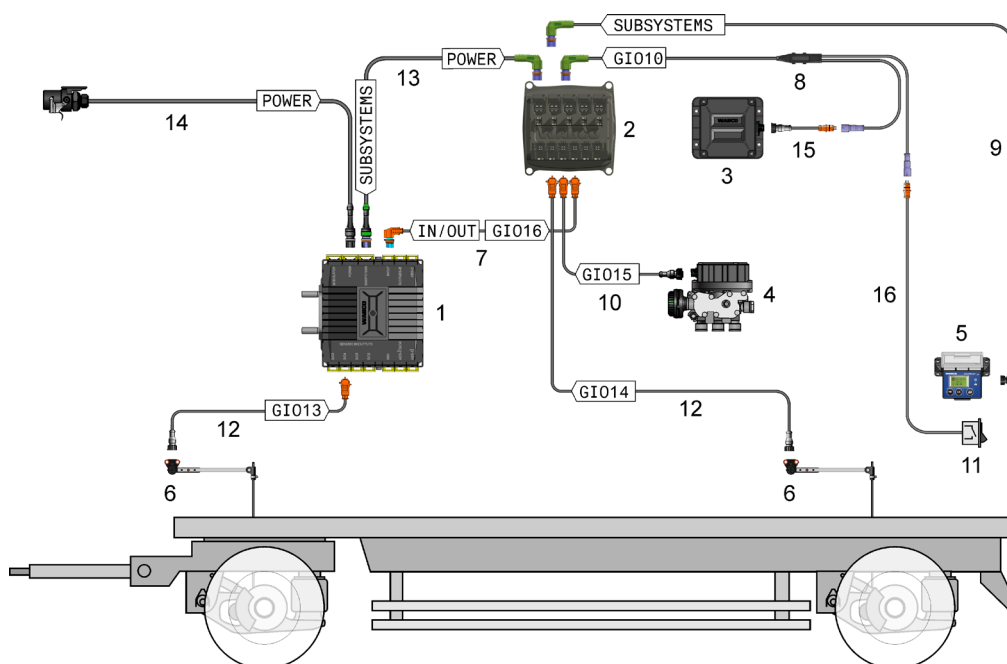
Brzdové vedení nejsou v tomto schématu zakreslená.

2bodová regulace se dvěma snímači výšky (od verze TEBS E2)

TEBS E4

2bodovou regulaci lze realizovat také bez elektronického rozšiřovacího modulu. To platí pro variantu Premium nebo Multivoltage.

K ovládání vzduchového pérování se mohou použít elektromagnetické ventily ECAS nebo dva přístroje eTASC.



POZICE	NÁZEV	ČÍSLO DÍLU
1	Modulátor TEBS E (Premium)	480 102 06X 0
2	Elektronický rozšiřovací modul	446 122 070 0
3	Akumulátorová skříň	446 156 090 0
4	Magnetické ventily ECAS (+ impulzně ovládaná zvedací náprava)	472 880 001 0 Alternativně: 472 905 111 0
5	Externí dálkový ovládač, např. SmartBoard	446 192 11X 0
6	Snímače výšky	441 050 100 0
7	Kabel pro napájení baterie TEBS E (není nutné od TEBS E4)	449 808 XXX 0
8	Rozdělovací kabel pro baterii a/nebo světlo	449 803 XXX 0
9	Kabel pro SmartBoard	449 906 XXX 0
10	Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS	449 439 XXX 0
11	Spínač (pro aktivaci/deaktivaci nabíjení baterie)	Není součástí nabídky WABCO
12	Kabel pro snímač výšky	449 811 XXX 0
13	Kabel pro napájení "Elektronický rozšiřovací modul"	449 303 020 0
14	Napájecí kabel	449 273 XXX 0
15	Kabel baterie TEBS E	449 807 XXX 0
16	Kabel spínače	449 714 XXX 0

Čáry představují kabelové a trubkové propojení komponent.

5.2 Stručný přehled funkcí

FUNKCE	MODULÁTOR TEBS E		
	STANDARD	PREMIUM	MULTIVOLTAGE
	OD VERZE:	OD VERZE:	OD VERZE:
Základní funkce			
2S/2M	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M	–	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M+1M	–	TEBS E0	TEBS E2
4S/3M	–	TEBS E0	TEBS E2.5
Podpora příčné stability (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Komunikace RSS v soupravách Road Trains	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Přípojka CAN 5V pro subsystémy (OptiTire™, Telematika, TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5V a napájecí napětí na GIO5 (Telematika TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Signál RSS aktivní	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signál ABS aktivní	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Paměť provozních dat (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Funkce závislé na rychlosti			
Signál rychlosti	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signál rychlosti 1 / RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Spínač rychlosti 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Ovládání zvedací nápravy			
Zvedací náprava (s ventilem zvedací nápravy nebo ECAS)	Jen ventil zvedací nápravy	TEBS E0	TEBS E2
2 samostatné zvedací nápravy (s ventilem zvedací nápravy nebo ECAS)	Jen ventil zvedací nápravy	TEBS E0	TEBS E2
Ovládání zvedací nápravy pomocí ventilu LACV-IC	–	TEBS E2.5	–
Pomoc při rozjezdu	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Sezónní pomoc při rozjezdu	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Spuštění pomoci při rozjezdu zařazením zpátečky	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Nucené spuštění	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Individuální nucené spuštění zvedacích náprav	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (pomoc při manévrování)	–	TEBS E0	TEBS E2
Spuštění OptiTurn™ zařazením zpátečky	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (snížení zatížení točnice)	–	TEBS E0	TEBS E2
Pomoc při rozjezdu "Terénní provoz"	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Provoz s paletovým vozíkem	–	TEBS E2	TEBS E2
Provoz s paletovým vozíkem na dvou zvedacích nápravách (záměna hlavní nápravy)	–	TEBS E4	TEBS E4
Externě ovládaná zvedací náprava	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5

FUNKCE	MODULÁTOR TEBS E		
	STANDARD	PREMIUM	MULTIVOLTAGE
	OD VERZE:	OD VERZE:	OD VERZE:
Interní funkce ECAS			
Elektronická regulace výšky vozidla (1bodová regulace ECAS)	–	TEBS E0	TEBS E2
Elektronická regulace výšky vozidla (2bodová regulace ECAS) s elektronickým rozšiřovacím modulem	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronická regulace výšky vozidla (2bodová regulace ECAS) bez elektronického rozšiřovacího modulu	–	TEBS E4	TEBS E4
Vyklápěcí výška	–	TEBS E0	TEBS E2
Jízdní výška II	–	TEBS E1	TEBS E2
Ovládání vlečené nápravy s přidržením zbytkového tlaku	–	TEBS E2	TEBS E2
Zelená varovná kontrolka	–	TEBS E2	TEBS E2
Deaktivace automatické regulace výšky vozidla	–	TEBS E2	TEBS E2
Podpora eTASC	–	TEBS E3	TEBS E3
Regulace výšky vozidla po vypnutí zapalování	–	TEBS E5	TEBS E5
Brzdové funkce			
Připojení "Brzda silničního finišeru"	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Bezdotykový spínač pro brzdu silničního finišeru	–	TEBS E1	TEBS E2
Funkce uvolnění	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Funkce odbrzdění	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Funkce odbrzdění (rozšířená funkce)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Změna délky vozidla	–	TEBS E2	TEBS E2
Bezpečnostní funkce			
Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Roll Stability Adviser (Trailer Remote Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Imobilizér	–	TEBS E1.5	–
Přídavné brzdové světlo (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
Bezpečnostní brzda přípojného vozidla (SafeStart)	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Elektronická parkovací brzda	–	TEBS E4	TEBS E4
Varování před překlopením	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Varování před překlopením jen při zvednuté korbě	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Indikace přetížení pomocí kontrolky	–	TEBS E4	TEBS E4
Ostatní funkce			
Volně konfigurovatelná digitální funkce s výstupem	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Volně konfigurovatelná analogová funkce s výstupem	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Trvalé plus 1 a 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Uzamknutí říditelné nápravy	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2

FUNKCE	MODULÁTOR TEBS E		
	STANDARD	PREMIUM	MULTIVOLTAGE
	OD VERZE:	OD VERZE:	OD VERZE:
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Funkce záznamníku	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Indikace přetížení pomocí kontrolky	–	TEBS E4	TEBS E4
Zobrazení délky vozidla (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Společný výstup varování pro více funkcí	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Servisní dokumenty přes URL	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Externí snímače			
Externí snímač zatížení nápravy	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Druhý externí snímač zatížení nápravy c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Externí snímač požadovaného tlaku	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Snímač výšky mechanického pérování	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Externí systémy			
Podpora TCE (Trailer Central Electronic Support)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Podpora pro externí ECAS	*)	*)	TEBS E2
Podpora SmartBoard	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Podpora OptiTire™	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Podpora elektronického rozšiřovacího modulu	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (všechny konfigurace) s elektronickým rozšiřovacím modulem	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
Napájení z baterie/nabíjení baterie	–	TEBS E2	TEBS E2
Rozšíření připojení GIO pomocí elektronického rozšiřovacího modulu	–	TEBS E2	TEBS E2
Spojení s ISO 12098 z elektronického rozšiřovacího modulu	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
CAN router / CAN repeater			
Komunikace CAN	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Snímač požadovaného tlaku na CAN router/CAN repeater	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2



*) Pouze do TEBS E3, od TEBS E4 pouze s Multivoltage.

6 Brzdový systém

6.1 Provedení systému

Brzdový systém Trailer EBS E je elektronicky řízená brzdová soustava se zátěžovou regulací brzdného tlaku, automatickým protiblokovacím systémem (ABS) a elektronickou regulací stability (RSS).



Přípojná vozidla s brzdovou soustavou Trailer EBS E mohou být provozována jen za tažnými vozidly s rozšířeným konektorovým spojením ISO 7638 (7pólové; 24 V; tažná vozidla s datovým vedením CAN) nebo tažnými vozidly s konektorovým spojením ISO 7638 (5pólové; 24 V; tažná vozidla bez datového vedení).
Jen u modulátoru TEBS E Multi-voltage je také možné 12V napájení podle ISO 7638.

6.2 Oblast použití

Vozidla

Jedno a vícenápravová vozidla tříd O3 a O4 podle směrnice 70/156/EWG, Příloha II se vzduchovým pérováním, hydraulickým pérováním, mechanickým pérováním, kotoučovými nebo bubnovými brzdami.

Brzdové soustavy

Brzdové soustavy s cizím zdrojem energie s pneumatickým příp. pneumaticko-hydraulickým přenosovým zařízením podle směrnice 71/320/EHS příp. předpisu ECE R 13 nebo právního ustanovení StVZO (platí jen v Německu).

Jednoduché a zdvojené pneumatiky

Pro nápravy se snímači otáček se musí na dané nápravě vždy použít stejné rozměry pneumatik a stejný počet zubů pól. kol.

Poměr mezi obvodem pneumatiky a počtem zubů pól. kola musí být ≥ 23 a ≤ 40 .

Příklad: U pólového kola se 100 zuby a odvalovacím obvodem pneumatiky o velikosti 3250 mm činí maximální rychlost kola, kterou EBS umí zpracovat,
 $v_{\text{kola max.}} \leq 160 \text{ km/h.}$

Brzdový výpočet

Pro použití Trailer EBS E je nutné pro dané vozidlo nebo sérii vozidel provést specifický brzdový výpočet. Kontaktujte Vašeho partnera WABCO.



Formulář "Technické údaje vozidla pro brzdový výpočet přípojných vozidel"

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Přes vyhledávaný pojem "Brzdový výpočet" vyhledejte formulář.

6.3 Atesty a normy



Osvědčení

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Přes vyhledávaný pojem "Zkušební zpráva" vyhledejte formulář.

ATEST (JAZYK)	TÉMA
EB123.12E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	Dodatečný atest pro 4 až 10nápravová vozidla podle ECE R13, Annex 20
EB124.6E (zahrnuje ID EB 124.5E) (en)	EBS ■ Rozšíření na ECE R13, série 11, dodatek 4 ■ Příloha 1, kapitola 3.2.3.1 Elektromagnetická kompatibilita ■ Příloha 2 CAN repeater/CAN router
EB167.1E (de, en)	RSS pro TEBS E a TEBS D dle ECE R 13 série 11
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	Trailer EBS E (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (en)	Srovnávací atest TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Funkce odbrzdění a uvolnění
EB124_CanRou_0E (en)	CAN router
EB171	Imobilizér

NORMY	TÉMA
ISO/TR 12155 DIN 75031	Užitková vozidla a přípojná vozidla – Výstražná zařízení pro manévrování – Požadavky a zkoušky
DIN EN ISO 228 (část 1 - 2)	Trubkové závitky pro spoje netěsnící na závitech
ECE R 13	Předpis č. 13 Evropské hospodářské komise Spojených národů pro Evropu – Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel z hlediska brzdové soustavy
ECE R 48 (2008)	Předpis č. 48 Evropské hospodářské komise Spojených národů pro Evropu – Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel z hlediska montáže zařízení pro osvětlení a světelnou signalizaci
ISO 1185	Silniční vozidla – Konektory pro elektrické spojení tažných vozidel a přípojných vozidel – 7pólový konektor typu 24 N (normální) pro vozidla se jmenovitým napětím 24 V
ISO 4141 (část 1 - 4)	Silniční vozidla – Vícevodičová spojovací vedení
ISO 7638 (část 1 - 2)	Silniční vozidla – Konektory pro elektrické spojení tažných vozidel a přípojných vozidel – Část 1: Konektory pro brzdové systémy a vybavení brzd vozidel se jmenovitým napětím 24 V / 12 V
ISO 11898 (část 1 - 5)	Silniční vozidla – CAN
ISO 11992 (část 1 - 2)	Silniční vozidla – Výměna digitálních informací přes elektrické spojení mezi tažnými vozidly a přípojnými vozidly
ISO 12098	Silniční vozidla – Konektory pro elektrické spojení tažných vozidel a přípojných vozidel – 15pólový konektor pro vozidla se jmenovitým napětím 24 V

6.4 Konfigurace ABS

KOMPONENTY	TYP VOZIDLA	POZNÁMKA
2S/2M		
1x modulátor TEBS E (Standard) 2x snímač otáček ABS	Jednonápravové až třínápravové návěsy / přívěsy s centrální nápravou se vzduchovým pérováním, hydraulickým nebo mechanickým pérováním	Vždy jeden snímač otáček ABS a jeden regulační tlakový kanál systému TEBS E jsou spojeny do jednoho regulačního kanálu. Všechna ostatní kola na jedné straně vozidla, jsou-li instalována, jsou společně řízena nepřímým způsobem. Individuální regulace brzdových sil. Při kritických brzděních (vysoké brzdné tlaky) dostává každá strana vozidla maximálně brzdný tlak, který je možný ve vztahu na stav vozovky a brzdný součinitel.
2S/2M+SLV		
1x modulátor TEBS E (Standard) 2x snímač otáček ABS 1x ventil pro výběr nižšího tlaku (SLV)	Jednonápravové až třínápravové návěsy / přívěsy s centrální nápravou se vzduchovým pérováním, hydraulickým nebo mechanickým pérováním a jednou říditelnou nápravou	Řiditelná náprava je díky SLV bržděna vždy nižším tlakem z obou regulačních tlakových kanálů, takže i v případě μ -Split (různé hodnoty tření na vozovce vpravo/vlevo) zůstane náprava stabilní.
4S/2M		
1x modulátor TEBS E (Premium) 4x snímač otáček ABS	Dvounápravové až pětínápravové návěsy / přívěsy s centrální nápravou se vzduchovým pérováním, hydraulickým nebo mechanickým pérováním	Na každé straně vozidla jsou rozmístěny dva snímače otáček ABS. Regulace probíhá stranově. Brzdný tlak je na jedné straně vozidla na všech kolech stejný. Dvě snímaná kola na této straně vozidla jsou regulována na principu modifikované stranové regulace (MSR). Přitom je pro regulaci ABS určující kolo na té straně vozidla, která se jako první zablokuje. Pokud jde o obě strany vozidla, používá se princip individuální regulace (IR).
4S/2M+1M+SHV		
1x modulátor TEBS E (Premium) 4x snímač otáček ABS 1x relé ventil ABS 1x ventil pro výběr vyššího tlaku (SHV)	Dvounápravové až pětínápravové návěsy / dvounápravové až třínápravové přívěsy s centrální nápravou se vzduchovým pérováním, hydraulickým nebo mechanickým pérováním a jednou říditelnou nápravou	Na říditelné nápravě jsou instalovány dva snímače otáček ABS, jeden SHV a jeden ABS relé ventil. Řiditelná náprava se reguluje na principu modifikované nápravové regulace (MAR) a další náprava na principu individuální regulace (IR).
4S/3M		
1x modulátor TEBS E (Premium) 4x snímač otáček ABS 1x EBS relé ventil	Dvounápravové až pětínápravové točnicové přívěsy / dvounápravové až pětínápravové návěsy / dvounápravové až třínápravové přívěsy s centrální nápravou se vzduchovým pérováním a jednou říditelnou nápravou	Na přední nápravě jsou instalovány dva snímače otáček ABS a jeden EBS relé ventil. Řiditelná náprava se reguluje na principu modifikované nápravové regulace (MAR). Kolo říditelné nápravy, které jako první projeví tendenci k blokování, je pro regulaci ABS dominantní. Na další nápravě se používá vždy jeden snímač otáček ABS a jeden regulační tlakový kanál TEBS E pro stranovou regulaci. Tato kola se regulují individuálně (IR).

Vícenápravové agregáty

Nesnímané nápravy příp. kola se ovládají prostřednictvím přímo regulovaných náprav příp. kol. V případě vícenápravových agregátů se u těchto náprav předpokládá přibližně stejné využití adheze.

Nejsou-li snímána všechna kola, musí se snímači otáček ABS vybavit ty nápravy, které projevují největší tendenci k blokování.

Vícenápravové agregáty s pouze statickým rozdělením zátěže na nápravy se musí osadit tak (brzdový válec, délka páky bubnové brzdy, atd.), aby kola na všech nápravách dosáhla pokud možno současně meze blokování a aby přímo regulované kolo sloužilo pro nepřímou regulaci nejvýše dvou kol nebo jedné nápravy.

Zvedací nápravy

2S/2M: Zvedací nápravy nesmí být snímány.

Všechny ostatní konfigurace s nejméně 4S s výjimkou točnicových přívěsů: Zvedací nápravy se mohou snímat pomocí snímačů otáček ABS e-f.



2nápravová vozidla se dvěma zvedacími nápravami jsou podporována jako systém 4S/2M.

TEBS E zjistí automaticky, která z náprav je zvednutá, a nápravu, která se nachází na zemi, použije jako hlavní nápravu ► Kapitola "7.25 Provoz s paletovým vozíkem", strana 127.

Vlečené nápravy

Vozidla s vlečenými nápravami se musí vybavit systémem 4S/2M+1M nebo 4S/3M, aby se zamezilo blokování vlečené nápravy.

To platí i pro vozidla, u kterých je jedna náprava pouze dočasně odlehčena, např. během pomoci při rozjezdu nebo OptiTurn™.

U velmi tuhých rámců (např. skříňových nástaveb) se musí použít systém 4S/3M, aby se zamezilo blokování kola na vnější straně zatáčky při brzdění v zatáčkách.

Řiditelné nápravy

Nápravy s nuceným řízením se posuzují jako tuhé nápravy.

Doporučení WABCO: Přípojná vozidla se samořiditelnými nápravami se konfiguruje pomocí 4S/3M, 4S/2M+1M nebo 2S/2M+SLV. Je-li vozidlo vybaveno systémem RSS, musí se použít jedna z těchto konfigurací, aby se při zásahu systému RSS zabránilo vybočení vozidla v zatáčky z dráhy.

Systémy 2S/2M nebo 4S/2M-EBS s říditelnými nápravami: Při typovém schvalování přípojného vozidla je nutné jízdním testem zkontrolovat, že nedochází k žádným nepřijatelným vibracím nebo odchylkám od kurzu. Při zkoušce ABS není možné vyhodnotit reakci všech dostupných říditelných náprav. Je-li během provozu ABS nutné pro samořiditelnou nápravu zajistit dodatečnou stabilitu, musí se říditelná náprava pomocí spínače rychlosti (ISS) přepnout do režimu tuhé nápravy.

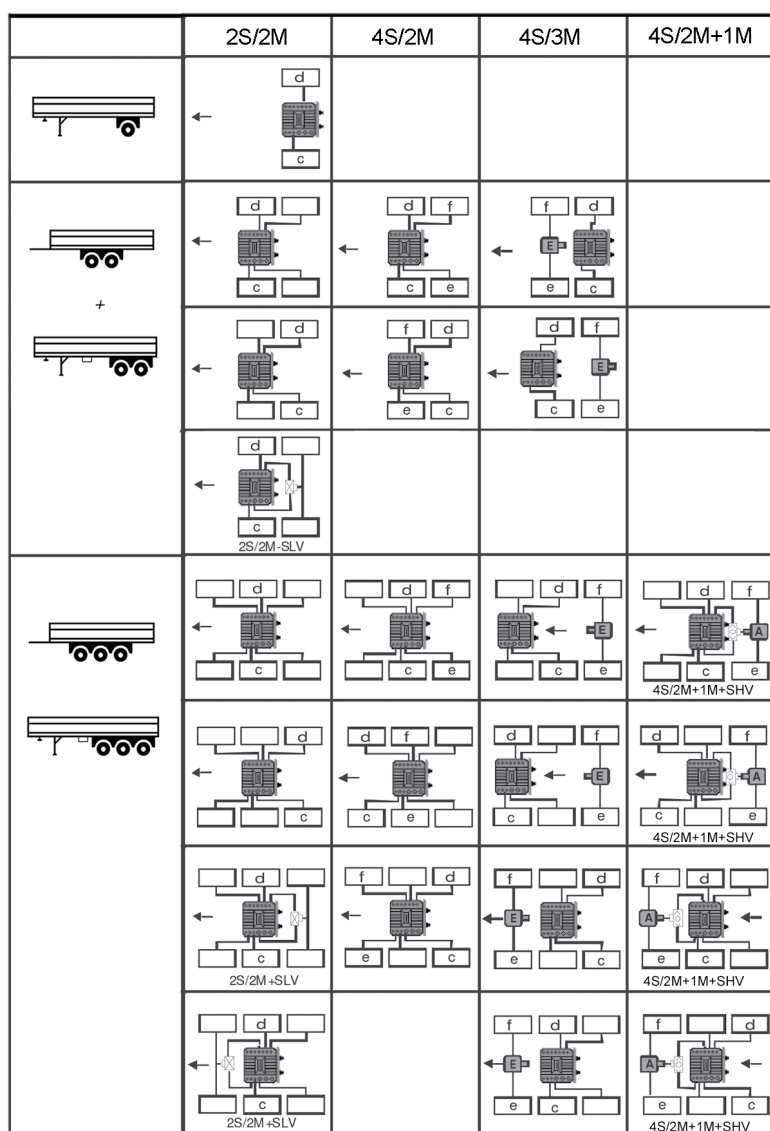
Brzdový systém

Konfigurace ABS pro návěsy, přívěsy s centrální nápravou, přívěsy "dolly", točnicové přívěsy

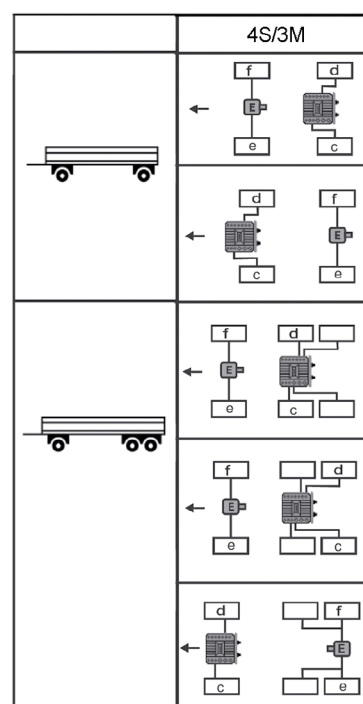
Přiřazení snímačů/modulátorů

MODULÁTOR	SNÍMAČE OTÁČEK ABS	SYSTÉMOVÁ NÁPRAVA	TYP REGULACE
Připojné vozidlo	c-d	Hlavní náprava (není zvedací)	IR/MSR
Připojné vozidlo	e-f	Přídavná náprava (zvedací)	MSR
ABS / EBS	e-f	Přídavná náprava, říditelná náprava nebo zvedací náprava	MAR

Návěs a přívěs s centrální nápravou
Přívěs "dolly" se posuzuje jako přívěs s centrální nápravou.



Točnicový přívěs



LEGENDA

	Směr jízdy		Modulátor přívěsu		Ventil pro výběr vyššího tlaku (SHV)		Snímané kolo (přímo řízené)
	EBS relé ventil		Relé ventil ABS		Ventil pro výběr nižšího tlaku (SLV)		Nesnímané kolo (nepřímo řízené)

Vozidla s velkým počtem náprav a s více modulátory TEBS E

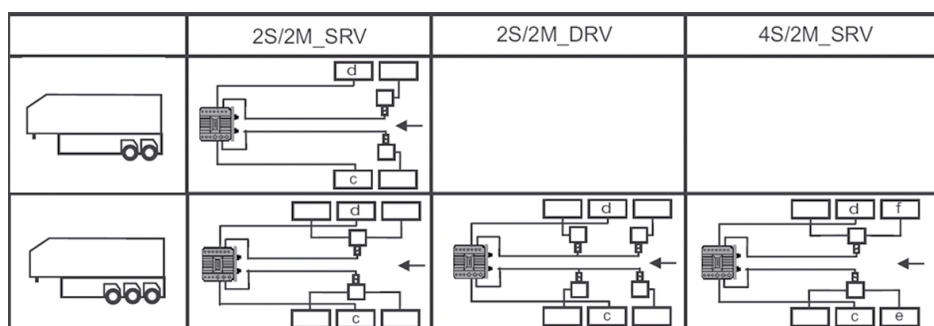
U vozidel s více než 5 nápravami je možné při použití CAN routeru instalovat dva systémy TEBS E. Přitom lze například kombinovat jeden systém 2S/2M a jeden systém 4S/3M.

K napojení třetího modulátoru TEBS E je nutný další CAN router.

TEBS E4

Všechny nápravy modulátoru TEBS E lze zvedat současně, aniž by modulátor TEBS E indikoval poruchu pomocí varovné kontrolky ► Kapitola "6.8 Monitorování systému", strana 36.

Konfigurace ABS pro vozidla typu Innenlader (příklad: Převoz tabulového skla nebo betonových desek)



LEGENDA

SRV	Jednoduchý relé ventil	DRV	Dvojitý relé ventil
	Modulátor přívěsu		Směr jízdy
	Snímané kolo (přímo řízené)		Nesnímané kolo (nepřímo řízené)

Vozidla typu Innenlader s rámem ve tvaru U nemají žádné mechanické spojení mezi levou a pravou stranou vozidla v prostoru nápravy.

Modulátor přívěsu se musí instalovat vpředu v prostoru točnice tahače a brzdové válce se napojí pomocí brzdového vedení o délce až 10 m.

K zlepšení časové odezvy a výkonu ABS se musí použít přídatné relé ventily.

Stručný přehled uvádí konfigurace ověřené v atestu EB123.12E k ABS. Ostatní konfigurace se musí, jako v předchozích případech, nechat jednotlivě ověřit a schválit.

Přípustné délky a průměry pro hadice a trubky

NÁVĚS, PŘÍVĚS S CENTRÁLNÍ NÁPRAVOU, TOČNICOVÝ PŘÍVĚS A PŘÍVĚS "DOLLY"		
Hadice a trubky	Min. průměr	Max. délka
Vzduchojem k modulátoru přívěsu	Ø 12 mm *)	*)
Vzduchojem k relé ventilu	Ø 9 mm *)	*)
Modulátor přívěsu k brzdovému válci	O 9 mm	6 m
Relé ventil k brzdovému válci	O 9 mm	6 m

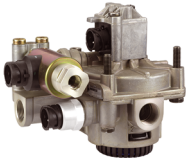
VOZIDLO TYPU INNENLADER		
Hadice a trubky	Min. průměr	Max. délka
Vzduchojem k modulátoru přívěsu	min. Ø 12 mm	*)
Vzduchojem k relé ventilu	min. Ø 9 mm	*)
Modulátor přívěsu k relé ventilu	max. Ø 9 mm	10 m
Modulátor přívěsu k brzdovému válci	min. Ø 9 mm *)	10 m
Relé ventil k brzdovému válci	min. Ø 9 mm	3 m



*) Hadice a trubky mezi vzduchojemem a modulátorem smějí být jen tak dlouhé, aby jimi ovlivněná časová odezva byla splněna v souladu se směrnicí ECE R 3 příloha 6.

6.5 Popis komponent elektropneumatické brzdové soustavy

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL/FUNKCE
Modulátor TEBS E 480 102 XXX 0  Přehled variant ► Kapitola "13.1 Pneumatické přípojky pro TEBS E", strana 221	■ Všechna přípojná vozidla	■ Regulace a monitorování elektropneumatické brzdové soustavy. ■ Stranově závislá regulace tlaků v brzdových válcích až tří náprav. ■ Řízení mj. ABS, RSS.
Modulátor TEBS E s montovaným Pneumatic Extension Modul (PEM) 	■ Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním	■ Pneumatický rozdělovací modul s integrovaným přepouštěcím ventilem pro vzduchové pérování a integrovaným ochranným ventilem proti přetížení. ■ Modul PEM snižuje počet spojovacích šroubení a zjednodušuje instalaci brzdového systému TEBS E.

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL/FUNKCE
EBS relé ventil 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V) 	■ Přední/zadní náprava u točnicových přívěsů nebo třetí náprava u návěsů. ■ Systémy 4S/3M	■ Nastavení brzdných tlaků pomocí snímání skutečných hodnot brzdění. ■ Elektrické ovládání a monitorování pomocí TEBS E.
Relé ventil ABS 472 195 037 0 (24 V) 472 196 003 0 (12 V) 	■ Třetí náprava u návěsů ■ Systémy 4S/2M+1M ■ U této konfigurace není nastavený brzdný tlak monitorován.	■ Jako ovládací tlak se použije brzdný tlak modulátorem TEBS přímo ovládaných náprav. Při stranově rozdílném tlaku modulátoru TEBS E se pro použití vybere ten vyšší tlak z ventilu Select-High. ■ Elektrické ovládání (funkce ABS) pomocí TEBS E.
Parkovací-odbrzdňovací-bezpečnostní ventil (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5; se štítkem) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (Ø 8x1; se zkušební přípojkou) 971 002 911 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1) 971 002 912 0 (Ø 8x1; se štítkem a zkušební přípojkou) 971 002 913 0 (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1) 	■ Všechna přípojná vozidla	■ Funkce brzdového ventilu přípojného vozidla a dvojitého odbrzdňovacího ventilu kombinované v jednom přístroji (včetně funkce nouzového brzdění).
Select-Low-Ventil (Dvojitý uzavírací ventil) 434 500 003 0 	■ Vozidla s regulací 2S/2M+Select-Low, např. s řiditelnou nápravou.	■ Vstupními tlaky jsou stranově nastavené tlaky modulátoru přívěsu. Nižší tlak se přivádí na brzděnou nápravu.

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL/FUNKCE
Select-High-Ventil (Dvojitý zpětný ventil/dvoucestný ventil) 434 208 055 0 	Vozidla se systémem 4S/2M+1M k ovládání samostatných ABS relé ventilů.	Vstupními tlaky jsou stranově nastavené tlaky modulátoru přívěsu. Vyšší tlak se přivádí na ABS relé ventil.
3/2cestný ventil se zkušební přípojkou 463 710 998 0 	Všechna přípojná vozidla s individuálním osvědčením v Německu	Zkušební přípojka pro provádění simulací naložení podle ECE-R13
Snímače otáček ABS 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m) 	- Všechna přípojná vozidla - Montáž: na držáku brzd pro nápravy příp. hlavní nápravy.	Zjišťování pohybového stavu pólového kola rotujícího společně s kolem vozidla.
Snímače tlaku 441 044 101 0 441 044 102 0 	- Všechna přípojná vozidla - Montáž: na jednom z nosných měchů monitorované nápravy	- Měření zatížení nápravy. - Měření tlaku na žluté spojkové hlavici.
CAN router 446 122 050 0 (zásuvka) 446 122 056 0 (zásuvka; s přípojkou pro snímač požadovaného tlaku) 446 122 052 0 (konektor) 446 122 054 0 (konektor; s přípojkou pro snímač požadovaného tlaku) 	- Přívěsové soupravy s větším počtem brzdových systémů přívěsů (Eurocombi nebo Road Train). - Mezi portem motorové/přípojně vozidlo a modulátorem/modulátory TEBS E.	- Napájecí napětí a rozdělení signálů CAN na větší počet modulátorů TEBS E. - Až čtyři sériově zapojené jednotky CAN router mohou napájet až pět modulátorů TEBS E. - Připojením volitelného snímače tlaku lze měřit brzdový/ovládací tlak v blízkosti spojkové hlavice a přenášet jako signál CAN na připojený(é) modulátor(y) TEBS E tak, aby byla zajištěna optimální časová odezva také bez EBS tažného vozidla.

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL/FUNKCE
CAN repeater 446 122 051 0 (zásuvka) 446 122 053 0 (konektor) 	- Pro zvláštní vozidla, jejichž kabelové délky neodpovídají předpisům, např. teleskopické podvalníky nebo klanicové transportéry dřeva. - Mezi portem motorové/přípojně vozidlo a modulátorem TEBS E.	Zesílení signálů CAN, aby byl zajištěn přenos informací pro připojený TEBS E na větší vzdálenosti. Upozornění: Podle ISO 11992 může být vedení v přípojném vozidle dlouhé maximálně 18 m. Délka kabelu pro Trailer EBS E společně s jednotkou CAN repeater však může být až 80 m.
Kabel		- Propojení komponent - Přehled kabelů ► Kapitola "13.3 Přehled kabelů", strana 228.

6.6 Součásti modulátoru TEBS E

Modulátor TEBS E je řídicí elektronická jednotka se čtyřmi vstupními kanály pro snímače otáček kol a s rozhraním CAN "Motorové vozidlo".

Součásti modulátoru jsou:

- jeden interní snímač tlaku "Brzdový tlak"
- jeden interní snímač tlaku "Zatížení nápravy"
- jeden redundantní ventil pro nouzový provoz při výpadku elektrického napájení
- dva modulátory k ovládání brzdových válců
- dva interní snímače tlaku k měření tlaků pro brzdové válce
- jeden ovládací výstup pro ovládání další nápravy
- jeden interní snímač tlaku pro kontrolu plnicího tlaku
- jeden snímač příčného zrychlení pro kontrolu stability jízdy

6.7 Napájení

Trailer EBS E se zapíná elektricky přes pin 2 konektorového spojení ISO 7638 (svorka 15) a pak je napájen přes pin 1 (svorka 30).

VAROVÁNÍ

Zvýšené nebezpečí nehody způsobené blokováním kol stejně jako časově zpožděné působení brzd

Není-li konektorové spojení ISO 7638 k motorovému vozidlu zapojeno, nejsou regulační funkce ABS, EBS a RSS dostupné.

- Upozorněte vhodným způsobem řidiče vozidla na tuto skutečnost (např. nálepkou, v návodu k obsluze).

6.7.1 Funkční zkouška při zapnutí, resp. připojení

Dvě sekundy po zapnutí modulátoru Trailer EBS E se provede systémová kontrola, při které se elektromagnety krátce a slyšitelně zapnou a vypnou.



Není-li kontrola systému při zapojení 7pólového nebo 5pólového konektorového spojení ISO 7638 slyšet, pak je nějaký problém s napájecím napětím mezi tažným vozidlem a TEBS E (svorka 15, 30 nebo ukostření spirálového nebo napájecího kabelu k modulátoru Trailer EBS).

Následky: Modulátor nemá napájecí napětí.

Náprava: S nejvyšší opatrností zajedte do nejbližší servisní dílny.

6.7.2 Napájecí napětí přes brzdové světlo (24N)

Při výpadku napájecího napětí přes konektorové spojení ISO 7638 se může brzdový systém TEBS E alternativně napájet – jako bezpečnostní funkce – přes brzdové světlo (24N, na přípojce IN/OUT).

Podle směrnice ECE R 13 není napájení realizované výhradně přes brzdové světlo povoleno. Uvědomte si, že při napájení přes 24N nebo ISO 12098 nejsou za jízdy funkce "RSS" a výstupy GIO aktivní. Při tomto způsobu napájení rovněž chybí regulace ECAS integrovaná v TEBS.

Je-li za jízdy během brzdění jednotka ECU napájena jen přes brzdové světlo, pak jsou k dispozici následující funkce:

- rozdělení brzdných sil v závislosti na zatížení (funkce AZR)
- ABS s omezenými, časově zpožděnými regulačními vlastnostmi
- výstup ISS k ovládání otočného ventilu s funkcí RtR (TASC)
- funkce ECAS RtR

6.7.3 Provoz na baterii v přípojném vozidle

Trailer EBS je možné provozovat přes přípojku IN/OUT na baterii 24 V. K dispozici jsou všechny funkce.

Nabíjení baterie přímo přes modulátor TEBS E není možné.

6.7.4 Multivoltage

Typ vozidla

TEBS E1.5

Návěs, přívěs s centrální nápravou se systémem maximálně 4S/2M.

TEBS E2

Návěs, přívěs s centrální nápravou se systémem 4S/2M+1M.

TEBS E2.5

Návěs, přívěs s centrální nápravou a točnicový přívěs se systémem 4S/3M.

Účel

Modulátor TEBS E (Multivoltage) 480 102 08X 0 může spolupracovat s motorovým vozidlem jak na 12 V, tak také na 24 V.



TEBS E Multivoltage nepodporuje komunikaci PLC s motorovým vozidlem běžnou v USA. To může znamenat, že u amerických tahačů se na přístrojové desce nezobrazí varování TEBS E.

Spojení modulátoru TEBS E (Multivoltage) s tažným vozidlem

Pro instalaci a použití ve smíšeném provozu se musí kromě konektorového spojení 24 V kódovaného podle ISO 7638 instalovat ještě jedna zvláštní kódovaná připojovací zásuvka 12 V:

- Připojovací zásuvka 24 V se signálem CAN (446 008 380 2 nebo 446 008 381 2)
Použijte například napájecí kabel 449 173 XXX 0 k propojení s připojovací zásuvkou 24 V.
- Připojovací zásuvka 12 V bez signálu CAN (446 008 385 2 nebo 446 008 386 2)
Použijte například 5pólový (resp. 7pólový) kabel k propojení s připojovací zásuvkou 12 V.
- Připojovací zásuvka 12 V se signálem CAN (446 008 385 2 nebo 446 008 386 2)
Použijte například 5pólový (při podpoře 12 V CAN 7pólový) kabel k propojení s připojovací zásuvkou 12 V.

K připojení napájení 24 V a současně 12 V je nutné pomocí rozvodné krabice vytvořit napájecí kabel typu Y.

Funkce s možností Multivoltage

Protože obvykle v provozu s motorovým vozidlem na 12 V není k dispozici signál CAN, ovládací tlak "Brzda" se do přípojného vozidla přenáší jen pneumaticky.

Mohou být připojeny následující komponenty:

- Externí snímače tlaku na GIO1 nebo GIO3
- Tlačítka a spínací vstupy (např. pro brzdu silničního finišeru) na GIO1 až GIO7
- Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA) na GIO1 až GIO4 nebo GIO6 až GIO7
- SmartBoard OptiTire™ na SUBSYSTEMS

Podle dané verze TEBS E jsou k dispozici různé funkce GIO. K tomu účelu se připojují 12V ventily.

FUNKCE S MOŽNOSTÍ MULTIVOLTAGE	KOMPONENTA	OD VERZE TEBS E
Ovládání zvedací nápravy	Ventil zvedání nápravy 463 084 050 0	TEBS E2
Systémy 4S/2M+1M	Reléový ventil ABS 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (točnicový přívěs)	EBS relé ventil 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	Ventil zadní nápravy 472 880 072 0	TEBS E4

FUNKCE S MOŽNOSTÍ MULTIVOLTAGE	KOMPONENTA	OD VERZE TEBS E
TailGUARD™	Elektronický rozšiřovací modul 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Ventil vlečené nápravy 472 195 066 0	TEBS E4

Bateriový provoz

Systémy Multivoltage lze (přes elektronický rozšiřovací modul nebo přímo) propojit pouze 12V bateriemi v přípojném vozidlu.

Nabíjecí funkce baterie je k dispozici jen během napájení přípojného vozidla pomocí 12 V.

Funkce Wake-up není k dispozici, když je vozidlo napájeno 24 volty.



Připojení 12 V komponent na jiná GIO než jsou uvedena v schématech zapojení může vest k zničení systémových komponent.

6.8 Monitorování systému

6.8.1 Varování a systémová hlášení

Hlášení světelnou signalizací po zapnutí zapalování

Podle ECE R 13 jsou po zapnutí zapalování přípustné dvě reakce a mohou se naparametrovat pomocí diagnostického softwaru TEBS E.

Varianta 1

Varovná kontrolka/varovná indikace v motorovém vozidle se po zapnutí zapalování rozsvítí.

Pokud nebyla zjištěna žádná aktuální chyba, varovná kontrolka/varovná indikace zhasne po 2 sekundách. Trailer EBS E je připraven k provozu.

Je-li zjištěna aktuální závada, např. chyba snímače, varovná kontrolka/varovná indikace zůstane rozsvícena.

Pokud byla při poslední jízdě zjištěna závada snímače, varovná kontrolka/varovná indikace zhasne při $v > 7$ km/h.

Nezhasne-li varovná kontrolka/varovná indikace ani po zahájení jízdy, pak musí řidič nechat chybu odstranit v servisu.

Varianta 2

Varovná kontrolka/varovná indikace v motorovém vozidle se po zapnutí zapalování rozsvítí.

Varovná kontrolka/varovná indikace zhasne při $v \geq 7$ km/h.

Nezhasne-li varovná kontrolka/varovná indikace ani po zahájení jízdy, pak musí řidič nechat chybu odstranit v servisu.

Varování a systémová hlášení

Když se během jízdy rozsvítí nebo začne blikat žlutá nebo červená varovná kontrolka/varovná indikace na přístrojové desce, jedná se o varování nebo systémové hlášení.

Žlutá varovná indikace/varovná kontrolka: Ovládání přes pin 5 konektorového spojení ISO 7638 a přes sběrnici CAN

Červená varovná indikace/varovná kontrolka: Ovládání přes sběrnici CAN-Bus konektorového spojení ISO 7638

Události vzniklé během provozu se ukládají do paměti v Trailer EBS E a mohou se v servisu vyvolat pomocí diagnostického softwaru TEBS E.



Varovnou indikaci/varovnou kontrolku musí sledovat řidič.

Když se varovná indikace/varovná kontrolka rozsvítí, je nutné vyhledat servis. Případně je nutné postupovat podle instrukcí na displeji.

Chyby se zobrazují podle jejich úrovně priority. Chyby se podle úrovně priority dělí do 5 tříd:

Třída 0: Lehké, přechodné chyby jsou signalizovány žlutou indikací/varovnou kontrolkou.

Třída 1: Střední chyby, které vedou k odpojení dílčích funkcí (např. ABS), jsou signalizovány žlutou indikací/varovnou kontrolkou.

Třída 2: Závažné chyby v brzdovém systému jsou signalizovány červenou indikací/varovnou kontrolkou.

Třída 3: Lehké chyby, které mohou vést k odpojení funkcí GIO (např. signálu rychlosti), jsou při aktivaci dané funkce signalizovány blikáním žluté varovné indikace/varovné kontrolky.

Třída 4: Lehké chyby, které mohou vést k odpojení funkcí GIO (např. dálkového ovládače). Nenásleduje žádná signalizace pomocí varovné signalizace/varovné kontrolky.

Sekvence varovného signálu při napájecím napětí přes ISO 1185 / ISO 12098

Napájecí napětí přes ISO 1185 (24N, světlo) nebo ISO 12098 je připraveno jako bezpečnostní funkce, aby bylo možné při nepřítomnosti napájecího napětí přes konektorové spojení ISO 7638 udržet v provozu důležité regulační funkce.

Při úplném výpadku konektorového spojení ISO 7638 není možné varování přes pin 5.

Je-li spojení přes pin 5 neporušené, ovládání varovné indikace/varovné kontrolky se aktivuje a řidič je varován.

Sekvence varovných signálů u nespecifikovaných chyb podle ECE R 13

Po proběhnutí zapínacího procesu a testu varovné indikace/varovné kontrolky začne při chybách nespecifikovaných ve směrnici ECE blikat varovná indikace/varovná kontrolka.

Varovná indikace/varovná kontrolka zhasne, když vozidlo překročí rychlost 10 km/h.

K blikání varovné indikace/varovné kontrolky vedou následující stavy:

- Imobilizér (blokování rozjetí vozidla) aktivován
- Elektronická parkovací brzda aktivována

- Servisní interval dosažen (BVA)
- Brzdové obložení je opotřebované
- Aktuální chyby třídy 3 (např. chyba ECAS)
- Ztráta tlaku v pneumatice (OptiTire™)

Varovný signál při zapnutí zapalování bez Detekce jízdy

TEBS E zapne 30 minut po zapnutí zapalování varovnou kontrolku/varovnou indikaci, pokud nebyla ze snímačů kol detekována žádná rychlost. To může u vozidel s několika TEBS E vést k tomu, že je varovná kontrolka ovládána, pokud jsou všechny nápravy na jednom systému zvednuty, a tím není rozpoznána žádná rychlost.

TEBS E4

Od TEBS E4 je v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce* přednastaveno, že TEBS E generuje varování jen tehdy, když i přes zjištěné zatížení nápravy není detekována žádná rychlost kol. Alternativně je možné nastavit dosavadní funkci (varování po 30 minutách).

Monitorování plnicího tlaku

Použití

Integrovaná funkce v "Modulátor TEBS E".

Účel

Monitorování plnicího tlaku pomocí TEBS E.

Funkce

Varovná indikace/varovná kontrolka: Poklesne-li v připojné vozidlo plnicí tlak pod 4,5 bar, je řidič upozorněn rozsvícením varovné indikace/varovné kontrolky (červená a žlutá). Dojde-li k tomu za jízdy, uloží se zároveň chybové hlášení do paměti chyb. Varovná indikace/varovná kontrolka zhasne teprve, když plnicí tlak opět překročí 4,5 bar.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí nehody z důvodu příliš nízkého plnicího tlaku (< 4,5 bar)

Vozidlo již nemůže být brzděno provozní brzdou. Při tlaku na červené spojkové hlavici menším než 2,5 barů dojde k automatickému zabrzdění vozidla pomocí pružinových válců.

- Jakmile se rozsvítí varovná indikace/varovná kontrolka (červená nebo žlutá), musíte vozidlo zastavit a zaparkovat na bezpečném místě.
- Napájení tlakem se musí zkontrolovat a v případě potřeby je nutné zavolat servis.

6.8.2 Pneumatická redundance

Při chybách v systému, které vyžadují (kompletní/částečné) odpojení celého systému, se pneumatický ovládací tlak vede přímo, bez ohledu na zatížení náprav (AZR), do brzdových válců. Funkce ABS zůstává zachována tak dlouho, jak je to možné.

Varovná indikace/varovná kontrolka: Řidič je na tento stav systému upozorněn rozsvícením červené varovné indikace/varovné kontrolky.

6.9 Brzdové funkce

Bez elektrického napájení se ovládací tlak dostane přes žlutou spojkovou hlavici přímo k brzdovým válcům. Redundantní ventil, který je integrován v modulátoru TEBS E a v normálním provozu odděluje ovládací tlak od regulačních okruhů pro modulaci tlaku, zůstane otevřený.

Je-li Trailer EBS E funkční, pak se na začátku procesu brzdění nejdříve aktivuje redundantní ventil, a tím se ovládací vedení vedoucí od žluté spojkové hlavice odpojí od regulace tlaku zajišťované modulátorem Trailer EBS E. Nyní se na základě zjištění požadované hodnoty a velikosti zatížení zahájí regulace tlaku pomocí regulačních okruhů pro modulaci tlaku.

6.9.1 Zjištění požadované hodnoty

Jako požadovaná hodnota se označuje požadavek řidiče na brzdění.

Při provozu za tažným vozidlem vybaveným EBS se 7pólovým konektorovým spojením (ABS) podle ISO 7638 dostává modulátor přívěsu Trailer EBS E požadovanou hodnotu z tažného vozidla přes rozhraní přípojného vozidla (CAN).

Není-li na CAN vedení požadovaná hodnota k dispozici, např. při provozu přípojného vozidla za tažným vozidlem s konvenčními brzdami (ABS), stanoví se požadovaná hodnota měřením ovládacího tlaku na žluté spojkové hlavici. To se provede pomocí snímače požadovaného tlaku, který je buď integrován v modulátoru TEBS E, anebo instalován externě. Externí snímač požadovaného tlaku se doporučuje zvláště pro velmi dlouhá přípojná vozidla k vyloučení časového zpoždění, které vzniká vlivem dlouhých trubkových vedení.

S ohledem na požadavek co nejrychlejšího zvýšení tlaku v přípojném vozidle se pro regulaci vždy upřednostňuje přenos požadované hodnoty přes CAN (ISO 7638, pin 6 a pin 7).

Pro přizpůsobení brzdných sil různým stavům naložení se měří zatížení náprav u vozidel se vzduchovým pérováním a vozidel s hydraulickým pérováním snímáním tlaků v měších. U mechanicky pérovaných vozidel se stav naložení stanovuje měřením dráhy propružení pomocí jednoho nebo dvou snímačů výšky ▶ Kapitola "6.9.2 Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR)", strana 41.

Požadovaná hodnota přes CAN při 12 V

TEBS E2

Od verze TEBS E2 lze nastavit, jestli se mají při napájecím napětí < 16 V data sběrnice CAN ignorovat.

Aktivace probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

6.9.1.1 Externí snímač požadovaného tlaku

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla, zvláště při velké vzdálenosti mezi žlutou spojkovou hlavici a modulátorem TEBS E.

Účel

Zlepšení časové odezvy u motorových vozidel bez EBS (žádný signál CAN).

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
480 102 06X 0		Modulátor TEBS E Premium
441 044 101 0 441 044 102 0		Snímač požadovaného tlaku ■ 0 až 10 bar ■ Použití jen na zodpovědnost výrobce vozidla, podle konstrukce vozidla. ■ Přiřazení přípojek GIO se definuje pomocí diagnostického softwaru TEBS E. ■ Kabel pro snímač požadovaného tlaku: 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	CAN router  CAN repeater 	CAN router a CAN repeater ■ Podrobný popis zařízení CAN router a CAN repeater najdete v příslušné publikaci ▶ Kapitola "Technické publikace", strana 10.

Instalace

Externí snímač požadovaného tlaku se instaluje přímo do ovládacího vedení v přední části vozidla nebo přímo k zařízení CAN router nebo CAN repeater ▶ Kapitola "6.5 Popis komponent elektropneumatické brzdové soustavy", strana 30.



Snímač požadovaného tlaku není možné připojit k elektronickému rozšiřovacímu modulu.

Parametrování

Aktivace probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

6.9.2 Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR)

1okruhové snímání zatížení nápravy

Typ vozidla

Přípojná vozidla se vzduchovým a mechanickým pérováním.

Účel

Trailer EBS E obsahuje regulaci brzdného tlaku v závislosti na zatížení, pomocí které se brzdný tlak přizpůsobuje stavu naložení. Pomocí parametrování se do paměti uloží charakteristiky, které odpovídají brzdovému výpočtu.

Aktuální stav naložení se stanovuje snímáním tlaku v měchu vzduchového pérování, hydraulického tlaku, vyhodnocením dráhy propružení u mechanického pérování nebo výpočtem z rozdílů otáček při měření rychlostí kol u dvou náprav se snímáním otáček.

Návěsy a točnicové přívěsy jsou ovládány různým způsobem.



U vozidel, které mohou mít během provozu stranově odlišné tlaky, musí být zajištěno, že se vždy použije vyšší tlak v měchu pro regulaci brzdné síly. Jinak by mohlo dojít k nedosažení požadovaného zpomalení při brzdění vozidla. K tomu účelu se tlaky v měchu na obou stranách přivedou k modulátoru TEBS E přes dvoucestný ventil.

Lepší je však vytvoření střední hodnoty popsané v dalším odstavci s pomocí druhého snímače zatížení nápravy.

2okruhové snímání zatížení nápravy (vpravo/vlevo)

Typ vozidla

Vzduchem pérovaná přípojná vozidla.

Účel

Tato funkce umožňuje výpočet průměrné hodnoty zatížení při nerovnoměrném zatížení vpravo/vlevo na nápravě. Tím se zlepší brzdné chování přípojného vozidla (přesné stanovení reálného stavu naložení). Na hlavní nápravě c-d je instalován přídavný snímač zatížení nápravy, který se musí v diagnostickém softwaru TEBS E nastavit přes *registr 8, Všeobecné funkce* jako *druhý Externí snímač zatížení nápravy c-d*.

Určení zatížení náprav

Zatížení hlavní nápravy c-d lze určit pomocí následujících možností:

- Měřením tlaku v měchu pérování pomocí snímače tlaku integrovaného v modulátoru u vozidel se vzduchovým pérováním
- Měřením tlaku v měchu pérování pomocí externího snímače tlaku u vozidel se vzduchovým resp. hydraulickým pérováním (nastavení v diagnostickém softwaru TEBS E: *Externí snímač zatížení nápravy c-d*)
- Měřením dráhy propružení pomocí snímače výšky u mechanicky pérovaných vozidel

Zatížení přídavné nápravy e-f lze určit pomocí následujících možností:

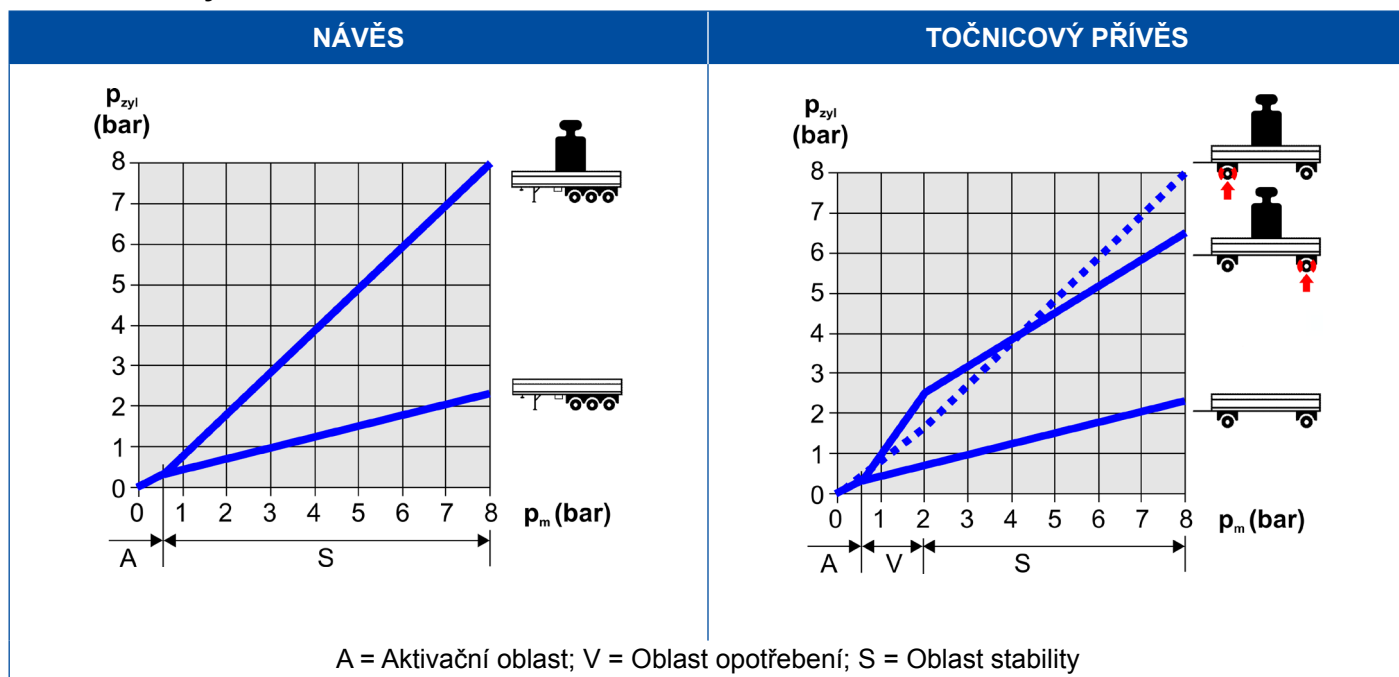
- Měřením tlaku v měchu pérování pomocí externího snímače tlaku u vozidel se vzduchovým resp. hydraulickým pérováním
- Měřením dráhy propružení pomocí snímače výšky u vozidel s mechanickým pérováním (nastavení v diagnostickém softwaru TEBS E: *Externí snímač zatížení nápravy e-f*)
- Určením zatížení nápravy zjištěním skluzu u systémů 4S/3M



Bezpečnostní funkce "Vozidlo na dorazech"

Je-li tlak v měchu menší než 0,15 bar nebo činí-li méně než 50 % parametrovaného tlaku v měchu pro prázdné vozidlo (vždy menší hodnota), použije se pro ovládání charakteristika AZR "naložený", protože rám vozidla pravděpodobně leží na dorazech nápravy a z tohoto důvodu nelze spolehlivě určit stav zatížení.

Charakteristiky



NÁVĚS	TOČNICOVÝ PŘÍVĚS
V tomto příkladu se požadovaná hodnota, resp. ovládací tlak (p_m) v aktivační oblasti zvyšuje od 0 bar do 0,7 bar. Při tomto ovládacím tlaku se brzdový tlak zvýší (p_{zyl}) z 0 na 0,4 bar. Při 0,7 bar je dosažen aktivační tlak kolové brzdy, takže vozidlo může od tohoto okamžiku vytvářet brzdovou sílu. Tento bod, tedy aktivační tlak celé brzdy přípojného vozidla, se dá parametrovat v rámci pásem brzdění EG. Brzdné pásmo předpisuje, v které oblasti musí zbrzdění (v %) při určitém ovládacím tlaku p_m ležet. V dalším průběhu sleduje brzdový tlak při naloženém vozidle přímkou, která vede přes vypočítanou hodnotu při 6,5 bar. U nenaloženého vozidla bude aktivační tlak rovněž nastaven při hodnotě 0,7 bar. Dále se však tento brzdový tlak sníží s ohledem na stav naložení.	Na konci aktivační oblasti jsou opět nastaveny aktivační tlaky brzd, které mohou být na jednotlivých nápravách také různé. V pásmu dílčího brzdění jsou tlaky optimalizovány s ohledem na opotřebení. U točnicového přívěsu např. s válcem typu 24 na přední nápravě a válcem typu 20 na zadní nápravě se tlak na přední nápravě v závislosti na konfiguraci poněkud sníží a na zadní nápravě o něco zvýší. To zajistí, přesněji než funkce korekčního ventilu používaného u konvenčních brzdových soustav, rovnoměrné zatížení všech kolových brzd. V oblasti stability jsou tlaky regulovány tak, aby se v závislosti na zatížení náprav dosáhlo stejného využití adheze (příp. trakční síly).

Parametrování

Zadání dat AZR probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 3, Údaje o brzdách*.

Zpravidla postačuje definovat lineární charakteristiku.

Ve zvláštních případech je možné pomocí přídatného bodu charakteristiky definovat zvláštní charakteristiku.

Standardně se předvolují následující hodnoty:

OBLASTI	TLAK NA ŽLUTÉ SPOJKOVÉ HLAVICI (OVLÁDACÍ TLAK, RESP. POŽADOVANÁ HODNOTA)	VYPOČTENÉ ZBRZDĚNÍ VOZIDLA
Aktivační oblast	$p \leq 0,7$ bar	0 %
Oblast opotřebení	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0$ bar	při 2 barech: 12,6 %
Přechodová oblast	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5$ bar	při 4,5 barech: 37 %
Oblast stability	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5$ bar	při 6,5 barech: 56,5 %

Nastavení brzdového tlaku se proporcionálně přizpůsobuje měřenému zatížení vozidla.

Cílem je dosáhnout při všech stavech naložení a tlaku 6,5 bar na žluté spojkové hlavici (ovládací tlak, příp. požadovaná hodnota) zbrzdění 55 %.

Snímač tlaku pro hydraulické pérování

Podle tlaků, které se vyskytují v systému, se musí zvolit vhodný snímač tlaku. Výstup signálu musí být lineární mezi 0,5 a 4,5 V.

Hydraulický tlak: 0 bar = 0,5 V

Maximální systémový tlak = 4,5 V



Vhodné snímače tlaku nabízejí různí výrobci, např. WIKA (model 894.24.540 s měřicím rozsahem hydraulického tlaku 25 bar až 1000 bar) nebo Hydac (měřicí převodník tlaku HDA 4400, měřicí rozsah 250 bar).

Kromě rozsahu tlaku se musí zkontrolovat zapojení pinů elektrické přípojky.

Příklad

Hydraulický tlak v měchu "nenaložený" = 50 bar

Hydraulický tlak v měchu "naložený" = 125 bar

Zjišťuje se údaj tlaku pro parametr TEBS E AZR *naložený* a *nenaložený*.

Předepsaná hodnota

Vyhledání hydraulického snímače tlaku, který odpovídá měřicímu rozsahu 125 bar.

Snímač tlaku "hydraulický": 0 až 250 bar => 0,5 až 4,5 V

Standardní EBS snímač tlaku WABCO "pneumatický" jako srovnávací hodnota: 0 až 10 bar => 0,5 až 4,5 V

Výpočet

Měřicí rozsah 250 bar: Standardní EBS snímač tlaku WABCO 10 bar = 25 bar
Hodnota parametru pro tlak v měchu naložený => $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

Hodnota parametru pro tlak v měchu nenaložený => $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

TEBS E4

Přepočet hydraulického tlaku na pneumatický srovnávací tlak se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E a zjednodušuje parametrování.

Odchyly, které vznikají při výpočtu hodnot parametrů, jsou způsobené zaokrouhlením v binární číselné soustavě směrem nahoru i dolů.

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	480 102 06X 0		Modulátor TEBS E Premium ■ Instalace: Možná na přední nebo zadní nápravě
2	441 050 100 0		Snímač výšky ■ Instalace: Snímač výšky A na nápravě c-d; snímač výšky B na nápravě e-f
3	441 050 71X 2		Ovládací táhlo ■ k dispozici v různých délkách
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Páka ■ Prodloužení páky snímače výšky
5	449 811 XXX 0		Kabel pro snímač výšky

Instalace

Informace k instalaci ► Kapitola "9.6 Instalace snímače výšky", strana 173.

Parametrování

Definice vozidla s mechanickým pérováním probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 2, Vozidlo*.

Označení přípojky GIO pro snímač výšky probíhá přes *registr 11, Konektory*.

Kalibrace

Informace ke kalibraci ► Kapitola "10.5.1 Kalibrace u vozidel s mechanickým pérováním", strana 196.

6.9.3 Regulace tlaku

Regulační tlakové okruhy převádějí požadované hodnoty tlaku funkcí AZR na tlaky válců.

Modulátor TEBS E porovnává skutečné naměřené hodnoty tlaků na výstupu relé ventilů s předvolbou požadovaných tlaků.

Jestliže dojde k odchylce, je vyregulována aktivací zavzdušňovacích nebo odvzdušňovacích ventilů modulátoru, příp. 3. modulátoru.

Stoupne-li měřený plnicí tlak nad 10 bar, elektronická regulace tlaku a regulace ABS se deaktivují a brzdění probíhá jen redundantně.



Podle směrnic EU a předpisů ECE je pro přípojné vozidlo maximální dovolený plnicí tlak 8,5 bar.

Pneumatický předstih a předstih přes CAN

K sladění jízdní soupravy a harmonizaci opotřeбенí brzdového obložení je možné zavést určitý předstih.

Hodnoty pro pneumatický předstih a předstih CAN se mohou vzájemně lišit.

Parametrování

Zadání předstihu probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 3, Údaje o brzdách*.

6.9.4 Ochrana proti přetížení

Typ vozidla

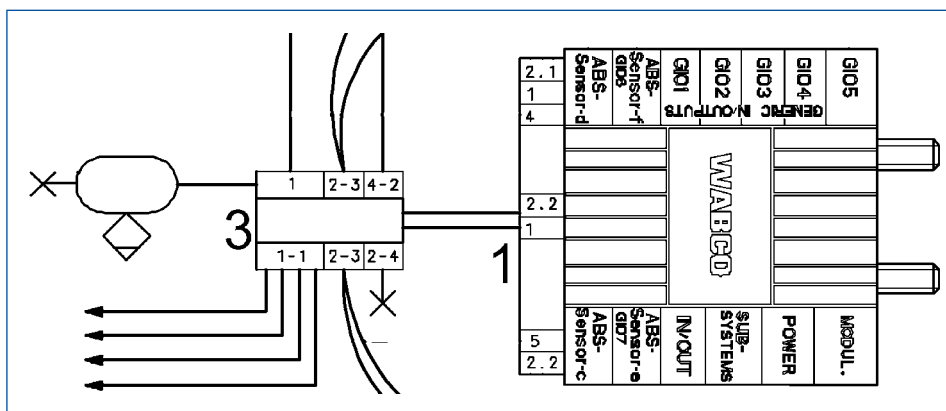
Všechna vozidla s pružinovými válci.

Účel

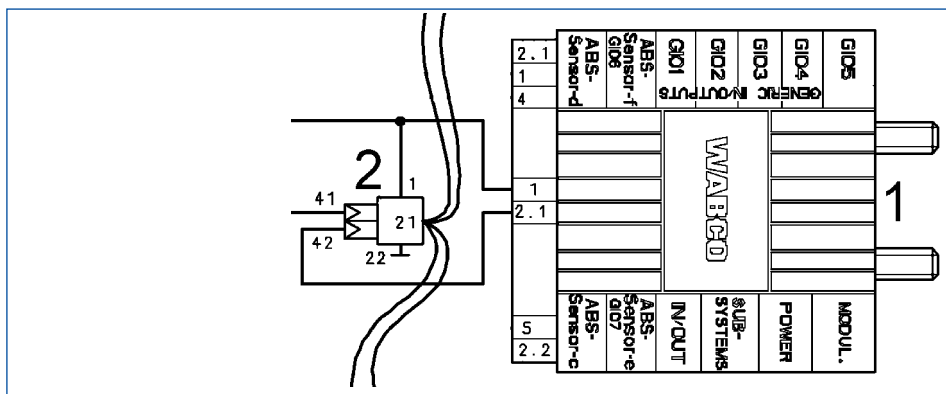
K ochraně kolové brzdy před přetížením (sčítání síly) při současném použití provozní a pružinové parkovací brzdy.

Připojení komponent

Ochranný ventil proti přetížení je již integrován v PEM:



Není-li PEM instalován, musí být ochrana proti přetížení zajištěna samostatným ochranným ventilem proti přetížení:



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	480 102 0XX 0		Modulátor TEBS E
2	973 011 XXX 0		Ochranný relé ventil proti přetížení
3	461 513 00X 0		PEM

6.9.5 Antiblokovací systém (ABS)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

ABS zabrání blokování kola nebo více kol.

Funkce

Regulační logika ABS pozná z počtu otáček kol, jestli jedno nebo více kol vykazuje "tendenci k blokování", a rozhodne, jestli sníží, zachová nebo opět zvýší příslušný brzdový tlak.

Snímače otáček ABS

Pro regulační logiku se vyhodnocují signály ze snímačů otáček ABS c-d a e-f.

U všech konfigurací ABS (▶ Kapitola "6.4 Konfigurace ABS", strana 26) je možné připojit ke stávajícím modulátorům kromě brzdových válců snímaných kol ještě další brzdové válce jiných náprav. Tato společně ovládaná kola ale při tendenci k blokování neposkytují žádnou informaci pro TEBS E. Proto také u těchto kol nelze zaručit, že nedojde k jejich zablokování.

Návěs, přívěs s centrální nápravou a přívěs "dolly"

Hlavní náprava, která nesmí být ani zvedací nebo řiditelnou, ani vlečenou nápravou, má vždy ABS snímače otáček c-d. ABS snímače otáček e-f se instalují na jinou nápravu příp. na zvedací nápravu návěsu.

TEBS E4

Od TEBS E4 přitom existuje výjimka pro přívěsy se 2 centrálními nápravami a 2 zvedacími nápravami. Zde je možné při nerovnoměrném naložení zvednout jednu nebo druhou zvedací nápravu a vyrovnat tak zatížení náprav vozidla. Hlavní nápravou se pak vždy stane nezvednutá náprava.

Točnicový přívěs

Snímače otáček ABS se nesmějí instalovat ani na zvedací ani na vlečené nápravy. To platí jak pro snímače otáček c-d, tak také e-f. ABS snímače otáček c-d se musí vždy instalovat na straně modulátoru, modulátor se přitom může instalovat volitelně buď vpředu, u oje přívěsu nebo vzadu.

Stav zvedacích náprav je regulační logice ABS známý. Z tohoto důvodu rychlosti zvednutých snímaných náprav nevstupují do regulace ABS. U zvednuté zvedací nápravy se k informacím o otáčkách této nápravy při regulaci ABS nepřihlíží.

Velikosti pneumatik

Pro optimální funkci regulační logiky ABS se musí provést parametrování použitých velikostí pneumatik.

Odchylka od parametrovaných velikostí pneumatik o +15 % / -20 % je dovolena, pokud se to týká stejným způsobem všech snímaných kol. Jednotlivé kolo se smí od parametrované velikosti pneumatiky odchýlit maximálně o 6,5 %.

Parametrování

Zadání velikosti pneumatik probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes registr 3, Údaje o brzdách.

6.9.6 Podpora příčné stability (RSS)

Přípojná vozidla třídy O4 s až 3 nápravami se vzduchovým pérováním, která jsou homologována po červenci 2010, musí být podle evropských zákonů vybavena stabilizační funkcí. Při nové registraci vozidla je od července 2011 předepsán systém RSS. Se systémem WABCO RSS splníte všechny zákonné požadavky na vyšší bezpečnost v silničním provozu.

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Roll Stability Support je funkce integrovaná do EBS, která při hrozícím nebezpečí převrácení preventivně zahájí automatické brzdění, aby stabilizovala vozidlo.

Funkce

Funkce RSS využívá vstupní hodnoty z Trailer EBS E, jako jsou rychlosti kol, informace o zatížení a požadované zpomalení a také snímač příčného zrychlení integrovaný v modulátoru Trailer TEBS E.

Při překročení vypočítaného příčného zrychlení, které je kritické ve vztahu k převrácení přípojného vozidla, se zahájí časově omezené zkušební brzdění nízkým tlakem. Trvání a velikost tlaku jsou závislé na průběhu příčného zrychlení.

Riziko převrácení je zjišťováno na základě reakce kol během zkušebního brzdění. Při zjištěném nebezpečí převrácení proběhne v přípojném vozidle brzdění vysokým tlakem přinejmenším na individuálně regulovaných (IR) kolech na vnější straně zatáčky tak, aby se snížila rychlost vozidla, příčné zrychlení a tím i riziko převrácení, příp. zabránilo převrácení. Brzdný tlak pro kola na vnitřní straně zatáčky zůstane v podstatě beze změny. Jakmile pomine nebezpečí převrácení, brzdění RSS se ukončí.



Na nápravě s modifikovanou nápravovou regulací (MAR) není ze systémových důvodů možné ovládat brzdný tlak "vpravo/vlevo" rozdílným způsobem. Zde se při detekovaném nebezpečí převrácení přepíná na regulaci Select-High.

Regulace RSS se spouští v nebrzděném nebo částečně brzděném stavu vozidla. Pokud již řidič brzdí dostatečně silně (vyšší zpomalení než zpomalení RSS), regulace RSS se deaktivuje.

Zadá-li řidič během již probíhající regulace RSS pro přípojně vozidlo pneumatickou nebo elektrickou požadovanou hodnotu brzdění, která je vyšší než ta, kterou používá regulace RSS, pak se regulace RSS přeruší a brzdění probíhá podle této požadované hodnoty.

Způsob nastavení tlaku pro kola na nápravě e-f závisí na typu vozidla a konfiguraci systému ABS.



Funkce RSS předpokládá centrální polohu modulátoru TEBS ve vozidle. Detaily ► Kapitola "9 Instalační pokyny", strana 164.

TYP VOZIDLA A KONFIGURACE SYSTÉMU ABS	POZNÁMKA
Návěsy s vlečnými říditelnými nápravami se konfigurují pomocí 4S/3M, 4S/2M+1M nebo 2S/2M+SLV	Náprava MAR je zásadně bržděna menším nebo stejným tlakem jako v případě regulace ABS (pro stabilitu v zatáčkách u adhezně řízených náprav).
Točnicový přívěs s 4S/3M Návěs bez vlečené říditelné nápravy nebo přívěs s centrální nápravou s 4S/3M nebo 4S/2M+1M	- Během regulace RSS se chování kola na vnitřní straně zatáčky v logice ABS nevyhodnocuje. - Dokud se vnitřní kolo nápravy MAR ještě nezvedá, náprava MAR se brzdí malým tlakem, aby se zabránilo vzniku plochých míst na pneumatice. - Když se vnitřní kolo nápravy MAR zvedne, tzn. při nízkém tlaku projevuje tendenci k zablokování, tlak se zvýší v závislosti na chování obou vnějších kol. - Výstupní tlak na nápravě MAR může systém ABS v případě potřeby regulačního zásahu u kola na vnější straně zatáčky snížit.
Vozidla s adhezně řízenou říditelnou nápravou s 2S/2M+SLV (říditelná náprava ovládaná ventilem pro výběr nižšího tlaku), 4S/2M+1M nebo 4S/3M+EBS/ABS (říditelná náprava s regulací MAR).	- Funkce RSS je u vozidel s adhezně řízenou říditelnou nápravou možná jen s vedlejšími konfiguracemi systému. - Vlečená říditelná náprava ovládaná v závislosti na adhezi se musí v diagnostickém softwaru TEBS E odkliknout.

Nastavení citlivostí funkce RSS pro vozidla náchylná k převrácení

Citlivost funkce RSS lze nastavit v diagnostickém softwaru TEBS E.

TEBS E4

Větší počet systémů TEBS E ve zvláštním vozidle nebo soupravě Road Train, které společně komunikují přes CAN router, sladí vzájemně své zásahy RSS. Tím se zvýší stabilita jízdní soupravy.

6.9.7 Funkce klidového stavu

Použití

Integrovaná funkce v "Modulátor TEBS E".

Účel

Eliminace zbytečné spotřeby elektrického proudu, když je vozidlo odstaveno se zataženou parkovací brzdou a zapnutým zapalováním.

Funkce

V klidovém stavu je vozidlo bržděno pouze pomocí redundantního okruhu. Elektropneumatické ovládání tlaku je deaktivováno. Na začátku jízdy ($v > 2,5$ km/h) se funkce deaktivuje.

Volitelně lze funkci klidového stavu parametrovat tak, že se aktivuje pouze při řídicích tlacích nad 6,5 bar. Tím se zabrání nechtěné aktivaci funkce klidového stavu při manévrování velmi nízkou rychlostí.

Parametrování

Hodnoty nastavení se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce* v bodě *Zvláštní funkce pro speciální vozidla*.

6.9.8 Funkce nouzového brzdění

Použití

Integrovaná funkce v "Modulátor TEBS E".

Účel

Vyvinutí maximální možné brzdné síly.

Funkce

Je-li požadavek na brzdění od řidiče (elektrický nebo pneumatický) větší než 90 % plnicího tlaku, který je k dispozici, nebo odpovídá hodnotám > 6,4 bar, tzn. že probíhá panické brzdění, brzdné tlaky se stupňovitě zvyšují až na hodnoty odpovídající charakteristice naloženého vozidla a až na mez možného zásahu regulace ABS.

Funkce nouzového brzdění se při snížení požadavku na brzdění pod 70 % plnicího tlaku, který je k dispozici, opět vypne.

6.9.9 Zkušební režim

Použití

Integrovaná funkce v "Modulátor TEBS E".

Účel

Kontrola charakteristiky AZR v klidovém stavu vozidla.

Funkce

V tomto zkušebním režimu lze kontrolovat automatickou regulaci brzdné síly v závislosti na zatížení podle tlaku spojkové hlavice a aktuálního zatížení náprav, resp. aktuálního tlaku v měšcích.

Pro potřeby kontroly se deaktivují funkce klidového stavu a funkce nouzového brzdění.

Start simulace

- K přepnutí elektronické brzdové soustavy do zkušebního režimu zapněte při odvzdušněním ovládacím vedení zapalování (soustava provozní a parkovací brzdy motorového vozidla neaktivní).
 - ⇒ Jakmile se vozidlo rozjede, funkce klidového stavu a nouzového brzdění se opět zapnou.

Když vozidlo překročí 10 km/h, zkušební režim se ukončí.

Simulace naloženého vozidla

Stav "naložený" lze u nenaloženého vozidla simulovat odvzdušněním nosných měchů ($< 0,15$ bar) příp. spuštěním vozidla na dorazy. Jak odpovídá bezpečnostní funkci "Vozidlo na dorazech" nastaví se brzdné tlaky pro plně naložené vozidlo.

Mechanické pérování: Vyvěste táhlo snímače výšky a otočte páku do polohy, která odpovídá stlačeným pružinám pérování vozidla.

Simulace pomocí diagnostiky

Pomocí diagnostického softwaru TEBS E můžete tuto bezpečnostní funkci simulovat přes menu *Ovládání*.

3/2cestný ventil se zkušební přípojkou

Aby bylo možné provést simulaci zatížení podle ECE-R13, dodatek 5.1.4.2.2., je třeba zabudovat mezi modulátor TEBS-E (přípojka 5) a vzduchové pérování zkušební přípojku. K tomu účelu nabízí WABCO 3/2cestný ventil se zkušební přípojkou 463 710 998 0.

6.10 Interní funkce ECU

6.10.1 Počítadlo kilometrů

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Systém Trailer EBS je vybaven integrovaným počítadlem kilometrů, které během jízdy počítá ujetou dráhu. Přesnost je dána velikostí pneumatik v poměru k parametrované velikosti pneumatik.

Počítadlo kilometrů potřebuje provozní napětí. Není-li TEBS E napájen napětím, pak nepracuje ani počítadlo kilometrů a není proto zajištěno proti neoprávněné manipulaci.

Je-li instalován přístroj SmartBoard, pak se ujetá vzdálenost zaznamenává také tam, nezávisle na TEBS E. Toto počítadlo kilometrů pracuje, i když systém TEBS E nemá napájecí napětí.

Protože počítadlo kilometrů v TEBS E vypočítává průměrnou hodnotu ze všech kol, a na rozdíl od toho počítadlo kilometrů v přístroji SmartBoard načítá dráhu ze snímače kola c, mohou se údaje těchto počítadel kilometrů kvůli rozdílným obvodům pneumatik (opotřebení pneumatik) vzájemně lišit.

K připojení snímače kola c na SmartBoard není zapotřebí kabel typu Y, protože potřebné spojení je již integrováno v kabelu pro SmartBoard.

Jsou možné následující individuální funkce:

Počítadlo celkových kilometrů

Počítadlo celkových kilometrů počítá ujetou dráhu od první instalace systému TEBS E. Tato hodnota se pravidelně ukládá do paměti a načítá se prostřednictvím diagnostického softwaru TEBS E nebo pomocí přístroje SmartBoard (podmenu *Počítadlo kilometrů*).

Počítadlo denních kilometrů

Počítadlo denních kilometrů může počítat ujetou dráhu mezi dvěma servisními intervaly nebo v rámci určitého časového úseku.

Načtení a vymazání počítadla denních kilometrů je možné např. pomocí diagnostického softwaru TEBS E nebo přístroje SmartBoard.

Speciální kalibrace počítadla denních kilometrů není nutná. Kalibrační faktor se vypočítává z odvalovacích obvodů pneumatik a počtů zubů pól. kol z parametrů EBS.

Parametrování

Obvod pneumatiky a počet zubů pólového kola se zadávají v diagnostickém softwaru TEBS E v *registru 3, Údaje o brzdách*.

TEBS E4

Při výměně modulátoru se může stav kilometrů u nového přístroje zvýšit, a tím přizpůsobit proběh kilometrů vozidla.

Snížení stavu kilometrů není možné. Nastavení probíhá pomocí diagnostického softwaru TEBS E přes menu *Příslušenství, Zvýšit stav kilometrů*.

6.10.2 Servisní signál

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Servisní signál má řidiči připomenout plánované servisní práce.

Varovná indikace/varovná kontrolka: Ujede-li vozidlo parametrovanou vzdálenost (např. 100 000 km), pak se při následujícím zapnutí zapalování (za jízdy nebo při stání) aktivuje varovná indikace/varovná kontrolka (žlutá) a 8krát blikne. Blikání se opakuje po každém zapnutí zapalování. Kromě toho se do interní paměti provozních dat v ECU uloží výzva k servisu.

Po úspěšném provedení servisních úkonů je zapotřebí servisní signál resetovat v diagnostickém softwaru TEBS E přes menu *Příslušenství, Servisní interval*.

Když vozidlo dosáhne příštího parametrovaného servisního intervalu (např. 200 000 km), opět je generován servisní signál.

Parametrování

Ve stavu dodání modulátoru TEBS E není servisní signál aktivní.

Aktivace a zadání intervalu probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

6.10.3 ServiceMind

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Počítadlo provozních hodin GIO (ServiceMind) sčítá doby provozu hlídaných vstupních signálů GIO a výstupů spínaných systémem TEBS E (např. dob doběhů ECAS).

Varovná indikace/varovná kontrolka: Při dosažení přednastavené doby provozu je možné spustit událost (Event - výzvu k servisu) a zobrazit ji pomocí diagnostického softwaru TEBS E nebo přístroje SmartBoard. Tuto událost lze také volitelně signalizovat pomocí varovné indikace/varovné kontrolky (žlutá, ABS) nebo externí varovné kontrolky instalované na přípojném vozidle. Jakmile se objeví výzva k servisu, musí se na vozidle provést odpovídající servis.

Parametrování

Zadání ServiceMind probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8*, *Všeobecné funkce*.

Servisní název: Zde můžete monitorované funkci přidělit název pro zobrazení na přístroji SmartBoard.

Servisní interval (hodiny): Zde zadejte vhodný časový interval pro zvolenou komponentu/funkci.

Servisní interval možno resetovat: Zde lze nastavit právo k resetu servisního intervalu buď na úvodní stránce v diagnostickém softwaru TEBS E (menu *Příslušenství*, *Servisní interval*), nebo pomocí přístroje SmartBoard. Pomocí diagnostického softwaru TEBS E je vždy možné toto počítadlo resetovat.

Servisní interval možno změnit: Zde lze nastavit právo ke změně servisního intervalu buď na úvodní stránce v diagnostickém softwaru TEBS E (menu *Příslušenství*, *Servisní interval*), nebo pomocí přístroje SmartBoard.

Vstupní signál, interní signál: Zde je možné internímu signálu pomocí rozbalovacího menu (Drop-Down-Menu) přiřadit odpovídající funkci GIO. Jsou podporovány následující funkce:

- Režim doběhu
- Světlo zpátečky
- Výstup FKA
- Výstup FKD
- Výstup FCF 1 až FCF 8

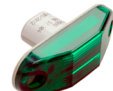
Můžete definovat, jestli se má doba provozu této funkce zaznamenávat v aktivním nebo neaktivním stavu.

Vstupní signál, analogový vstup: Analogovému signálu se musí přidělit mezní hodnota (hodnota, od které se spínač aktivuje) a musí se stanovit, jestli se má provozní doba zaznamenávat nad nebo pod touto mezní hodnotou.

Indikace kontrolkou ABS / indikace externí signální kontrolkou: Můžete zvolit, jestli se má toto varování signalizovat pomocí varovné indikace/varovné kontrolky (žlutá, ABS) nebo externí varovné kontrolky instalované v přípojném vozidle.

Komponenty

Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 192 11X 0		SmartBoard (volitelné) ■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 105 523 2		Externí zelená varovná kontrolka (volitelné)

6.10.4 Výstup zatížení nápravy

Zatížení nápravy lze poslat přes rozhraní CAN do motorového vozidla nebo přes zásuvku SUBSYSTEMS na SmartBoard / Trailer Remote Control.

Zobrazení v motorovém vozidle je závislé na podpoře příp. aktivaci funkce "Přípojně vozidlo - zobrazení zatížení náprav". TEBS E poskytuje tuto informaci standardně.

Přesnost u mechanicky pérovaných vozidel je z konstrukčních důvodů omezena.

Při následujících podmínkách se zatížení nápravy neposílá na výstup a není také uloženo v paměti provozních dat (ODR):

- U točnicových přívěsů s pouze jedním snímačem zatížení nápravy c-d.
- U vozidel se zvedacími nápravami, které nejsou ovládány systémem TEBS E (mechanické ovládání, ovládání přes Trailer Central Electronic nebo pomocí externího systému ECAS).
- U návěsů s vlečenou nápravou bez přídavného snímače tlaku.

U točnicových přívěsů s konfigurací 4S/3M se musí k zjištění zatížení náprav instalovat přídavný snímač tlaku na nosný měch druhé nápravy.

U návěsů s konfigurací 4S/2M+1M a 4S/3M se může instalovat přídavný snímač zatížení nápravy, aby se zvýšila přesnost měření. Bez přídavného snímače zatížení nápravy se zatížení jedné nápravy rovnoměrně rozdělí na všechny nápravy.

Pro montáž přídavného snímače zatížení náprav ► Kapitola "7.7 Externí snímač zatížení nápravy", strana 90.

Přenos signálu zatížení nápravy přes CAN do motorového vozidla je v TEBS E přednastaven a u většiny motorových vozidel jej lze dovést k přístrojové desce a zde zobrazit.

Není-li u přípojných vozidel se dvěma snímači zatížení nápravy výstup stavu naložení v motorovém vozidle správně indikován, je možné předávání zpráv CAN přizpůsobit.

Parametrování

Hodnoty nastavení se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

EBS22: Do motorového vozidla se neposílá žádná zpráva s celkovým zatížením vytvořeným součtem zatížení jednotlivých náprav.

RGE22: Do motorového vozidla se neposílají jednotlivá zatížení náprav.



Zprostředkování obou zpráv je přednastaveno.

U mnoha motorových vozidel může vzniknout chyba, pokud se přenášena data nejeví jako plausibilní. V takovém případě se musí jedna z těchto zpráv deaktivovat.

Kalibrace výstupu zatížení nápravy

K dosažení vyšší přesnosti výstupu zatížení nápravy je možné provést pomocí přístroje SmartBoard kalibraci tohoto výstupu. Tato kalibrovaná hodnota se přes spojení ISO 7638 přenesou do tažného vozidla a zobrazí se také na přístroji SmartBoard.

Při kalibraci se vytvoří doplňková charakteristika založená na hmotnostech prázdného, částečně naloženého a plně naloženého vozidla. Do TEBS E se uloží 3bodová charakteristika. Podrobný popis najdete v "SmartBoard – popis systému" ▶ Kapitola "Technické publikace", strana 10.

TEBS E2

Postup kalibrace byl zlepšen, takže nyní se již při chybné kalibraci do paměti chyb neukládají žádná chybová hlášení.

Volitelně se mohou kalibrovat 1, 2 nebo 3 body. Každou hodnotu je možné jednotlivě měnit, takže se podstatně zlepší přesnost zobrazení.

Když se provede kalibrace některé hodnoty, tato hodnota se okamžitě promítne do charakteristiky výstupu zatížení nápravy. Kalibrované minimální/maximální hodnoty se smějí od charakteristiky stanovené pro AZR odchylovat maximálně o 20 %.

Kalibrační hodnoty pro nenaložené, částečně naložené a naložené vozidlo musí dodržet stanovenou minimální hodnotu vzájemného odstupu (minimálně 10 %).

Tlak v měchu se při změnách výšky vozidla nepatrně mění. Před kalibrací se proto musí nastavit výška vozidla, která bude později relevantní pro výstup zatížení nápravy. Zpravidla je to jízdní výška.

Protože se vlastnosti měchů vzduchového pérování během doby provozu mění, je nutné občas provést novou kalibraci.



Pamatujte na to, že již zahájenou kalibraci pomocí přístroje SmartBoard je nutné dokončit, jinak se objeví chybové hlášení.

Varovná indikace/varovná kontrolka: Volitelně lze ve SmartBoardu nastavit pro překročení určité hodnoty zatížení nápravy varovnou indikaci/varovnou kontrolku (červenou) signalizující blikáním např. 90 % a 100 % zatížení nápravy. Při nakládání např. sypkého materiálu se tak objeví varování před přetížením.

Komponenty

Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Snímač tlaku (volitelný) ■ Kabel pro snímač tlaku: 449 812 XXX 0

6.10.5 Funkce záznamníku

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Funkce záznamníku umožňuje zobrazení, manuální zpracování a uložení dat systému TEBS E (např. výpis nainstalovaných komponent) nebo údajů o vozidle (servisní historie, např. odstraněné závady, poslední termín servisu).

Tato data se v tabulkové formě ukládají do paměti TEBS E.

Použití funkce

- Funkci vyvolejte pomocí diagnostického softwaru TEBS E (menu *Příslušenství, Záznamník*).

Funkce záznamníku nevyžaduje dodatečné parametrování nebo aktivaci.

Načítání dat

- Pro načtení dat z ECU stiskněte tlačítko *Načíst data z ECU*.
- K načtení dat z připraveného souboru (CSV) v PC stiskněte tlačítko *Načíst ze souboru*.

Soubor CSV: Tento soubor můžete vytvořit na svém PC (např. v tabulkovém editoru).



Data musí být alfanumerická (bez formátování a zvláštních znaků). Celkem je k dispozici paměťové místo pro počet znaků asi v rozsahu jedné stránky DIN A4, která může být rozdělena do maximálně 10 sloupců.

Zpracování dat

- V případě potřeby zpracujete data pomocí diagnostického softwaru TEBS E v rámci zadávací šablony.

Zápis dat do ECU

- Pro uložení dat do ECU stiskněte tlačítko *Zapsat do ECU*.
- Pro uložení dat do vašeho PC stiskněte tlačítko *Zapsat do souboru*.

6.10.6 Servisní dokumentace (od TEBS E5)

V modulátoru Trailer EBS lze uložit odkaz na servisní informace ve formě internetové adresy (URL).

Uložení např. schématu zapojení vozidla může servisní dílna v případě servisu chybu snadněji najít; omezí se dotazy na výrobce. URL se zobrazí v diagnostickém softwaru TEBS E po navázání spojení s modulátorem na systémové obrazovce, a pokud je dílenský počítač připojený k internetu, může se otevřít přímo z diagnostického softwaru.

Informacemi může být schéma WABCO nebo servisní dokument výrobce vozidla. Je možné uložení URL až se 150 znaky. Odkazovaný dokument může mít libovolný počet stran. Dokumenty doporučujeme ukládat ve formátu PDF.

Příklad odkazu na schéma WABCO 841 701 180 0:

Při uvedení do provozu se URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> uloží v sadě parametrů v registru *Vozidlo*.

6.10.7 Paměť provozních dat (ODR)

Účel

Ukládání různých dat, která dokumentují provoz vozidla a umožňují vyvodit závěry k manipulaci s vozidlem.

Tato provozní data se vyhodnocují pomocí nástroje pro analýzu na PC "ODR-Tracker".

Paměť provozních dat se dělí na část se statistickými daty (paměť jízdy, histogramy) a záznamník událostí.

Data ODR je možné chránit před vymazáním pomocí libovolně nastavitelného hesla. Heslo se přiděluje pomocí diagnostického softwaru TEBS E (menu *ODR, Správa hesla*).

Statistická data

Statistická data se ukládají do paměti jako součty nebo průměrné hodnoty za dobu života daných zařízení příp. od posledního vymazání paměti provozních dat (ODR).

Statistická data jsou:

- Provozní hodiny
- Počet jízd (trips)
- Průměrné zatížení
- Čítač přetížení (trips)
- Průměrný brzdový tlak
- Počet brzdění
- Počet brzdění pomocí tlaku na žluté spojkové hlavici (bez spojení CAN)
- Počet brzdění v provozu 24N

- Počet brzdění pomocí nezávislé brzdy přípojného vozidla
- Počet použití ruční brzdy
- Počítadlo kilometrů a provozních hodin od poslední výměny brzdového obložení
- Data vzduchového pérování a aktivace zvedací nápravy
- Počet brzdění RSS příp. situací s kritickým příčným zrychlením

Paměť jízdy

Jedna jízda se rozumí ujetá vzdálenost minimálně 5 km a minimální rychlost 30 km/h. V paměti jízd se ukládají data o posledních 200 jízdách.

U každé jízdy se do paměti ukládají následující data:

- Začátek jízdy - stav kilometrů
- Ujeté kilometry
- Začátek jízdy - provozní hodiny
- Doba jízdy
- Maximální rychlost
- Průměrná rychlost
- Střední ovládací tlak
- Počet brzdění
- Frekvence brzdění
- Zatížení nápravového agregátu na začátku jízdy
- Brzdění ABS
- RSS zásah stupeň 1 (testovací brzdění)
- RSS zásah stupeň 2 (zpomalovací brzdění)

Je-li připojen SmartBoard, jsou jízdy doplněny údajem času a data. Datum a čas je také možné přenášet z motorového vozidla.

TEBS E4

Kapacita pro uložení do paměti stačí až na 600 jízd.

S každou jízdou se dodatečně ukládá střední hodnota příčného zrychlení v zatáčkách.

Histogram

Během provozu se průběžně získávají měřené hodnoty k brzdným tlakům, zatížením náprav a rychlostem.

Histogramy znázorňují pomocí daných měřených hodnot četnost událostí. Tímto způsobem je například možné na základě rozdělení brzdění do klasifikovaných brzdných pásem odečíst, jestli řidič brzdil předvídavě, mírně nebo spíše prudce.

Lze vyvolat následující histogramy:

- **Zatížení nápravového agregátu (součet všech náprav):**
V paměti uložené ujeté kilometry pro každou třídu zatížení agregátu
- **Zatížení nápravy (zatížení jedné nápravy):**
V paměti uložené ujeté kilometry pro každou třídu zatížení nápravy
- **Doba brzdění:**
V paměti uloženou dobu brzdění pro každou třídu a uložený maximální aplikovaný tlak
- **Ovládací tlak:**
V paměti uložené požadavky na brzdění pro každou třídu a uložený maximální aplikovaný tlak
- **Brzdný tlak:**
V paměti uložené aplikované brzdné tlaky pro každou třídu

Podrobný popis histogramů najdete v návodu k použití ODR-Tracker ▶ Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => Odstavec "Technické publikace".

Záznamník událostí

V záznamníku událostí je uložen velký počet událostí (maximálně 200), tzn. událostí v brzdovém systému.

Každá událost se společně s časem (jen když je připojený SmartBoard) a stavem kilometrů v okamžiku jejího vzniku ukládá do modulátoru TEBS E.

Události mohou být např.:

- Zásahy ABS
- Zásahy RSS
- Varovná kontrolka svítí
- Hlášení chyb
- Manuální deaktivace TailGUARD™
- Události imobilizéru
- Události definované parametrováním GIO (např. když připojený kontaktní snímač dveří signalizuje otevření dveří)
- Aktivita OptiTurn™ (od TEBS E5)

TEBS E4

Zaznamená se až 500 událostí, které nyní také zároveň obsahují případná diagnostická hlášení

7 Funkce GIO

Tato kapitola popisuje funkce, které lze realizovat pomocí zásuvek GIO na modulátoru TEBS E a dalších komponent. Pro tyto funkce je zpravidla nutný modulátor TEBS E (Premium) ▶ Kapitola "5.1 Stavba systému", strana 15.

Úvod GIO

GIO znamená Generic Input/Output a označuje programovatelné vstupy a výstupy.

Modulátor Trailer EBS E je ve standardní variantě vybaven 4 zásuvkami GIO, ve variantě Premium 7 zásuvkami GIO.

Pomocí funkcí GIO je možné aktivovat různé přídavné funkce v modulátoru přívěsu.

Další zásuvky GIO pro připojení dodatečných komponent Vám poskytnou elektronický rozšiřovací modul ELEX ▶ Kapitola "5.1 Stavba systému", strana 15.

Standardní funkce se přidělují (předvolba) pomocí diagnostického softwaru TEBS E. Některé funkce mají vícenásobné použití (např. Integrované ovládání zvedací nápravy, Spínač rychlosti ISS, Trvalé plus).

Funkce lze k zásuvkám GIO přiřadit na základě parametrování.

Parametrováním je kromě toho také možné zvolit, jestli se má u výstupů z bezpečnostních důvodů monitorovat přerušení kabelu. Při připojení zátěže na výstup GIO, který nemá v parametrování nastavenou žádnou funkci, je detekována chyba.

Všechny zásuvky GIO mají alespoň jeden spínací výstup (koncový stupeň) a jeden kontakt na kostru. Oba další piny jsou zapojeny odlišným způsobem. Z toho vyplývá, že není možné realizovat všechny funkce na všech zásuvkách stejným způsobem ▶ Kapitola "13.2 Zapojení pinů", strana 223. Maximální zátěž všech spínacích výstupů GIO činí 1,5 A.



Funkce GIO jsou k dispozici, pokud je systém napájen dostatečným proudem a nevykazuje chyby.

Koncový stupeň GIO

Koncový stupeň výstupu GIO může spínat elektrické zátěže (např. elektromagnetické ventily, kontrolky).

Koncové stupně GIO se mohou také použít jako vstupy. Tímto způsobem je možné zjistit, jestli je spínač otevřený nebo zapojený proti kostře. Je-li spínač zapojený na plus, pak je při jeho sepnutí detekována chyba.

Analogový vstup GIO

Pomocí analogového vstupu GIO se snímají analogové signály (např. ze snímače tlaku) nebo se detekují signály z tlačítek.

Vstup snímače výšky GIO

Na vstupy snímačů výšky GIO se mohou připojit snímače výšky ECAS k interní regulaci výšky vozidla nebo k snímání dráhy propružení pro posouzení zatížení nápravy u mechanicky pérovaných vozidel.

7.1 Ovládání zvedací nápravy

VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění sevřením při spouštění zvedací nápravy

Ovládání funkcí zvedací nápravy probíhá zpravidla změnou naložení. Stav zvedací nápravy mohou navíc ovlivnit také změny výšky podvozku. Náhlým spuštěním zvedací nápravy může dojít k polekání nebo i ohrožení osob v bezprostřední blízkosti. To platí obzvláště pro osoby, které se nacházejí pod vozidlem např. pro účely provedení opravy.

- Aby se zabránilo nehodám, je nutné, aby výrobce vozidla ve svém návodu na obsluhu upozornil na nebezpečí způsobené automatickým ovládáním zvedací nápravy.
- Před opravami na vozidle je nutné spustit zvedací nápravy a vypnout zapalování.

Typ vozidla

Přípojná vozidla s jednou nebo několika zvedacími nápravami.



Ovládání zvedací nápravy u točnicového přívěsu

U 3nápravových točnicových přívěsů existuje možnost použít nápravu 2 nebo 3 jako zvedací nápravu. Je-li modulátor TEBS instalován na přední nápravě vozidla, pak musí být zadní náprava, která zůstává na zemi, monitorována pomocí externího snímače tlaku.

Účel

Zvednutím nápravy částečně naloženého nebo nenaloženého vozidla se sníží opotřebení pneumatik zvláště při jízdách v zatáčkách.

Funkce

Ovládání zvedací nápravy pomocí TEBS E v závislosti na aktuálním zatížení nápravy a aktuálním stavu naložení.

Je možné ovládat společně nebo samostatně více zvedacích náprav vozidla.

Rychlost vozidla, při které je ještě dovoleno zvednout zvedací nápravu(y), se může parametrovat.

Parametrováním lze nastavit pořadí zvedání náprav. Parametruje se také tlak pro zvednutí nebo spuštění zvedací nápravy. Nejdříve se vždy zvedne 1. zvedací náprava a pak 2. zvedací náprava.

Diagnostický software TEBS E předvolí vhodné hodnoty tlaků v měchu pro ovládání zvedací nápravy. Tyto návrhy však může uživatel u speciálních vozidel upravit (např. 3nápravový točnicový přívěs s převáženým paletovým vozíkem).

Poloha zvedacích náprav se přenáší přes rozhraní CAN "Motorové vozidlo" do tažného vozidla a může se tam za předpokladu odpovídajícího vybavení motorového vozidla zobrazit na přístrojové desce.

TEBS E1

Od TEBS E1 se provádí kontrola tlaku v měšcích a plnicího tlaku. Zvedací nápravy již nejsou zvedány v rámci plně automatického ovládání zvedací nápravy, pokud je plnicí tlak nižší než 6,5 bar.

U systémů s funkcí ECAS se zvedací nápravy nezvedají v rámci plně automatického ovládání zvedací nápravy, pokud se podvozek nachází na úrovni dorazu.

Dále je integrována nová kontrola plausibility zvedací nápravy při zvedání příp. spouštění, aby se zabránilo tzv. jojo efektu. K tomuto jojo efektu dochází vždy, když je tlakový rozdíl mezi tlaky pro zvedání/spouštění $< 1,0$ bar.

Diagnosticke software TEBS E tento tlakový rozdíl při zadávání kontroluje a při zadání tohoto parametru zobrazí odpovídající upozornění.

Stane-li se, že během jízdy motorového vozidla není k dispozici napájecí napětí ISO 7638, a jednotka ECU je proto napájena jen přes brzdové světlo 24N, pak ovládání zvedací nápravy není v provozu.

Teprve při zaručeném napájecím napětí ISO 7638 a $v = 0$ km/h bude ovládání zvedací nápravy opět správně pracovat.

Nastavení chování zvedací nápravy při vypnutí zapalování:

Pomocí ventilu zvedací nápravy s vratnou pružinou (LACV) se zvedací náprava při vypnutí zapalování vždy spustí. Pomocí impulzně ovládaného ventilu zvedací nápravy lze zvedací nápravu ponechat ve zvednuté poloze.

TEBS E2

Modulátor TEBS E může paralelně ovládat až tři impulzně ovládané ventily.

TEBS E5

Během brzdění se stav zvedací nápravy nezmění.

TEBS E5

Pokud řidič změní výšku vozidla v klidovém stavu, potom se spustí zvednuté zvedací nápravy. Po vypnutí a opětovném zapnutí zapalování nebo začátku jízdy, pokud to umožní stav naložení, se zvedací nápravy opět zvednou.

WABCO doporučuje použití této funkce výlučně u vozidel s vlečenými nápravami.

Druh konstrukce ventilů zvedací nápravy

Impulzně ovládaný: Ventil má dva magnety a může kromě zavzdušnění a odvzdušnění realizovat také přídržnou polohu, ve které je zvedací náprava částečně odlehčena.

S vratnou pružinou: Zvedací náprava se zvedne nebo spustí, bez mezipoloh. Je-li odpojeno napětí, zvedací náprava se vždy spustí.

Jednookruhový příp. dvouokruhový: U dvouokruhových ventilů jsou nosné měchy zvedací nápravy stranově odděleně spojeny s ostatními nosnými měchy. Tyto ventily jsou zapotřebí u měkkých nebo dělených náprav. S ohledem na tuhost typických náprav přípojných vozidel se prosadily jednoduché jednookruhové systémy zvedacích náprav. Zde jsou oba nosné měchy zvedací nápravy navzájem přímo propojeny.

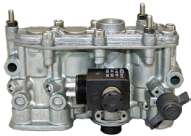
Ovládání zvedací nápravy LA1 (zvedací náprava 1)

K ovládání 1. zvedací nápravy nebo dvou paralelně ovládaných zvedacích náprav existují následující možnosti připojení: ovládací ventil zvedací nápravy s vratnou pružinou 463 084 0XX 0 nebo impulzně ovládaný ventil zvedací nápravy 463 084 100 0 nebo impulzně ovládaný blok elektromagnetických ventilů ECAS s ovládáním zvedací nápravy 472 905 114 0.

Ovládání zvedací nápravy LA2 (zvedací náprava 2)

K ovládání 2. zvedací nápravy existují následující možnosti připojení: ovládací ventil zvedací nápravy s vratnou pružinou 463 084 0XX 0 nebo impulzně ovládaný ventil zvedací nápravy 463 084 100 0.

Komponenty

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL / FUNKCE	POZNÁMKA	PŘIPOJOVACÍ KABEL
Ventil zvedací nápravy LACV 463 084 031 0 (bez šroubení) 463 084 041 0 (se šroubeními) 463 084 042 0 (se šroubeními) 463 084 050 0 (12V varianta se závitem NPTF; pro aplikace s Multivoltage) 	Všechna přípojná vozidla se zvedací nápravou(vami)	Ovládání až dvou zvedacích náprav v závislosti na aktuálním zatížení nápravy. Pomoc při rozjezdu s přidržením zbytkového tlaku možná (jen s přidavným elektromagnetickým ventilem, např. 472 173 226 0).	Všechny varianty: 1okruhový, s vratnou pružinou	Standardní kabel pro zvedací nápravu, RTR 449 443 XXX 0
Ventil zvedací nápravy 463 084 010 0 	Všechna přípojná vozidla se zvedací nápravou(vami)	Ovládání až 2 zvedacích náprav v 2okruhovém systému vzduchového pérování v závislosti na aktuálním zatížení nápravy.	2okruhový, s vratnou pružinou	Standardní kabel pro zvedací nápravu, RTR 449 443 XXX 0 Bez bajonetového konektorového propojení DIN; použijte adaptér 894 601 135 2.

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL / FUNKCE	POZNÁMKA	PŘIPOJOVACÍ KABEL
Ventil zvedací nápravy LACV-IC 463 084 100 0 	Všechna přípojná vozidla se zvedací nápravou(vami) nebo vlečenou nápravou	Využití zvedací nápravy k ovládání přídatné nápravy u 3nápravových návěsů k dynamickému řízení rozvoru kol (OptiTurn™/ OptiLoad™). Pomoc při rozjezdu s přidržením zbytkového tlaku možná.	Impulzně ovládaný	Kabel pro ventil zvedací nápravy 449 445 XXX 0 nebo 449 761 XXX 0
Elektromagnetický ventil ECAS 472 905 114 0 	Návěs / točnicový přívěs (se zvedací nápravou)	Ovládání zvedací nápravy v kombinaci s 1bodovou regulací ECAS. Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více nápravách. Zvedání/spouštění jedné nebo dvou paralelně ovládaných zvedacích náprav. Pomoc při rozjezdu s přidržením zbytkového tlaku možná.	1okruhový, impulzně ovládaný	Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0 (2x)
Elektromagnetický ventil ECAS 472 905 111 0 	Návěs / točnicový přívěs (se zvedací nápravou)	Ovládání zvedací nápravy v kombinaci s 2bodovou regulací ECAS. Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více nápravách. Zvedání/spouštění jedné nebo dvou paralelně ovládaných zvedacích náprav. Pomoc při rozjezdu s přidržením zbytkového tlaku možná.	2okruhový, impulzně ovládaný	Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0 Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS 449 439 XXX 0
Ventil vlečené nápravy 472 195 066 0 	Přípojná vozidla s TEBS E Multivoltage od verze TEBS E4	Zavzdušnění a odvzdušnění nosných měchů vlečené nápravy, např. pro OptiTurn™.	K realizaci přidržení zbytkového tlaku je nutný snímač tlaku na vlečené nápravě.	Kabel pro ventil vlečené nápravy 449 445 XXX 0

Doporučení WABCO pro výběr ventilu pro zvedací nápravy

	VENTIL ZVEDACÍ NÁPRÁVY, S VRATNOU PRUŽINOU 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	VENTIL ZVEDACÍ NÁPRÁVY, IMPULZNĚ OVLÁDANÝ 463 084 100 0	ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL ECAS, IMPULZNĚ OVLÁDANÝ 472 905 114 0 472 905 111 0
	VE SPOJENÍ S MODULÁTOREM TEBS E 480 102 03X 0 (STANDARD)	VE SPOJENÍ S MODULÁTOREM TEBS E 480 102 06X 0 (PREMIUM)	
Chování zvedací nápravy při vypnutém zapalování			
Zvedací náprava zůstane v požadované a parametrované poloze (zvednutá nebo spuštěná).	✗	✓	✓
Zvedací náprava se spustí.	✓	✗	✗
Ovládání zvedací nápravy, pomoc při rozjezdu, nucené spuštění, OptiTurn™/OptiLoad™			
Jedna zvedací náprava bez dynamického řízení rozvoru kol.	✓	✓	✓
Dvě zvedací nápravy bez dynamického řízení rozvoru kol. Doporučení výrobce náprav: U dvou zvedacích náprav by měla být jedna zvedací náprava 2okruhová.	✓	✓	✓
Jedna zvedací náprava nebo jedna vlečená náprava s dynamickým řízením rozvoru kol na nápravě 3 pro rozložení zatížení nápravy u naloženého vozidla nebo při automatickém odlehčení při jízdě v zatáčce.	✗	✓	✓

Obsluha

Informace k obsluze ► Kapitola "11.6 Ovládání zvedacích náprav", strana 211.

Parametrování

Stanovení konfigurace vozidla probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registru 2, Vozidlo*.

Další definování ventilů zvedacích náprav a spínacích tlaků probíhá v *registru 5, Ovládání zvedací nápravy*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.2 Ovládání vlečené nápravy s přidržením zbytkového tlaku

Typ vozidla

Návěs s vlečenými nápravami / vlečenými řiditelnými nápravami.

Návěs s vlečenými nápravami a funkcí OptiTurn™/OptiLoad™ ▶ Kapitola "7.8 Dynamické řízení rozvoru kol", strana 91.

Účel

Při použití vlečených náprav by se měch neměl kompletně odvzdušnit, protože se pak plochy vzduchového měchu navzájem odírají (pokrčení měchů) a mohou se poškodit.

Tato integrovaná funkce pomáhá přidržet zbytkový tlak v nosných měchách zabránit poškození a zvýšenému opotřebení pneumatik a možným škodám na měchách.

Instalace

U vlečených náprav se musí snímat otáčky kol a brzdění se musí realizovat samostatným modulátorem.

Doporučení WABCO: Vlečenou nápravu brzdíte EBS relé ventilem (systém 4S/3M).

Dále se musí nainstalovat externí snímač zatížení nápravy e-f, aby se mohly měřit tlaky v měchách na vlečené nápravě.

K ovládání vlečené nápravy se musí použít impulzně ovládaný ventil zvedací nápravy (LACV-IC).



Použití ventilů zvedací nápravy s vratnou pružinou není možné.

Parametrování

V diagnostickém softwaru TEBS E je nutné přes *registr 2, Vozidlo* definovat jednu nápravu jako vlečenou nápravu.

Pomocí *registru 5, Ovládání zvedací nápravy* se pak definuje zbytkový tlak vlečené nápravy. Zbytkový tlak lze nastavit jako hodnotu větší než 0,3 bar.

7.3 Externě ovládaná zvedací náprava

Účel

Detekce stavu (zvednutá/spuštěná) zvedací nápravy, která není ovládaná TEBS E.

Pomocí detekce stavu zvedací nápravy lze správně zjistit stav zatížení přípojného vozidla. Správná hodnota se pak přenáší do motorového vozidla a navíc se uloží do ODR dat.

Funkce

Je možné detekovat samostatně více zvedacích náprav vozidla.

Měření lze provádět prostřednictvím spínače nebo snímače tlaku. Pro zvedací nápravu 1 lze volitelně použít také bezdotykový spínač.

Druh snímače a mezní hodnota pro sepnutí snímače tlaku mohou být parametrovány v diagnostickém softwaru TEBS E.

7.4 Integrované elektronicky řízené vzduchové pérování (ECAS)

Typ vozidla

Všechna vzduchem pérovaná přípojná vozidla.

Je možné realizovat dva regulační okruhy:

- 1bodová regulace
- 2bodová regulace (od verze TEBS E2)

Realizované systémy

- Návěs / přívěs s centrální nápravou:
1bodová regulace nebo 2bodová regulace jako stranová regulace u vozidel s nezávislým zavěšením kol.
- Točnicový přívěs:
2bodová regulace pro přední a zadní nápravu.

Účel

Základní funkcí systému ECAS je vyrovnávání změn výšky, které vznikly např. změnou stavu naložení nebo novými předvolbami požadovaných hodnot (např. pomocí dálkového ovládače). Tyto regulační odchylky způsobují změnu vzdálenosti (výšky) mezi nápravou vozidla a nástavbou vozidla. ECAS tyto regulační odchylky vyrovnává pomocí regulace výšky vozidla.

Podstatná přednost systému ECAS spočívá v nízké spotřebě vzduchu za jízdy a v rychlé regulaci během stání. Zatímco ventil vzduchového pérování reguluje jen jízdní výšku, u ECAS je možné udržovat jakoukoliv výšku konstantní.

Funkce

Na nástavbě vozidla je instalován snímač výšky a pomocí pákového systému je spojen s nápravou vozidla. Snímač snímá ve stanovených časových intervalech vzdálenost mezi nápravou a nástavbou. Časové intervaly závisejí na stavu provozu (jízda nebo nakládání) vozidla.

Zjištěná měřená hodnota je skutečnou hodnotou pro regulační obvod a předává se dále do ECU. V ECU se tato skutečná hodnota porovnává s předvolenou požadovanou hodnotou.

Při vzniku nedovoleného rozdílu mezi skutečnou a požadovanou hodnotou (regulační odchylka) se aktivuje elektromagnetický ventil ECAS. V závislosti na regulačním zásahu elektromagnetický ventil ECAS ovládá nosný měch a provádí jeho zavzdušňování a odvzdušňování. Při těchto změnách objemu vzduchu v nosném měchu se mění vzdálenost mezi nápravou a nástavbou vozidla. Tato vzdálenost je opět zachycena snímačem výšky a celý cyklus se opakuje.



U vozidel, které mohou mít během provozu stranově odlišné tlaky, musí být zajištěno, že se vždy použije vyšší tlak v měchu pro regulaci brzdné síly. Jinak by mohlo dojít k nedosažení požadovaného zpomalení při brzdění vozidla. K tomu účelu se tlaky v měchu na obou stranách přivedou k modulátoru TEBS E přes dvoucestný ventil.

Lepší je však vytvoření střední hodnoty s pomocí druhého snímače zatížení nápravy ▶ Kapitola "6.9.2 Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR)", strana 41.

Komponenty

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL / FUNKCE	POZNÁMKA	PŘIPOJOVACÍ KABEL
Modulátor TEBS E 480 102 06X 0 	Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním	Regulace a monitorování elektronického vzduchového pérování	Modulátor TEBS E (Premium) s PEM	
Elektronický rozšiřovací modul 446 122 070 0 	Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním	2bodová regulace (od verze TEBS E2)	Od TEBS E4 není pro 2bodovou regulaci zapotřebí. Jen ve spojení s modulátorem TEBS E (Premium)	Kabel k TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0 	Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním	Ventil ECAS s manuálním ovládáním zvedání a spouštění	Možné jen ve spojení s modulátorem TEBS E (Premium) od verze TEBS E3 a se snímačem výšky	Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0
Elektromagnetický ventil ECAS 472 880 030 0 Multivoltage 472 880 072 0 	Návěs / přívěs s centrálními nápravami (bez zvedací nápravy)	1bodová regulace Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více paralelně zapojených nápravách (Zvedat/ Spouštět)	Nosné měchy po stranách vozidla jsou propojeny přes škrtkový ventil.	Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL / FUNKCE	POZNÁMKA	PŘIPOJOVACÍ KABEL
Elektromagnetický ventil ECAS 472 880 020 0 (přední náprava) 472 880 030 0 (zadní náprava) 	Točnicový přívěs (bez zvedací nápravy) Přední náprava a zadní náprava	2bodová regulace (Zvedat/Spouštět u dvou náprav)	2bodová regulace (od verze TEBS E2) Nosné měchy po stranách vozidla jsou propojeny přes škrťací ventil.	2x kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0
Elektromagnetický ventil ECAS 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multivoltage) 	Návěs/přívěs s centrálními nápravami (nosné měchy náprav(y) nejsou navzájem propojeny) (bez zvedací nápravy) Točnicový přívěs (nosné měchy náprav jsou vždy navzájem propojeny)	2bodová regulace stran vozidla nebo regulace přední a zadní nápravy točnicového přívěsu	2bodová regulace (od verze TEBS E2)	Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS 449 439 XXX 0
Elektromagnetický ventil ECAS 472 905 114 0 	Návěs/přívěs s centrálními nápravami se zvedací nápravou/ zadní nápravou Točnicový přívěs se zvedací nápravou	1bodová regulace Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více paralelně zapojených nápravách (Zvedat/ Spouštět)	Impulzně ovládaná zvedací náprava Přední náprava točnicového přívěsu může být dodatečně řízena pomocí ventilu 472 880 030 0.	Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0
Elektromagnetický ventil ECAS 472 905 111 0 	Návěs/přívěs s centrálními nápravami se zvedací nápravou (nosné měchy náprav(y) nejsou navzájem propojeny) / zadní náprava točnicového přívěsu (bez zvedací nápravy) Točnicový přívěs se zvedací nápravou (nosné měchy náprav jsou vždy navzájem propojeny)	2bodová regulace Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více paralelně zapojených nápravách (Zvedat/ Spouštět)	2bodová regulace (od verze TEBS E2) Impulzně ovládaná zvedací náprava	Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0 Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS 449 439 XXX 0

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL / FUNKCE	POZNÁMKA	PŘIPOJOVACÍ KABEL
Snímač výšky 441 050 100 0 	Vzduchem pérovaný návěs / točnicový přívěs	Měření jízdní výšky	Používejte výhradně snímač výšky 441 050 100 0.	Kabel pro snímač výšky 449 811 XXX 0
Páka 441 050 718 2 441 050 641 2 	Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním	Prodloužení páky snímače výšky	Uchycení k snímači výšky	
Ovládací táhlo 433 401 003 0 	Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním	Připojení k nápravě		
ECAS ovládací box 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Návěs bez zvedací nápravy 446 156 022 0 Návěs se zvedací nápravou 446 156 023 0 Točnicový přívěs	Dálkový ovládač (se 6 tlačítky) k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem.	Instalován na boku přípojného vozidla.	Kabel pro ovládací box ECAS 449 627 XXX 0
Dálkový ovládač ECAS 446 056 117 0 	Návěs / točnicový přívěs	Dálkový ovládač (se 9 tlačítky) k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem. Instalována většinou na boku přípojného vozidla.	Dálkový ovládač a přípojka kabelu se musí chránit před vlhkostí.	Kabel pro dálkový ovládač ECAS 449 628 XXX 0
Dálkový ovládač ECAS 446 056 25X 0 	Návěs / točnicový přívěs	Dálkový ovládač (se 12 tlačítky) k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem.	Dálkový ovládač a přípojka kabelu se musí chránit před vlhkostí. Instalována většinou na boku přípojného vozidla.	

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TYP VOZIDLA	ÚČEL / FUNKCE	POZNÁMKA	PŘIPOJOVACÍ KABEL
SmartBoard 446 192 11X 0 	Návěs / točnicový přívěs	Zobrazovací a ovládací jednotka k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem. Instalována většinou na boku přípojného vozidla.	446 192 110 0 (s integrovanou baterií) 446 192 111 0 (pro vozidla pro přepravu nebezpečného nákladu) Náhradní baterie 446 192 920 2	Připojení k TEBS E 449 911 XXX 0 Připojení k elektronickému rozšiřovacímu modulu 449 906 XXX 0
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Aplikace v motorovém vozidle k ovládání přípojných vozidel Všechna motorová vozidla	Zobrazovací a ovládací konzola k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem (z kabiny řidiče).	Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.	Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení

eTASC

eTASC kombinuje funkce magnetického ventilu elektronického vzduchového pérování (ECAS) a ovládání pákou s konvenčním vzduchovým pérováním vybaveným otočným ventilem (kombinace TASC a magnetického ventilu ECAS).

V provozním stavu "Napájení zapnuto" je dostupný celý funkční rozsah elektronického vzduchového pérování (ECAS).

Řízení přední a zadní nápravy točnicového přívěsu se provádí pomocí dvou ventilů eTASC. Stranové řízení návěsu pomocí dvou eTASC není dovoleno.

Zvedat

Otáčením páky proti směru hodinových ručiček se měchy zavzdušní a nástavba vozidla se zvedne.

Spouštět

Otáčením páky ve směru hodinových ručiček se měchy odvzdušní a nástavba vozidla se spustí.

RSD (Rotary Slide Detection / detekce otočného ventilu)

Po uvolnění páky se tato páka automaticky navrátí do polohy "Stop". Trailer EBS E převezme právě aktuální výšku jako požadovanou výšku. Tato požadovaná výška bude udržována až do příštího zásahu obsluhy, do vypnutí zapalování nebo do zahájení jízdy. Tato úroveň (Return-to-Load) je ovládána ECAS.

Varianta přístroje "Bezpečnostní ovládání (mrtvý muž)": Po uvolnění páky se tato páka automaticky navrátí do polohy "Stop". Trailer EBS E převezme aktuální výšku jako požadovanou výšku. Tato požadovaná výška bude udržována až do příštího zásahu obsluhy, vypnutí zapalování nebo zahájení jízdy.

Varianta přístroje "Aretace při spouštění": Po uvolnění páky zůstane tato páka v poloze "Spouštět". Vozidlo se spustí až na dorazy. Nenásleduje-li žádný další zásah obsluhy, páka se teprve při zahájení jízdy automaticky navrátí do polohy "Stop" a přes Trailer EBS E se doreguluje jízdní výška (funkce RtR).

Varianta zařízení "Aretace při zvedání": Po uvolnění páky zůstane tato páka v poloze "Zvedat". Vozidlo se zvedne až do kalibrované horní výšky. Bez proudového napájení se vozidlo zvedne až po omezení dané záchytnými pásy nebo pneumatickým ventilem pro výškové omezení. Při rozjezdu se páka automaticky vrátí zpět do polohy "Stop" a Trailer EBS E doreguluje jízdní výšku (funkce RtR).

Chování při zapalování vypnuto / vozidlo odpojeno: Vozidlo se obsluhuje stejným způsobem jako při zapnutém zapalování. Nastavená výška však není převzata jako požadovaná výška a neprobíhá žádné doregulování, např. při nakládání nebo vykládání.



Funkce RtR je k dispozici jen při napájení vozidla přes konektor ISO 7638. Při napájení přes brzdové světlo (24N) výška RtR doreguluje teprve při prvním brzdění po překročení rychlosti RtR, pokud doba brzdění, příp. doba napájení TEBS E postačuje k regulaci výšky.



Ve všech provozních stavech je možné manuální zvedání, zastavení a spouštění. Tím je také možné rychlé upravení výšky, např. za jízdy.

Systém je napájen

Provozní stav "Napájení zapnuto" popisuje přípojně vozidlo napájené napětím. Tento stav lze realizovat třemi různými způsoby:

- Tažné a přípojně vozidlo jsou propojeny přes napájecí napětí ISO 7638 a napájení přes brzdové světlo ISO 1185 a zapalování je zapnuto.
- ISO 7638 a ISO 1185 jsou připojeny, zapalování je vypnuto a režim Stand-By je aktivován.
- Přípojně vozidlo je napájeno napětím z vlastní baterie.

Elektronické vzduchové pérování reguluje výšku vozidla během jízdy i stání. Na rozdíl od běžného vzduchového pérování se výška vyreguluje i při manuálním nastavení otočnou pákou během stání, například na nakládací rampě. Manuální návrat do jízdní výšky pomocí tlačítka jízdní výšky nebo SmartBoard je dostupný stejně jako výšky v paměti a automatické omezení výšky.

Systém není napájen

Provozní stav "Napájení vypnuto" charakterizuje přípojně vozidlo odpojené od napětí. Přitom lze přípojně vozidlo odpojit od tažného vozidla nebo je sice zapojeno spojení ISO 7638 s tažným vozidlem, ale tažné vozidlo při vypnutí zapalování odpojí napájení na svorce 15 i 30.

V tomto provozním stavu lze výšku nastavby změnit ručně ovládací pákou. Současně nejsou aktivní funkce elektronického vzduchového pérování. Takže změny výšky, které vytváří procesy nakládání a vykládání, nejsou regulovány systémem, nýbrž mohou být podle potřeby ručně doregulovány aktivací páky. Přívod stlačeného vzduchu je v tomto případě zajištěn vzduchojemem. Omezení výšky lze v tomto případě realizovat volitelným přídatným ventilem.

Napájení přes brzdové světlo

Provozní stav "Napájení přes brzdové světlo 24N" popisuje přípojně vozidlo spojené s tažným vozidlem výlučně přes ISO 1185 nebo ISO 12098. Nastavbu lze v klidovém stavu vozidla zvedat a spouštět ručně ovládací pákou. Během jízdy dochází s každou aktivací brzdy k automatickému vyrovnání výšky nastavby. Dodatečně se aktivuje také funkce RtR. Dosažení jízdní výšky může vyžadovat několik brzdění.

Return to Load

Pokud byl OptiLevel nastaven na naprogramovanou výšku, udrží přípojně vozidlo na této výšce. Pokud je OptiLevel napájen, ihned vyrovnává změny naložení a stálý pohyb paletových vozíků při nakládce a vykládce.

Varianty eTASC (2okruhové)

VARIANTA	PŘÍPOJKY 1, 2.2, 2.4	ZKUŠEBNÍ PŘÍPOJKA	ARETACE PŘI ZVEDÁNÍ	ARETACE PŘI SPOUŠTĚNÍ
463 090 500 0	Ø 12x1,5	✓	✗	✓
463 090 501 0	Ø 8x1,5	✓	✗	✓
463 090 502 0	M 16x1,5	✓	✗	✓

VARIANTA	PŘÍPOJKY 1, 2.2, 2.4	ZKUŠEBNÍ PŘÍPOJKA	ARETACE PŘI ZVEDÁNÍ	ARETACE PŘI SPOUŠTĚNÍ
463 090 503 0	M 16x1,5	✓	✓	✓
463 090 504 0	Ø 8x1,5 Ø 12x1,5	✓	✗	✓
463 090 510 0	M 16x1,5	✗	✗	✗

Výškové omezení

Pomocí eTASC lze vozidlo spustit nebo zvednout také při vypnutém zapalování. V tomto případě se neprovádí monitorování výšky, takže výškové omezení ECAS nezasáhne.

Vozidla, která je nutno chránit proti překročení maximální výšky, vyžadují záchytná lana nebo pneumatický ventil pro výškové omezení 964 001 002 0. Tento ventil přeruší při dosažení mechanicky nastavitelné výšky spojení mezi eTASC a vzduchojemem plnicího tlaku.

Instalace eTASC

Informace k instalaci ▶ Kapitola "9.10 Instalace eTASC", strana 188.

Parametrování

Parametrování probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 7, Vzduchové pérování*.

Reakce systému při zapnutí zapalování

Parametrování	☐ Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu ☒ Manuálně Zvedat/Spouštět (eTASC)	☐ Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu ☐ Manuálně Zvedat/Spouštět (eTASC)	☒ Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu ☒ Manuálně Zvedat/Spouštět (eTASC)	☒ Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu ☐ Manuálně Zvedat/Spouštět (eTASC)
Ovládání pomocí eTASC	☒ RSD ☒ Return to Load	☒ Není dostupný ☒ Bez RSD ☒ Return to Load	☒ RSD bez Return to Load	☒ Není dostupný ☒ Bez RSD ☒ Bez Return to Load
Ovládání pomocí SmartBoard nebo elektronické ovládací jednotky	☒ Úplná funkčnost ECAS ▶ strana 69	☒ Úplná funkčnost ECAS ▶ strana 69	☒ Úplná funkčnost ECAS ▶ strana 69	☒ ECAS bez Return to Load

Snímače výšky

U 2bodové regulace pomocí TEBS E a elektronického rozšiřovacího modulu existují následující možnosti instalace/parametrování snímačů výšky:

- Jeden snímač výšky se připojí na TEBS E, další snímač výšky na elektronický rozšiřovací modul.
- Oba snímače výšky se připojí na elektronický rozšiřovací modul.
- Oba snímače výšky se připojí na TEBS E (od verze **TEBS E4**).

Parametrování

Přiřazení snímačů výšky probíhá během parametrování v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 11, Konektory, TEBS E a Elektronický rozšiřovací modul*.

Instalace

Informace k instalaci snímačů výšky ▶ Kapitola "9.6 Instalace snímače výšky", strana 173.

Obsluha

Informace k obsluze ▶ Kapitola "11 Obsluha", strana 198.

7.4.1 Regulace požadované výšky

Požadovaná výška

Požadovaná výška je požadovaná hodnota pro vzdálenost mezi nástavbou a nápravou vozidla. Tato požadovaná výška se přednastaví kalibrováním, parametrováním nebo ji nastaví řidič (např. přes SmartBoard).

Funkce

Systém ovládá elektromagnetický ventil pracující jako akční člen, který zavzdušněním/odvzdušněním nosného měchu dorovná skutečnou výšku na požadovanou výšku.

Tento proces probíhá při:

- Regulačních odchylkách překračujících toleranční pole (např. vlivem změn zatížení)
- Změnách předvolených hodnot pro požadovanou výšku (např. navolením výšky v paměti pro rampu)

Na rozdíl od konvenčního vzduchového pérování se nereguluje pouze jízdní výška, ale také každá předvolená výška. To znamená, že výška, která je nastavena pro nakládání a vykládání, je také brána jako požadovaná výška, a proto regulována.

Jinými slovy: Při změně stavu naložení zůstane vozidlo v nastavené výšce, na rozdíl od konvenčního vzduchového pérování, kde se musí výška ručně dostavit, jinak nástavba vozidla při naložení poklesne a při vyložení se nadzdvihne.

Při přerušení elektrického napájení nebo při nedostatečném zásobování vzduchem, např. při vypnutí zapalování, se již žádná další regulace požadované výšky neprovede.

Pomocí signálu rychlosti rozlišuje regulace výšky vozidla, na rozdíl od konvenčního systému vzduchového pérování, mezi statickými a dynamickými změnami zatížení kola. Za jízdy se změna výšky doreguluje jen se zpožděním. Pokud by se doregulování vozidla probíhalo také např. při propružení na vozovkách s vytlučnými dírami, docházelo by k zbytečnému plýtvání vzduchem.

	STATICKÁ ZMĚNA ZATÍŽENÍ KOLA	DYNAMICKÁ ZMĚNA ZATÍŽENÍ KOLA
Použití	■ Změnou stavu naložení ■ V klidovém stavu ■ Při nízkých rychlostech vozidla	■ Na zvlněném povrchu a nerovnostech dochází při vyšších rychlostech k dynamickým změnám v zatížení kola. ■ V stoupáních a klesáních se mění zatížení kola, což má vliv na kvalitu regulace.
Regulační funkce	Kontrola skutečné hodnoty a v případě potřeby korekce zavzdušňováním nebo odvzdušňováním odpovídajících měchů vzduchového pérování v krátkých časových intervalech (např. 1x za sekundu – nastavitelné parametrováním) obvody elektronické regulace výšky vozidla, <i>Rozšířené parametry ECAS, Zpoždění regulace.</i>	Dynamické změny v zatížení kola se musí kompenzovat pružící schopností nosných měchů. V tomto případě není napouštění a vypouštění vzduchu do/z měchů žádoucí, protože pouze uzavřený měch vzduchového pérování vykazuje stabilní pružící vlastnosti. Když se při roztažení pružícího systému přebytečný vzduch na dané nápravě z měchu odvzdušní, musí se později při stlačení pružícího systému opět doplnit, což se v konečném důsledku projeví vyšším zatížením kompresoru a ztatečně vyšší spotřebou paliva. Z tohoto důvodu se při vyšších rychlostech provádí regulace v podstatně větších časových intervalech, zpravidla každých 60 sek. Porovnávání požadované/skutečné hodnoty však probíhá nadále permanentně.
Poznámka		Protože není každá nerovnost vozovky doregulována, např. na špatných silnicích, je spotřeba vzduchu u elektronického vzduchového pérování nižší než u konvenční regulace výšky vozidla s ventilem vzduchového pérování.

Doba doběhu ECAS

ECAS pracuje řádně jen při zapnutém zapalování. Pomocí parametrů lze nastavit dobu pohotovosti ECU (Stand-by) po vypnutí zapalování a po tuto dobu ponechat i dobu doběhu ECAS.



Tuto funkci lze realizovat přes svorku 30 Napájecí napětí. Tuto funkci nepřipouštějí všechna motorová vozidla, protože svorku 15 a 30 paralelně odpojují.

TEBS E5

Regulace požadované hodnoty po vypnutí zapalování

Tato regulace se týká spouštění zvednuté zvedací nápravy při vypnutí zapalování. Změna výšky podvozku vznikající při spouštění zvedací nápravy je kompenzována.

7.4.2 Jízdní výšky

Jízdní výška I (normální výška)

Za jízdní výšku I (normální výška) se považuje požadovaná výška, která je stanovena výrobcem vozidla příp. výrobcem nápravy pro zajištění optimální jízdy (optimální výška nastavby).

Jízdní výška I je dána celkovou výškou vozidla, která je vázána zákonnými omezeními, i výškou těžiště vozidla, která má rozhodující význam pro dynamické chování za jízdy.

Tato jízdní výška se označuje jako konstrukční výška vozidla.

Jízdní výška II

Jízdní výška II se parametruje jako rozdíl k jízdní výšce I (normální jízdní výšce). Leží-li jízdní výška II níže než jízdní výška I, musí se tato hodnota zadat v diagnostickém softwaru TEBS E jako záporná.

Použití

- Při provozu návěsu za různými tažnými vozidly (s různou výškou točnice) lze nastavbu vždy ustavit vodorovně.

Jízdní výška III

Jízdní výška III je jízdní výškou obdobně jako jízdní výška II, odpovídá ale maximální výšce nastavby a je proto nejvyšší jízdní výškou.

TEBS E2

Jízdní výšku III bylo dosud možné navolit jen přes rychlost. Od verze TEBS E2 je její navolení možné také pomocí dálkového ovládače ECAS.

Použití

- Používá se k přizpůsobení přípojného vozidla k různým výškám točnice.
- K úspoře paliva (např. při vyšší rychlosti).
- K snížení těžiště vozidla pro vyšší příčnou stabilitu.

Při snížení polohy nastavby v závislosti na rychlosti se vychází z toho, že vozidlo jede při vyšších rychlostech po natolik dobré vozovce, že není nutné využívat celou dráhu propružení měchů.

Jízdní výška IV

TEBS E2

Pomocí parametrování lze volit, jestli se použije funkce vyklápěcí výšky nebo přídavné jízdní výšky IV.

Vyklápěcí výška

Vyklápěcí výška se nastavuje jen během stání nebo při velmi nízké rychlosti k snadnějšímu vyložení vozidla. Při dosažení mezní rychlosti se automaticky nastaví naposledy uložená výška.

Použití

- Spuštění nastavby sklápěcího vozidla, aby se při náhlém odlehčení (vysypání nákladu) zamezilo silnému vypružení systému pérování.
- Automatické nastavení cisternového vozidla do nejlepší vypouštěcí polohy.

Spínač vyklápěcí výšky

- Zlepšení stability polohy.

Příklad: Pokud je na sklápěčce instalovaný spínač, který mění svůj stav sepnutí při zvednutí korby, pak se vozidlo automaticky spustí do parametrované výšky, jakmile se korba začne vyklápět. V ideálním případě odpovídá tato hodnota u sklápěčky výšce dorazu, příp. spodní kalibrované výšce. Tímto způsobem se zabrání přetížení nápravového agregátu při náhlém odlehčení.

Funkce se automaticky deaktivuje při $v > 10$ km/h.

Leží-li parametrovaná vyklápěcí výška mimo parametrovanou spodní nebo horní výšku, je zdvih omezen na tyto výšky.

Vyklápěcí výška se realizuje jen mezi horní a spodní kalibrovanou výškou, i když je při parametrování předvolena hodnota vně tohoto rozsahu.

Pomocí SmartBoard lze deaktivovat funkci vyklápěcí výšky.

Vyklápěcí výšku lze dočasně pomocí přístroje SmartBoard vypnout, např. pro provoz před silničními finišery.

TEBS E1

Parametr pro vyklápěcí výšku

V diagnostickém softwaru TEBS E existují 2 parametry pro vyklápěcí výšku.

- Spuštění nastavby až na dorazy
- Spuštění nastavby až na spodní kalibrovanou výšku

V diagnostickém softwaru TEBS E byl vytvořen parametr pro vyklápěcí výšku závislý na rychlosti. Tímto způsobem se vyklápěcí výška může kromě toho použít jako jízdní výška IV (normální výška IV). Dále existuje možnost použít spínací vstupy nezávisle na sobě pro jízdní výšku I, jízdní výšku II nebo jízdní výšku IV.

Paměťová výška

Na rozdíl od vyklápěcí výšky, která je naparametrována v ECU, může řidič paměťovou výšku předvolit a kdykoliv změnit. Předvolená paměťová výška zůstává pro systém v platnosti tak dlouho, dokud ji uživatel nezmění, tzn. také při vypnutém zapalování. Tato paměťová výška platí pro celé vozidlo.

Pro každý systém se mohou použít dvě rozdílné paměťové výšky.

Použití

- Opakované nakládání u rampy s již jednou definovanou výškou.

K vyvolání paměťové funkce (Memoryfunktion) je zapotřebí dálkový ovládač ECAS nebo SmartBoard.



Bližší informace k možnostem ovládání výšek ► Kapitola "11 Obsluha", strana 198.

7.4.3 Zelená varovná kontrolka

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s ECAS.

Účel

Indikace poruch ECAS (kontrolka bliká).

Indikace, když se přípojně vozidlo nachází mimo jízdní výšku (kontrolka svítí permanentně).

Funkce

Svítili kontrolka permanentně, pak vznikla odchylka mezi aktuálně navolenou jízdní výškou a skutečnou fyzickou jízdní výškou vozidla. Jízdní výšku můžete změnit pomocí přístroje SmartBoard, ovládacího boxu/dálkového ovládače ECAS, ovládače Trailer Remote Control nebo tlačítek Zvedat/Spouštět.

- Nastavte vozidlo v případě potřeby opět na jízdní výšku. Zvolená jízdní výška je referenční výškou.
- Jeďte s vozidlem rychlostí, která je větší než parametrovaná RtR rychlost.
⇒ Vozidlo pak automaticky najede na zvolenou jízdní výšku.

Pokud kontrolka bliká, pak se objevila porucha v oblasti ECAS.

- Načtete paměť chyb pomocí diagnostického softwaru TEBS E a odstraňte poruchu.

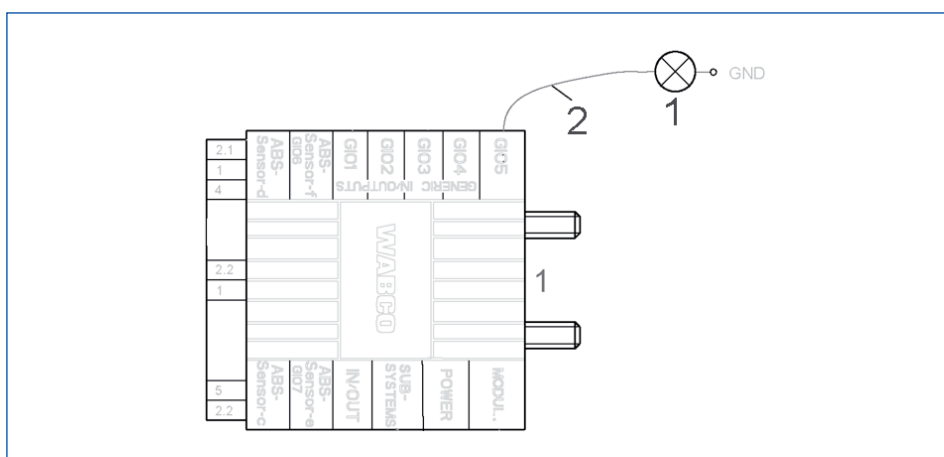
Parametrování

V diagnostickém softwaru TEBS E lze přes *registr 7, Vzduchové pérování, Rozšířené parametry ECAS* aktivovat a parametrovat použití varovné kontrolky.

- Funkci aktivujete tím, že kliknete na *Zelená varovná kontrolka instalovaná*. U LED klikněte na parametr *Kontrolka v provedení LED* (bez detekce přerušení kabelu).
- Nastavte parametr *Způsob signalizace chyby* v systému, kde definujete, jestli se má chyba indikovat jen po zapnutí zapalování nebo permanentně pomocí varovné kontrolky.

Připojení komponent

Výňatek ze schématu 841 802 236 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 105 523 2		Zelená varovná kontrolka ■ LED nebo žárovka ■ Montáž na přípojném vozidle v zorném poli řidiče (přes zpětné zrcátko).
2	449 535 XXX 0		Univerzální kabel ■ 4pólový otevřený
	449 900 100 0		Kabel pro zelenou varovnou kontrolku (Superseal / s otevřeným koncem)

7.4.4 Přechodná deaktivace automatické regulace výšky vozidla

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s ECAS (integrováný v TEBS E).

Účel

Přechodná deaktivace automatické regulace výšky vozidla během stání, např. při nakládání a vykládání u rampy, aby se snížila spotřeba vzduchu.

Funkce

Regulace výšky vozidla se během stání deaktivuje spínačem nebo pomocí přístroje SmartBoard.

Na panelu SmartBoard se menu zobrazí jen tehdy, když je aktivována funkce *Vypínač regulace výšky vozidla* nebo je parametrován eTASC.

Stisknutím spínače nebo přes menu "Regulace výšky vozidla vyp" na přístroji SmartBoard se doregulování v klidovém stavu přeruší.

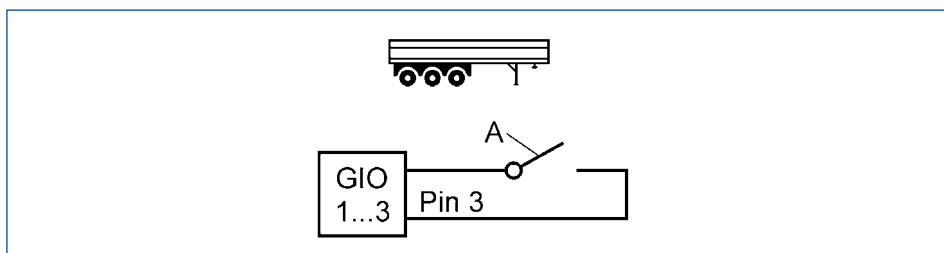


Pomocí této funkce se také ukončují veškeré funkce zvedací nápravy, jako např. plně automatické ovládání zvedací nápravy, pomoc při rozjezdu, OptiTurn™ a další. Všechny zvedací nápravy se spustí.

Po resetu zapalování nebo jakmile se vozidlo začne pohybovat rychlostí > 5 km/h, automatická regulace výšky vozidla a veškeré funkce zvedací nápravy se opět aktivují.

Připojení komponent

Pro obsluhu se mohou použít následující komponenty:



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
A	Není součástí nabídky WABCO		Spínač
	446 192 11X 0		Alternativně: SmartBoard ■ Kabel pro SmartBoard 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		Univerzální kabel ■ 4pólový otevřený

Parametrování

Aktivace ECAS a přiřazení komponent probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 2, Vozidlo a registr 7, Vzduchové pérování*.

Další nastavení se provádějí v *registru 7, Vzduchové pérování, rozšířené parametry ECAS*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.5 Spínač rychlosti (ISS 1 a ISS 2) a RtR

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Pomocí obou integrovaných spínačů rychlosti ISS 1 a ISS 2 lze nezávisle na sobě ovládat dvě funkce v přípojném vozidle.

S použitím RtR (Return to Ride) se vzduchem pérované vozidlo po zahájení jízdy automaticky nastaví na jízdní výšku.

Funkce

Když rychlost vozidla překročí, resp. klesne pod parametrovanou mezní rychlost, změní se vždy výstupní stav spínačů. Tak je např. možné zapínat nebo vypínat elektromagnetické ventily v závislosti na rychlosti.

Typický příklad použití je jednoduché uzamknutí říditelných náprav ▶ Kapitola "7.24 Uzamknutí říditelné nápravy", strana 125. Obě mezní rychlosti, při kterých se mění výstupní stav spínačů, jsou libovolně parametrovatelné v rozmezí 0 až 120 km/h. Je nutné dodržet minimální hysterezi spínání 2 km/h.

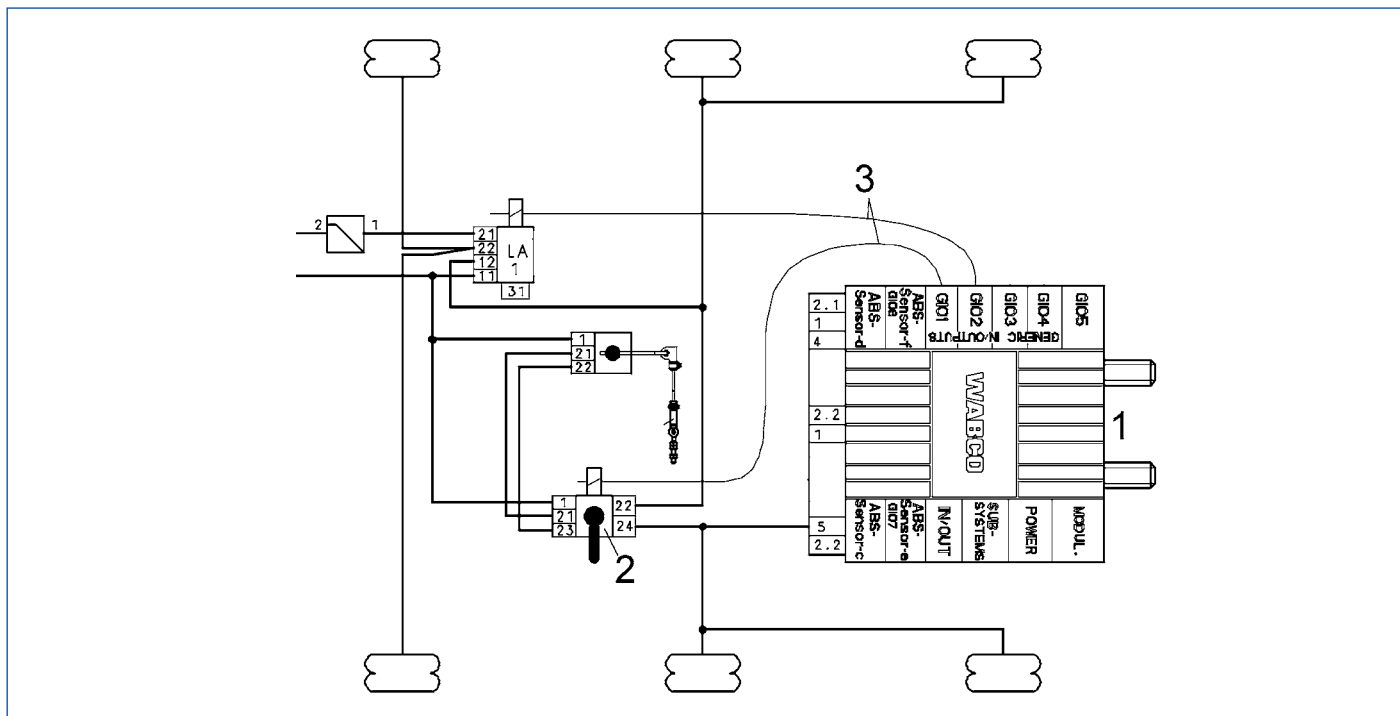
Pod parametrovanou mezní rychlostí je spínací výstup vypnutý. Při dosažení této meze se zapne výstup a přivede se na něj napájecí napětí. Parametrováním lze tuto funkci také invertovat, tzn. že napájecí napětí je na výstupu přítomné v klidovém stavu.

Pro případ, že by došlo k chybě, je nutné zajistit, aby zařízení ovládané tímto spínacím výstupem nezůstalo ve stavu, který by mohl ohrozit bezpečnou jízdu vozidla.

Při výpadku elektrického napájení je například nutné zablokovat říditelnou nápravu, protože to představuje bezpečný stav.

Připojení komponent

Výňatek ze schématu 841 802 150 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	480 102 0XX 0		Modulátor TEBS E ■ Premium/Standard
2	463 090 012 0 (1okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze) 463 090 020 0 (2okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze, se šroubením a zkušební přípojkou) 463 090 021 0 (2okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze, se šroubením) 463 090 023 0 (2okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze) 463 090 123 0 (2okruhový; RtR, bezpečnostní ovládání ("mrtvý muž") pro zdvih > 300 mm)		TASC ■ Přesný popis tohoto zařízení najdete v publikaci "TASC Trailer Air Suspension Control – Funkce a montáž" ▶ Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => Odstavec "Technické publikace".
3	449 443 XXX 0		Standardní kabel pro zvedací nápravu, RtR

Parametrování

Nastavení probíhá přes *registr 4, Standardní funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.6 Pomoc při rozjezdu

Typ vozidla

Všechna vzduchem pérovaná přípojná vozidla se zvedací nápravou nebo vlečenou nápravou jako první nápravou.

Účel

Na kluzké vozovce nebo ve stoupáních se mohou jízdní soupravy jen těžce rozjet nebo se nemohou rozjet vůbec. Hnací náprava motorového vozidla nemá dostatečnou trakci a kola se protácejí.

Funkce

S pomoci při rozjezdu se první náprava návěsu zvedne příp. odlehčí. Takto vzniklým přesunem zatížení na točnici návěsu se zvýší trakce hnací nápravy motorového vozidla.

Působení pomoci při rozjezdu je závislé na stavu naložení. Zatížení na hlavní nápravě přípojného vozidla se hlídá pomocí tlaku v nosném měchu.

Při dosažení přetížení 30 % se zvedací nebo vlečená náprava již dále neodlehčuje. Pomoc při rozjezdu spouští řidič nebo se také spouští automaticky.

Při dosažení 30 km/h se náprava opět spustí příp. se vrátí zpět do automatického režimu.



Dodržujte údaje výrobců náprav pro pomoc při rozjezdu. Tyto údaje mohou omezovat maximální hranice uváděné ve směrnici EU 98/12/ES.

Konfigurace ventilů

Je možné volit z následujících konfigurací:

■ **Ventil zvedací nápravy s vratnou pružinou (není vhodný pro všechna vozidla):**

Zvedací nápravu lze pro pomoc při rozjezdu zvednout, pokud zvednutím nedojde k překročení dovoleného tlaku v měchu nastaveného v parametrech. Je-li během pomoci při rozjezdu překročen dovolený tlak, pomoc při rozjezdu se přeruší a odpovídající zvedací náprava se spustí. V zemích, v kterých se dovoluje zatížení náprav 3x 9 t, se pomoc při rozjezdu přeruší, jakmile zatížení náprav, které zůstávají na zemi, překročí 23,4 t. Účinek pomoci při rozjezdu je tak závislý na stavu naložení.

■ **Ventil zvedací nápravy (s vratnou pružinou) a elektromagnetický ventil pro omezení tlaku (přidržení zbytkového tlaku):**

Zvedací náprava se pro pomoc při rozjezdu odlehčuje, dokud není dosažen dovolený tlak v měchu nastavený v parametrech. Pak je nosný měch zvedací nápravy zablokován pomocí elektromagnet. ventilu. Zvedací náprava se tak při rozjezdu optimálně odlehčí, aniž by přetížení ostatních náprav překročilo 30 % (parametrovaná hodnota). (Zvedací náprava zůstane při 130 % zatížení na hlavní nápravě odlehčena a spustí se teprve při 30 km/h.) Tato konfigurace dovoluje pomoc při rozjezdu dokonce při přeloženém vozidle.

■ **Impulzně ovládaný ventil zvedací nápravy:**

Zvedací náprava se pro pomoc při rozjezdu odlehčuje, dokud není dosažen dovolený tlak v měchu nastavený v parametrech. Potom se nosný i zvedací

měch zvedací nápravy uzavřou. Tímto způsobem je možné odlehčit zvedací nápravu, aniž by došlo k překročení dovoleného přetížení 30 %. (Zvedací náprava zůstane při 130 % zatížení na hlavní nápravě odlehčena a spustí se teprve při 30 km/h.) Toto uspořádání má smysl v zemích s dovoleným zatížením nápravy 9 t.

TEBS E4

Pomoc při rozjezdu bez zvednutí zvedací nápravy lze také realizovat pomocí jednoduchého 12 V ventilu ABS vlečené nápravy ve spojení s TEBS E4 Multivoltage.

Aktivace pomoci při rozjezdu

- **ISO 7638:** Ovládání přes rozhraní CAN "Motorové vozidlo" z tažného vozidla.
- **SmartBoard:** Aktivace přes ovládací menu přístroje SmartBoard.
- **Ovládací box:** Spuštění pomoci při rozjezdu je možné pouze tehdy, když se zvedací nápravy při plně automatickém ovládní nacházejí na zemi (start tlačítkem "Zvedací nápravu zvednout").
- **Dálkový ovládač:** Aktivace tlačítka "Předvolba zvedací nápravy" a M1.
- **Trailer Remote Control:** Aktivace tlačítkem "Pomoc při rozjezdu" ▶ Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.
- **Sešlápnutí brzdy:** Aktivace tohoto parametru umožní aktivovat příp. deaktivovat pomoc při rozjezdu 3x opakovaným sešlápnutím brzdy v klidovém stavu vozidla (mezi těmito třemi sešlápnutími brzdy musí tlak poklesnout pod 0,4 bar). Přitom platí následující podmínky: Vozidlo stojí. Po 2 sekundách bez brzdového tlaku se musí brzda v rozmezí 10 sekund 3x sešlápnout tak, aby vyvolala tlak 3 až 8 bar, a opět uvolnit. Opětovným 3x opakovaným sešlápnutím brzdy dojde k nucenému spuštění nápravy.
- **Automaticky při zapnutí zapalování:** Aktivace pomoci při rozjezdu při zapnutí zapalování. Slouží k automatickému zvýšení zatížení tažného čepu u přívěsů s centrální nápravou nebo zlepšení trakce v zimě.
- **Automaticky při rozpoznání zatáčky:** Při pomalé jízdě do zatáčky se trakce v tažném vozidle zvýší.
- **Zařazením zpátečky**
- **Sezónní pomoc při rozjezdu (od TEBS E5):** V rámci kalendářního počátečního a konečného data v sadě parametrů modulátoru Trailer EBS je pomoc při rozjezdu permanentně připravena. Tak řidič např. během zimních měsíců pomoc při rozjezdu nepotřebuje aktivovat při každém rozjezdu znovu. Datum lze upravit prostřednictvím SmartBoardu s baterií vyrobeném po týdnu 40/2015.
Přes SmartBoard lze tuto funkci také opět pozastavit, takže pomoc při rozjezdu bude například spuštěna během období s mírnou povětrností pouze při aktivaci řidičem.
Mimo časové období sezónní pomoci při rozjezdu lze pomoc při rozjezdu spustit přes další výše uvedené možnosti aktivace.
- **Sezónní pomoc při rozjezdu přes spínač (od TEBS E5):** Přes vypínač zabudovaný na přípojném vozidle lze pomoc při rozjezdu permanentně připravit. Při sepnutém spínači je pomoc při rozjezdu při každém rozjezdu aktivní. Při rozepnutém spínači lze pomoc při rozjezdu spustit přes dále výše uvedené možnosti aktivace.



Další informace k obsluze ▶ Kapitola "11.4 Ovládání pomoci při rozjezdu", strana 210 a ▶ Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

TEBS E1

Pomoc při rozjezdu

Funkce pomoci při rozjezdu je podporována pro zvedací nápravy na první nápravě u návěsů nebo přívěsu s centrální nápravou, tzn. zvedací náprava se při požadavku na funkci zvedne.

Aktivace: 1x opakované stisknutí tlačítka (méně než 5 sekund).

Pomoc při rozjezdu "Typ Skandinávie"

Dodatečně je možné časově závislé ovládání při rozjezdu (v jednosekundových krocích, max. 1 200 sekund).

U ventilu zvedací nápravy 463 084 0X0 0 dojde po překročení 130 % zatížení nápravy po 5 sekundách k automatickému spuštění zvedací nápravy.

Aktivace: 1x opakované stisknutí tlačítka (méně než 5 sekund).

Pomoc při rozjezdu "Terénní vozidla" (lze spustit pouze tlačítkem)

Tato funkce byla vytvořena proto, aby bylo možné v neveřejném dopravním provozu krátkodobě připustit vyšší tlaky (mezní hodnoty) pro funkci pomoci při rozjezdu.

Aktivace: 2x opakované stisknutí tlačítka.

TEBS E2

Automatická aktivace parametry *Pomoc při rozjezdu automaticky při rozpoznání zatáčky (registr 5, ovládání zvedací nápravy)* v diagnostickém softwaru TEBS E.

TEBS E2.5

Opětovným 3x opakovaným sešlápnutím brzdy se ukončí pomoc při rozjezdu a aktivuje nucené spuštění nápravy.

Pomoc při rozjezdu lze také aktivovat v diagnostickém softwaru TEBS E přes parametr *Pomoc při rozjezdu při zapnutí zapalování (registr 5, Ovládání zvedací nápravy)*. Tato funkce se automaticky zruší dosažením parametrované rychlosti pro deaktivaci nebo funkcí Nucené spuštění.

TEBS E2.5

Pomoc při rozjezdu "Terénní provoz"

Jakmile je dosažena parametrovaná mezní rychlost, tato funkce se navrátí na standardní pomoc při rozjezdu. Tato se pak rovněž při dosažení nastavené mezní hodnoty (rychlost a tlak) vypne.

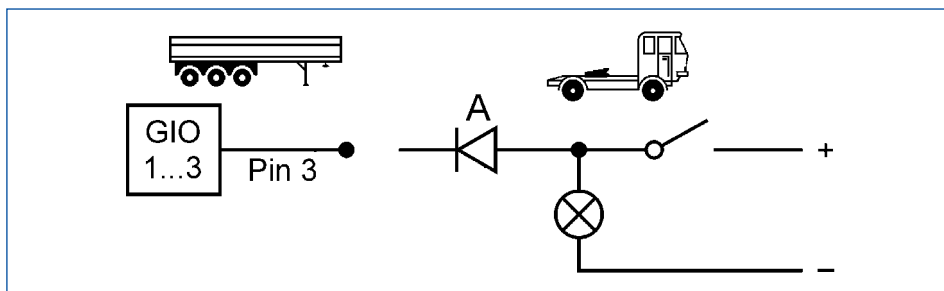
TEBS E4

Pomoc při rozjezdu se může aktivovat zařazením zpátečky. K tomu se musí kabel ke světlu zpátečky v přípojném vozidle monitorovat pomocí TEBS E nebo elektronického rozšiřovacího modulu.

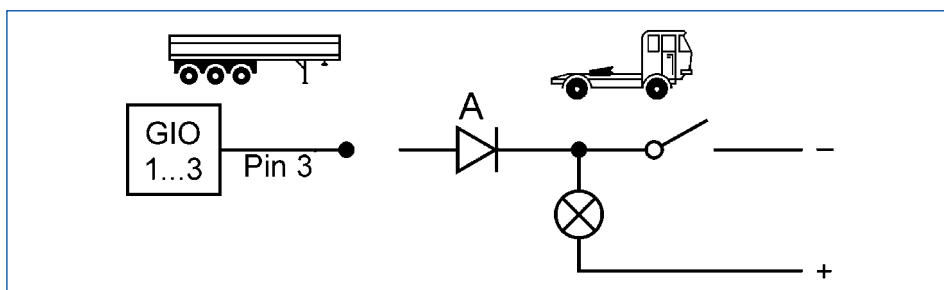
Připojení spínače

Pro instalaci spínače připadají v úvahu následující možnosti připojení kabelů. Dioda je nezbytná pouze u parametru *kostra* a *plus* a může být vynechána u parametrů *pouze plus* nebo *pouze kostra*.

Přípojně vozidlo / signál z motorového vozidla +24 V



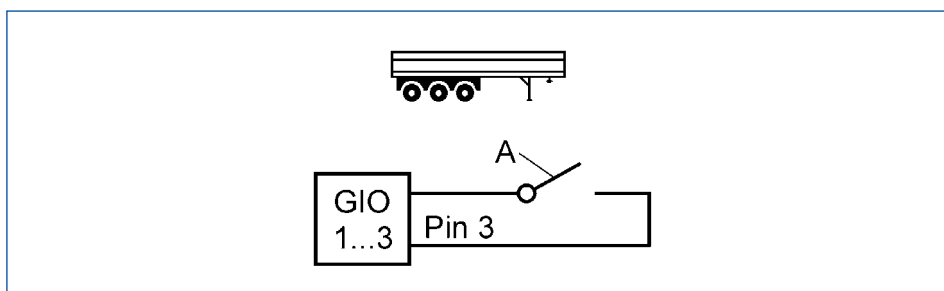
Přípojně vozidlo / signál z motorového vozidla - (kostra)



LEGENDA

A	Dioda
----------	-------

Tlačítko na přípojném vozidle



LEGENDA

A	Spínač
----------	--------

Parametrování

Pomoc při rozjezdu a její ovládání se určují v diagnostickém softwaru TEBS E přes registr 5, Ovládání zvedací nápravy.

7.7 Externí snímač zatížení nápravy

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním nebo hydropneumatickým pérováním.

Účel

Místo nebo také dodatečně k internímu snímači zatížení nápravy se může použít externí snímač zatížení nápravy.

Pro nápravu c-d

Typ vozidla

Například vozidla s hydraulickým pérováním, protože se zde mohou vyskytovat tlaky na pérování až 200 bar (vozidla, která se vzhledem k těmto vysokým tlakům nesmějí napojit na modulátor TEBS E).

Externí snímač zatížení nápravy se může dodatečně nainstalovat na hlavní nápravu, pokud by mělo dojít k výpadku interního snímače. Takto se lze vyhnout výměně modulátoru a provést cenově příznivou opravu.

TEBS E2

U hydraulicky pérovaných vozidel lze při použití druhého snímače tlaku zjišťovat na nápravě c-d zatížení nápravy odděleně vpravo a vlevo. Aby vozidlo nebylo při stranově odlišném zatížení přebrzděno nebo nedostatečně brzděno, umožňuje tato funkce stanovit průměrnou hodnotu z obou externích snímačů tlaku.

Tato průměrná hodnota se použije jak pro stanovení brzdného tlaku, tak také pro výstup zatížení nápravy.

Tato funkce není vhodná pro točnicový přívěs.

Pro nápravu e-f

Typ vozidla

Točnicový přívěs, návěs (jen 3M) se zvedacími nápravami nebo vlečenými nápravami, OptiTurn™/OptiLoad™

Účel

Přesnější stanovení zatížení náprav.

Funkce

Přenos této informace o celkové hmotnosti přípojného vozidla přes konektorové spojení ISO 7638 do tažného vozidla a zobrazení na displeji.

Při instalovaném přístroji SmartBoard lze zatížení jednotlivých náprav (přední/zadní náprava) točnicového přívěsu zobrazit.

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
441 044 101 0 441 044 102 0		Snímač tlaku ■ 0 až 10 bar ■ Kabel pro snímač tlaku 449 812 XXX 0 Použití jen na zodpovědnost výrobce vozidla, podle konstrukce vozidla.

Parametrování

Externí snímače zatížení nápravy se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých míst zapojení GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.8 Dynamické řízení rozvoru kol

7.8.1 Pomoc při manévrování (OptiTurn™)

Typ vozidla

Návěs s 2 nebo 3 nápravami, zadní náprava provedena jako vlečená náprava nebo zvedací náprava.

Přívěs s centrální nápravou.

Účel

Zvýšení manévrovací schopnosti.

Může se použít jako alternativa k vlečené řiditelné nápravě.

Funkce

Z rozdílných otáček kol OptiTurn™ detekuje úzké zatáčky a odlehčí odpovídajícím způsobem podle předvoleb "Pomoc při manévrování" zadní nápravu. Bod otáčení nápravového agregátu přitom "putuje" od prostřední nápravy do polohy mezi obě zatížené nápravy, které zůstávají na zemi a umožní tak zmenšit poloměr otáčení a zlepšit manévrovací schopnost jízdní soupravy.

Odlehčení třetí nápravy se může definovat nastavením parametrů. Tím se zabrání přetížení ostatních náprav přípojného vozidla.

Výhody

- Menší opotřebení pneumatik v ostrých zatáčkách.
- Nahrazení řiditelné nápravy (úspora nákladů).
- Lepší manévrovací schopnost také při couvání.

Systémové požadavky

Vozidlo musí být vybaveno systémem ECAS nebo také systémem eTASC a ventilem LACV-IC na poslední nápravě. To je nutné k rychlému doregulování

jízdní výšky při odlehčení poslední nápravy při vjezdu do zatáčky, a tím i k rychlému zkrácení rozvoru kol.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M na poslední nápravě
- LACV-IC
- Přídavný snímač tlaku na nápravě e-f

Definovaná obrysová/stopová kružnice otáčení

Definovaná obrysová/stopová kružnice otáčení definuje maximální průměr zatáčení pro přípojná vozidla v soupravě. Vnější průměr kružnice činí 25 m, vnitřní průměr 10,6 m. S funkcí OptiTurn™ lze snadněji dodržet zákonem požadovaný poloměr otáčení.

Aktivace OptiTurn™

K dispozici jsou automatické a manuální možnosti aktivace.

Automatická aktivace

- **Po jízdě vyšší rychlostí a jejím snížení pod parametrovanou rychlost (maximálně 30 km/h):** Funkce se spustí se zpožděním 60 sekund. Deaktivace proběhne při překročení parametrované rychlosti.
- **Okamžitě při rozpoznání zatáčky:** Funkce se spustí při jízdě pod parametrovanou rychlostí okamžitě při vjezdu do zatáčky. Po průjezdu zatáčkou se funkce deaktivuje.
- **Omezení jen při částečném / plném zatížení:** U nenaložených vozidel zůstává tato funkce automaticky deaktivována. TEBS E přepíná na automatické ovládání zvedací nápravy.

TEBS E4

Volitelně lze tuto funkci deaktivovat, pokud je již zvednuta další zvedací náprava.

Dodržujte dovolená zatížení náprav podle údajů výrobců náprav.

Jsou-li na nápravě 2 a 3 instalovány válce Tristop™, je nutné v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 5, Ovládání zvedací nápravy* vybrat parametr *Přerušit funkci zvedací nápravy (OptiTurn™/OptiLoad™) při zabrzděné parkovací brzdě*.

Možnosti obsluhy

Permanentní automatika

Tato funkce se spouští nezávisle na řidiči podle rámcových podmínek nastavených v parametrech.

Je-li instalován SmartBoard, automatika se může přechodně deaktivovat např. pro úsporu vzduchu.

Pomocí přístroje SmartBoard lze automatiku také kompletně vypnout a zapnout.

Tlačítkem pro pomoc při manévrování nebo ovládačem Trailer Remote Control (jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a **od verze TEBS E2**) je možné automatiku při stisknutí tohoto tlačítka na dobu > 5 sekund převést do režimu nuceného spuštění.

Po vypnutí a opětovném zapnutí zapalování je OptiTurn™ opět aktivní.

TEBS E2.5

Funkce OptiTurn™ a OptiLoad™ lze na přístroji SmartBoard deaktivovat samostatně.

TEBS E4

Automatické spuštění funkce OptiTurn™ při couvání

Na základě monitorování světla zpátečky pomocí TEBS E nebo elektronického rozšiřovacího modulu se při couvání automaticky spustí funkce OptiTurn™. Následující deaktivace nastane při delším klidovém stavu nebo při jízdě vpřed.

Pokud byla automatika OptiTurn™ deaktivována pomocí panelu SmartBoard nebo ovládačem Trailer Remote Control, je také funkce OptiTurn™ deaktivována při couvání.

Manuální ovládání

Funkce OptiTurn™ zůstává deaktivovaná, dokud není cíleně aktivována stisknutím tlačítka pro pomoc při manévrování.

Manuální spuštění funkce tlačítkem pro pomoc při manévrování: 1x stisknout tlačítko pro pomoc při manévrování.

SmartBoard nebo Trailer Remote Control (jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a **od verze TEBS E2**) se mohou použít jako náhrada tlačítka.

Po vypnutí a opětovném zapnutí zapalování nebo cíleným vypnutím pomocí přístroje SmartBoard, ovládače Trailer Remote Control nebo tlačítkem pro pomoc při manévrování se OptiTurn™ opět aktivuje.



Další informace k obsluze ▶ Kapitola "11.5 Ovládání OptiLoad/ OptiTurn", strana 210 a ▶ Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

Parametrování

OptiTurn™ se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 5, Ovládání zvedací nápravy*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.8.2 Snížení zatížení točnice (OptiLoad™)

Typ vozidla

Návěs s 2 nebo 3 nápravami, zadní náprava provedena jako vlečená náprava nebo zvedací náprava.

Účel

Zabránit přetížení tažného čepu a hnací nápravy motorového vozidla u návěsů s nerovnoměrně rozloženým zatížením ve směru k motorovému vozidlu.

- Náklad se nemusí na ložné ploše rozkládat.
- Eliminuje se riziko peněžitých pokut kvůli přetížení motorového vozidla.

Funkce

Zvednutím příp. snížením tlaku na zadní nápravě se zatížení lépe rozdělí mezi motorový vůz a přípojné vozidlo a zabrání se přetížení zadní nápravy motorového vozidla. Zadní náprava návěsu zde působí jako protizátěž k nákladu.

Po zapnutí zapalování se pomocí TEBS E zjistí stav naložení a v případě potřeby se odlehčí poslední náprava.

TEBS E4

Od TEBS E4 se také po rozjezdu až do dosažení parametrované rychlosti RtR měří zatížení nápravy a v případě potřeby se odlehčí poslední náprava.

Funkci OptiLoad™ lze realizovat společně s funkcí OptiTurn™.

Zatímco se OptiTurn™ používá jen v pásmu nižších rychlostí, pro OptiLoad™ neexistuje žádná mezní rychlost.

Systémové požadavky

- 4S/3M na poslední nápravě
- LACV-IC (Vozidlo musí být vybaveno ventilem LACV-IC na poslední nápravě k přidržení tlaku).
- Přídavný snímač tlaku na nápravě e-f

Nastavení parametrů pro OptiLoad™

Výběr podmínek pro aktivaci

- Automaticky při překročení dané rychlosti (parametrovatelné od 0 km/h).
- Pouze při částečném/plném zatížení: u nenaložených vozidel zůstává tato funkce automaticky deaktivována; ECU přepíná na automatické ovládání zvedací nápravy.
- Manuálně přes tlačítko (stisknout 2x tlačítko Pomoc při manévrování).
- Pomocí panelu SmartBoard nebo Trailer Remote Control.

Výběr podmínek pro deaktivaci

- Automaticky pod zadanou rychlostí.
- Omezení hodnoty tlaku, při které se tato funkce deaktivuje (pod parametrovaným tlakem v měchu je funkce aktivní).
- Manuálně tlačítkem; volitelně pomocí přístroje SmartBoard nebo ovládačem Trailer Remote Control.

TEBS E2.5

Zimní provoz pro OptiLoad™

Druhá charakteristika zvedací nápravy při deaktivované automatice OptiLoad™: Deaktivujete-li automatiku OptiLoad™ pomocí přístroje SmartBoard nebo ovládačem Trailer Remote Control, můžete pomocí tohoto parametru nastavit druhou charakteristiku zvedací nápravy. Deaktivace této funkce je např. nutná v zimním provozu, kdy je zapotřebí dosáhnout vyšší trakce na hnací nápravě motorového vozidla.

Bez tohoto parametru by zůstala standardní charakteristika pro automatiku zvedací nápravy stále aktivní, a proto by se např. při částečně naloženém nebo prázdném vozidle zvedací náprava již vůbec nezvedala.

Pomocí této druhé charakteristiky je možné zvedání zpozdit nebo úplně odstavit.



Hodnota tlaku pro snížení zatížení točnice může dosahovat maximálně 100 % tlaku v měchu ve stavu "naložený".

Možnosti obsluhy

Permanentní automatika

Tato funkce se spouští nezávisle na řidiči podle rámcových podmínek nastavených v parametrech.

Je-li nainstalován přístroj SmartBoard, lze tuto automatiku přechodně deaktivovat, aby se např. ušetřil vzduch (až do TEBS E2 se může automatika pro OptiTurn™ a OptiLoad™ aktivovat/deaktivovat jen pro obě tyto funkce současně). Po vypnutí a opětovném zapnutí zapalování je OptiLoad™ opět aktivní (funkce Trip).

Pomocí přístroje SmartBoard lze automatiku kompletně vypnout a také opět znovu aktivovat.

Tlačítkem pro pomoc při manévrování nebo pomocí ovládače Trailer Remote Control (jen ve spojení s ELEX a **od verze TEBS E2**) je možné automatiku při stisknutí tohoto tlačítka na dobu > 5 sekund převést do režimu nuceného spuštění. Po vypnutí a opětovném zapnutí zapalování je OptiLoad™ opět aktivní (funkce Trip).

Manuální ovládání

Jakmile byla funkce OptiLoad™ deaktivovaná, systém zůstane v tomto stavu tak dlouho, dokud nebude cíleně aktivován pomocí přístroje SmartBoard nebo stisknutím tlačítka pro pomoc při manévrování (2x stisknout).

SmartBoard nebo Trailer Remote Control (jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a **od verze TEBS E2**) se mohou použít místo tlačítka. Po vypnutí a opětovném zapnutí zapalování nebo cíleným vypnutím pomocí přístroje SmartBoard, ovládače Trailer Remote Control nebo tlačítkem pro pomoc při manévrování se OptiLoad™ opět aktivuje.



Další informace k obsluze ► Kapitola "11.5 Ovládání OptiLoad/ OptiTurn", strana 210 a ► Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

7.8.3 Připojení komponent

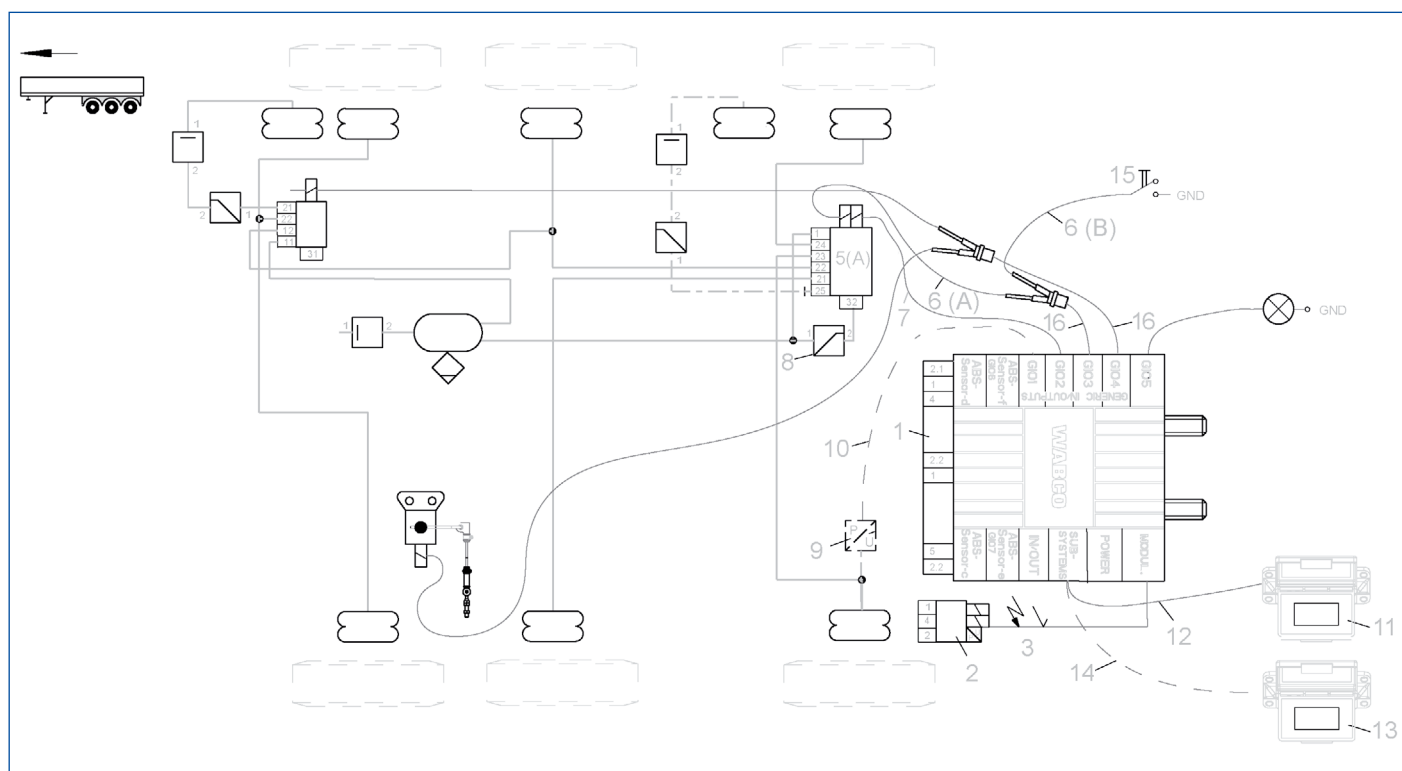
OptiLoad™/OptiTurn™ v kombinaci s ECAS

Pro optimální a efektivní využití této funkce (časová odezva a regulační chování) se musí použít elektronicky řízený systém vzduchového pérování (Zvedat & Spouštět + ovládání Opti-funkční nápravy).

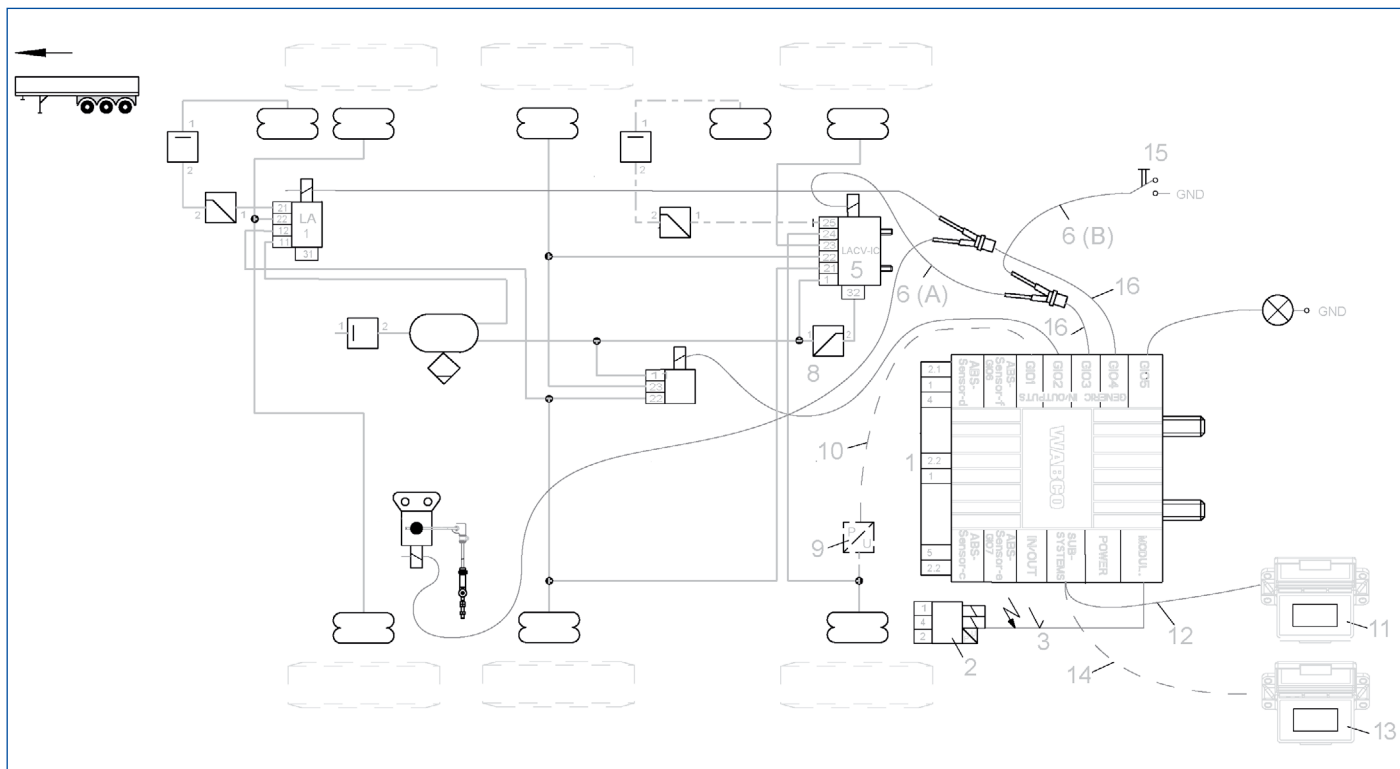
Dále se musí na poslední nápravu nainstalovat EBS relé ventil s externím snímačem tlaku v měchu e-f, aby bylo možné během brzdění s částečně odlehčenou nápravou (Opti-funkce aktivovaná) nastavit optimální brzdný tlak a zabránilo se blokování kol na poslední nápravě.

Při použití vlečené nápravy by se měl použít ventil pro přidržení zbytkového tlaku nebo funkce *Regulace zbytkového tlaku u vlečené nápravy* v diagnostickém softwaru TEBS E. Tím lze zabránit poškození nápravy příp. nosných měchů při úplném odlehčení nápravy.

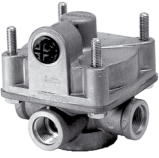
Výňatek ze schématu 841 802 235 0



Výňatek ze schématu 841 802 236 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	480 102 06X 0		Modulátor TEBS E (Premium)
2	480 207 XXX 0		EBS relé ventil (3. modulátor)
3	449 429 XXX 0		Kabel pro EBS relé ventil
5	472 905 111 0		Elektromagnetický ventil ECAS 2bodová regulace, možná jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 ▶ Kapitola "8.1 Elektronický rozšiřovací modul", strana 138.

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
5 (A)	472 905 114 0		Elektromagnetický ventil ECAS ■ 1bodová regulace: Dvojitý blok s funkcí Zvedat/Spouštět a ovládání zvedací nápravy
5 (B)	463 084 100 0		Ventil zvedací nápravy (LACV-IC) ■ Při použití druhé zvedací nápravy pro první nápravu: ■ Až do verze TEBS E2: V kombinaci s dvojitým blokem ECAS se může na první nápravu nainstalovat pouze ventil zvedací nápravy s vratnou pružinou. ■ Od TEBS E2: Dodatečně se může nainstalovat třetí impulzně ovládaný ventil.
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS nebo pro LACV-IC
7	449 445 XXX 0		Kabel pro ventil ECAS/ventil zvedací nápravy
8	475 019 XXX 0		Ventil pro přidržení zbytkového tlaku ■ Alternativa k přidržení zbytkového tlaku pomocí LACV-IC
9	441 044 XXX 0		Externí snímač tlaku v měchu Použití jen na zodpovědnost výrobce vozidla, podle konstrukce vozidla.
10	449 812 XXX 0		Kabel pro snímač tlaku (volitelné)
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		Kabel pro SmartBoard (volitelné)
13	446 156 022 0		Ovládací box ECAS (volitelné)
14	449 627 060 0		Kabel pro ovládací box ECAS (volitelné)
15	Není součástí nabídky WABCO		Tlačítko pro pomoc při manévrování

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení
16	449 629 XXX 0		Y-rozdělovač GIO

OptiLoad™/OptiTurn™ v kombinaci s konvenčním vzduchovým pérováním

Tato kombinace výbavy vozidla nedosahuje optimálního a efektivního stupně využití výhod Opti-funkcí. WABCO proto nedoporučuje nasazení konvenčního vzduchového pérování v kombinaci s Opti-funkcemi.

Doporučení pro zásobu vzduchu

VELIKOSTI VZDUCHOJEMŮ PRO VZDUCHOVÉ PÉROVÁNÍ	POUŽITÍ
80 litru	jedna zvedací náprava
100 litru	dvě zvedací nápravy
120 litru	OptiTurn™, příp. OptiLoad™

Doporučení pro průřezy vedení pro dobrou časovou odezvu

PROPOJENÍ	PRŮŘEZ
Plnicí vzduch pro vzduchové pérování – ECAS/ventil zvedací nápravy	12 mm
ECAS/ventil zvedací nápravy – nosné měchy	12 mm

Parametrování

Nastavení se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 5, Ovládání zvedací nápravy*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.9 Nucené spuštění a vypnutí funkce zvedací nápravy

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla se zvedací nápravou.

Účel

Vypnutí automatiky zvedací nápravy, aby se spustily zvednuté zvedací nápravy.

Funkce

Tato funkce se může aktivovat tlačítkem, spínačem na kostru nebo přes SmartBoard příp. ovládačem Trailer Remote Control. Ovládání zvedací nápravy se deaktivuje.

Nucené spuštění pomocí spínače

Spínač se zapne: Všechny nápravy se spustí. Ovládání pomocí panelu SmartBoard má přednost před spínačem.

Spínač se vypne: Automatické ovládání zvedací nápravy se aktivuje.

Další informace k obsluze ► Kapitola "11.6 Ovládání zvedacích náprav", strana 211.

Nucené spuštění pomocí tlačítka / SmartBoardu

Tlačítko se stiskne na dobu delší než 5 sekund: Všechny nápravy se spustí.

Tlačítko se stiskne na dobu kratší než 5 sekund: Automatické ovládání zvedací nápravy se aktivuje.

Další informace k obsluze ► Kapitola "11.6 Ovládání zvedacích náprav", strana 211.

Nucené spuštění pomocí ovládače Trailer Remote Control

Informace k obsluze Trailer Remote Control ► Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

TEBS E4

Dodatečně k nucenému spuštění se může trvale deaktivovat funkce zvedací nápravy. Je možné individuálně permanentně spustit až dvě samostatně ovládané zvedací nápravy pomocí dvou samostatných spínačů nebo panelu SmartBoard.

Dvě samostatně ovládané zvedací nápravy mohou být spouštěny individuálně pomocí dvou samostatných spínačů nebo SmartBoard.

Při stavu naložení, který připouští jen zvednutí jedné ze zvedacích náprav, lze pomocí této funkce cíleně spustit jednu zvedací nápravu, aby se následně automaticky zvedla druhá zvedací náprava.

S nuceným spuštěním zadní zvedací nápravy se současně deaktivuje OptiLoad™ a OptiTurn™.

S deaktivací přední zvedací nápravy je současně deaktivována pomoc při rozjezdu.



Zvedací nápravy se v automatickém režimu ovládání zvedací nápravy zvednou jen, když se vozidlo nachází uvnitř parametrovaných mezních hodnot pro rychlost a tlak v měchu.

V diagnostickém softwaru TEBS E lze volit úroveň vstupů (spínání na plus nebo kostru) přicházejících z motorového vozidla.

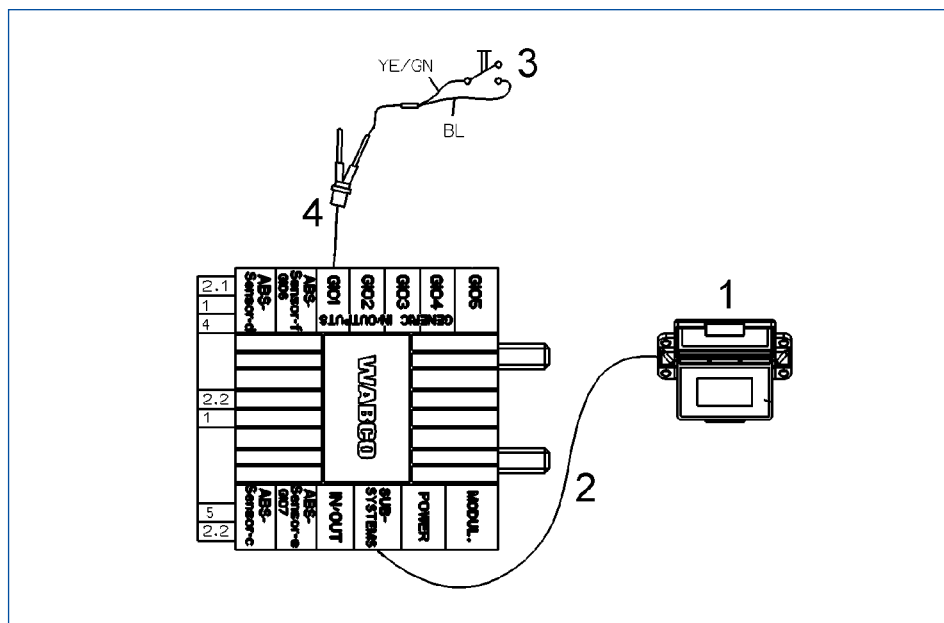
V diagnostickém softwaru TEBS E existují dvě možnosti parametrování pro funkci nuceného spuštění:

- Nucené spuštění působí na všechny zvedací nápravy nebo jen na 2. zvedací nápravu.
- Nucené spuštění je možné provést spínačem, tlačítkem, ovládačem Trailer Remote Control nebo pomocí přístroje SmartBoard.

Připojení komponent

Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:

Výňatek ze schématu 841 802 157 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel pro SmartBoard
3	Není součástí nabídky WABCO		Tlačítko / spínač (volitelné)
4	449 535 XXX 0		Univerzální kabel (volitelné) ■ 4pólový otevřený
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium . ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení

Parametrování

Nastavení se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 5, Ovládání zvedací nápravy*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.10 Signál RSS aktivní (od TEBS E2)

Modulátor TEBS E je vybaven funkcí RSS. Při aktivaci funkce RSS a aktivním zásahu RSS nejsou brzdová světla vozidla aktivována.

Signál RSS aktivní navíc umožňuje ovládat brzdová světla při aktivní funkci RSS z TEBS E. K tomuto účelu se musí tento výstup parametrovat přes funkci GIO.

Ovládání lze realizovat přes relé. Napájecí napětí pro brzdová světla musí přicházet z 15pólového konektorového spojení (předpis ECE).

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	POPIS
Není součástí nabídky WABCO	Relé
449 535 XXX 0	Univerzální kabel

Parametrování

Nastavení probíhá přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.11 Signál ABS aktivní (od TEBS E2)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Během regulace ABS lze např. přes relé deaktivovat retardér, aby nedocházelo k blokování kol retardérem.

Funkce

WABCO připojí při aktivní regulaci ABS během brzdění napájecí napětí na zvolený výstup GIO.

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	POPIS
Není součástí nabídky WABCO	Relé
449 535 XXX 0	Univerzální kabel

Parametrování

Nastavení probíhá přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.12 Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s kotoučovými brzdami.

Účel

Indikátory opotřebení, dráty zabudované do brzdového obložení, monitorují opotřebení obou obložení kotoučové brzdy.

Funkce

Na jednotku ECU se mohou připojit indikátory opotřebení až z 6 brzd. Všechny indikátory opotřebení jsou řazeny do série a jsou připojeny na vstup pro snímání opotřebení. Ty jsou provozovány na napájecí napětí (24 V/12 V).

Varovná indikace/varovná kontrolka

Když se drát indikátoru opotřebení prodře na dobu nejméně 4 sekund (nebo delší), naměří se na vstupu pro snímání opotřebení určité napětí a aktivuje se varování. Při dosažení meze opotřebení je řidič varován pomocí varovné indikace/varovné kontrolky (100 % opotřebení brzdového obložení).

Při zapnutí zapalování varovná indikace/varovná kontrolka (žlutá) bliká ve 4 cyklech = 16krát. Varovná indikace/varovná kontrolka zhasne, když vozidlo překročí rychlost 7 km/h. Výměnu indikátorů obložení při výměně obložení zjistí systém automaticky. Všechny stupně varování se po uplynutí 8 sekund deaktivují.

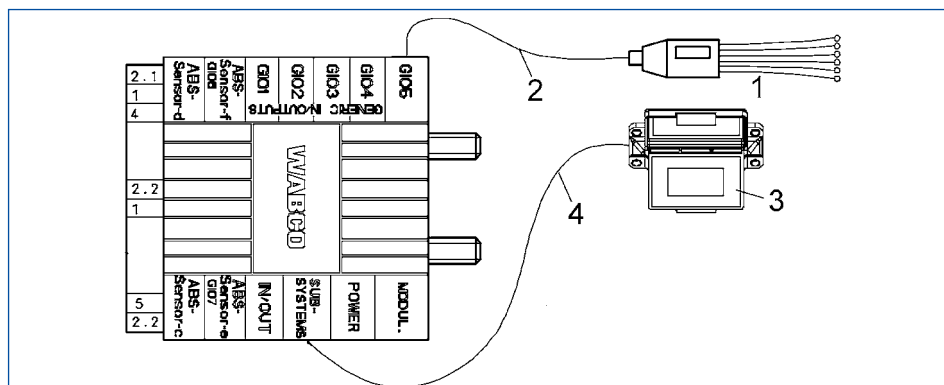
V systémech s centrální elektronikou Trailer Central Electronic všechny informace o opotřebení zprostředkuje Trailer Central Electronic. Varování řidiče, příp. aktivaci varovné indikace/varovné kontrolky provádí modulátor TEBS E. To je nutné, protože v případě nahromadění servisních informací může pouze ECU provést aktivaci varovné indikace/ varovné kontrolky. Když je instalován ve vozidle SmartBoard, je varování zobrazeno i na jeho displeji.

Uložení dat o výměně obložení do paměti

Údaje o posledních pěti výměnách obložení (stav kilometrů a provozní hodiny do vzniku 2. stupně varování) se ukládají do paměti ECU a mohou být z paměti vyvolány pomocí diagnostického softwaru TEBS E.

Připojení komponent

Výňatek ze schématu 841 802 157 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	449 816 XXX 0		Kabel pro indikátor opotřebení
2	446 192 11X 0		SmartBoard (volitelné)
3	449 911 XXX 0		Kabel pro SmartBoard (volitelné)
	Není součástí nabídky WABCO		Varovná kontrolka
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříní v nákladním vozidle ■ Uchytení

Parametrování

Aktivace se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 4*, *Standardní funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

Připojení BVA na GIO5 může v některých případech vést k špičkovým zatížením, která je nutné eliminovat.

7.13 Napájecí napětí a datová komunikace u GIO5

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Napájecí napětí připojených systémů, např. telematiky.

Telematika

Jednotka telematiky se může připojit k místu zapojení SUBSYSTEMS nebo na GIO5 (jen u TEBS E Premium).

Doporučení WABCO: Připojte telematiku na GIO5, aby bylo možné použít konektor subsystému např. pro přístroj SmartBoard nebo pro OptiTire™.

Pomocí diagnostického softwaru TEBS E je možné nastavit dobu doběhu pro nabití baterie telematiky po vypnutí zapalování. V tomto případě se sběrnice CAN odpojí, nebo se vyšle zpráva, že vozidlo bylo vypnuto, a pouze se nabíjí akumulátor. Doba nabíjení odpovídá době nastavené pro režim ECAS Standby.

Parametrování

Telematika se nastaví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 4, Standardní funkce*.

V *registru 11, Konektory* se definuje připojení k SUBSYSTEMS nebo GIO5.

7.14 Signál rychlosti

Typ vozidla

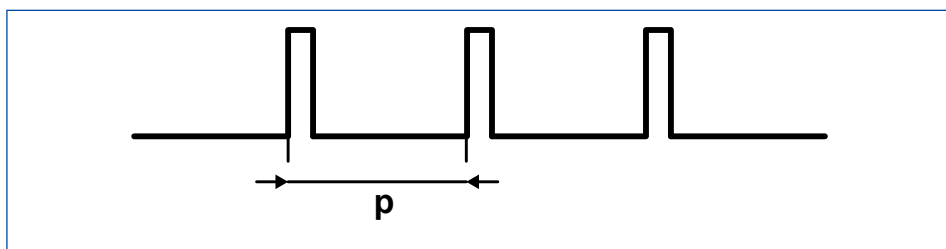
Všechna přípojná vozidla.

Účel

Kromě spínače rychlosti ISS, jehož výstupem jsou jen stavy spínače, může TEBS E generovat signál rychlosti, jenž vyhodnocují další připojené systémy, např. k ovládání říditelné nápravy nebo k uzavření víka cisterny.

Funkce

Modulátor TEBS E poskytuje signál rychlosti ve formě šířkově modulovaných pravoúhlých pulzů.



ISS spíná referenční rychlost v_{refwi} vytvořenou v závislosti na interní ECU.

Rychlostní pulz má následující formát:

$$p = 195 \text{ ms} + v * 5 \text{ ms} / \text{km/h}$$

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	POPIS
449 535 XXX 0	Univerzální kabel ■ 4pólový, otevřený

Parametrování

Aktivace se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.15 Trvalé plus 1 a 2

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

K dispozici jsou dvě trvalá napájecí napětí. Příslušným parametrováním se může nastavit na výstupu stálé kladné napětí, trvalé plus (svorka 15), k napájení připojených elektronických systémů nebo elektromagnetických ventilů. Doba doběhu odpovídá době pohotovosti v režimu Stand-By jednotky ECU.

Funkce

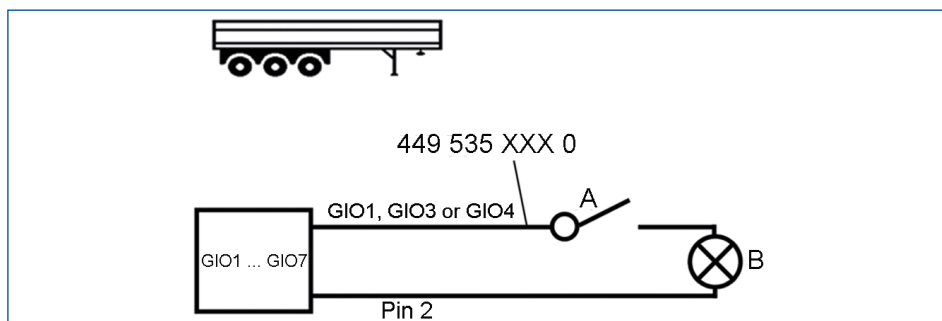
K modulátoru EBS E se mohou připojit dva 24 V výstupy s trvalou zatížitelností maximálně 1,5 A.

Pro vyšší spotřebu proudu (až 3 A) lze parametrovat a paralelně zapojit oba výstupy.

Monitorování tohoto výstupu probíhá jen při zapnutém modulátoru TEBS E. Monitorování se může v případě potřeby odpojit, když jsou např. komponenty připojeny přes spínač.

TEBS E2.5	Volitelně se může pomocí parametru deaktivovat doba doběhu (standby) trvalého napájecího napětí. V opačném případě se tento port napájí dále v závislosti na časových parametrech režimu Stand-By jednotky ECU.
-----------	---

Připojení komponent



LEGENDA

A	Spínač	B	Zátěž na trvalém plus
----------	--------	----------	-----------------------

ČÍSLO DÍLU	POPIS
Není součástí nabídky WABCO	Spínač (volitelné)
449 535 XXX 0	Univerzální kabel

Parametrování

Aktivace se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.16 Brzda silničního finišeru

Typ vozidla

Sklápěcí vozidla.

Účel

Funkce "Brzda silničního finišeru" se používá pro cílené brzdění přípojných vozidel s vyklápěcí korbou při provozu před silničními finišery. Přitom je souprava během sklápění tlačena silničním finišerem.

Funkce

Při aktivované funkci je přípojné vozidlo zabrzděno pomocí modulátoru TEBS E.

K aktivaci se mohou použít mechanické spínače pro provoz (zapnutí/vypnutí provoz silničního finišeru) a spínač vyklápěcí výšky pro polohu vyklápěcí korby (tlačítkový spínač nebo bezdotykový spínač). Při použití ventilů ECAS se sklápění korby může detekovat pomocí spínače vyklápěcí výšky ► Kapitola "7.4.2 Jízdní výšky", strana 79.

Spínač vyklápěcí výšky lze aktivovat nebo deaktivovat podle přání zákazníka. K tomu může sloužit dodatečný spínač, parametr nebo odpojení pomocí přístroje SmartBoard.

Ovládací tlak přednastavený v diagnostickém softwaru TEBS E se může manuálně měnit přes SmartBoard nebo ovládačem Trailer Remote Control. Minimální ovládací tlak je přitom 0,5 bar a maximální ovládací tlak je 6,5 bar. Hodnota, která byla naposled nastavena při vypnutí této funkce přes SmartBoard nebo Trailer Remote Control, bude při opětovném zapnutí zase platná.

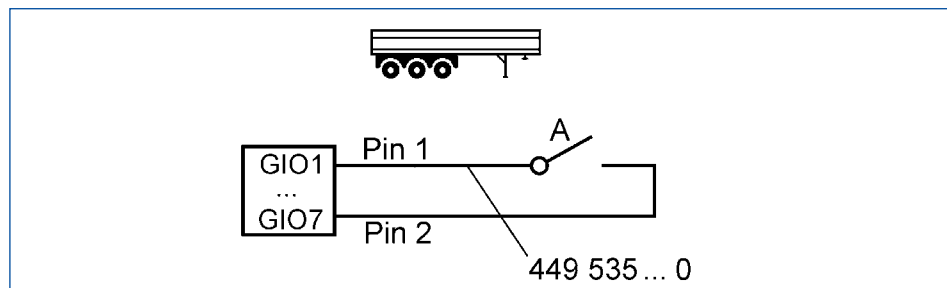
Automatické vypnutí této funkce proběhne při rychlosti $v > 10$ km/h.

Řízení

Bezdotykový spínač

Přesnější informace k bezdotykovému spínači ► Kapitola "7.16.1 Bezdotykový spínač", strana 111.

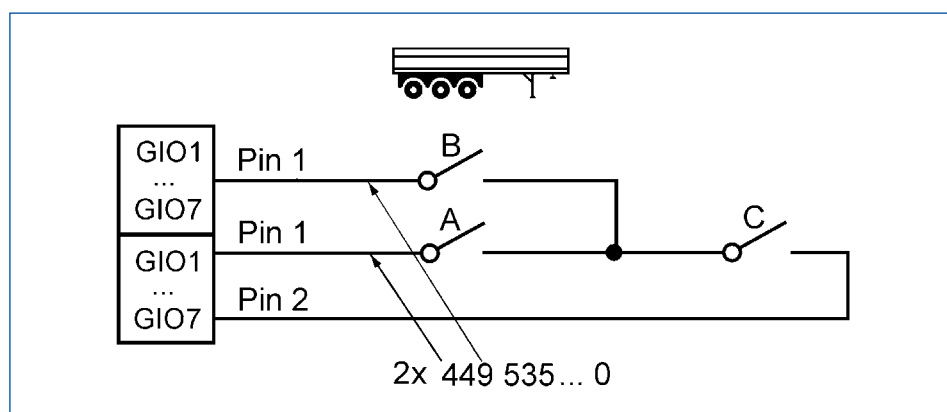
Mechanický spínač I pro silniční finišery proti kostře



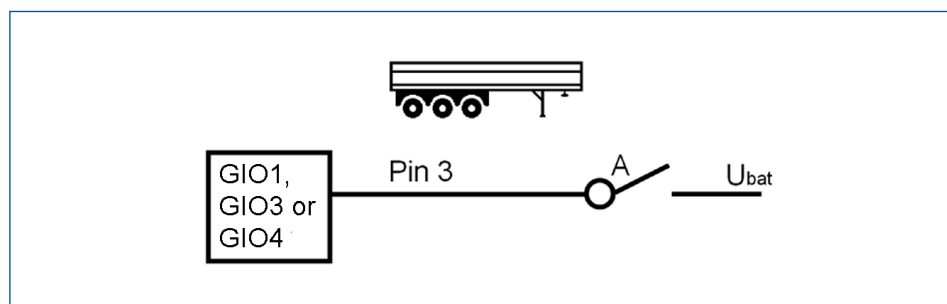
LEGENDA

A Spínač "Brzda silničního finišeru zap/vyp"

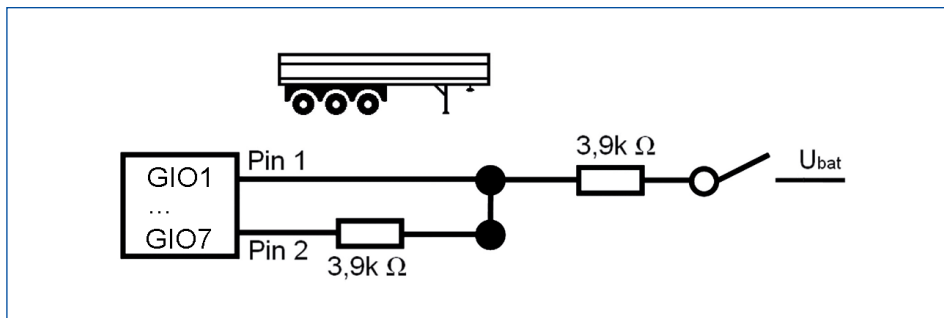
Mechanický spínač II pro silniční finišery a vyklápěcí výšku proti kostře



Mechanický spínač III pro silniční finišery na plus na analogovém vstupu TEBS E



Mechanický spínač IV pro silniční finišery na plus na digitálním vstupu TEBS E (kabel s odporem není součástí dodávky WABCO)

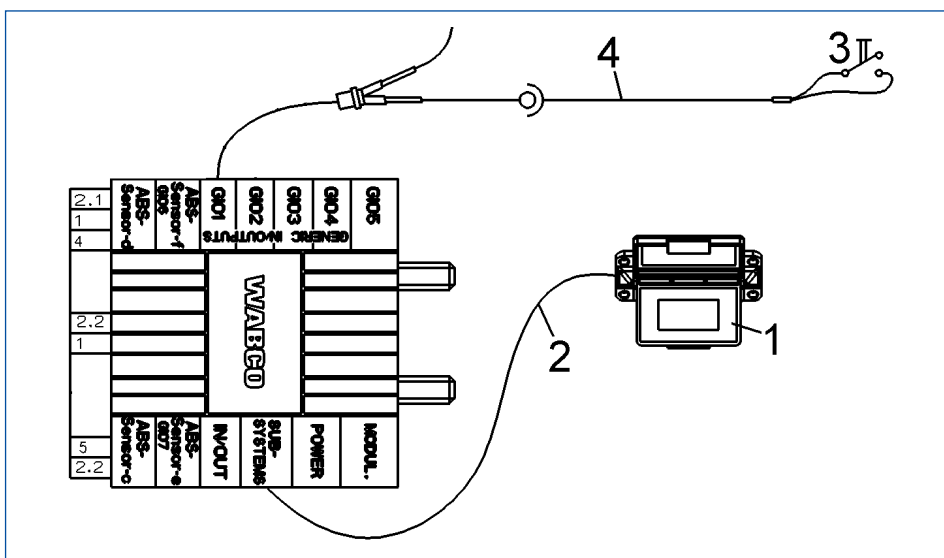


LEGENDA

A	Spínač "Brzda silničního finišeru zap/vyp"	B	Spínač "Vyklápěcí výška zap/vyp"
C	Sklápěčku zvednout/spustit		

Připojení komponent

Výňatek ze schématu 841 802 198 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel pro SmartBoard
3	Není součástí nabídky WABCO		Spínač
4	449 535 XXX 0		Univerzální kabel (volitelné) ■ 4pólový otevřený

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení
	446 105 523 2		Zelená varovná kontrolka ■ Zobrazení stavu ■ od TEBS E4

Parametrování

Aktivace se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

Parametr brzda finišeru

V diagnostickém softwaru TEBS E je nutné nejprve nastavit přes *registr 6, Brzdové funkce* rychlost, (max. 10 km/h) do které je funkce aktivní. Pak se zadá tlak k nastavení brzdného tlaku p_m od aktivčního tlaku až do maximálně 6,5 bar, parametr *Brzda finišeru*.

Je možné nastavit, jestli se aktivovaný brzdný tlak v závislosti na zatížení v provozu silničního finišeru vždy doreguluje (dynamický AZR).

Je-li instalován SmartBoard, může se jeden spínací vstup ušetřit tím, že se tato funkce bude aktivovat jen přes SmartBoard.

TEBS E2.5

Brzdý tlak finišeru lze nastavit také bez přístroje SmartBoard prostřednictvím parkovací brzdy v tažném vozidle.

V tlakovém rozsahu, který je nutné nastavit, se pružinový válec tažného vozidla ještě nebude odvzdušňovat, takže parkovací brzda bude působit brzdou silou pouze v přípojném vozidle.

K zvýšení brzdného tlaku se musí tlak použitím páky parkovací brzdy pomalu nastavit, a pak se páka najednou uvolní.

Systém zjistí manuální nastavování podle nastaveného vysokého tlakového gradientu, uloží tuto hodnotu do paměti a odpovídajícím způsobem upraví tlak.

K snížení této hodnoty se musí aktuální hodnota pomocí páky krátce překročit a pak se páka opět pomalu uvolní. Tato hodnota se po vypnutí zapalování vymaže.

Brzdu finišeru lze aktivovat přes mechanický spínač i bezdotykový spínač.

V diagnostickém softwaru TEBS E lze nastavit parametry pro vypnutí vyklápěcí výšky.

Je možné připojit 2pólový bezdotykový spínač (připojení na GIO 4, pin 1 a 3, kabel 449 535 XXX 0).

Tento bezdotykový spínač se může použít pro funkce "Vyklápěcí výška" a "Brzda silničního finišeru". Každý bezdotykový spínač má jinou mezní hodnotu pro sepnutí s ohledem na vzdálenost k vyklápěcí korbě.

Mají-li být obě funkce aktivní, pak jsou zapotřebí dva další spínací vstupy, aby bylo možné obě funkce samostatně zapínat a vypínat.

TEBS E4

Stav brzdy silničního finišeru je možné zobrazit např. pomocí vnější kontrolky upevněné na vozidle.

K tomu účelu se přes diagnostický software TEBS E v *registru 9, Funkční moduly* vytvoří digitální funkce s interním vstupním signálem *Brzda finišeru aktivní*.

Obsluha

Informace k obsluze:

- ▶ Kapitola "11.3 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS", strana 207
- ▶ Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198

7.16.1 Bezdotykový spínač

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s možností vyklápěcí výšky nebo brzdou silničního finišeru.

Účel

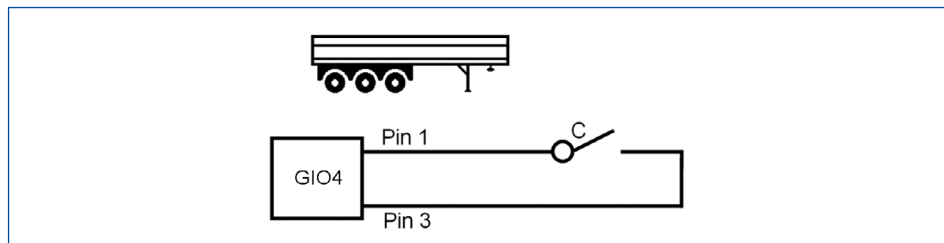
Bezdotykový spínač se může použít jako spínač pro funkce ovládání vyklápěcí výšky, k aktivaci brzdy silničního finišeru nebo řízení funkce "SafeStart".

Pro uvedené funkce lze pro jejich aktivaci použít následující bezdotykové spínače:

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

Připojení bezdotykového spínače

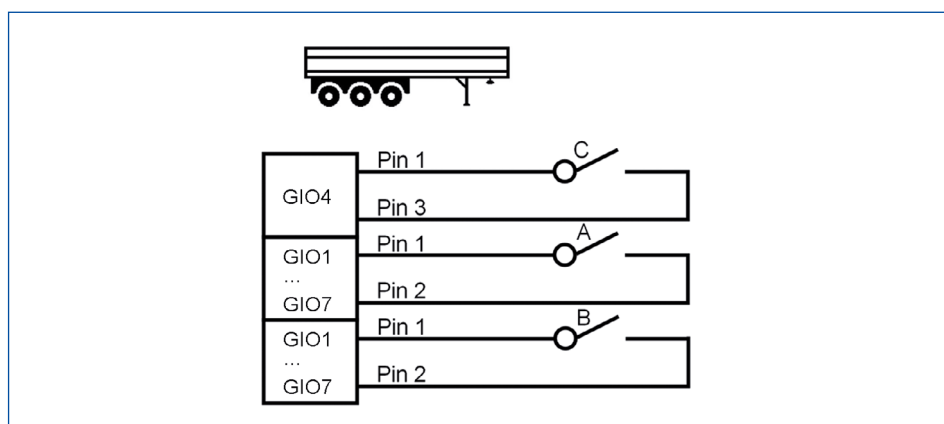
Bezdotykový spínač k aktivaci silničního finišeru / vyklápěcí výšky (obrázek 1)



LEGENDA

C	Bezdotykový spínač
----------	--------------------

Bezdotykový spínač se samostatným vypnutím pro silniční finišer a vyklápěcí výšku (obrázek 2)



LEGENDA

A	Spínač "Brzda silničního finišeru zap/vyp"	B	Spínač "Vyklápěcí výška zap/vyp"
C	Bezdotykový spínač		

Parametrování

Je-li k dispozici jen jedna funkce (obrázek 1), stačí nastavit parametr jen pro bezdotykový spínač.

Jsou-li k dispozici obě funkce (obrázek 2), jsou zapotřebí dva přidavné spínací vstupy, aby bylo možné obě funkce samostatně zapínat a vypínat.

Tyto spínače se musí parametrovat následujícím způsobem:

Brzda silničního finišeru = bezdotykový spínač a samostatný spínač. Oba spínače zde musí být sepnuté, aby se funkce silničního finišeru aktivovala.

Spínač vyklápěcí výšky = bezdotykový spínač a samostatný spínač. Oba spínače zde musí být sepnuté, aby se funkce vyklápěcí výšky spustila.

Bezdotykové spínače dostupné na trhu mají různé mezní hodnoty pro sepnutí s ohledem na vzdálenost od sledovaného objektu.

WABCO zde navrhuje hodnotu 600 μ A, která s výše uvedenými bezdotykovými spínači bezchybně funguje. Pro ostatní spínače je tato mezní hodnota pro sepnutí v případě potřeby nastavitelná.

Stanovení použitých zásuvek GIO probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 11, Konektory*.

7.17 Změna délky vozidla

Typ vozidla

Délkově nastavitelný návěs nebo točnicový přívěs se systémem 4S/3M.

Účel

Pomocí této funkce je možné délkově nastavitelná vozidla pro řidiče pohodlněji a bez použití dalších pomocných prostředků (jako např. brzdící klíny nebo jiné prostředky nainstalované v přípojném vozidle) roztáhnout a stáhnout.

Funkce

Zadní nápravový agregát se zabrzdí a přípojně vozidlo se pomocí motorového vozidla roztáhne.

U této funkce se podle typu vozidla rozlišují dva operační režimy:

Návěs

U návěsu lze funkci zvolit v kombinaci s parametrem *Bez regulace brzdného tlaku podle zatížení (AZR)* v diagnostickém softwaru TEBS E (přes *registr 6, Brzdové funkce*).

Je-li tato funkce aktivována spínačem nebo pomocí přístroje SmartBoard, nápravový agregát se zabrzdí plným brzdícím tlakem (bez charakteristiky AZR), takže tažné vozidlo může pomalým rozjezdem prodloužit přípojně vozidlo.

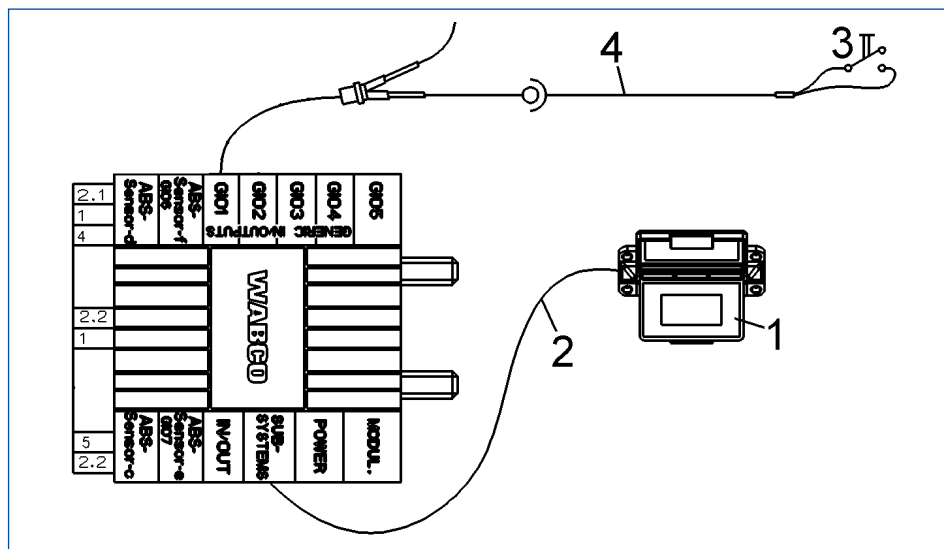
Točnicový přívěs

Zde je možné v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce* navíc vybrat parametr *Brzdění pouze zadního nápravového agregátu*. V tomto případě se zabrzdí jen poslední náprava (skupina náprav), takže tažné vozidlo může pomalým rozjezdem prodloužit přípojně vozidlo.

Připojení komponent

Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:

Výňatek ze schématu 841 802 290 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel pro SmartBoard
3	Není součástí nabídky WABCO		Spínač (volitelné)
4	449 535 XXX 0		Univerzální kabel (volitelné) ■ 4pólový otevřený
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení

Parametrování

Aktivace a nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.18 Aktuální délka vozidla (Trailer Length Indication) (od verze TEBS E4)

Typ vozidla

Přípojná vozidla s proměnnou délkou.

Účel

Zobrazení délky vozidla přes SmartBoard.

Funkce

Pomocí bezdotykových spínačů nebo mechanických spínačů na teleskopickém systému je možné rozpoznat aktuální délku vozidla.

Je možné namontovat až 4 spínače jako skupinu. Na pohyblivém dílu v oblasti západkových pozic se vzájemně proti sobě uspořádají spínací kulisy příp. čtecí pole spínačů.

Počet stupňů vytažení (délky) podmiňuje počet spínačů. Se dvěma spínači lze zjistit 3 stupně, se třemi spínači 7 a se čtyřmi spínači 15 stupňů.

Rozpoznávání kulisy příp. čtecích polí probíhá v binární soustavě. V následující tabulce je znázorněn princip čtecích polí.

SPÍNAČ 1	SPÍNAČ 2	SPÍNAČ 3	SPÍNAČ 4	ZOBRAZENÍ
0	0	0	0	Délka 0
1	0	0	0	Délka 1
0	1	0	0	Délka 2
1	1	0	0	Délka 3
0	0	1	0	Délka 4
1	0	1	0	Délka 5
0	1	1	0	Délka 6
1	1	1	0	Délka 7
0	0	0	1	Délka 8
1	0	0	1	Délka 9
0	1	0	1	...

0 = spínač rozepnutý; 1 = spínač sepnutý

Komponenty

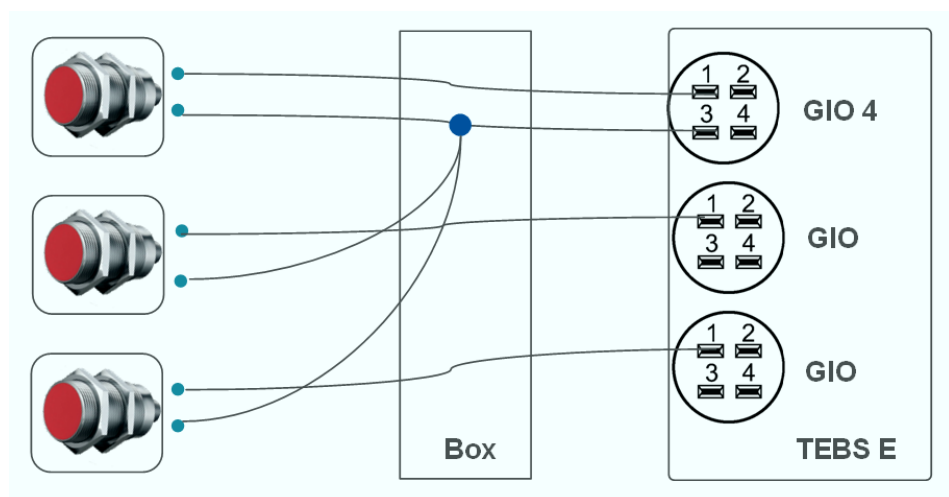
ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0
Není součástí nabídky WABCO		Spínač nebo bezdotykový spínač ■ Univerzální kabel (pro každý spínač): 449 535 XXX 0 (4pólový volné konce)
446 122 633 0		Připojovací krabice

Připojení komponent

Pro každý spínač nebo bezdotykový spínač je zapotřebí volné místo zapojení GIO na modulátoru TEBS E nebo na elektronickém rozšiřovacím modulu.

Pro použití bezdotykových spínačů je v každém případě nutné místo zapojení GIO4. Jeden z kontaktů každého bezdotykového spínače se připojí na pin 3 vývodů GIO4.

Zapojení bezdotykových spínačů se může provést v propojovací krabici podle níže uvedeného schématu.



Parametrování

Aktivace a nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.19 Varování před překlopením (Roll Stability Adviser)

Typ vozidla

Přípojná vozidla s vyklápěcí korbou.

Účel

Monitorování úhlu naklonění vozidla.

Funkce

V každém modulátoru TEBS E je integrován snímač příčného zrychlení pro funkci RSS. Tento snímač příčného zrychlení poskytuje zároveň informaci o náklonu vozidla vzhledem k vodorovné rovině. Náklon vozidla lze monitorovat pomocí modulátoru TEBS E.

Dojde-li k překročení náklonu rámu ($0^\circ - 20^\circ$) parametrovaného pomocí diagnostického softwaru TEBS E, pak může řidič obdržet varování generované jednotkou ECU a indikované na panelu SmartBoard nebo se zapne houkačka/varovné světlo.

Mezní hodnotu pro varování je nutné vždy posuzovat s ohledem na konkrétní vozidlo a musí být definována výrobcem vozidla.



Řidič musí být informován, že se např. vyklápění korby musí okamžitě přerušit, když obdrží varovné hlášení.

Funkce "Varování před překlopením" je jen podpůrná a nezbavuje řidiče obecné odpovědnosti za vlastní sledování vozidla.

TEBS E4

Aby funkce byla aktivní jen při zvednuté vyklápěcí korbě, je možné monitorovat stav vyklápěcí korby.

Na přání se generuje varování, jen když při použití mechanického spínače dojde k jeho sepnutí (spuštěná vyklápěcí korba spínač rozeptne).

Při použití bezdotykového spínače musí být spínač rozeptnutý, aby se generovalo varování. Toto rozšíření funkce je možné jen s modulátorem TEBS E Premium.

Pro výstup varování jsou vedle panelu SmartBoard nebo varovného světla k dispozici pro společné využití více funkcemi také varovná kontrolka nebo zvuková signalizace.

Varování před překlopením lze také generovat během doby doběhu systému TEBS E.

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
Není součástí nabídky WABCO		Houkačka / varovné světlo
446 192 11X 0		SmartBoard (volitelné) ■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Zobrazení varování se provádí ve dvou varovných stupních. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení
894 450 000 0		Zvuk. signalizace (volitelné)
Není součástí nabídky WABCO		Varovná kontrolka (volitelné)
Není součástí nabídky WABCO		Bezdotykový spínač (volitelné)

Parametrování

Aktivace a nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Přídavná varovná kontrolka je ovládána volně konfigurovatelnou digitální funkcí. K tomu účelu se jako interní vstupní signál zvolí *Varování před překlopením aktivní*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.20 Detekce přetížení

Typ vozidla

Vzduchem pérovaná přípojná vozidla, např. s vyklápěcí korbou nebo zásobníkem na sypké materiály.

Účel

Hlídání stavu naložení během nakládání.

Funkce

Snímáním nosných měchů se detekuje stav naložení přípojného vozidla.

Kontrolka umístěna externě na vozidle signalizuje stav naložení např. pro řidiče kolového nakládače, který nakládá přípojně vozidlo.

Když se naložení zvyšuje, kontrolka bliká se vzrůstající frekvencí. Přitom jsou delší fáze svícení vždy krátce přerušovány.

Při dosažení dovoleného zatížení začne kontrolka svítit trvale.

Při přeložení a nadále stoupající zátěži bliká kontrolka zase se vzrůstající frekvencí. Nyní však bliká s krátkými fázemi svícení a delšími pauzami.

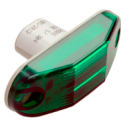
Po zahájení jízdy kontrolka zhasne a opět se rozsvítí teprve při novém nakládání.

Tuto funkci lze deaktivovat pomocí spínače.

Připojení varovné kontrolky se provede na volné přípojce GIO.

Kontrolka se pak může používat jen pro tuto funkci nebo jako "společná varovná kontrolka" pro více funkcí. Upozornění viz ► Kapitola "7.29 Volně konfigurovatelné funkce", strana 137.

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 105 523 2 (LED)		Zelená varovná kontrolka ■ LED nebo žárovka ■ Montáž na přípojném vozidle ■ Univerzální kabel: 449 535 XXX 0 (4pólový volné konce) ■ Kabel pro zelenou varovnou kontrolku: Superseal / s otevřeným koncem 449 900 100 0
Není součástí nabídky WABCO		Spínač (volitelné)

Parametrování

Aktivace a nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*. Zadájí se dvě hodnoty tlaku pro toleranční pásmo naloženého vozidla.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.21 Bezpečnostní brzda přípojného vozidla (SafeStart)

Typ vozidla

Sklápěčky, kontejnerové přepravníky, cisterny a vozidla pro přepravu sypkých materiálů (sila).

Účel

Automatickým zabrzděním zabrání pohybu jízdní soupravy během nakládání a vykládání.

Příklady: Sklápěčka se zvednutou vyklápěcí korbou, cisternové vozidlo s otevřenou tankovací klapou, kontejnerové vozidlo s nezajištěným kontejnerem.

Funkce

Snímač připojený na modulátor TEBS E zjistí, jestli probíhá nakládání nebo vykládání. Přes TEBS E se případně zabrzdí přípojné vozidlo.

Obvykle je bezpečnostní brzda přípojného vozidla realizována soustavou provozní brzdy. S modulátorem Premium a LACV IC (číslo dílu WABCO 463 084 100 0) lze přípojné vozidlo volitelně zabrzdit pružinovými válci.

Nastavení bezpečnostní brzdy se může vhodně přizpůsobit k danému typu vozidla.

Cisterny/kontejnerové přepravníky: Vozidlo se zabrzdí provozní brzdou. Pohyb vozidla je opět možný až poté, když snímač detekuje ukončení procesu nakládání nebo vykládání (např. uzavřením skříně armatury) a jednou se sešlápně brzdový pedál. Bezpečnostní brzda se může kombinovat s elektronickou parkovací brzdou a/nebo imobilizérem. V tomto případě by bezpečnostní brzda pomocí komponent imobilizéru a elektronické parkovací brzdy zabrzdila pružinové válce.

Sklápěčka: Zde tato funkce umožňuje popojíždění nízkými rychlostmi, aby se při sklápění usnadnil proces vykládání. Od rychlosti 18 km/h je řidič 10 krátkými varovnými zabrzděními upozorněn na to, že např. korba ještě není spuštěna. Od rychlosti 28 km/h je vozidlo zabrzděno až do zastavení. Po dosažení klidového stavu ($v = 0$ km/h) se brzda po 20 sekundách uvolní. Potom se funkce deaktivuje a aktivuje se teprve po novém zapnutí zapalování.

Definováno uživatelem: Funkce jako u sklápěčky, ale rychlost varovného brzdění a zabrzdění lze parametrovat v rozmezí od 8 km/h do 30 km/h. Varovné brzdění lze vypnout tak, že se rychlost pro varovné brzdění parametruje na hodnotu menší než 8 km/h. Při rychlosti nižší než 8 km/h varovné brzdění neprobíhá.

Pokyny k instalaci

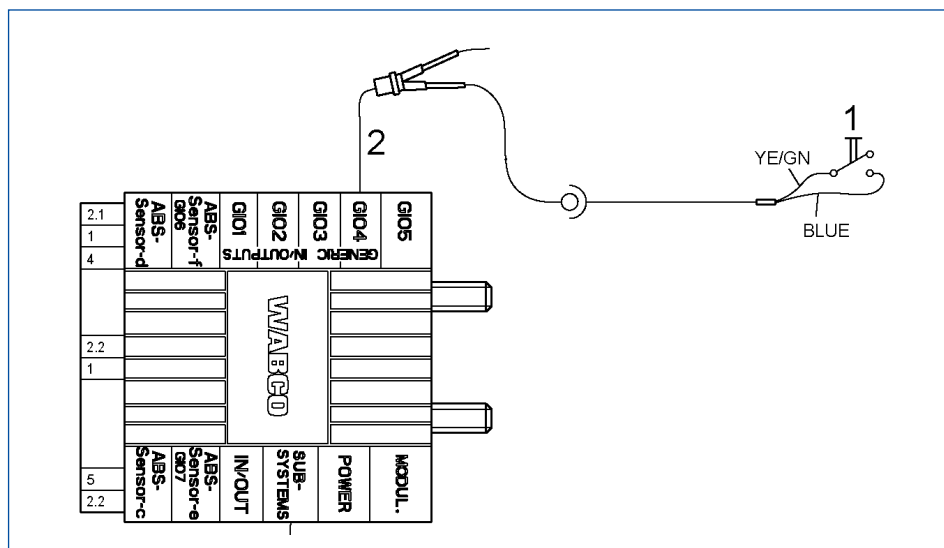


Výrobce vozidla je zodpovědný za správné umístění a instalaci snímače na vozidle tak, aby modulátor TEBS E mohl funkci nakládání a vykládání spolehlivě rozeznat.

Aby bylo vyhověno předpisům ADR, je zapotřebí použití bezdotykového spínače.

Komponenty

Výňatek ze schématu



LEGENDA

YE	Žlutá	GN	Zelená	BL	Modrá
-----------	-------	-----------	--------	-----------	-------

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	Není součástí nabídky WABCO		Bezdotykové spínače (testované a doporučené firmou WABCO): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
	Alternativy:		
	441 044 101 0 441 044 102 0		Snímač tlaku
	Není součástí WABCO Rozsah dodávky		Mechanický (válečkový) spínač
2	449 629 XXX 0		Y-rozdělovač GIO

Parametrování

Nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

Pokud má bezpečnostní brzda ovládat pomocí impulzně ovládaného ventilu zvedací nápravy (LACV IC) pružinové válce, pak se musí v *registru 6, Brzdové funkce* pro funkci Bezpečnostní brzda vybrat jako typ nastavby "Cisterna/kontejnerový přepravník".

7.22 Elektronická parkovací brzda (od verze TEBS E4)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s přidavným napájením přes 24N.

Výjimka: Zvláštní vozidla s externím snímačem požadovaného tlaku na CAN router/repeater.

Účel

- Zabrání samovolnému pohybu vozidla, když jsou při napojení na motorové vozidlo pneumatická vedení připojena ve špatném pořadí.
- Ochrana proti samovolnému pohybu vozidla, když během napojování pneumatických vedení není zabrzděna ruční brzda motorového vozidla.
- Ochrana proti samovolnému pohybu odstaveného vozidla, když jsou nechtěně nebo neoprávněně aktivovány odbrzdovací ventily na ventilu PREV.
- Ochrana před jízdou bez konektorového spojení ISO 7638.

Funkce

TEBS E rozpozná odpojený stav. Pomocí impulzně ovládaného ventilu zvedací nápravy a ventilu s vratnou pružinou se při parkování přípojného vozidla aktivují pružinové válce. Přípojně vozidlo se opět odbrzdí teprve po připojení všech spojení a když se na žluté spojkové hlavici zjistí tlak.

Aby se umožnilo rozjetí, dojde po připojení vozidla k přeřazení impulzně ovládaného ventilu pomocí ventilu s vratnou pružinou (na odvzdušňovací přípojce ventilu zvedací nápravy). Vozidlo se může pohybovat, jen když je zapojen konektor ABS nebo když byla tato funkce pomocí panelu SmartBoard nebo tlačítka či spínače deaktivována.

Varovná indikace/varovná kontrolka: Dokud elektronická parkovací brzda blokuje kola, bliká po zapnutí zapalování varovná kontrolka.

Obsluha: Funkce pracuje automaticky. V případech, ve kterých TEBS E nemůže rozpoznat připojení přípojného vozidla, postačí k uvolnění přípojného vozidla krátká aktivace brzdového pedálu.

Manévrování s vozidlem bez elektrického napájení: Pomocí spínače/tlačítka nebo panelu SmartBoard se může přechodně deaktivovat funkce elektronické parkovací brzdy, aby se např. umožnil pozdější transport přípojného vozidla na trajekt. Deaktivace elektronické parkovací brzdy se musí provést před vypnutím zapalování a odpojením přípojného vozidla.

- **Deaktivace pomocí spínače proti kostře (na zásuvce GIO):** Rozepnutí spínacího kontaktu zabrání aktivaci elektronické parkovací brzdy. Sepnutí spínače aktivuje elektronickou parkovací brzdu zpět.
- **Deaktivace pomocí spínače na plus (na zásuvce GIO):** Sepnutí spínacího kontaktu zabrání aktivaci elektronické parkovací brzdy. Rozepnutí spínače aktivuje elektronickou parkovací brzdu zpět.
- **Deaktivace pomocí tlačítka proti kostře (na zásuvce GIO):** Dlouhé stisknutí deaktivuje elektronickou parkovací brzdu pro příští připojení

přípojného vozidla. Krátké stisknutí zpětně aktivujte elektronickou parkovací brzdou.

- **SmartBoard:** Aktivitu elektronické parkovací brzdy lze pro příští připojení přípojného vozidla nebo také permanentně vypnout, pokud je to povoleno v parametrování.

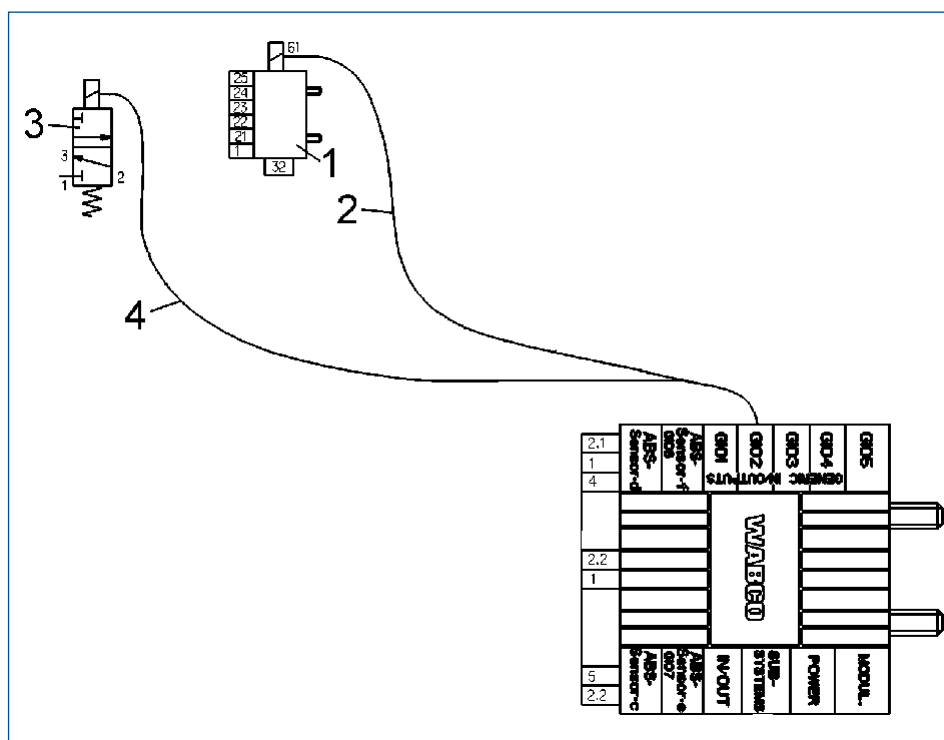
Nouzová funkce k odbrzdění elektronické parkovací brzdy (24N je zapojen, ISO 7638 není): Delší aplikace provozní brzdy s tlakem větším než 4 bary odbrzdí elektronickou parkovací brzdou. K pohybu vozidla musí brzdové světlo zůstat zapnuté.

Kombinace s dalšími funkcemi

Elektronická parkovací brzda se může při použití stejných komponent kombinovat s funkcí Bezpečnostní brzda a/nebo imobilizérem.

Komponenty

Výňatek ze schématu 841 701 264 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		Kabel pro ventil zvedací nápravy

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
3	472 170 606 0		Elektromagnetický ventil 3/2
4	449 443 XXX 0		Kabel pro elektromagnetický ventil 3/2
	Není součástí nabídky WABCO		Spínač nebo tlačítko na přípojce GIO (volitelné)

Parametrování

Aktivace a nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.23 Funkce uvolnění (Bounce Control)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Je-li celá jízdní souprava při nakládání/vykládání návěsů zabrzděná, dochází k namáhání nápravového agregátu vzniklým napětím. Je-li např. po vyložení odbrzděna ruční brzda, může dojít k prudkému vypružení nástavby vozidla, protože ještě naplněné měchy vzduchového pérování při chybějící zátěži vozidlo okamžitě nadzvednou. Funkce uvolnění zabrání tomuto prudkému vypružení nástavby a chrání tím náklad a vozidlo.

Funkce

Tuto funkci lze aktivovat tlačítkem nebo z přístroje SmartBoard.

Díky ovládání brzdových válců z modulátoru se uvolní napětí způsobené zataženou brzdou. K tomuto účelu se postupně uvolňují brzdy na jedné a druhé straně vozidla (u návěsů a přívěsů s centrální nápravou) nebo na jednotlivých nápravách (u točnicových přívěsů). Zbrzdění vozidla přitom vždy přesáhne 18 %, protože se brzdové válce uvolňují střídavě.

Komponenty

K aktivaci této funkce je nutná jedna z následujících komponent:

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 192 11X 0		SmartBoard (volitelné) ■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0
Není součástí nabídky WABCO		Spínač (volitelné) ■ Univerzální kabel (volitelné): 449 535 XXX 0

Parametrování

Aktivace funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.24 Uzamknutí řiditelné nápravy



Dodržujte směrnice pro bezpečný provoz řiditelných náprav.
Řiditelná náprava musí být v beznapěťovém stavu (bez proudu) uzamknutá.

Typ vozidla

Návěs s řiditelnou nápravou.

Účel

S TEBS E lze řiditelnou nápravu v závislosti na rychlosti nebo také při zjištění couvání ovládat pomocí válce a uzamknout ji v přímém směru. Po aktivaci proběhne uzamknutí pouze tehdy, pokud jsou kola řiditelné nápravy nastavena do přímého směru.

Řiditelnou nápravu lze uzamknout v závislosti na rychlosti, aby byla při vyšší rychlosti zaručena stabilní jízda v přímém směru. Uzamknutí řiditelné nápravy také logicky proběhne při couvání, to se zjišťuje sledováním signálu ze světla zpátečky.

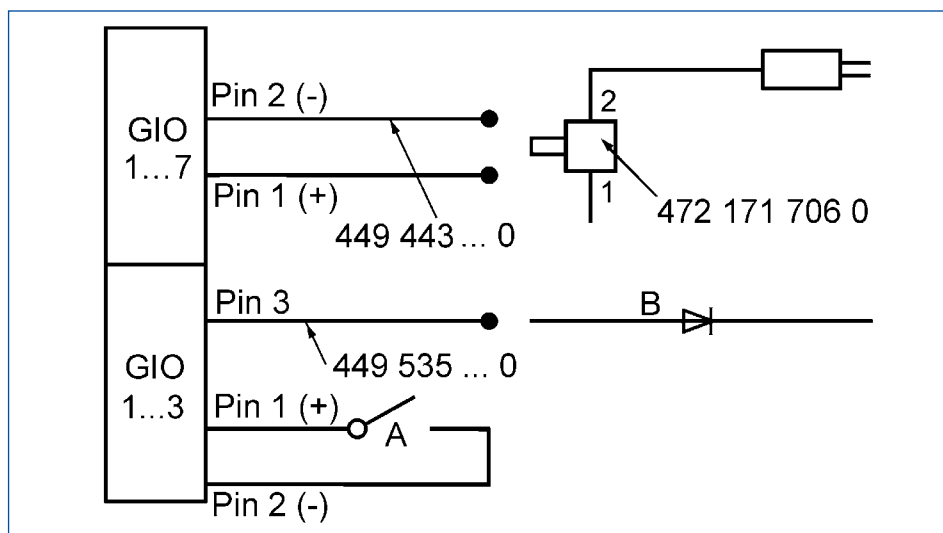
Funkce

Ovládání válce je realizováno pomocí elektromagnetického ventilu. Elektromagnetický ventil je ovládán modulátorem TEBS E v závislosti na rychlosti nastavené při parametrování.

Při jízdách normální rychlostí (např. > 30 km/h) je řiditelná náprava uzamknuta pomocí funkce GIO. Dojde-li k snížení rychlosti pod hodnotu nastavenou při parametrování, funkce GIO zámek deaktivuje a řiditelná náprava se při průjezdu zatáček natáčí.

V klidovém stavu ($v < 1,8 \text{ km/h}$) se říditelná náprava opět zablokuje. Tento stav zůstane zařazením zpátečky (při aktivním světle zpátečky) zachován, aby se zabránilo natáčení při couvání. Jede-li pak vozidlo opět dopředu, uzamknutí zůstane až do rychlosti nastavené při parametrování ($> 1,8 \text{ km/h}$) zachováno, pak je zámek uvolněn a teprve při překročení druhé hodnoty rychlosti definované při parametrování opět aktivován.

Připojení komponent



LEGENDA

A	Volitelný spínač k uzamknutí říditelné nápravy	B	(+) signál ze světla zpátečky Dioda již není od TEBS E4 nutná.
----------	--	----------	---

Parametrování

Aktivace funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

Pomocí parametru *Při zvednuté zvedací nápravě* lze říditelnou nápravu uzamknout i při zvednuté zvedací nápravě.

Ve spojení se systémem TailGUARD™ ▶ Kapitola "8.1.1 Funkce TailGUARD™", strana 140 lze detekci couvání provádět přes elektronický rozšiřovací modul (parametr *Detekce couvání přes elektronický rozšiřovací modul*). Dodatečné připojení světla zpátečky k TEBS E není zapotřebí.

7.25 Provoz s paletovým vozíkem

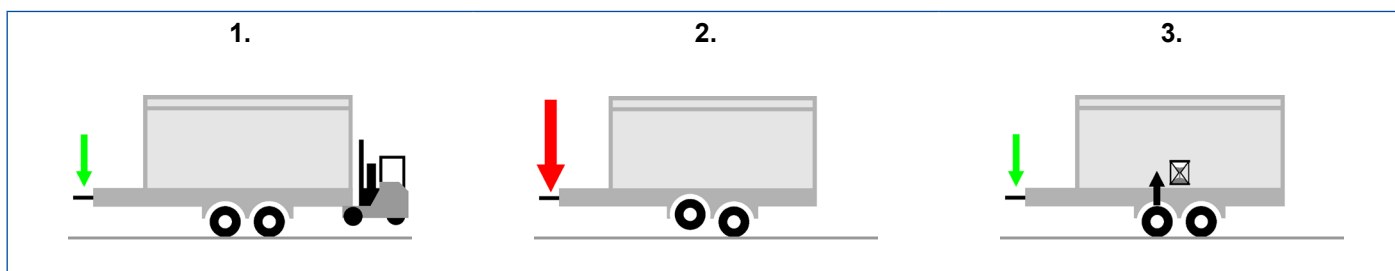
Typ vozidla

Hlavně pro přívěs s centrální nápravou s převáženým paletovým vozíkem.

Účel

Optimalizace zatížení tažného čepu, když chybí paletový vozík jako protizátěž.

Funkce



Přívěsy s centrální nápravou se společně převáženým paletovým vozíkem jsou konstruovány zpravidla tak, aby s přítomným paletovým vozíkem bylo rozdělení hmotnosti mezi přední a zadní části vozidla vyvážené. Odpovídající dobře rozvržené zatížení tažného oje působí jako protizátěž k dodatečné hmotnosti paletového vozíku (obrázek 1).

Jede-li ale takový přívěs s centrální nápravou částečně naložený, bez paletového vozíku a se zvednutou zvedací nápravou, může vlivem konstrukčně podmíněné vysoké hmotnosti na spojovacím zařízení přípojného vozidla vzniknout velké zatížení tažného čepu, protože zde paletový vozík jako protizátěž chybí (obrázek 2).



Pomocí funkce "Provoz s paletovým vozíkem" lze u částečně naloženého vozidla bez paletového vozíku zpozdít zvednutí zvedací nápravy, takže zatížení tažného čepu nebude tak vysoké.

Vzhledem k tomu, že náprava zůstane na zemi, je kratší rozvor kol a na místo spojení nepůsobí kompletní zatížení tažného oje, protože zadní strana přípojného vozidla i bez paletového vozíku má větší vliv na vyvážení (obrázek 3).

Funkční předpoklady

Bezdotykový spínač nebo mechanický válečkový spínač k detekci převáženého paletového vozíku.

Zatížení na přípojném vozidle musí být rovnoměrně rozloženo, aby se zabránilo ovlivňování zatížení tažného oje.

TEBS E4

U přívěsů s centrální nápravou se dvěma zvedacími nápravami TEBS E zjistí automaticky, která z náprav je zvednutá, a nápravu, která se nachází na zemi, použije jako hlavní nápravu.

Trailer EBS E zjistí pomocí bezdotykového spínače nebo mechanického válečkového spínače, jestli je na vozidle připojen paletový vozík a automaticky přepíná mezi dvěma charakteristikami zvedací nápravy:

a) Charakteristika pro ovládání zvedací nápravy při připojeném paletovém vozíku

b) Charakteristika pro ovládání zvedací nápravy při odpojeném paletovém vozíku

Obě charakteristiky musí výrobce vozidla sám definovat na základě požadovaného a na naložení závislého okamžiku pro zvednutí zvedací nápravy.

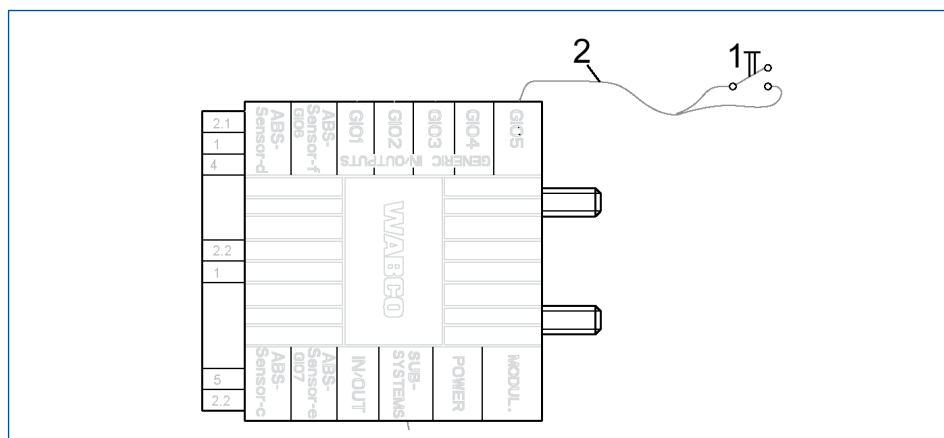
Provoz s paletovým vozíkem pomocí OptiLoad™

Provoz s paletovým vozíkem lze také realizovat pomocí funkce OptiLoad™. K tomu se místo poslední nápravy vybaví první náprava funkcí OptiLoad™. Tímto způsobem se vždy nastaví maximální možný rozvor kol a zamezí se tak zpravidla negativnímu zatížení tažného oje.

Není-li paletový vozík převážen, musí se tato funkce deaktivovat. Přítomnost paletového vozíku se může snímat pomocí válečkového spínače a tímto způsobem pak ovládat funkci "Nucené spuštění".

Komponenty

Výňatek ze schématu 841 802 292 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	POPIS
1	Není součástí nabídky WABCO	Bezdotykové spínače (testované a doporučené firmou WABCO): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbusch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	Univerzální kabel ■ 4pólový, otevřený
	Není součástí WABCO Rozsah dodávky	Mechanický (válečkový) spínač

Parametrování

Aktivace funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 5, Ovládání zvedací nápravy*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.26 Funkce odbrzdění

Typ vozidla

Například transportér aut nebo klanicový přívěs na dřevo.

Účel

Odbrzdní provozní brzdy přípojného vozidla v klidovém stavu.

Použití: Podpora hydraulického prodloužení přípojného vozidla při klidovém stavu motorového vozidla.

TEBS E2.5

Uvolnění provozní brzdy při nízké rychlosti.

Použití: Prodloužení nebo zkrácení nenaloženého klanicového přípojného vozidla na dřevo

Funkce

Funkce se aktivuje externím tlačítkem nebo pomocí přístroje SmartBoard.

Při uvolnění tlačítka nebo odpovídajícího tlačítka přístroje SmartBoard se brzda okamžitě zavzdušní a přípojné vozidlo se zabrzdí.

Předpoklady pro funkci odbrzdění

- Parkovací brzda v tažném vozidle je zabrzděna.
- Tlak na žluté spojkové hlavici musí být vyšší než 6,5 bar. Při snížení tlaku na žluté spojkové hlavici se funkce odbrzdění přeruší.
- Standardní funkce odbrzdění: Funkce odbrzdění se přeruší při $v > 1,8$ km/h.
- Rozšířená funkce odbrzdění: Funkce odbrzdění se přeruší při $v > 10$ km/h.



Pro tuto funkci platí atest "ID_EB158.0 – Funkce odbrzdění a uvolnění" ▶ Kapitola "6.3 Atesty a normy", strana 25 (neplatí pro "Rozšířenou funkci odbrzdění").

Komponenty

K aktivaci této funkce je nutná jedna z následujících komponent:

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0
Není součástí nabídky WABCO		Tlačítko (volitelné)

Parametrování

Aktivace funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

7.27 Světlo nouzového brzdění (Emergency Brake Alert)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Nachází-li se vozidlo v nebezpečné situaci a musí-li se prudce zabrzdit, lze nouzové brzdění indikovat blikáním brzdových světel přípojného vozidla.

Funkce

Pro tento účel je v TEBS E k dispozici samostatný výstup GIO, na který se přes relé připojí brzdové světlo. Relé pak přerušuje brzdové světlo s určitou frekvencí nastavenou v parametrech.

V některých motorových vozidlech je funkce brzdových světel přípojného vozidla monitorována. Proto musí být v reléovém provozu v obou spínacích stavech určitá základní zátěž (brzdové světlo nebo odpor), aby detekční funkce prováděná z motorového vozidla nezjistila žádnou chybu.

Kvůli kompatibilitě s detekčním procesem zjišťování chyb brzdových světel prováděným z motorového vozidla doporučuje WABCO připojit k relé paralelně odpor o velikosti 100 ohmů.

Výstup GIO se smí zatížit proudem o velikosti maximálně 1,5 A.

Aktivace

Funkci automaticky aktivuje modulátor TEBS E v závislosti na následujících situacích:

- Když je při brzdění v nebezpečné situaci zpomalení vozidla větší než 0,4 g.
- Když dojde při rychlosti > 50 km/h k ABS regulaci.

Funkce se opět ukončí, když zpomalení vozidla klesne pod hodnotu 0,25 g nebo se deaktivuje ABS regulace.

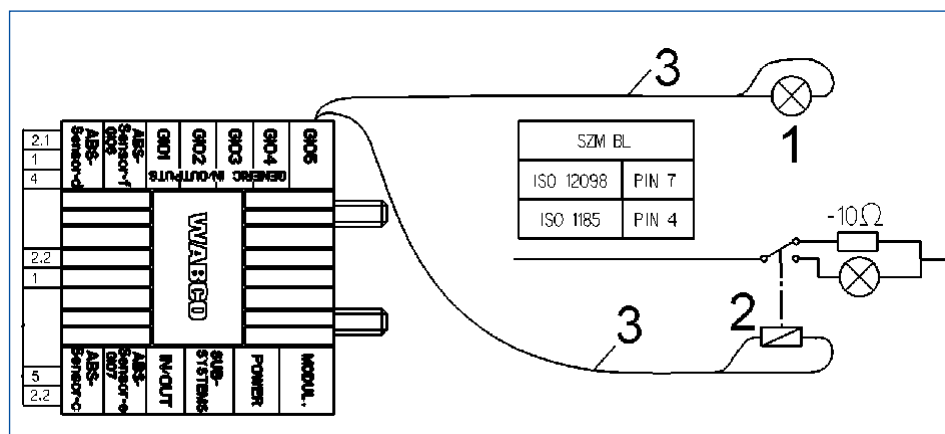
TEBS E4

Mezní rychlost pro světlo nouzového brzdění je možné pomocí parametru snížit a použít ji tak také u zemědělských vozidel.

Komponenty

Pro indikaci se mohou použít následující komponenty:

Výňatek ze schématu 841 802 291 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	POPIS
1	Není součástí nabídky WABCO	Brzdové světlo ■ LED nebo kontrolka ■ max. 24 V ■ 1,5 A
2	Není součástí nabídky WABCO	Relé ■ Nutno připojit odpor
3	449 535 XXX 0	Univerzální kabel ■ 4pólový otevřený

Parametrování

Aktivace a nastavení funkce probíhá v diagnostickém softwaru TEBS E přes registr 8, *Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v registru 11, *Konektory*.

7.28 Blokování rozjetí vozidla (imobilizér)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Imobilizér k snížení rizika krádeže.

Tuto funkci lze také použít jako "elektrickou parkovací brzdou". Odstavené vozidlo se tak zajistí proti pohybu, kdy neoprávněné osoby úmyslně nebo neúmyslně stisknou červené tlačítko na PREV.

Funkce

Pomocí zabudovaného, impulzně ovládaného ventilu zvedací nápravy je možné přes pružinový válec Tristop™ zablokovat kola parkujícího vozidla.

Imobilizér lze zadáním vlastního nastavitelného PINu přes SmartBoard nebo Trailer Remote Control aktivovat, příp. deaktivovat.

Je-li vozidlo s aktivovaným imobilizérem uvedeno do pohybu nebo je s tímto systémem manipulováno, lze přes modulátor TEBS E vyslat poplachový signál (napětí 24 V) pro připojené volitelné výstupní zařízení (varovná kontrolka, varovná houkačka).

Nouzová deaktivace, resp. nouzové odblokování

Pomocí nouzové deaktivace se může imobilizér deaktivovat bez zadání uživatelského PINu, abyste mohli vozidlem např. v kritických situacích pohybovat.

- Parametrujte volitelnou nouzovou deaktivaci.

Nouzová deaktivace se aktivuje přes SmartBoard a uvolní pak vozidlo na definovanou dobu.

Příklad průběhu v situaci "Vozidlo zajištěno imobilizérem"

Přípojně vozidlo s tažným vozidlem musí být odsunuto z kritické silniční situace. Kód PIN není po ruce.

- Aktivujte nouzovou deaktivaci přes SmartBoard nebo přes Trailer Remote Control.
- Přesuňte vozidlo na bezpečné místo.
 - ⇒ Jakmile během stání uplyne doba 60 sekund, imobilizér se opět aktivuje.
 - ⇒ V případě potřeby se může tento postup opakovat až 3x. Potom se možnost nouzové deaktivace zablokuje.
 - ⇒ Po vypnutí imobilizéru pomocí PINu nebo PUKu je nouzová deaktivace opět k dispozici.

TEBS E2

Varovná indikace/varovná kontrolka

Od verze TEBS E2 je řidič o stavu imobilizéru informován pomocí varovné indikace/varovné kontrolky (žlutá). Při aktivovaném imobilizéru varovná indikace/varovná kontrolka zabliká po zapnutí zapalování 8x.

Od verze TEBS E2 můžete přes parametr *Odblokování pouze při zabrzděné parkovací brzdě* nastavit, jestli se imobilizér smí odblokovat jen při zabrzděné parkovací brzdě.

Zaznamenávání událostí

Pro záznam a vyhodnocení událostí se do paměti provozních dat (ODR) ukládají záznamy specifických aktivit souvisejících s imobilizérem ► Kapitola "6.10.7 Paměť provozních dat (ODR)", strana 59. Přístup k těmto datům pak mohou mít např. pojišťovny nebo manažeři vozových parků.

Záznam do paměti tzv. ODR-Event se provádí při následujících událostech:

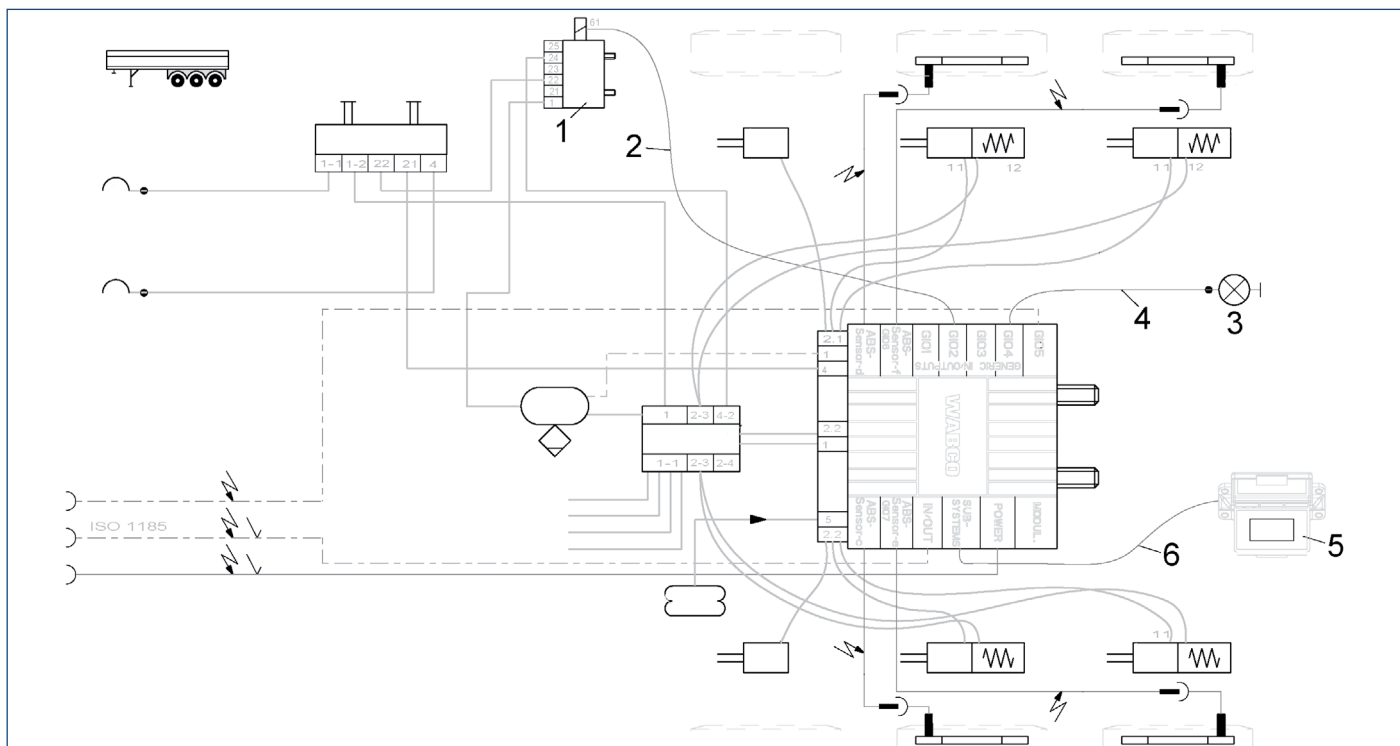
- Změna stavu imobilizéru
- Zadání chybného PINu
- Pohyb vozidla i přes zapnutý imobilizér
- Vyvolání nouzové deaktivace

Elektrické napájení

K aktivaci/deaktivaci imobilizéru je nutné elektrické napájení přípojného vozidla. To lze zajistit dvojím způsobem.

- Zapnout zapalování (napájení přes svorku 15)
- Doba doběhu ECU (Stand-By), (napájení přes svorku 30): K tomu se musí do nastavení parametrů uložit časový parametr.

Připojení komponent – výňatek ze schématu 841 701 227 0 pro třínápravový návěs



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	463 084 100 0		Ventil zvedací nápravy (LACV-IC) ■ Možné také připojení na GIO1, GIO2 nebo GIO3.
2	449 445 XXX 0		Kabel pro ventil zvedací nápravy

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:			
3	Není součástí nabídky WABCO		Varovná kontrolka / varovná houkačka (volitelné)
4	449 535 XXX 0		Univerzální kabel pro poplachový signál (volitelné) ■ 4pólový otevřený
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		Kabel pro SmartBoard (volitelné)
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium . ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříní v nákladním vozidle ■ Uchycení

TEBS E1.5

V modulátoru TEBS E1.5 není možné funkci "Imobilizér" kombinovat s elektromagnetickým ventilem ECAS 472 905 114 0 pro elektronické vzduchové pérování a ovládání funkcí OptiTurn™ a OptiLoad™.

Volitelná výstupní zařízení se mohou připojit na GIO1 až GIO7. Výstupní napájecí napětí je 24 V.

Funkčnost ventilu imobilizéru lze přezkoušet pomocí testu EOL nebo přes menu *Nastavení*. Aktivace této funkce pomocí kódu PUK k tomu není nutná.

TEBS E2

Od verze TEBS E2 se může imobilizér pomocí přídavných portů GIO společně s funkcemi OptiLoad™ a OptiTurn™ nainstalovat v optimálním rozsahu vybavení:

Ventil zvedací nápravy (LACV-IC) 463 084 100 0 s elektromagnetickým ventilem ECAS 472 905 114 0 nebo 2x ventil zvedací nápravy (LACV-IC) 463 084 100 0 s elektromagnetickým ventilem ECAS 472 880 030 0.

Instalace

Informace k instalaci ► Kapitola "9.7 Instalace komponent pro blokování rozjetí vozidla (imobilizér)", strana 175.

Parametrování

Aktivace a nastavení se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Brzdové funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

Aktivace imobilizéru

K uvolnění funkce po jejím parametrování jsou zapotřebí sériová čísla modulátoru TEBS E a kód PUK (Personal Unblocking Key).

PUK

Pro proces uvolnění funkce je zapotřebí PUK.

Potřebujete k tomu dokument "PUK Access Code 813 000 049 3" s individuálním číslem poukázky "Voucher Code" (vždy 1x pro každé vozidlo).



Publikace "Trailer Immobilizer – PUK Access Code"

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Publikaci vyhledejte podle čísla 813 000 049 3.

Úloha kódu PUK

- Aktivace funkce imobilizéru v modulátoru TEBS E.
- Stanovení / změna uživatelského PINu.
- Stanovení nového PINu po chybném zadání.

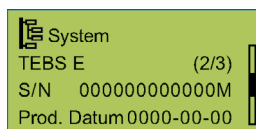


Kód PUK má k dispozici pouze vlastník vozidla. S kódem PUK zacházejte opatrně a chraňte ho před zneužitím třetími osobami. Uchovejte PUK na bezpečném místě. WABCO nepřebírá žádnou zodpovědnost za ztrátu nebo zneužití kódu PUK.

Sériové číslo modulátoru TEBS E

13místné sériové číslo (S/N) včetně kontrolní číslice (poslední místo) si můžete nechat zobrazit následujícím způsobem:

- SmartBoard (menu *Příslušenství, Informace o systému, Systém*)
- Protokol EOL



- Systémový štítek (*Tisk systémového štítku*)

Aktivace přes SmartBoard a stanovení/změna PINu

- Propojte SmartBoard s modulátorem TEBS E.
- Otevřete v SmartBoardu menu *Příslušenství, Nastavení, Zadat nový PIN, s kódem PUK*
- Zadejte kód PUK přes SmartBoard.
- Definujte PIN a zadejte jej přes SmartBoard.
- Potvrďte tento PIN opětovným zadáním.
⇒ Při úspěšné aktivaci se na displeji objeví potvrzení.

Aktivace pomocí diagnostického software TEBS E

- Propojte modulátor TEBS E s diagnostickým softwarem TEBS E.
- Otevřete diagnostický software TEBS E.
- Klikněte na *Příslušenství/imobilizér*.

- Klikněte na *Změnit PIN pomocí Super PIN*.
- Zadejte kód PUK do pole *Super PIN*.
- Definujte PIN a zadejte jej do pole *Zadat nový PIN*.
- Potvrďte tento PIN jeho opětovným zadáním do pole *Nový PIN - potvrzení*.
⇒ Při úspěšné aktivaci se objeví okno s potvrzením.

Další možnosti obsluhy se SmartBoard / Trailer Remote Control

Informace k obsluze ► Kapitola "11.7 Ovládání imobilizéru", strana 211.

MOŽNOSTI OVLÁDÁNÍ	SMARTBOARD	TRAILER REMOTE CONTROL
Deaktivace/Aktivace zadáním PINu	✓	✓
Deaktivace/Aktivace pomocí uloženého PINu	✗	✓ Musí se aktivovat nastavením parametru.
Stavové informace	✓	✓
Varování řidiče	✓ Přes ISO 7638 / pin 5	✓ Signál LED a akustické varování, identické se stavovou informací
Nouzová deaktivace/Nouzové odblokování	✓	✓
Změna PINu	✓	✗
Reaktivace pomocí kódu PUK	✓	✗
Aktivace pomocí kódu PUK	✓	✗

7.29 Volně konfigurovatelné funkce

Volně konfigurovatelná digitální funkce

Volné programování digitálního vstupu příp. výstupu GIO v závislosti na rychlostech a časech prováděné výrobcem vozidla.

TEBS E4

Od TEBS E4 lze vyhodnocovat mnoho interních informací TEBS E, a tím také generovat hlášení chyb pomocí společně využívané zvukové signalizace nebo společně využívané kontrolky.

Volně konfigurovatelná analogová funkce

Volné programování analogového vstupu příp. výstupu GIO v závislosti na rychlostech a časech prováděné výrobcem vozidla.

Jak pro analogové, tak také pro digitální funkce platí, že v závislosti na signálu spínače a rychlosti vozidla se např. může uložit do paměti nějaká událost nebo sepnout výstup GIO ▶ Kapitola "6.10.7 Paměť provozních dat (ODR)", strana 59.

Ovládání volně konfigurovatelných funkcí přes Trailer Remote Control

V kombinaci s elektronickým rozšiřovacím modulem se mohou tyto funkce také ovládat pomocí ovládače Trailer Remote Control. (Signály z Trailer Remote Control se spojí pomocí logické funkce "nebo" s vstupními signály obou funkcí.)

Místo spínače volně konfigurovatelné analogové, příp. digitální funkce se může jako vstupní signál použít také tlačítko ovládače Trailer Remote Control.

Možné aplikace jsou například ovládání elektrické posuvné podlahy nebo elektrické stahovací střechy z tažného vozidla.

Volně konfigurovatelné funkce

Kromě analogových a digitálních funkcí se mohou tímto způsobem ukládat do paměti TEBS E tak zvané funkční moduly GIO. Ty pak mohou zpracovávat jak interní signály (např. sběrnice CAN, interní tlaky, rychlosti), tak také externí vstupní veličiny (jako např. spínače, snímače tlaku, SmartBoard).

Podle naprogramování funkčního modulu GIO lze ovládat jak výstupní signály, tak také interní funkce stejně jako ukládání událostí do záznamníku událostí. Tuto funkci lze proto použít k realizaci malých zákaznický orientovaných aplikací.

Parametrování

Tato funkce se pomocí souboru *.FCF nebo souboru *.ECU načte do TEBS E.



Oslovte svého partnera WABCO se svými dotazy k parametrování volně konfigurovatelných funkcí. Do jednotky ECU můžete zavést pouze soubory vytvořené firmou WABCO.



Adresář dosud vyvinutých funkcí naleznete na adrese <http://www.wabco.info/i/48>

8 Externí systémy

8.1 Elektronický rozšiřovací modul

Použití

Modulátory TEBS E (Premium) od verze E2
TailGUARD™: TEBS E Standard od verze E5

Účel

Elektronický rozšiřovací modul 446 122 071 0 ve spojení s modulátorem TEBS E Premium nabízí následující rozšíření funkcí:

- TailGUARD™
- Spojení k ISO 12098

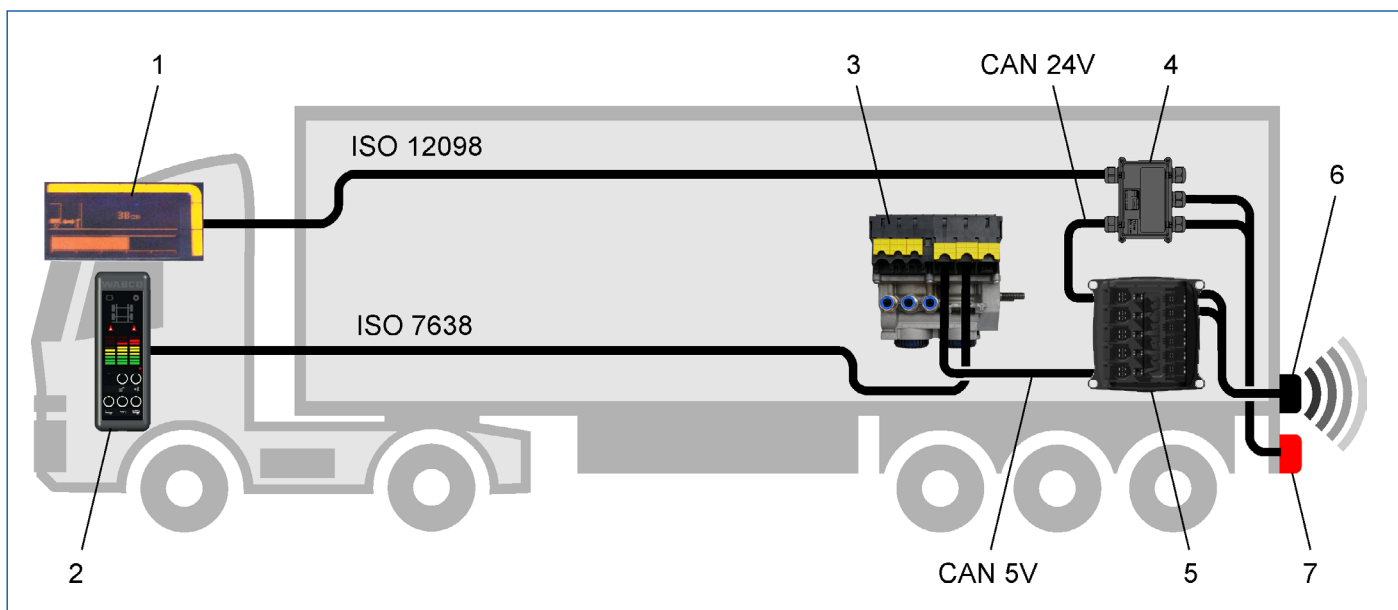
Elektronický rozšiřovací modul 446 122 070 0 umožňuje ve spojení s modulátorem TEBS E Premium navíc následující funkce:

- ECAS 2bodová regulace
- Napájení z baterie a nabíjení baterie
- Rozšířené možnosti připojení
- Řízení přípojného vozidla z kabiny řidiče pomocí ovládače Trailer Remote Control

Funkce

Elektronický rozšiřovací modul je napájen přes ISO 7638 a TEBS E. Komunikace mezi EBS a elektronickým rozšiřovacím modulem probíhá přes CAN. Připojení na ISO 12098 se může provést pomocí rozvodné krabice; ovládání koncových obrysových světel je realizováno pomocí relé.

Komunikace mezi elektronickým rozšiřovacím modulem a ultrazvukovými snímači LIN (pro funkci TailGUARD™) probíhá přes LIN-BUS. Datový přenos mezi Trailer Remote Control a EBS, příp. elektronickým rozšiřovacím modulem probíhá jako Power Line Communication (PLC – přenos dat přes elektrickou síť). Předpis ECE R 13 je splněn pro všechny aplikace.



POZICE	NÁZEV
1	Přístrojová deska
2	Trailer Remote Control
3	Modulátor TEBS E (Premium, resp. Standard od verze TEBS E5)
4	Rozvodná krabice
5	Elektronický rozšiřovací modul
6	Ultrazvukový snímač
7	Koncové obrysové světlo

8.1.1 Funkce TailGUARD™

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Detekce objektů mimo zorného pole řidiče za přípojným vozidlem pomocí ultrazvukových snímačů.

Užitek: Zabránění nákladným škodám na vozidle, rampě a nákladu.



U tažných vozidel s automatickou převodovkou se musí plynový pedál včas uvolnit, protože jinak může dojít k "Přejetí" bodu zastavení, když motorové vozidlo na základě brzdění z TailGUARD™ zvýší výkon motoru.

Systém TailGUARD™ nezbavuje řidiče povinnosti kontrolovat prostor za vozidlem při couvání. Nemůže se obejít bez navádějící osoby.

Za extrémních povětrnostních podmínek, např. při velmi silném dešti nebo padajícím sněhu, mohou být funkce omezeny. Objekty s velmi měkkými povrchy nelze za všech okolností detekovat. WABCO nemůže ručit ani za nehodu, ke které dojde i přes používání tohoto systému, protože se jedná jen o podpurný systém.

Při najíždění k rampě pod ostrým úhlem se může stát, že by snímače rampu nemusely detekovat.

Funkce

TailGUARD™ se aktivuje zařazením zpátečky. Při aktivaci se přes elektronický rozšiřovací modul rozsvítí koncová obrysová světla na přípojném vozidle a začnou blikat. Frekvence blikání se zvyšuje tím více, čím více se vozidlo blíží k objektu.

Při dosažení parametrované vzdálenosti pro zastavení se vozidlo na 3 sekundy zabrzdí a potom se brzda opět uvolní. Vzdálenost do zastavení lze nastavit přes diagnostiku (mezi 30 a 100 cm u TailGUARDlight™; mezi 50 a 100 cm u TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ a TailGUARDMAX™).

Když TailGUARD™ zahájí automatické brzdění, odešle se současně přes port CAN ISO 7638 do tažného vozidla požadavek na ovládání brzdového světla. Nová tažná vozidla podporují tuto funkci a aktivují pak brzdové světlo.

Během této doby jsou také koncová obrysová světla permanentně zapnutá. Brzdný tlak pro Trailer EBS E určuje elektronický rozšiřovací modul v závislosti na rychlosti vozidla a vzdálenosti k objektu měřené ultrazvukovými snímači.

Je-li rychlost menší než 9 km/h, aktivuje se brzda pouze ke konečnému zastavení vozidla před rampou.

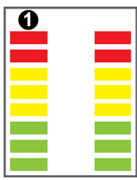
Pohybuje-li se vozidlo rychlostí nad 9 km/h k rampě, systém generuje krátké brzdící impulzy, aby upozornil řidiče na příliš velkou rychlost a sníží rychlost dolů na 9 km/h. Jsou-li tato varovná brzdění dále ignorována a rychlost narůstá, systém se při 12 km/h vypne.

Po automatickém brzdění může řidič dál sám couvat. Informace o vzdálenosti se prostřednictvím elektronického rozšiřovacího modulu a TEBS E předává přes PLC (Power Line Communication) dále do motorového vozidla a může se přes Trailer Remote Control zobrazit pro potřeby řidiče.

Dále také probíhá komunikace přes port CAN ISO 12098 "Motorové vozidlo" (ovládání koncových obrysových světel).

Tichý režim (silent mode): Je-li připojena zvuková signalizace, lze jej dvojím zařazením zpátečky v průběhu 3 sekund přechodně vyřadit, např. při dodávkách do obydlených oblastí.

Konfigurace systému

VLASTNOSTI	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Typické logistické prostředí	Velké nakládací rampy se stejným půdorysem nebo rovnými stěnami; žádné objekty nebo osoby za přípojným vozidlem.	Pro řidiče neznámé a různorodé velké nakládací rampy a velké objekty jako jsou palety, osobní auta a sloupky z kovu a dřeva.	Prostory s omezenými výškovými poměry: např. skladovací haly, nakládací vrata, stromy a střešní konstrukce.	Prostory s malými a/nebo pohybujícími se objekty: např. nakládka pomocí paletových vozíků, dopravní značky, maloobchodní prodejny, obytné oblasti. Ověřeno podle ISO 12155.
Počet ultrazvukových snímačů (červený bod = snímač)	2x 	3x 	5x 	6x 
Oblast pokrytá snímači (pohled shora na vozidlo)	Omezená 	Celá zadní strana vozidla je pokryta snímači. 1 a 2 označují objekty za vozidlem. 		
Oblast pokrytá snímači (pohled z boku)				
Každý proužek reprezentuje vzdálenost 50 cm. Červený: 0 až 150 cm Žlutý: 150 až 300 cm Zelený: 300 až 400 cm Navíc v blízkém prostoru platí (červené LED): Každá LED má 2 stavy – konstantní a blikající. Tím se znázorňuje vzdálenost s přesností 25 cm.		 Zobrazení na ovládači Trailer Remote Control	 Zobrazení Výška u země	 Zobrazení na ovládači Trailer Remote Control
			 Zobrazení Výška střechy Zobrazuje se rovina s nejbližším objektem.	
Citlivost snímačů	Detekují a zobrazují se jen objekty, které se nacházejí za levým nebo pravým snímačem. Objekty, které se nacházejí mezi snímači, se nedetekují.	Velké pohybující se objekty se detekují a zobrazují nezávisle na sobě.	Objekty na úrovni země a střechy se detekují a zobrazují nezávisle na sobě.	Malé pohybující se objekty se detekují a zobrazují nezávisle na sobě.
Ukazatel vzdálenosti (režim)	ISO 12155	ISO 12155 nebo standard WABCO	ISO 12155 nebo WABCO Standard	ISO 12155
Poloha snímačů podle výkresu	841 802 280 0	841 802 281 0 841 802 285 0	841 802 283 0 841 802 284 0	841 802 282 0

TailGUARDlight™ – pomoc při couvání k rampě

U tohoto systému se měří pouze vzdálenost k rampě pomocí dvou ultrazvukových snímačů. Nekontroluje se celý prostor za vozidlem.

TailGUARDlight™ pomáhá řidiči při couvání k nakládacím rampám. Přitom se v souhře se systémem Trailer EBS E přípojné vozidlo před dosažením rampy automaticky přibrzdí tak, aby nedošlo ke škodám na vozidle a nakládací rampě.

Brzdný tlak se stanoví podle rychlosti vozidla a vzdálenosti k rampě měřené pomocí ultrazvukových snímačů.

Je-li rychlost menší než 9 km/h, aktivuje se brzda pouze ke konečnému zastavení vozidla před rampou. Couvá-li vozidlo rychlostí > 9 km/h, generuje systém krátké brzdné impulzy, aby upozornil řidiče na příliš vysokou rychlost a omezí tak rychlost.

Aby nevznikly škody při pohybech vozidla u rampy při nakládání a vykládání, dodržuje se určitá vzdálenost mezi přívěsem a nakládací rampou. Minimální vzdálenost je 30 cm; doporučení WABCO: 50 cm.

Při instalaci ovládače Trailer Remote Control do tažného vozidla se vzdálenost k rampě zobrazí pomocí dvou řad LED diod. Současně se vzdálenost k rampě indikuje externí zvuková signalizace nebo pomocí ovládače Trailer Remote Control různými frekvencemi.

Pokud je úhel mezi rampou a směrem pohybu vozidla > 10°, nelze rampu za všech okolností detekovat.

TailGUARD™ – kontrola prostoru za vozidlem (zahrnuje TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ a TailGUARDMAX™)

U tohoto systému se kontroluje pomocí ultrazvukových snímačů celý prostor za vozidlem.

Jako minimální systém doporučuje WABCO systém se třemi snímači v hlavní rovině (TailGUARD™).

TEBS E2.5

Od verze TEBS E2.5 byla pomocí dodatečného instalačního vybavení pro TailGUARD™ a TailGUARD^{Roof}™ optimalizována detekce vysunutých ramp.

Aby i v omezených prostorách pro instalaci byla možná detekce střeš u TailGUARD^{Roof}™, je možné horní vnější snímače namontovat vodorovně. Celoplošná kontrola prostoru za vozidlem však není pro horní rovinu u této varianty instalace k dispozici.

Respektujte přitom prosím popisy k instalaci a uvedení do provozu.

TailGUARD™ detekuje objekty stojící na zemi, jako jsou sloupky osvětlení nebo jiné překážky, které se nacházejí v detekční oblasti ultrazvukových snímačů (ve výšce ultrazvukových snímačů). TailGUARDMAX™ je testován dle ISO 12155. Při instalaci dodržujte montážní rozměry ► Kapitola "9.9 Instalace komponent TailGUARD", strana 176.

Detekce objektů

Zadní prostor za vozidlem je monitorován na šířku vozidla a až do vzdálenosti max. 2,5 – 4 m (podle systému, velikosti objektu a plochy) za vozidlem.

Nachází-li se v prostoru monitorovaném snímači objekt, pak se vzdálenost indikuje následujícími způsoby:

- Blikáním koncových obrysových světel různými frekvencemi
- Indikaci pomocí LED proužků na volitelném ovládači Trailer Remote Control

- Změnou frekvence tónu pípání v ovládači Trailer Remote Control
- Volitelná externí zvuková signalizace (není součástí nabídky WABCO)
- Volitelné externí signální kontrolky (nejsou součástí nabídky WABCO) pro země, v kterých není blikání koncových obrysových světel povoleno, jako Velká Británie nebo Švýcarsko.

Jsou-li ultrazvukové snímače umístěny ve výšce, v které se nacházejí části rampy, může se systém také použít pomoc při couvání k rampě.

Může se připojit externí akustický vysílač signálu na GIO14 / pin 1 (elektronický rozšiřovací modul). Při použití dálkového ovládače Trailer Remote Control obdrží řidič jak akustické, tak také vizuální zpětné hlášení o poloze a vzdálenosti detekovaných objektů.

Akustické a vizuální informace pro řidiče

K změnám frekvence blikání světel a zvukové signalizace dochází u vzdálenosti 3 m, 1,8 m a 0,7 m.

Zvuková signalizace se nemá používat jako jediný výstup pro vzdálenost, protože pak není možné jasně zjistit chybnou funkci.

VZDÁLENOST K OBJEKTU	ZVUK. SIGNALIZACE	BOČNÍ SVĚTLA	EXTERNÍ KONTROLKY	
			MOŽNOST 1 (DLE ISO): ŽLUTÁ/ČERVENÁ	MOŽNOST 2: ZELENÁ/TMAVĚ ČERVENÁ (MAGENTA)
> 3 m	vypnuto	1 Hz	vypnuto	Zelená
3 m - 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Žlutá bliká	Zelená
1,8 m - 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Červená bliká	Zelená/tmavě červená (magenta) Externí kontrolka
< 0,7 m – automatické brzdění	6 Hz	6 Hz	Červená permanentně zap	Tmavě červená (magenta)
< vzdálenost pro automatické zabrzdění (parametrováno)	1 sekundu zapnuto	permanentně zapnuto	Červená permanentně zap	Tmavě červená (magenta)
Test komponent po zapnutí zapalování (jen když v < 1,8 km/h)	0,5 sekund zapnuto	0,5 sekund zapnuto	0,5 sekund zapnuto	0,5 sekund zapnuto
Systém aktivován (zpátečka zařazena)	0,5 sekund	0,5 sekund	0,5 sekund	0,5 sekund
Chybové hlášení, pokud systém není aktivní (pouze pokud v < 1,8 km/h)	vypnuto	vypnuto	vypnuto	vypnuto
Chybové hlášení, pokud systém je aktivní (pouze pokud v < 1,8 km/h)	vypnuto	vypnuto	Žlutá a červená permanentně zapnuto	vypnuto

Aktivace

TailGUARD™ se aktivuje zařazením zpátečky. Při aktivaci zazní krátké pípnutí a krátkodobě se zapne žlutá a červená LED na ovládači Trailer Remote Control. Kromě toho se přes TEBS E zapnou a začnou blikat koncová obrysová světla na přípojném vozidle.

Indikace vzdálenosti k objektu na displeji motorového vozidla je možná v závislosti na výrobci.

Deaktivace

Funkce se deaktivuje při:

- Rychlosti > 12 km/h a/nebo plnicím tlaku menším než 4,5 bar
- Vypnutím pomocí ovládače Trailer Remote Control
- Přechodné vypnutí externím tlačítkem na GIO
- Dvojím zařazením zpátečky během 1-3 sekund
- V případě poruchy (TEBS E pak nemůže automaticky brzdit)

Všechny deaktivace působí jen tak dlouho, dokud není znovu zařazena zpátečka. Při deaktivaci systému nejsou koncová obrysová světla nebo přídatné kontrolky uvedeny do činnosti. Akustické signály jsou vypnuty a ovládač Trailer Remote Control indikuje odpovídající stav systému. Deaktivace systému TailGUARD™ se uloží do paměti provozních dat (ODR) jako událost (event).



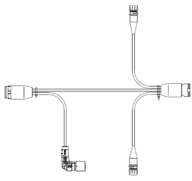
Pamatujte na to, že elektronické konektorové spojení ISO 7638 musí být zapojeno, aby funkce TailGUARD™ byla dostupná.
TailGUARD™ nelze provozovat s napájením přes brzdové světlo 24N.

Přehled komponent pro konfigurace TailGUARD™ (doporučení WABCO)

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Modulátor TEBS E Premium 480 102 06X 0 480 102 08X 0 Od TEBS E5: Modulátor Standard 480 102 03X 0 	1x	1x	1x	1x
Elektronický rozšiřovací modul 446 122 070 0  446 122 071 0 (Basic)	1x	1x	1x	1x
Ultrazvukový snímač LIN 10° Nová generace 446 122 450 0 (délka připojovacího kabelu 2,5 m) 	2x	3x	5x	6x
Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0 (délka připojovacího kabelu 3 m) 	2x	1x	1x	2x

Externí systémy

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Ultrazvukový snímač LIN 15° 446 122 402 0 (předkonfigurováno vpravo, délka připojovacího kabelu 3 m) 446 122 403 0 (předkonfigurováno vpravo, délka připojovacího kabelu 0,3 m) 446 122 404 0 (předkonfigurováno vlevo, délka připojovacího kabelu 3 m) 	-	2x	4x	4x
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	volitelné	volitelné	volitelné	1x
Napájecí kabel k propojení mezi TEBS E a elektronickým rozšiřovacím modulem 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Kabel pro snímač 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Rozdělovací kabel pro snímače 894 600 024 0	–	1x	3x	4x
Zvuk. signalizace 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Kabel pro zvuk. signalizaci 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x

KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Kabel pro koncová obrysová světla 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
Boční světla Není součástí nabídky WABCO	2x	2x	2x	2x
Adaptér Aspöck 65-6111-007 	volitelné	volitelné	volitelné	volitelné

Instalace

Informace k instalaci ► Kapitola "9.9 Instalace komponent TailGUARD", strana 176.

8.1.2 Napojení z ISO 12098

Napojení na konektor ISO 12098 (pro ovládání koncových obrysových světel) je provedeno ve stávající nebo přídavné rozvodné krabici ► Kapitola "9.9 Instalace komponent TailGUARD", strana 176.

Koncepce zapojení rozvodné krabice

	ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL PŘÍPOJKY GIO12	BARVA KABELU ISO 4141	ISO 12098 PIN	SVORKA
Světlo zpátečky	1	Růžová	8	L
CAN-High (volitelné)	2	Bílá/zelená	14	–
CAN-Low (volitelné)	3	Bílá/hnědá	15	–
Kostra "Světla"	4	Bílá	4	31
Koncové světlo "vlevo zap"	5	Černá	5	58L
Koncové obrysové světlo "vlevo vyp"	6	Žlutá/černá	–	–
Koncové obrysové světlo "vpravo vyp"	7	Žlutá/hnědá	–	–
Koncové světlo "vpravo zap"	8	Hnědá	6	58R

Následující produkty podporují zjednodušené připojení k palubní síti:

- Aspöck: ASS3 s napojením 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 Napájení z baterie a nabíjení baterie

Použití

Vozidla s funkcionalitou ECAS prostřednictvím TEBS E

Účel

Funkce GIO a ECAS při vypnutém zapalování, příp. odpojeném přípojném vozidle.

Funkce

Wake-up (aktivace napájení z baterie)

- Stiskněte tlačítko < 5 sekund.

Modulátor TEBS se zapíná, k dispozici jsou však výlučně funkce GIO.

Funkce GIO zůstanou aktivní po dobu, která je definovaná v parametrech (ECU Stand-by), pak se provoz z baterie vypne.

Vypnutí před uplynutím doby doběhu

- Stiskněte tlačítko > 5 sekund.

TEBS E2.5

Prodloužení doby doběhu: Stisknete-li tlačítko Wake-up ještě jednou před uplynutím doby doběhu, doběh se zdvojnásobí. Vícenásobným stisknutím znásobíte odpovídajícím způsobem dobu doběhu (možno až 10x).

Napájení z baterie: Pokud není k dispozici napájecí napětí z motorového vozidla, pak bude činnost výše uvedených funkcí umožněna prostřednictvím baterie v přípojném vozidle. Aby nedošlo k hlubokému vybití, napájení se vypne při cca 90 % jmenovitého napětí baterie.

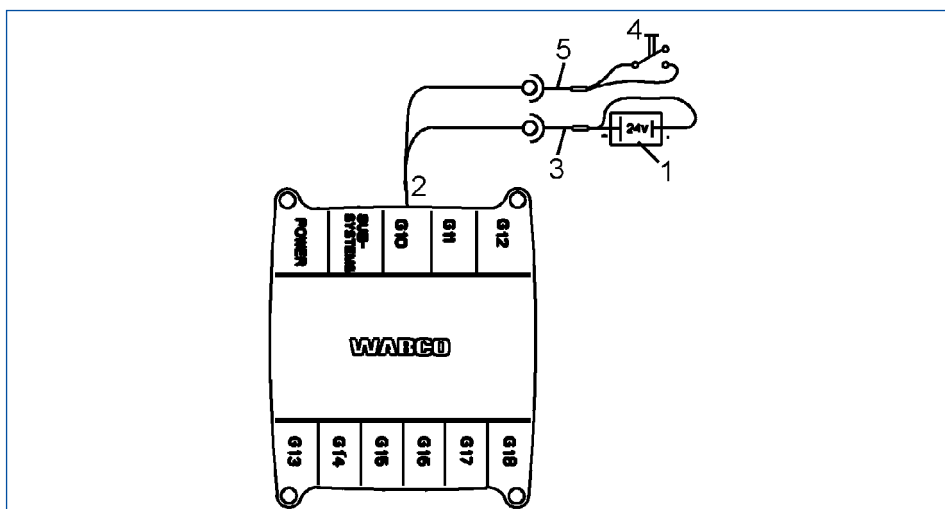
Nabíjení baterie: Nabíjení baterie 2–10 Ah probíhá až s 2,5 A přes TEBS E a elektronický rozšiřovací modul, pokud je zasunuto ISO 7638. Je-li již v přípojném vozidle k dispozici baterie s velkou kapacitou, např. pro provoz chladicích agregátů, může se také tato baterie použít pro dobu doběhu. Nabíjení této baterie přes TEBS E a elektronický rozšiřovací modul však není dovoleno a musí se vypnout v nastavení parametrů.



Tato funkce je podporována pouze elektronickým rozšiřovacím modulem 446 122 070 0.

Připojení komponent

Výňatek ze schématu 841 802 250 0 – funkce GIO/ECAS s baterií



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 122 070 0		Elektronický rozšiřovací modul
2	446 156 090 0 (bez baterií)		Akumulátorová skříň ■ Doporučení: 2x akumulátor Panasonic s olověným gelem ■ Konstrukční řada LC-R127R2PG; 12 V; ■ 7,2 Ah
3	449 803 022 0		Rozdělovací kabel baterie
4	449 807 050 0		Kabel baterie TEBS E
5	Není součástí nabídky WABCO		Tlačítko Wake-up
6	449 714 XXX 0		Spojovací konektor s kabelem

Parametrování

Baterie přívěsu je definována v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, Elektronický rozšiřovací modul*.

Doba doběhu (ECU Stand-By) se nastavuje v *registru 8, Všeobecné funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory, Elektronický rozšiřovací modul*.

8.2 Trailer Remote Control

Použití

V každém motorovém vozidle, použitelný jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a **od verze TEBS E2 Premium**.

Účel

Trailer Remote Control je dálkový ovládač se zobrazovacími možnostmi pro funkce TEBS E a zobrazení vzdáleností pro funkce TailGUARD™ v přípojném vozidle.

Funkce

Ovládač Trailer Remote Control se montuje do kabiny řidiče. Řidič může tímto dálkovým ovládačem obsluhovat funkce v přípojném vozidle z místa řidiče, sledovat stav různých funkcí a připravit vozidlo pro nakládání/vykládání. S instalovanou funkcí TailGUARD™ se na ovládači Trailer Remote Control vizuálně a akusticky zobrazuje vzdálenost a poloha detekovaného objektu.

Při zapnutí napájecího napětí pro Trailer Remote Control se provede krátká akustická a vizuální zkouška (0,5 sekundy). Pomocí PLC (Power Line Communication) se do Trailer Remote Control přenese aktuální konfigurace systému, která je uložena v TEBS E. Přiřazení tlačítek předkonfigurované v TEBS E se porovná s přenesenou konfigurací systému. Dostupné funkce jsou indikovány podsvětlením tlačítek.



Tato funkce je podporována pouze elektronickým rozšiřovacím modulem 446 122 070 0.

Instalace

Přesný popis instalace a připojení ovládače Trailer Remote Control naleznete v publikaci "Trailer Remote Control – Návod k instalaci a připojení" ▶ Kapitola "9 Instalační pokyny", strana 164.

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 122 080 0		Trailer Remote Control ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení

Obsluha

Informace k obsluze ▶ Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198 a "Trailer Remote Control – návod k použití" ▶ Kapitola "Technické publikace", strana 10.

Parametrování

Spojení s Trailer Remote Control se zapíná v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, Elektronický rozšiřovací modul* (komunikace s TRC aktivní).

8.3 Externí ECAS

Typ vozidla

Vozidla se vzduchovým pérováním, která potřebují funkce ECAS, které modulátor TEBS E neposkytuje.

Jen ve spojení s modulátorem TEBS E Premium / TEBS E Multivoltage.

Nedoporučuje se pro návrh nových vozidel.

Účel

Realizace 3bodové regulace.

Funkce

Výměna provozních dat mezi TEBS E a ECAS probíhá přes K-vedení. Interní funkce pro regulaci výšky vozidla modulátoru TEBS E jsou deaktivovány, jednotka ECAS-ECU má přednost.

TEBS E4

Externí ECAS je od TEBS E4 podporován již jen modulátorem TEBS E Multivoltage.

V případě servisního zásahu se musí použít repasovaný modulátor (REMAN).



Ovládání zvedacích náprav musí převzít TEBS E. Jen tak může proběhnout správný přenos polohy zvedací nápravy(náprav) do motorového vozidla.

Přesný popis tohoto systému najdete v publikaci "Externí ECAS pro přípojná vozidla – popis systému" ▶ Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => Odstavec "Technické publikace".

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 055 066 0		Externí ECAS ■ Kabel pro externí ECAS: 449 438 XXX 0
Kromě toho jsou zapotřebí elektromagnetické ventily a snímače.		

Parametrování

Podpora externího ECAS se v diagnostickém softwaru TEBS E zapíná přes *registr 2, Vozidlo*.

8.4 Trailer Central Electronic

Použití

Jednotka Trailer Central Electronic je předřazena modulátoru TEBS E.



Modulátor TEBS E Multivoltage se nemůže použít společně s jednotkou Trailer Central Electronic.

Účel

Elektrické napájení, přenos dat snímačů (např. snímač tlaku v měchu, snímač opotřebení) a monitorování TEBS E přes vedení CAN.

Na TEBS se musí pouze připojit snímače otáček a eventuálně instalovaný snímač požadovaného tlaku.

Přídavné funkce jako ovládání zvedací nápravy nebo indikace opotřebení brzdového obložení může realizovat jednotka Trailer Central Electronic (TCE).

Funkce

Přesný popis tohoto systému najdete v publikaci "Trailer Central Electronic I / II Centrální elektronika v přípojném vozidle – Popis systému" ▶ Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => Odstavec "Technické publikace".

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ Kabel pro Trailer Central Electronic: 449 348 XXX 0
Kromě toho jsou zapotřebí elektromagnetické ventily a snímače.		

Uvedení do provozu

Při uvádění do provozu se nejdříve uvede do provozu TEBS E a potom jednotka Trailer Central Electronic.

TEBS E4

Trailer Central Electronic již není dále podporována.

V případě servisního zásahu se musí použít repasovaný modulátor TEBS E Reman. K tomu se alternativně může realizovat napájení s TEBS E4 ve verzi Premium nebo vyšší. Kabel 449 348 XXX 0 se proto v rozvodné krabici rozdělí: Napájecí napětí se připojí pomocí kabelu 449 349 XXX 0 na IN/OUT a CAN přes kabel 449 611 XXX 0 na GIO5.

8.5 Monitorování tlaku v pneumatikách (OptiTire™)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Permanentní monitorování tlaku v pneumatikách všech kol pomocí snímačů tlaku.

Kolem 85 % všech závad na pneumatikách je způsobeno jízdami s nesprávným tlakem vzduchu v pneumatikách nebo pozvolnou ztrátou tlaku během jízdy.

Funkce

Tlaky v pneumatikách měřené snímačem tlaku se přenášejí přes sběrnici CAN do tažného vozidla a obvykle se u motorového vozidla z roku výroby 2007 a mladšího zobrazí na přístrojové desce.

Dodatečně lze tlaky zobrazit na panelu SmartBoard nebo displeji IVTM. Řidič je tak včas varován před pozvolnou nebo kritickou ztrátou tlaku vzduchu. Zkouška pomocí manometru již není zapotřebí.

Varovná indikace/varovná kontrolka: Zjistí-li systém OptiTire™ příliš nízký tlak v pneumatice, začne po zapnutí zapalování na přístrojové desce blikat varovná indikace/varovná kontrolka (červená). Je-li instalován Trailer Remote Control, rozsvítí na něm varovný ukazatel pro tlak v pneumatikách.

Ztráta tlaku 1 – 29 %: žlutá varovná indikace/varovná kontrolka bliká

Ztráta tlaku > 29 %: červená varovná indikace/varovná kontrolka bliká

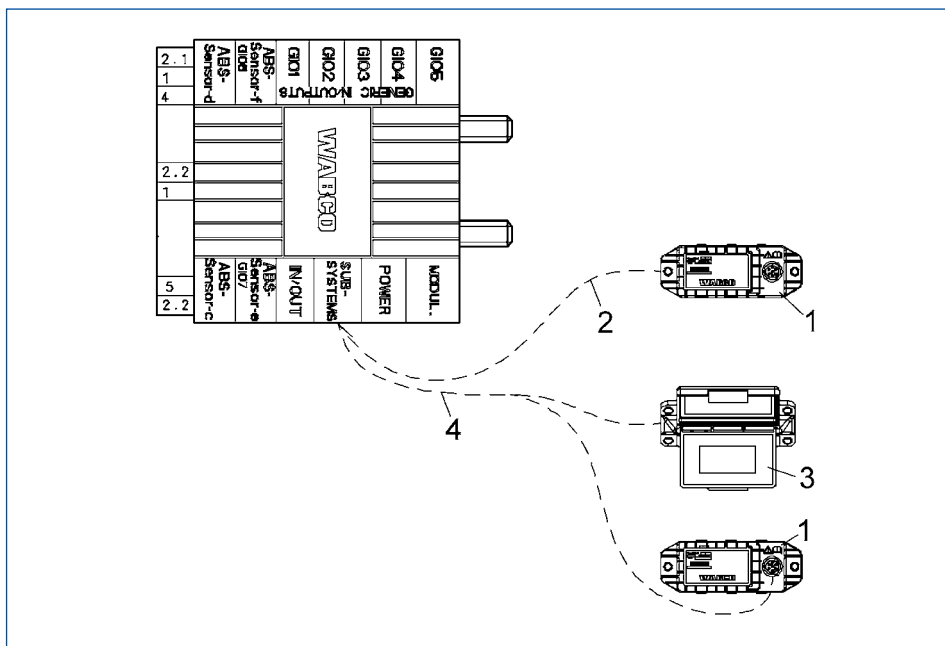


OptiTire™ je jen podpůrný a nezbavuje řidiče jeho povinnosti kontrolovat pneumatiky také vizuálně.

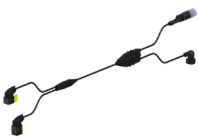
Přesný popis tohoto systému najdete v publikaci "OptiTire™ – popis systému" ▶ Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => odstavec "Technické publikace".

Připojení komponent

Výňatek ze schématu 841 802 150 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 220 110 0		Elektronika OptiTire™
2	449 913 XXX 0		Kabel pro IVTM/OptiTire™
	894 600 001 2		Adaptér OptiTire™ (bajonet na HDSCS)
Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (volitelné)
4	449 916 XXX 0		Kabel Y pro SmartBoard a IVTM/OptiTire™
	894 600 001 2		Adaptér OptiTire™ (bajonet na HDSCS)
Bez pozice	449 927 XXX 0 (do GIO5)		Kabel pro IVTM/OptiTire™ (pouze pro Premium)

POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
Bez pozice	449 934 330 0		Kabel Multi CAN pro SmartBoard a OptiLink™/OptiTire™
Bez pozice	449 944 217 0		Kabel Multi CAN pro ovládací box ECAS a OptiLink™/OptiTire™
Bez pozice	446 122 080 0		Trailer Remote Control (volitelné) ■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium. ■ Součástí dodávky: ■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle ■ Uchycení

Parametrování

Podpora OptiTire™ se nastavuje přes *registr 4, Standardní funkce*.

Aby bylo možné na přístrojové desce motorového vozidla zobrazit tlaky v pneumatikách, TEBS E předá přes sběrnici CAN 24 V data přijatá systémem OptiTire™ do motorového vozidla. Protože zde existují rozdíly v interpretaci těchto dat, jsou k dispozici dva různé způsoby optimalizace přenosu pro dané motorové vozidlo:

EBS23 Standard: Předvolená veličina se hodí pro většinu motorových vozidel

EBS23 skupinový bit: "Rozšíří" chybové hlášení jednoho kola na paušální chybové hlášení na všech kolech přípojného vozidla. Tímto způsobem se zajistí odpovídající varovné hlášení v některých vozidlech Mercedes Actros.

8.6 OptiLink™

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

OptiLink™ je mobilní aplikace, která ve spojení OptiLink ECU (446 290 700 0) umožňuje ovládání funkcí přípojného vozidla.

Systém poskytuje snadný přístup k funkcím TEBS a připojených subsystémů.

Funkce

IKONA	POPIS FUNKCE	IKONA	POPIS FUNKCE
	Diagnostika ■ Zobrazení diagnostického(ých) hlášení. ■ Zaslání diagnostického(ých) hlášení e-mailem.		TailGUARD™ (kontrola prostoru za vozidlem) ■ Aktivace při zařazení zpátečky. ■ Zobrazení vzdáleností objektů. ■ Akustické signály vyžadují nastavení přiměřené hlasitosti přístroje.
	ODR data ■ Načtení provozních dat přípojného vozidla (stavy naložení, jízdy, diagnostická hlášení). ■ Zaslání zprávy e-mailem.		Imobilizér ■ Zajištění / odjištění přípojného vozidla pomocí PIN. ■ Změna PIN pomocí starého PIN. ■ Změna PIN pomocí PUK.
	Zatížení nápravy ■ Zobrazení celkového zatížení všech náprav nebo zatížení jednotlivých náprav. ■ Varování při překročení dovolených zatížení náprav. ■ Zobrazení stavů zvedacích náprav.		GIO ■ Spínací funkce podle definice výrobce vozidla. Funkce a bezpečnostní pokyny si prosím vyhledejte v dokumentaci výrobce vozidla.
	OptiTire™ ■ Zobrazení tlaků v pneumatikách, teplot a také stavu baterie snímačů.		OptiLevel™ ■ Řízení funkcí ECAS (zvedat/spouštět) přípojného vozidla.

IKONA	POPIS FUNKCE	IKONA	POPIS FUNKCE
	Varování před překlopením - Ukazatel náklonu přípojného vozidla. - Varování při nebezpečí překlopení. Pro akustický signál se musí nastavit hlasitost přístroje.		Zvedací náprava - Zvedání a spouštění zvedací nápravy. - Přídavné funkce jako OptiTurn™ / OptiLoad™ a Pomoc při rozjezdu lze zapnout a vypnout.
	BVA (indikace opotřebení brzdového obložení) Ukazatel stavu opotřebení brzdového obložení přípojného vozidla.		Zobrazení údajů TEBS Zobrazení aktuálních provozních údajů systému EBS přípojného vozidla.
	Brzda finišeru - Generování trvalé brzdné síly pro sklápěcí vozidlo s asfaltem před silničním finišerem. - Nastavení brzdného tlaku.		Bounce Control Odbrzdnění vozidla stranově nebo po nápravách řízené modulátorem.
	Inspekční aplikace WABCO Inspekční aplikace musí být nainstalována samostatně a lze ji pak vyvolat z aplikace OptiLink. Obsah aplikace: Kontrola před odjezdem		WABCO Services App Je možné instalovat aplikaci služeb a vyvolávat ji z aplikace OptiLink. Obsah aplikace: Novinky WABCO, vyhledávání míst, originální díly, produktový katalog, brzdový výpočet.

Použití



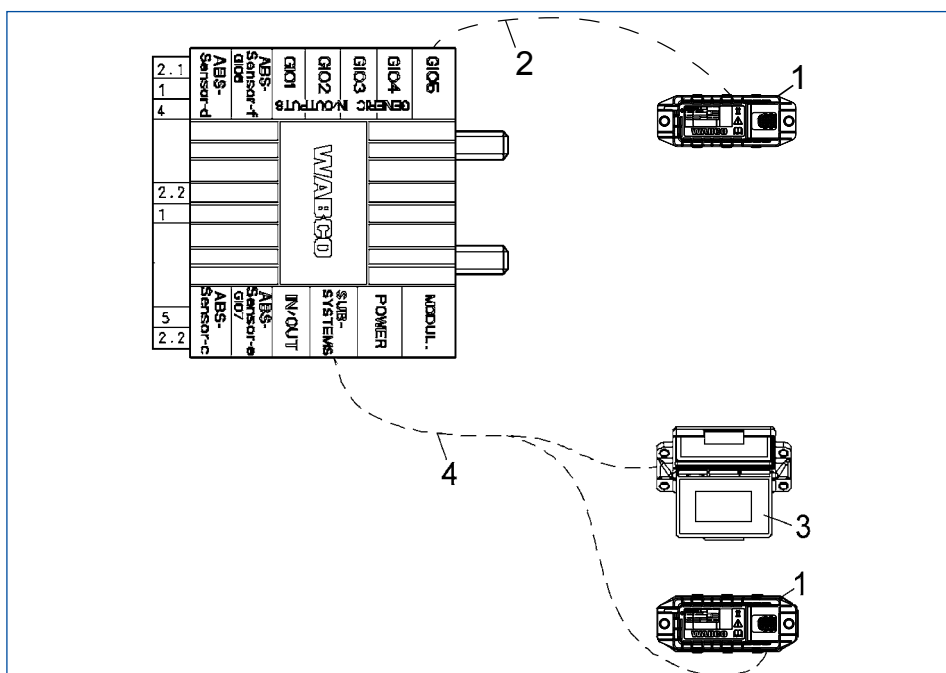
Aplikace OptiLink je zdarma a může být nainstalována na chytrých telefonech nebo tabletech.

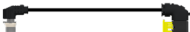
Trailer EBS Software: od TE005106

Pokud je na vozidle instalován elektronický rozšiřovací modul, software: EX010409

Retrofit: Potřebné soubory jsou součástí aktuální diagnostiky.

Připojení komponent



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	446 290 700 0		Elektronika OptiLink™
2	449 927 XXX 0		Kabel pro IVTM/ OptiTire™ (pouze pro Premium)
Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (volitelné)
4	449 916 XXX 0		Kabel pro SmartBoard a IVTM/OptiTire™
	894 600 001 2		Adaptér OptiTire™ (bajonet na HDSCS)
Bez pozice	449 934 330 0		Kabel Multi CAN pro SmartBoard a OptiLink™/ OptiTire™
Bez pozice	449 944 217 0		Kabel Multi CAN pro ovládací box ECAS a OptiLink™/OptiTire™

Parametrování

Podpora OptiLink™ se nastavuje přes *registr 4, Standardní funkce*.

SSID: Zde můžete zadat označení vozidla, v kterém je instalován OptiLink. Pokud byla zjištěna jednotka OptiLink-ECU, za vyhledávacím polem se zobrazí sériové číslo modulátoru.

Channel (kanál): Zde máte možnost volby mezi kanály 1 až 13.

Trailer data password (Heslo pro trailer data): Zde zadejte heslo, anebo si nechte heslo vygenerovat stisknutím tlačítka *generovat*. Zadané heslo slouží k zajištění přístupu k datům z Trailer EBS.



Jako základní nastavení je v diagnostickém softwaru přednastaveno heslo 12345678.

Nastavení, která jste provedli v diagnostickém softwaru TEBS E, se uloží do modulátoru TEBS E.

PLUS Upozornění: Pokud si přejete OptiLink ECU používat v Japonsku, musíte ze zákonných důvodů nastavit WiFi-Power na možnost "Snížený vysílací výkon".

8.7 Kabel Multi CAN 449 934 330 0 a 449 944 217 0

Typ vozidla

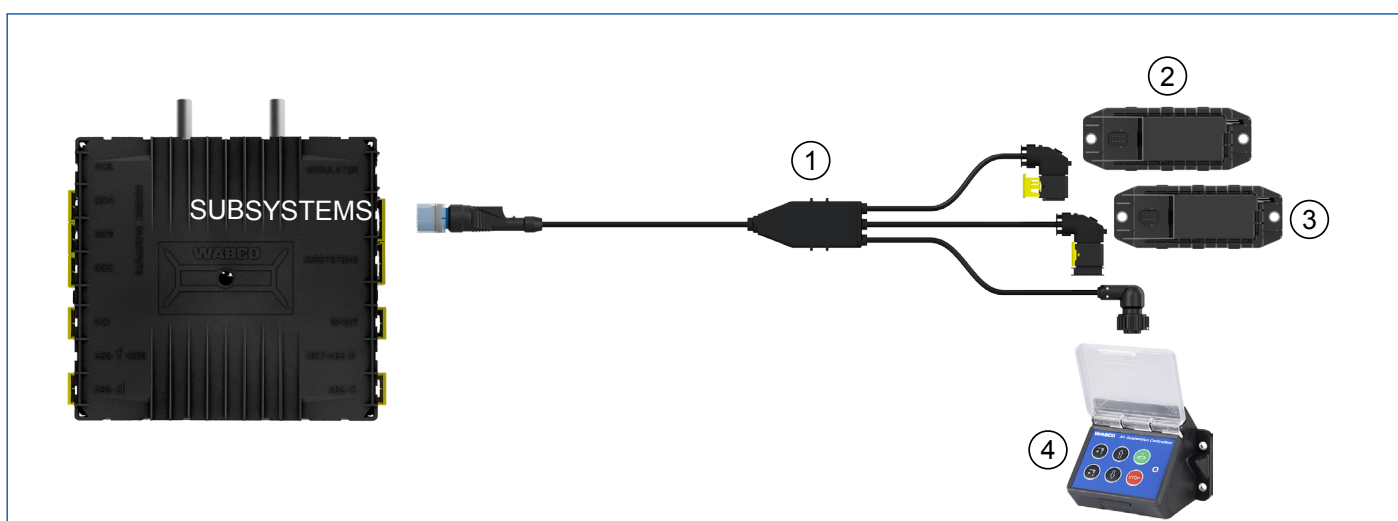
Všechna přípojná vozidla.

Účel

Kabel Multi CAN umožňuje vícenásobné použití portu subsystému (současné připojení několika zařízení CAN).

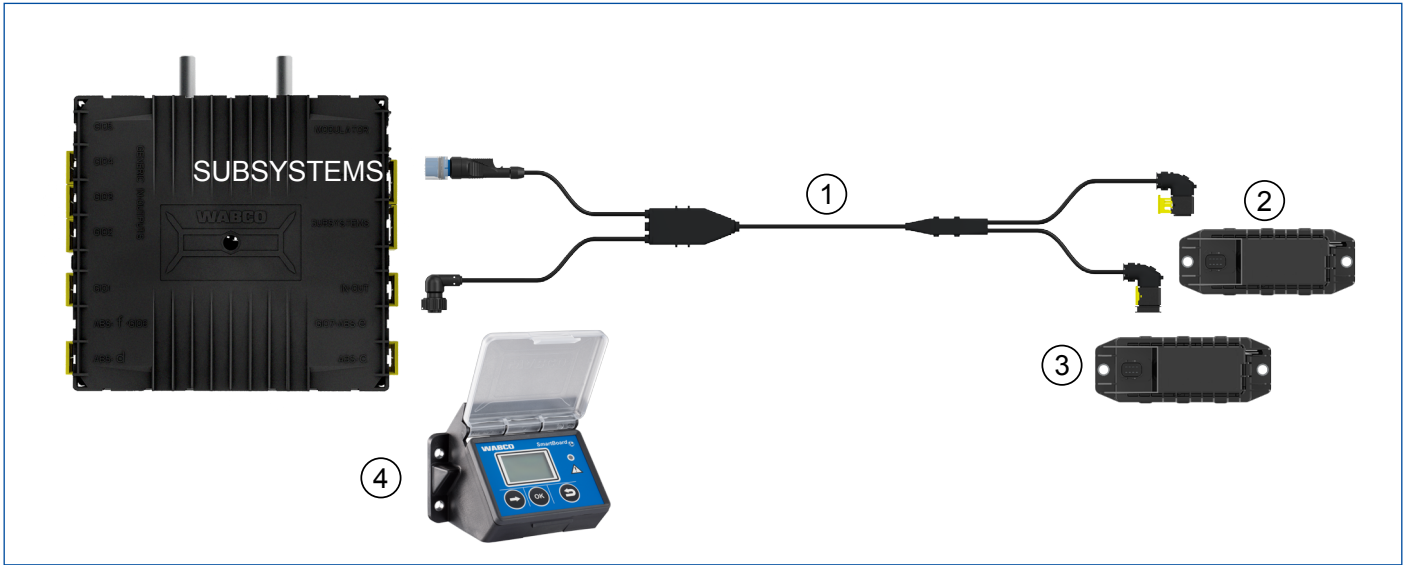
Připojení komponent

449 944 217 0



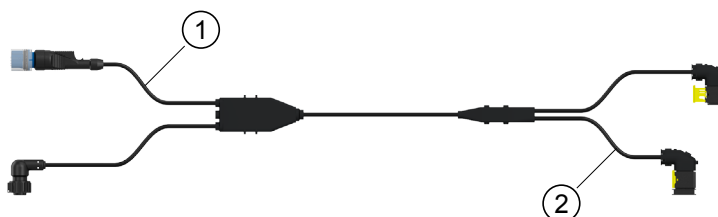
POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	449 944 217 0		Kabel Multi CAN pro ovládací box ECAS a OptiLink™/OptiTire™
2	446 290 700 0		Elektronika OptiLink™
3	446 220 110 0		Elektronika OptiTire™
4	446 156 023 0		Ovládací box ECAS

449 934 330 0



POZICE	ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
1	449 934 330 0		Kabel Multi CAN pro SmartBoard a OptiLink™/ OptiTire™
2	446 290 700 0		Elektronika OptiLink™
3	446 220 110 0		Elektronika OptiTire™
4	446 192 11X 0		SmartBoard

Zakončení sběrnice CAN



Spojení přes CAN by mělo vždy sestávat z vedení s maximálně dvěma definovanými konci. Na každém konci musí být provedeno ukončení koncovým odporem. Zpravidla se koncový odpor nachází v připojeném zařízení CAN.

Síť CAN s více než dvěma koncovými odpory neumožňuje spolehlivou komunikaci. Z tohoto důvodu je nutné, aby přídatná zařízení byla provozována pouze s vypnutým odporem. Zařízení bez odporu musí být připojena na krátkém konci cesty (max. 1 m). Na ukázaném obrázku jsou na přípojkách ① a ② připojeny modulátor EBS a OptiTire ECU. TEBS samočinně vyřadí svůj zakončovací odpor na základě nastavených parametrů.

Pro OptiTire je nutné vypnout ukončení CAN v diagnostice přes Expertní parametry.

To je však nutné jen tehdy, pokud jsou připojena čtyři zařízení. Pokud se používají pouze tři zařízení, zůstane ukončení v OptiTire a volný konec kabelu se uzavře dodanou krytkou.

Při použití 449 944 (ovládací skříňka ECAS) není nutné zohlednit ukončení, protože ovládací skříňka ECAS není zařízení CAN.

(Snímek obrazovky)

8.8 Telematika (TX-TRAILERGUARD™)

Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla.

Účel

Pomocí telematiky se data a informace, které jsou snímány v přípojném vozidle, přenášejí přes bezdrátové spojení do počítače spedice a tam se dále zpracovávají.

Funkce

Rozsah funkcí závisí na verzi systému Trailer EBS E a nainstalovaných komponentách a snímačích a rozsahu funkce telematiky.

TX-TRAILERGUARD™ je dokonalý výrobek sladěný s Trailer EBS E, který nabízí veškeré funkce telematiky Premium.



Detailní informace k TX-TRAILERGUARD™ naleznete na <http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

Komponenty

ČÍSLO DÍLU	OBRÁZEK	POPIS
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		Připojovací kabel SUBSYSTEMS ■ Délka: 5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		Připojovací kabel GIO5 ■ Jen ve spojení s modulátorem TEBS E Premium ■ Délka: 5 m

Parametrování

Použití TX-TRAILERGUARD™ se nastavuje v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 4, Standardní funkce*.

Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Konektory*.

9 Instalační pokyny

Instalační pokyny pro výrobu vozidla a dodatečnou instalaci

9.1 Bezpečnostní pokyny

VAROVÁNÍ

Poškození modulátoru TEBS E použitím neoriginálních kabelů, nepocházejících od firmy WABCO

Použití kabelů, které nebyly schváleny firmou WABCO, může vést k negativnímu ovlivnění funkce a chybným záznamům.

Kabely s otevřeným koncem se musí pokládat tak, aby přes kabely nemohla do modulátoru proniknout voda a poškodit ho.

- *Používejte výhradně originální kabely WABCO.*

VAROVÁNÍ

Nebezpečná napětí při elektrostatickém lakování a svařování

Nebezpečná napětí mohou poškodit elektronickou řídicí jednotku.

- *Při elektrostatickém lakování nebo svařečských pracích na vozidle se musí dodržovat následující opatření:*

Pohyblivé nebo izolované komponenty (např. nápravy) se musí vodivě spojit s rámem (podvozkem) vhodnými zemnicími svorkami, aby se nemohly vytvořit žádné rozdíly potenciálů, které by mohly vést k výbojům.

Nebo:

Odpojit připojovací vedení ABS na modulátoru a zakrýt připojovací kontakty (např. pomocí těsných záslepek).

- *Zemnicí připojky svařovacích zařízení a zařízení na stříkání barev se musí vždy připojit na ty díly, na kterých se bude pracovat.*

UPOZORNĚNÍ

Poškození modulátoru TEBS E přelakováním

Západky konektorů a plastové trubky pneumatických spojovacích šroubení již nelze po lakování uvolnit.

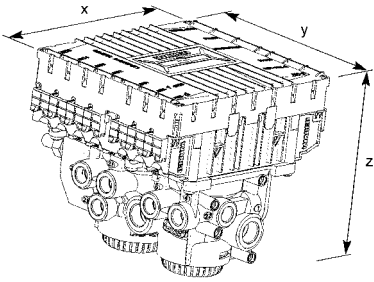
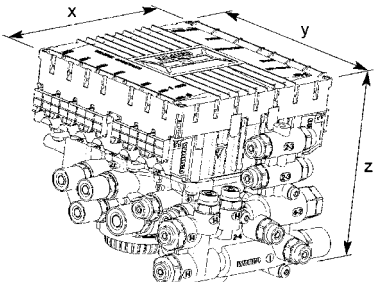
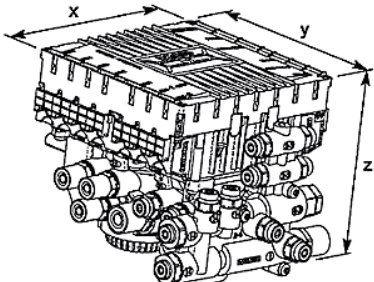
- *Modulátor nelakujte.*

9.2 Údaje k modulátoru TEBS E

Technické údaje o modulátoru TEBS E (Premium, Standard, Multivoltage)

Dovolená maximální teplota (lakování s vypalováním)	+65 °C permanentní; +110 °C na 1 hodinu bez funkce
Ochrana proti přepólování	Systém je chráněn proti přepólování baterie motorového vozidla.
Podpětí (svorka 30, svorka 15, 24N)	< 19 V (9,5 V Multivoltage u 12 V provozu)
Přepětí (svorka 30, svorka 15, 24N)	> 30 V
Jmenovité napětí (svorka 30, svorka 15, 24N)	24 V (12 V Multivoltage u 12 V provozu)
Pracovní tlak	min. 4,5 až 8,5 bar, max. 10 bar

Rozměry modulátoru TEBS E (Premium, Standard, Multivoltage)

MODULÁTOR TEBS E BEZ PEM	MODULÁTOR TEBS E S PEM (HLINÍK)	MODULÁTOR TEBS E S PEM (PLAST)
 Šířka X: 224,0 mm Hloubka Y: 197,5 mm Výška Z: 197,3 mm	 Šířka X: 237,2 mm Hloubka Y: 274,4 mm Výška Z: 197,3 mm	 Šířka X: 224,0 mm Hloubka Y: 254,0 mm Výška Z: 197,3 mm

WABCO tovární přednastavení modulátoru TEBS E (Standard, Premium, Multivoltage)

Parametrování

- 3nápravový návěs
- 2S/2M
- Druhá náprava je hlavní nápravou (snímač otáček ABS pro nápravu c-d)
- Identifikace AZR 1:1
- Žádná funkce GIO není aktivní
- Pólové kolo ABS s počtem zubů 100
- Obvod pneumatiky: 3 250 mm

Elektrické přípojky POWER a ABS-d, ABS-c nemají ochranné krytky.

9.3 Přípojky

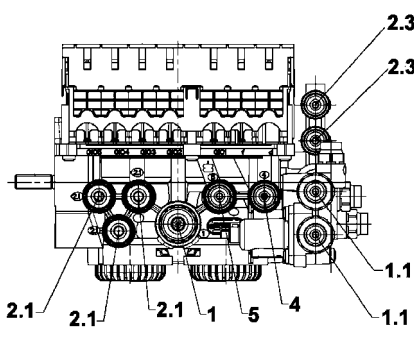
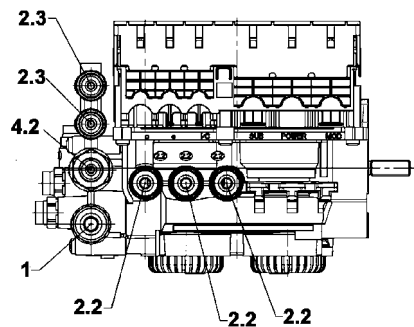
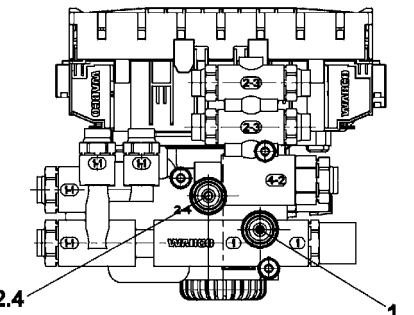
Elektrické přípojky

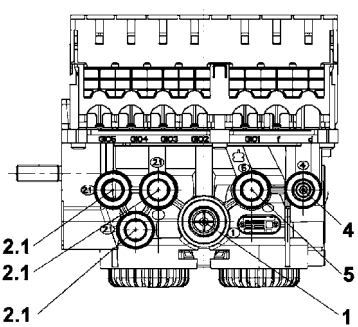
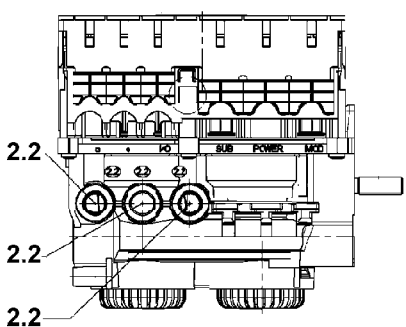
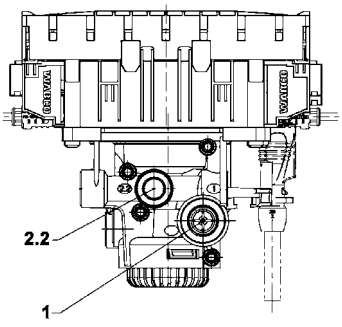
Elektrické přípojky jsou na horní straně modulátoru jednoznačně popsány. Kabely se vždy připojují na spodní straně.

Kódování zabraňuje nesprávnému propojení kontaktů. Kódování a zapojení pinů jsou detailně popsány v příloze.

Pneumatické přípojky

Přípojky s identickým označením jsou v modulátoru TEBS E / PEM navzájem propojeny.

MODULÁTOR TEBS E S PEM	PŘÍPOJKY
	1 Plnění (ze vzduchojemu "brzda")
	1.1 Plnění "Vzduchové pérování" (k ventilu vzduchového pérování, otočnému ventilu, ventilu zvedací nápravy nebo bloku ECAS)
	2.1 Brzdový tlak (k brzdovému válci)
	2.2 Brzdový tlak (k brzdovému válci)
	2.3 Válec Tristop™ (k válci Tristop™ 12)
	2.4 Zkušební přípojka "Brzda"
	4 Ovládací tlak (z PREV 21)
	5 Tlak v měchu (z měchu vzduchového pérování)
	1 Plnění (ze vzduchojemu "brzda")
	2.2 Brzdový tlak (k brzdovému válci)
	2.3 Válec Tristop™ (k válci Tristop™ 12)
	4.2 Ovládací tlak (z PREV 22)
	1 Přípojka 1-2 PREV
	2.4 Zkušební přípojka "Brzda" (k manometru)

MODULÁTOR TEBS E BEZ PEM	PŘÍPOJKY
	1 Plnění (ze vzduchojemu "brzda")
	2.1 Brzdový tlak (k brzdovému válci)
	4 Ovládací tlak (z PREV 21)
	5 Tlak v měchu (z měchu vzduchového pérování)
	2.2 Brzdový tlak (k brzdovému válci)
	1 Plnění (ze vzduchojemu "brzda")
	2.2 Zkušební přípojka "Brzda" (k manometru)

9.4 Instalace do vozidla



Než začnete s instalací, musíte se bezpodmínečně seznámit s bezpečnostními pokyny k tématu ESD ► Kapitola "4 Bezpečnostní pokyny", strana 12.

Instalace na rámu

- Instalujte modulátor podle nabídkového výkresu.
- Zajistěte, aby mezi modulátorem a rámem vozidla bylo vodivé spojení na kostru (odpor musí být menší než 10 ohmů). To platí stejným způsobem pro spojení mezi EBS relé ventilem a rámem.



Nabídkový výkres k modulátoru TEBS E

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Nabídkový výkres vyhledejte přes číslo dílu modulátoru TEBS E.

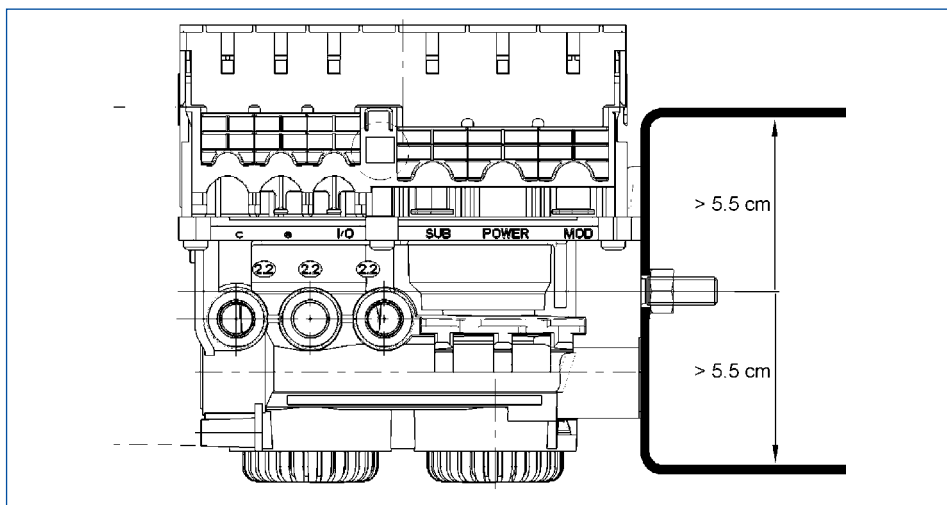
Montážní poloha může být orientována ve směru jízdy nebo proti směru jízdy (závitové čepy ukazují ve směru jízdy).

Parametrování montážní polohy

- Proveďte parametrování montážní polohy v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 2, Vozidlo*.
 - ⇒ Tlumiče hluku musí být otevřeny do atmosféry a vždy směřovat svisle k podlaze (směrem dolů) ▶ Kapitola "9.4.1 Předpis k montáži RSS", strana 169.

Upevnění na příčném nosníku

Příčný nosník musí být silovým spojem pevně připojen k podélným nosníkům vozidla.



- Připevněte modulátor na dostatečně dimenzovaný profil U, úhlový profil nebo na vhodný zesílený nosník s tloušťkou materiálu alespoň 4 mm (platí pro ocelové profily).
 - Výška nosníku musí být větší než plocha příruby modulátoru tak aby příruba měla celoplošný kontakt s nosníkem.
 - Podložky příp. pérové podložky jsou dovoleny jen přímo pod maticemi.
 - Utahovací moment matic činí 85 Nm.
- Dbejte montážních předpisů pro RSS ▶ Kapitola "9.4.1 Předpis k montáži RSS", strana 169.

9.4.1 Předpis k montáži RSS

Obvod instalované pneumatiky a počet zubů instalovaných pólových kol se musí parametrovat, protože se z těchto výchozích hodnot vypočítává hodnota příčného zrychlení, potřebná k posouzení nebezpečí převrácení.

Funkce pro regulaci jízdní stability/podporu příčné stability (RSS - Roll Stability Support) závisí na přesnosti parametrovaných obvodů pneumatik, počtu zubů pólových kol a ostatních dat brzdového výpočtu.



Při nepřesnostech nepracuje tato funkce správně.

Funkce pracuje bezchybně, jen když je skutečná velikost kola menší o maximálně 8 % než parametrovaná hodnota. Parametrovaný počet zubů pólového kola musí odpovídat skutečně instalovanému pólovému kolu.

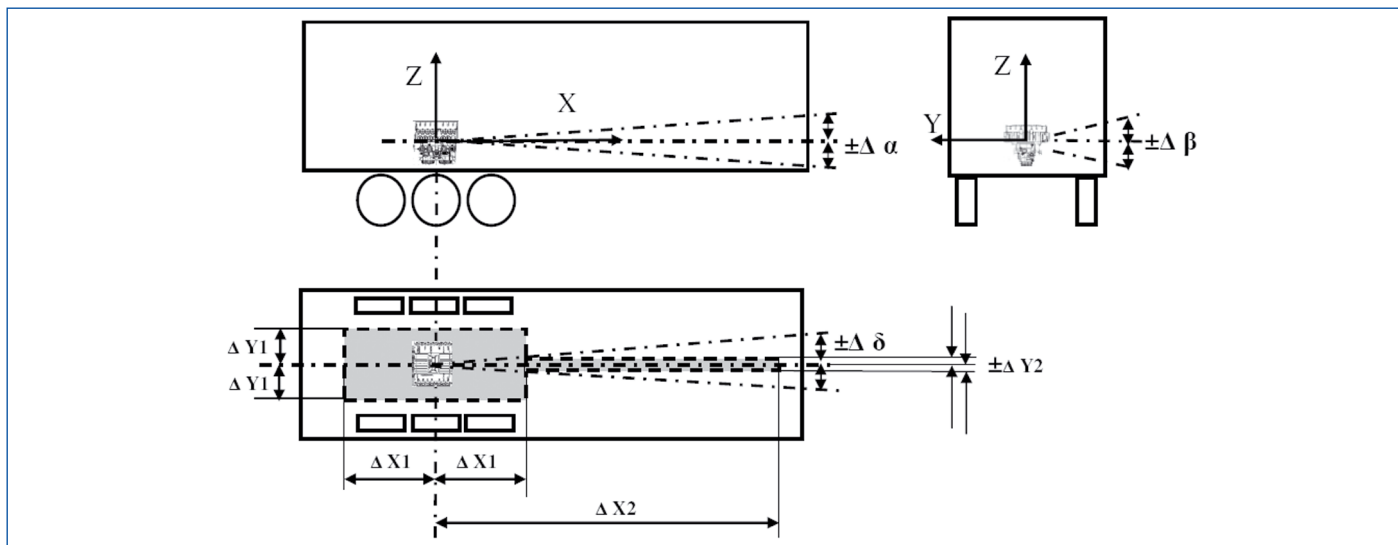
Hodnoty pro přípustný rozsah obvodu pneumatiky a data AZR musíte převzít z brzdového výpočtu WABCO.



Nikdy nesmíte nainstalovat větší pneumatiku, než byla naparametrována, protože jinak tato funkce nepracuje správně.

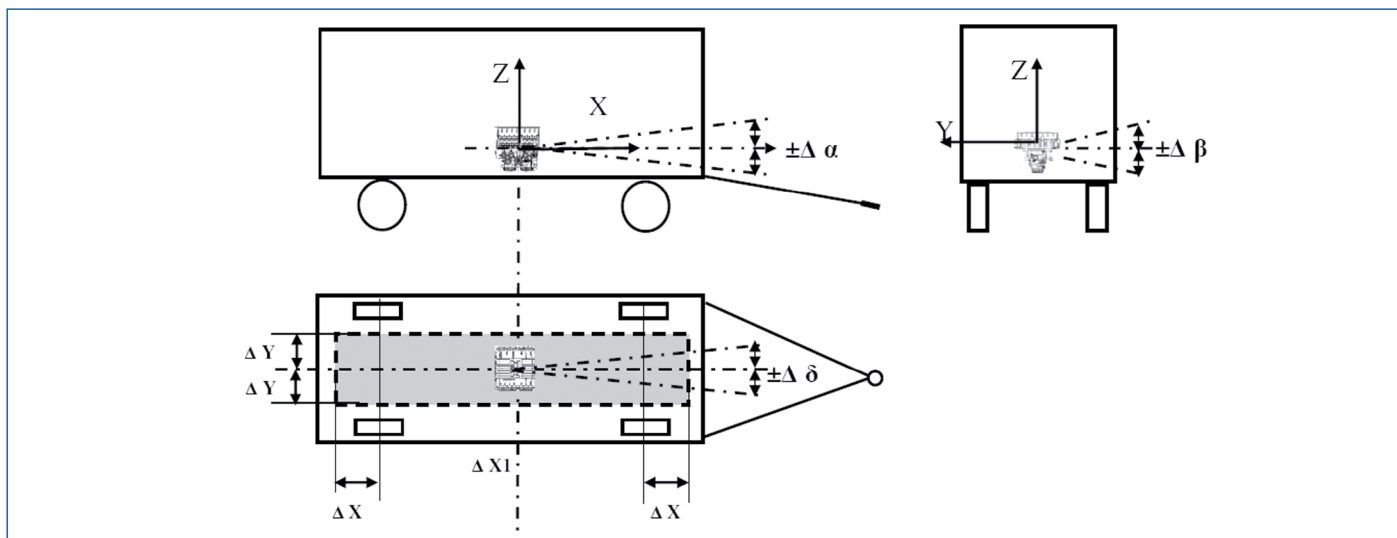
- Kalibrujte sklon modulátoru ($\Delta\beta$) pomocí diagnostického softwaru TEBS E.
 - Předpoklad: Vozidlo musí stát na rovné ploše (odchylka od horizontály $< 1^\circ$).
 - Když se takto kalibrace neprovede, následuje automatická kalibrace za jízdy.

Návěs / přívěs s centrální nápravou



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Točnicový přívěs



ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \delta$
600	500 TEBS E5: 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Přípustné konfigurace pro vozidla s TEBS E a RSS

SYSTÉM	POČET NÁPRAV							
	NÁVĚS			PŘÍVĚS S CENTRÁLNÍ NÁPRAVOU			TOČNICOVÝ PŘÍVĚS	
2S/2M	1	2	3	1	2	3	–	–
4S/2M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–
2S/2M+Ventil Select-Low	–	2	3	–	2	3	–	–
4S/2M+1M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–
4S/3M	-	2	3 ... 6	-	2	3	2	3
Mechanické pérování	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3

9.5 Montáž kabelů / upevnění kabelů

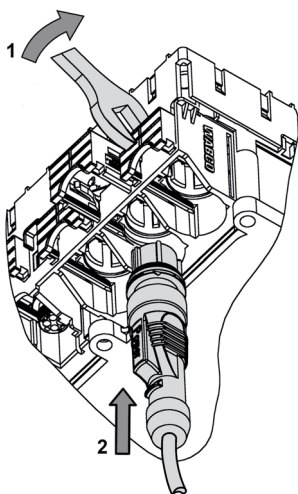
⚠ UPOZORNĚNÍ

Poškození kabelů

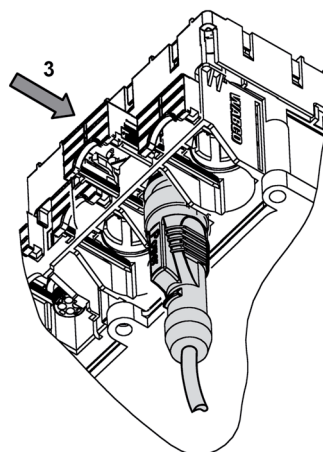
- Voda, která pronikne do vodičů kabelů, může poškodit modulátor TEBS E. Používejte výhradně originální kabely WABCO. Při použití kabelů jiných výrobců a z toho plynoucích škod je reklamáce vyloučena.
- Vyberte místo pro montáž tak, aby se kabel příliš neohýbal.
- Kabely a konektory upevněte tak, aby nedošlo ke vzniku tahových napětí nebo příčných sil působících na konektorová spojení.
- Vyhněte se tažení kabelů přes ostré hrany nebo v blízkosti agresivních médií (např. kyselin).
- Pokládejte kabely směrem k přípojmům tak, aby do konektoru nemohla natéct voda.

Montáž kabelů/záslepek

Obrázek 1



Obrázek 2



- Před zastrčením/vytažením konektorů (koncovek kabelů) na koncích kabelů do/z odpovídajících zásuvek ECU vysuňte nejprve žluté pojistky.
 - Jsou-li posuvné aretace v zajištěné koncové poloze (stav při expedici), můžete zajištění uvolnit shora nebo zespodu pomocí otevřeného maticového klíče č. 13 (obrázek 1, poloha 1).
- Potom rukou vytáhněte posuvnou aretaci až k dorazu, aby se uvolnilo vedení konektoru.
- Zasuňte koncovku kabelu (nebo záslepku) svisle na odpovídající místo zapojení ECU (např. napájecí kabel do zásuvky POWER).
 - 8pólový kabel pro POWER, SUBSYSTEMS a MODULÁTOR do GIO10-12.
 - 4pólový kabel pro GIO1-7, ABS c, d, e, f, IN/OUT do GIO13-18.
 - Dodržujte správnou polaritu a kódování (konektoru k místu zapojení). Jen, když se oba díly k sobě hodí, můžete konektor zasunout.
 - Černé záslepky pro 4pólové a 8pólové zásuvky nejsou kódovány a hodí se pro jakékoli místo zapojení.

- Všechny konektory pro ECU jsou barevně označeny. Barevné kódování najdete v přehledu kabelů ► Kapitola "13.3 Přehled kabelů", strana 228.
- Koncovku kabelu zatlačte mírnou silou do místa zapojení (obrázek 1, poloha 2) a žlutou posuvnou aretaci zatlačte opět do její výchozí polohy (obrázek 2, poloha 3).
 - ⇒ Háčky aretace přitom zaskočí do rámu ECU. Správné zaskočení aretace je doprovázeno zvukem "klik".

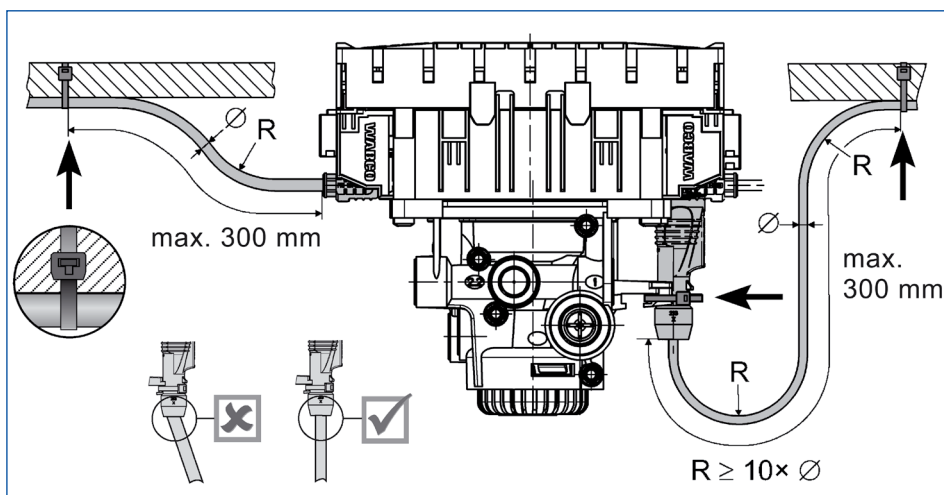
⚠ UPOZORNĚNÍ

Poškození napájecího kabelu

Aby nedošlo při protahování kabelu k poškození konektoru, je konektor opatřen ochrannou krytkou.

- Při připojování kabelu k ECU opatrně sejměte ochrannou krytku tak, aby nesklouzlo nebo se nepoškodilo těsnění.

Upevnění kabelů



⚠ UPOZORNĚNÍ

Poškození kabelu snímače výšky

Konektor kabelu snímače výšky může být poškozen kabelovými stahovacími pásy.

- Na kabel snímače výšky neupevňujte kabelový stahovací pásek, pokud ohýbá konektor.

- Upevněte kabely (ve vzdálenosti maximálně 300 mm od ECU) kabelovými stahovacími pásy (černé šipky).
 - 8pólové kabely přípojek pro POWER, SUBSYSTEMS a MODULÁTOR se musí uchytit do připravených úchytných bodů na modulátoru TEBS E.

9.6 Instalace snímače výšky

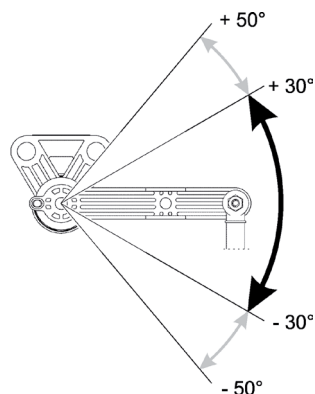
K měření jízdní výšky u vozidel s elektronickým vzduchovým pérováním (funkce ECAS) a k zjištění zatížení nápravy u mechanického pérování se používá snímač výšky 441 050 100 0.

- Instalujte snímač výšky tak, aby se oba upevňovací otvory nacházely v horizontále a směřovaly nahoru.
 - K ovládacímu propojení snímače výšky je použita páka.
 - Délka páky snímače výšky je nastavitelná.
 - U vozidel s dlouhou dráhou propružení použijte delší páku.



Maximální rozsah vychýlení páky $\pm 50^\circ$ se nesmí překročit.

Délka páky se musí volit tak, aby se pro celkovou dráhu propružení rámu využilo vychýlení nejméně $\pm 30^\circ$.



- Dbejte na to, aby se snímač výšky v oblasti celého zdvihu pohyboval volně, a aby se rameno snímače nemohlo přetočit.
- V snímači výšky a v páce je fixační otvor (4 mm) k aretaci páky v optimální poloze pro jízdní výšku.



- Táhlo snímače výšky se musí upevnit tak, aby byla páka v jízdní výšce v horizontální poloze.
- Připojení k nápravě se může provést pomocí táhla.
- Tlačný člen páky je nutné spojit s táhlem nápravy pomocí tyče 6 mm (plný materiál).



Kabel musí být položen tak, aby nebyly podkročeny přípustné poloměry ohybu ($R \geq 10 \times \varnothing$).

Vozidla ECAS

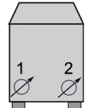
Schémata ► Kapitola "13.4 Schémata GIO", strana 242.

1bodová regulace

- Snímač výšky upevněte u středu hlavní nápravy, abyste zabránili poškození snímače výšky při jízdách v zatáčkách s větším náklonem vozidla.

2bodová regulace

- U točnicových přívěsů upevněte snímač výšky uprostřed přední nebo zadní nápravy, abyste zabránili poškození snímače výšky při jízdách v zatáčkách s větším náklonem vozidla.
U návěsových vozidel upevněte snímače výšky tak daleko, jak je jen možné vpravo nebo vlevo od středu vozidla. Dbejte přitom na to, aby při jízdě v zatáčkách nemohlo dojít k poškození.

	Točnicový přívěs	Návěs
		
Snímač výšky "Zadní náprava vlevo"	Vzadu	Vlevo
Snímač výšky "Přední náprava vpravo"	Vpředu	Vpravo

Vozidla s mechanickým pérováním

- Upevněte snímač výšky do středu hlavní nápravy.
 - Dbejte přitom na to, aby při pohybech nástavby nemohlo dojít k "protočení" nebo utržení snímače.

- Používejte vždy otvor ve vzdálenosti 100 mm od osy otočného hřídele snímače výšky.
- Černá páka snímače výšky se nesmí prodlužovat, protože by pak informace o zatížení nemusela byla přesná, a to by ovlivnilo i přesnost brzdného tlaku.
- Rameno páky snímače výšky se musí přímo spojit s tlačným členem páky 441 901 71X 2.
- Páka se dodává jako komplet s dvěma tlačnými členy a spojovací tyčí v různých délkách.
- Připojení k nápravě se provádí pomocí úhelníku přivařeného k nápravě.
- U vozidel se dvěma snímači výšky je třeba snímač výšky "Zadní náprava vlevo" připojit na ABS snímanou nápravu c-d a snímač výšky "Přední náprava vpravo" na z ABS snímanou nápravu e-f.

VAROVÁNÍ

Chyby ve funkčnosti u TEBS E instalací chybných snímačů výšky
Instalace jiných snímačů výšky může vést podle předpisu k chybám ve funkčnosti TEBS E.

- Instalujte výhradně originální snímače výšky WABCO.

VAROVÁNÍ

Chyby ve funkčnosti u TEBS E instalací vlečených a zvedacích náprav
Instalace snímačů výšky na vlečené nebo zvedací nápravy může vést k chybám ve funkčnosti.

- Snímače výšky instalujte výhradně na hlavní nápravu (c-d).

9.7 Instalace komponent pro blokování rozjetí vozidla (imobilizér)

- Imobilizér instalujte podle schématu 841 701 227 0 ► Kapitola "13.5 Brzdová schémata", strana 244.
- Při instalaci impulzně ovládaného ventilu zvedací nápravy dodržujte údaje uvedené na nabídkovém výkrese 463 084 100 0.



Nabídkový výkres pro imobilizér

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Nabídkový výkres vyhledejte podle čísla produktu 463 084 100 0.

TEBS E1.5

Ventil zvedací nápravy se může připojit na GIO2 nebo GIO3.

TEBS E2

Ventil zvedací nápravy se může připojit na GIO1, GIO2 nebo GIO3.

9.8 Instalace ovládače Trailer Remote Control

Přesný popis instalace a připojení ovládače Trailer Remote Control naleznete v publikaci "Trailer Remote Control – Návod k instalaci a připojení" ▶ Kapitola "Technické publikace", strana 10.

9.9 Instalace komponent TailGUARD

Potřebné komponenty

Kromě modulátoru TEBS E jsou zapotřebí elektronický rozšiřovací modul, ultrazvukové snímače LIN, ovládač Trailer Remote Control (volitelné) a odpovídající kabely. Signál koncového světla a světla zpátečky (ISO 12098) se musí připojit přes rozvodnou krabici k elektronickému rozšiřovacímu modulu.

Další informace ke komponentám ▶ Kapitola "8.1.1 Funkce TailGUARD™", strana 140.



Funkce TailGUARD™ je dostupná jen při zapojeném konektoru ISO 7638.

Napájení 24N není dostatečné.

Ultrazvukové snímače LIN



VAROVÁNÍ

Nebezpečí nehody: Funkce TailGUARD™ nefunkční kvůli chybné instalaci ultrazvukových snímačů LIN

Chybná instalace ultrazvukových snímačů LIN může vést k tomu, že objekty nebudou detekovány a funkce systému tak nebude zaručena.

- Instalujte ultrazvukové snímače LIN podle schémat.



UPOZORNĚNÍ

Poškození ultrazvukových snímačů LIN

Snímače se nesmějí používat jako stupačka.

- Snímače případně namontujte do stabilního ochranného krytu.

Od listopadu 2018 je k dostání nová generace ultrazvukových snímačů LIN s číslem dílu 446 122 45X 0. Tato generace je podporována od verze softwaru EX 010501 elektronického rozšiřovacího modulu. Parametrování ultrazvukových snímačů LIN není nutné, ale při uvedení systému do provozu probíhá přiřazení ultrazvukových snímačů LIN k jejich pozici na vozidle

Kombinace ultrazvukových snímačů LIN staré generace s ultrazvukovými snímači LIN nové generace na jednom vozidle není přípustná.

Na rozdíl od staré generace ultrazvukových snímačů LIN se nová generace instaluje pouze vodorovně a v minimální výšce 60 cm.

Ultrazvukové snímače LIN se nesmějí instalovat do U-profilu, protože by pak mohly vznikat odrazy.

Plocha, na kterou budou ultrazvukové snímače LIN přišroubovány, musí být rovná a musí být na všech čtyřech stranách nejméně o 2 mm větší než je ultrazvukový snímač LIN (ochrana odvodňovacích otvorů na zadní straně při vysokotlakém čištění).

Při kompletní výměně ultrazvukových snímačů LIN staré generace za ultrazvukové snímače LIN nové generace je nutné provést následující kroky:

- Případně proveďte aktualizaci firmwaru elektronického rozšiřovacího modulu a TailGUARD-ECU.
- Upevněte ultrazvukové snímače LIN (zpravidla v otočené poloze podle schématu).
- Systém znovu spustěte.
- Otevřete v diagnostickém softwaru TEBS E na parametrování systému EBS (*menu Systém, Parametry*).
- Na konci dialogu zapište parametry bez změny do ECU.
- Klikněte na *Měřené hodnoty, TailGUARD*.
- Klikněte v okně *TailGUARD* na tlačítko *Spustit uvedení do provozu*.



Montážní rozměry ultrazvukových snímačů LIN

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Nabídkový výkres vyhledejte podle čísel produktů: 446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0 / 446 122 450 0.

Protože všechny ultrazvukové snímače komunikují po datové sběrnici paralelně, je možné jejich libovolné paralelní zapojení na GIO17 a GIO18.

Elektronický rozšiřovací modul

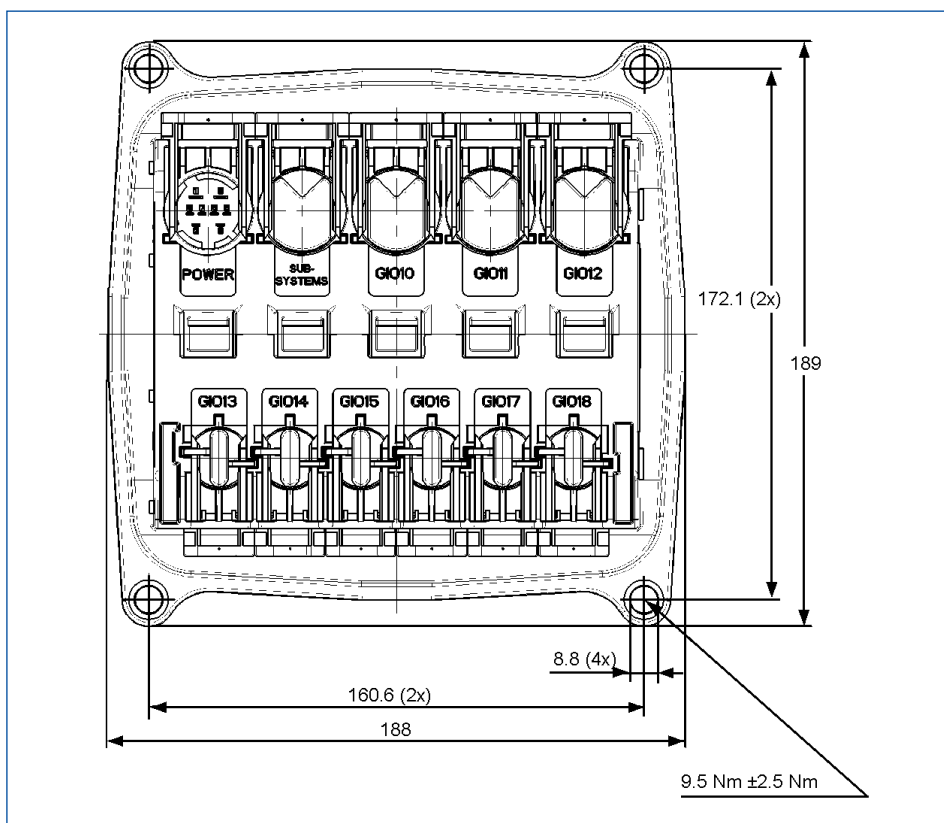
Víko elektronického rozšiřovacího modulu se musí při montáži/demontáži kabelů sejmout.

- Použijte šroubovák dlouhý minimálně 11 cm a s jeho pomocí uvolněte západky krytu (podle následujícího obrázku), abyste mohli víko sejmout.



- Elektronický rozšiřovací modul instalujte výlučně ve svislé poloze tak, aby otvory pro kabely směřovaly dolů nebo na stranu.

Montážní rozměry



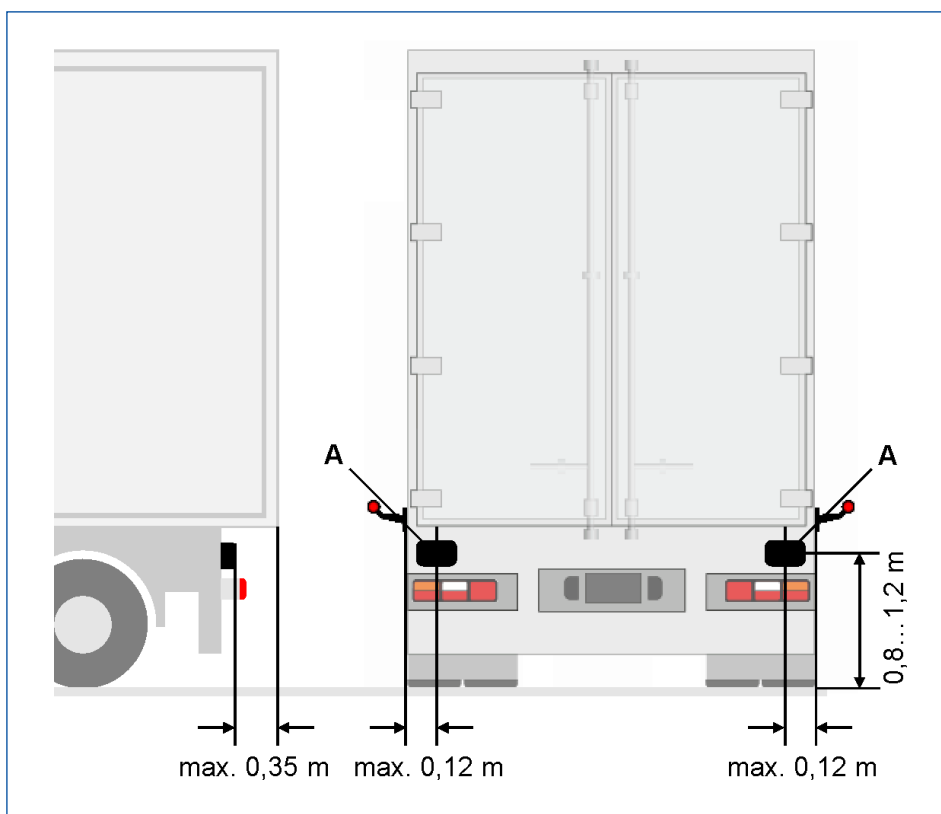
- Těla 8pólových konektorů fixujete pomocí kabelových stahovacích pásků k příslušným uchycovacím výstupkům.
- Po montáži kabelů nasadte víko zpět.
 - Ujistěte se, že všechny západky správně zaskočily.
 - Otevřená strana musí být na straně 4pólových zásuvek.

TailGUARDlight™

- 2 ultrazvukové snímače LIN 446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°) namontujte vodorovně maximálně 0,12 m od pravé, resp. levé vnější hrany vozidla, abyste přesně zjistili vnější rozměry vozidla.
 - Pokud to však není zapotřebí, mohou se ultrazvukové snímače LIN namontovat také odlišně, s menším vzájemným odstupem.
- *Hloubka instalace snímačů:* Zadejte do diagnostického softwaru TEBS E přes *registr 10, Elektronický rozšiřovací modul* zapuštění (vzdálenost od zadní strany vozidla) ultrazvukového snímače, vztaheno k poslední hraně vozidla.
 - Zapuštění snímačů by nemělo být více než 35 cm.

Pokud mají být detekovány vyčnívající rampy, musí být alespoň jeden ultrazvukový snímač LIN namontován ve výšce takové rampy (dorazy).

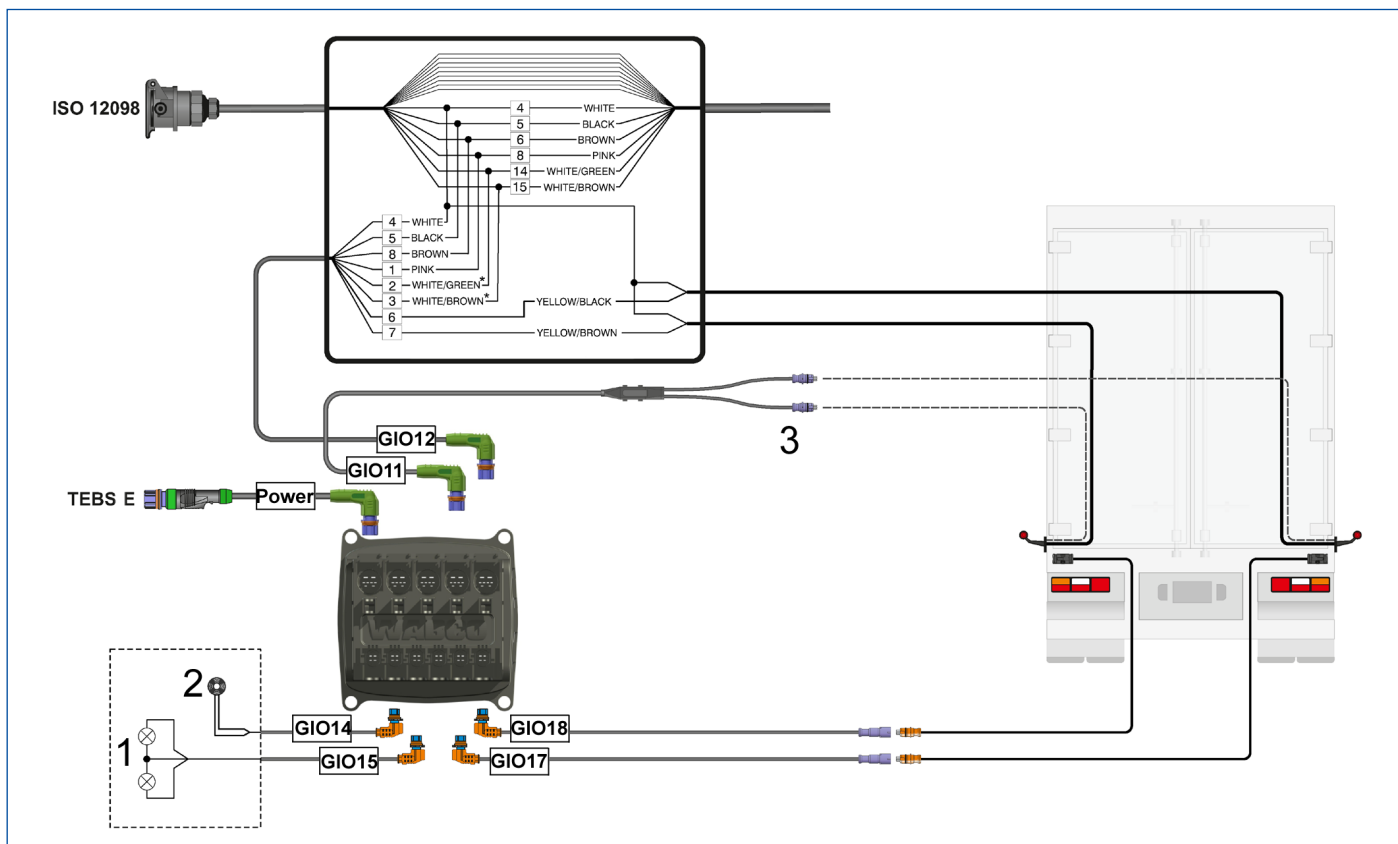
Dodržujte následující montážní rozměry:



LEGENDA

A Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0

Systémová konfigurace – TailGUARDlight™



LEGENDA

1	Externí kontrolky (volitelné)
2	Zvuk. signalizace (volitelné)
3	Rozdělovač 894 600 024 0
*	Komunikace CAN k motorovému vozidlu (volitelné)
GIO11	Kabel pro koncová obrysová světla 449 803 022 0
GIO12	Univerzální kabel 449 908 060 0; alternativně: kabel Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Univerzální kabel 449 535 XXX 0 (4pólový volné konce)
GIO17, GIO18	Kabel pro ultrazvukový snímač LIN 449 806 060 0
POWER	Kabel pro napájení elektronického rozšiřovacího modulu 449 303 020 0

Koncepce zapojení rozvodné krabice (tabulka funkcí a barev) ▶ Kapitola "8.1.2 Napojení z ISO 12098", strana 147.
Schéma 841 802 280 0 ▶ Kapitola "13.4 Schémata GIO", strana 242.

TailGUARD™

Stará generace ultrazvukových snímačů:

- Vnější ultrazvukové snímače LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) namontujte vodorovně, orientované směrem k ose vozidla.
- Ultrazvukový snímač LIN 446 122 401 0 (0°) namontujte centrálně.
- **Od verze TEBS E2.5:** K lepší detekci dutých (vyčnívajících) ramp se může prostřední ultrazvukový snímač LIN 446 122 401 0 nainstalovat také vodorovně, takže ultrazvukový kužel je orientován na výšku.
 - Při vodorovné instalaci je nejmenší možná výška ultrazvukového snímače LIN 0,8 m (▶ viz tabulku "Alternativy instalace").
 - U TEBS E2 se musí prostřední ultrazvukový snímač LIN nainstalovat svisle.

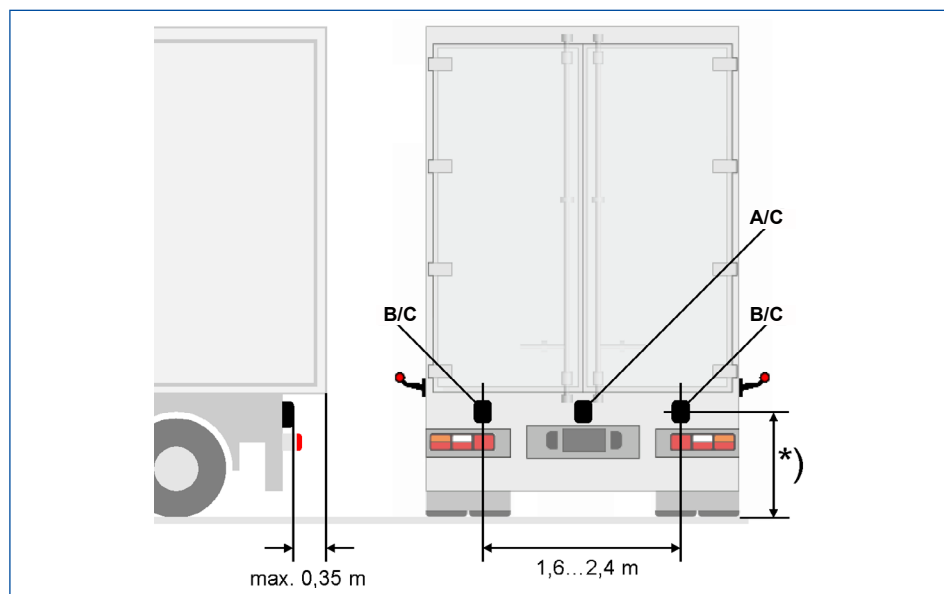
Nová generace ultrazvukových snímačů:

- Vnější ultrazvukové snímače LIN 446 122 450 0 (10°) namontujte vodorovně, orientované směrem k ose vozidla.
- Pokud prostřední snímač 446 122 450 0 (10°) není umístěn přesně uprostřed, namontujte ho tak, aby byl orientován směrem ke vzdálenějšímu vnějšímu snímači.

Stará a nová generace ultrazvukových snímačů:

- Parametrujte montážní polohu pomocí diagnostického softwaru TEBS E.
- Středový ultrazvukový snímač LIN namontujte s přesazením max. 15 cm nahoru nebo dolů.

Dodržujte následující montážní rozměry:



LEGENDA

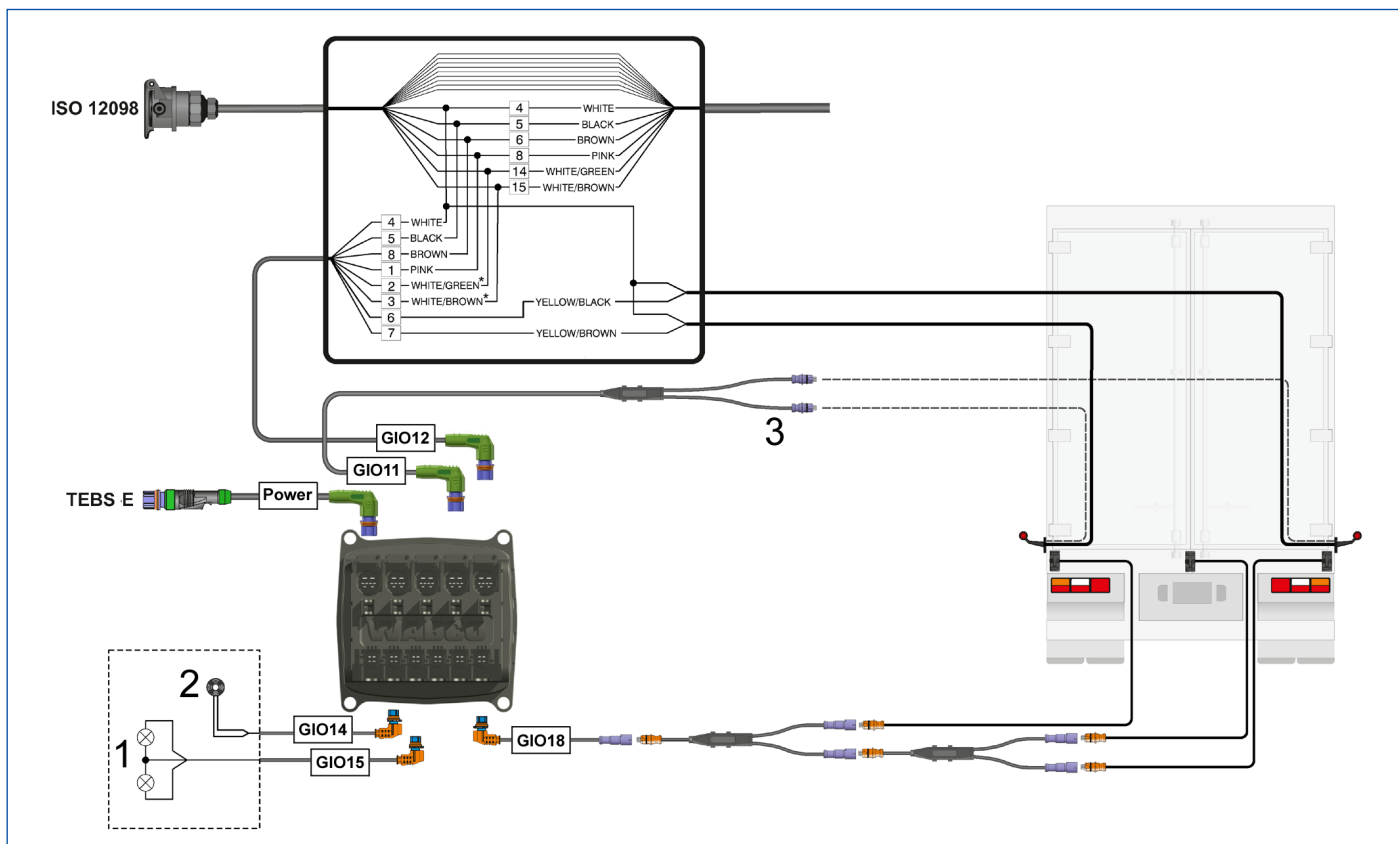
A	Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0
B	Ultrazvukový snímač LIN 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 Nelze nainstalovat vodorovně!
C	Ultrazvukový snímač LIN 10° 446 122 450 0 Minimální montážní výška 60 cm!

K uspořádání ultrazvukových snímačů LIN použijte, prosím, údaje v tabulce pro instalaci:

Instalace ultrazvukových snímačů LIN

OD VERZE TEBS E2 A ELEKTRONICKÉHO ROZŠÍŘOVACÍHO MODULU VERZE 0	OD VERZE TEBS E2.5 A ELEKTRONICKÉHO ROZŠÍŘOVACÍHO MODULU VERZE 1	OD VERZE TEBS E2 A ELEKTRONICKÉHO ROZŠÍŘOVACÍHO MODULU VERZE E5.5
Vnější 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° svisle	Vnější 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° svisle	Vnější 446 122 450 0 – 10° vodorovně
Vnitřní 446 122 401 0 – 0° svisle	Vnitřní 446 122 401 0 – 0° vodorovně	Vnitřní 446 122 450 0 – 10° vodorovně
Montážní výška 0,4–1,6 m (▶ obrázek "Montážní rozměry TailGUARD™")	Montážní výška 0,8–1,6 m (▶ obrázek "Montážní rozměry TailGUARD™")	Montážní výška 0,6–1,6 m (▶ obrázek "Montážní rozměry TailGUARD™")

Konfigurace systému – TailGUARD™



LEGENDA

1	Externí kontrolky (volitelné)
2	Zvuk. signalizace (volitelné)
3	Rozdělovač 894 600 024 0
*	Komunikace CAN k motorovému vozidlu (volitelné)
GIO11	Kabel pro koncová obrysová světla 449 803 022 0
GIO12	Univerzální kabel 449 908 060 0; alternativně: kabel Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Univerzální kabel 449 535 XXX 0 (4pólový volné konce)
GIO18	Kabel pro ultrazvukový snímač LIN 449 806 060 0
POWER	Kabel pro napájení elektronického rozšiřovacího modulu 449 303 020 0

Koncepce zapojení rozvodné krabice (tabulka funkcí a barev) ▶ Kapitola "8.1.2 Napojení z ISO 12098", strana 147.
Schéma 841 802 281 0 ▶ Kapitola "13.4 Schémata GIO", strana 242.

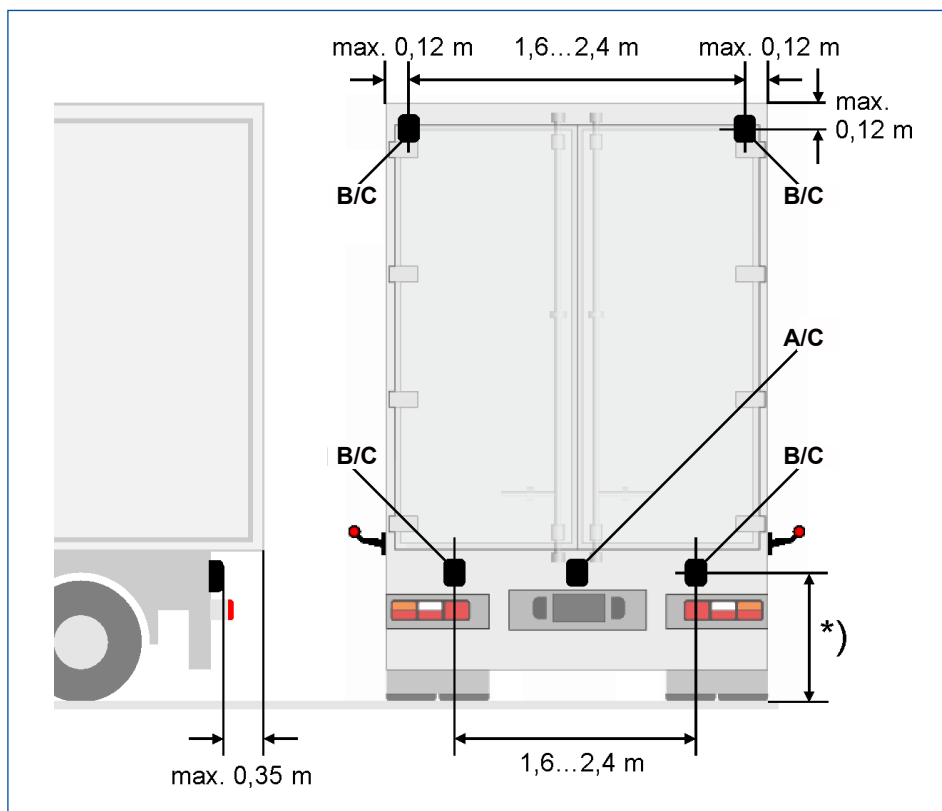
Stará generace ultrazvukových snímačů:

- Namontujte 5 ultrazvukových snímačů LIN vždy svisle do dvou 2 rovin.
- Ve spodní rovině (hlavní rovina) namontujte vnější ultrazvukové snímače LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) svisle se sklonem dovnitř.
- Ultrazvukový snímač LIN 446 122 401 0 (0°) namontujte centrálně s přesazením max. 15 cm nahoru nebo dolů.
- V horní rovině namontujte oba ultrazvukové snímače LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0.
- **Od verze TEBS E2.5:** Instalaci prostředního ultrazvukového snímače LIN spodní roviny lze provést (identicky s TailGUARD[™]) vodorovně nebo svisle.
- Označení je nutné v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, Elektronický rozšiřovací modul*.
- Při vodorovné instalaci je nejmenší možná výška ultrazvukového snímače LIN 0,8 m (▶ viz tabulku "Alternativy instalace").
 - U TEBS E2 se musí prostřední ultrazvukový snímač LIN nainstalovat svisle.
 - Ultrazvukové snímače LIN horní roviny (doplňková rovina) mohou být uspořádány svisle i vodorovně.
 - Při svislé instalaci se ultrazvukové snímače LIN musí instalovat se sklonem dovnitř.
 - Aby i v omezených prostorách pro instalaci byla možná detekce střech, je možné horní vnější ultrazvukové snímače LIN namontovat vodorovně. V tomto případě je nutno dbát na to, aby ultrazvukové snímače LIN 15° (446 122 402 0 / 446 122 404 0) byly instalovány se sklonem směrem dolů.
 - Detekce objektů pak probíhá pouze v oblasti těchto ultrazvukových snímačů LIN, celoplošná kontrola prostoru za vozidlem není pro horní rovinu k dispozici.

Nová generace ultrazvukových snímačů:

- Namontujte 5 ultrazvukových snímačů LIN vždy vodorovně do dvou 2 rovin.
- Vnější ultrazvukové snímače LIN 446 122 450 0 (10°) namontujte vodorovně, orientované směrem k ose vozidla.
- Pokud prostřední snímač 446 122 450 0 (10°) není umístěn přesně uprostřed, namontujte ho tak, aby byl orientován směrem ke vzdálenějšímu vnějšímu snímači.
- Označení je nutné v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, Elektronický rozšiřovací modul*.

Dodržujte následující montážní rozměry:



LEGENDA

A	Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0, vodorovně nebo svisle
B	Ultrazvukový snímač LIN 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 nebo Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0 (pouze horní rovina)
C	Ultrazvukový snímač LIN 10° 446 122 450 0 Minimální montážní výška 60 cm!

K uspořádání ultrazvukových snímačů LIN použijte, prosím, údaje v tabulce pro instalaci:

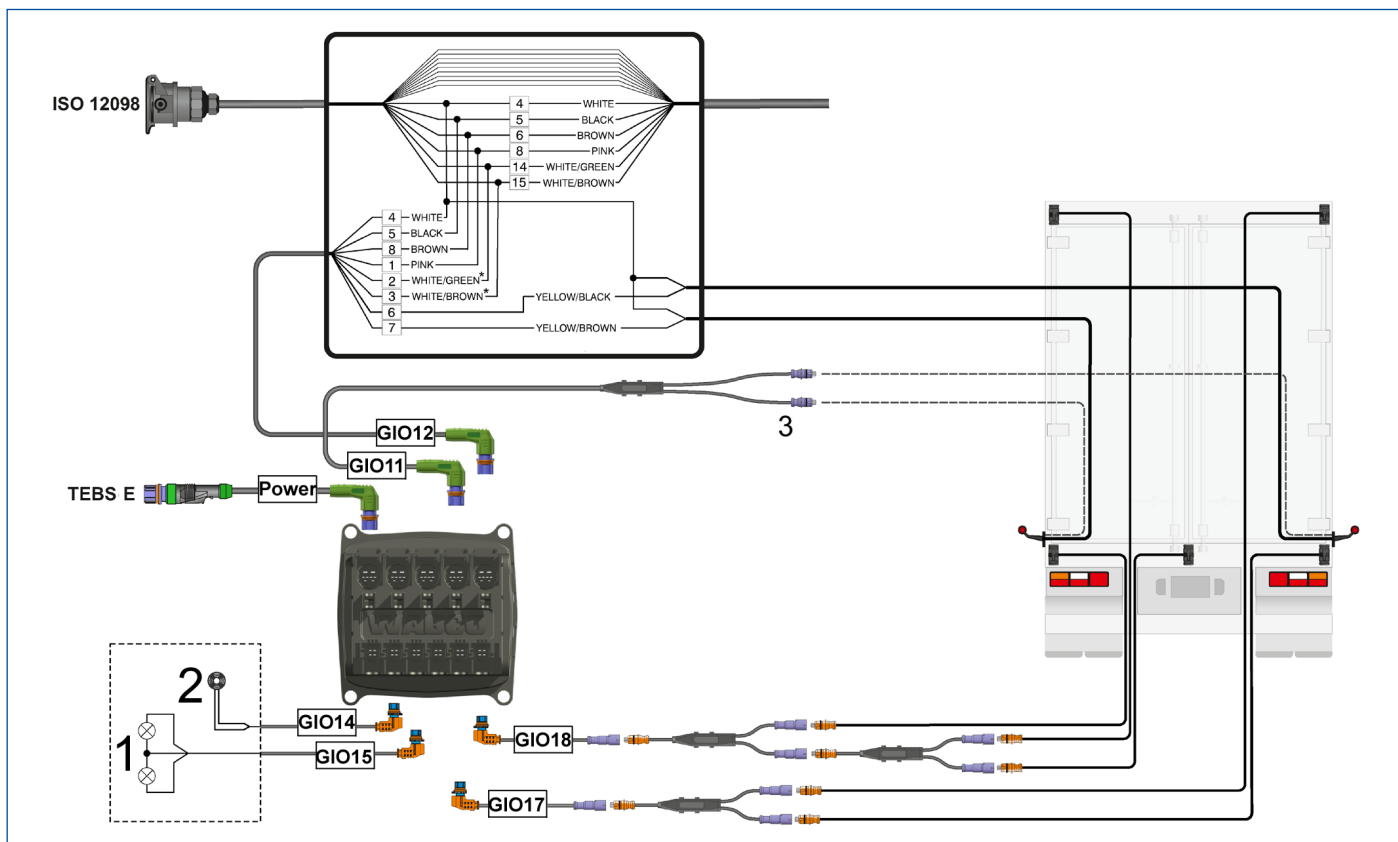
Instalace ultrazvukových snímačů LIN

	OD VERZE TEBS E2 A ELEKTRONICKÉHO ROZŠÍŘOVACÍHO MODULU VERZE 0	OD VERZE TEBS E2.5 A ELEKTRONICKÉHO ROZŠÍŘOVACÍHO MODULU VERZE 1	OD VERZE TEBS E2 A ELEKTRONICKÉHO ROZŠÍŘOVACÍHO MODULU VERZE E5.5
Nahoře (doplňková rovina)	Vnější 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° svisle	Vnější 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° svisle	
Dole (hlavní rovina)	Vnější 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° svisle	Vnější 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° svisle	Vnější 446 122 450 0 – 10° vodorovně
	Vnitřní 446 122 401 0 – 0° svisle	Vnitřní 446 122 401 0 – 0° vodorovně	Vnitřní 446 122 450 0 – 10° vodorovně
	Montážní výška 0,4–1,2 m (▶ obrázek "Montážní rozměry TailGUARD ^{Roof} ™")	Montážní výška 0,8–1,2 m (▶ obrázek "Montážní rozměry TailGUARD™")	Montážní výška 0,6–1,6 m (▶ obrázek "Montážní rozměry TailGUARD™")

TEBS E2.5

Další alternativy instalace odpovídající diagnostickému softwaru
TEBS E jsou možné.

Konfigurace systému – TailGUARD^{Roof}™



LEGENDA

1	Externí kontrolky (volitelné)
2	Zvuk. signalizace (volitelné)
3	Rozdělovač 894 600 024 0
*	Komunikace CAN k motorovému vozidlu (volitelné)
GIO11	Kabel pro koncová obrysová světla 449 803 022 0
GIO12	Univerzální kabel 449 908 060 0; alternativně: kabel Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Univerzální kabel 449 535 XXX 0 (4pólový volné konce)
GIO17, GIO18	Kabel pro ultrazvukový snímač LIN 449 806 060 0
POWER	Kabel pro napájení elektronického rozšiřovacího modulu 449 303 020 0

Koncepce zapojení rozvodné krabice (tabulka funkcí a barev) ▶ Kapitola "8.1.2 Napojení z ISO 12098", strana 147.
Schéma 841 802 283 0 ▶ Kapitola "13.4 Schémata GIO", strana 242.

9.10 Instalace eTASC

Montáž



Instalace ovládacího prvku eTASC je podobná jako u TASC. Přesný popis najdete v publikaci "TASC – Funkce a montáž" ► Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => odstavec "Technické publikace".

Upevnění je kompatibilní s ventilem TASC a běžnými otočnými ventily. Při případných prostorových problémech lze eTASC pro instalaci natočit v krocích po 90°. Přístroj se nainstaluje pootočeně, páka se sejme a namontuje tak, že v poloze "Stop" směřuje dolů.

Pro připojená vedení a trubky se doporučuje rozměr Ø 12x1,5 mm, aby se dosáhlo optimálních časů zvedání a spouštění.

Pokud se zvolí příliš malý průřez vedení a trubek mezi eTASC a vzduchovými měchy nebo bude délka vedení příliš velká, systém Trailer EBS E nemusí správně identifikovat manuální ovládání zařízení eTASC.

Doporučené průměry a délky trubek jsou uvedeny v následující tabulce.



Snímač tlaku pro Trailer EBS E k snímání zatížení nápravy (přípojka 5) se musí při instalaci připojit mezi eTASC a první tlakovým vzduchem plněný měch přes T kus. Při hvězdicovém zapojení měchů se přípojka snímače tlaku musí připojit přímo na rozdělovač.

Průměry a délky trubek

PROPOJENÍ	POČET OKRUHŮ	PRŮMĚR TRUBKY [mm]; DÉLKA TRUBKY [m]	
		MINIMÁLNÍ	DOPORUČENO
PEM => eTASC (Plnicí vedení)	2	Ø 8x1 mm; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m
eTASC => měch	2	Ø 8x1 mm; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m
Měch => měch	2	Ø 8x1 mm; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm; max. 5 m
Odvzdušnění	2	–	Ø 12x1,5 mm; max. 1 m
PEM => eTASC (plnicí vedení)	1	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m	Ø 12x1,5 mm; max. 8 m
eTASC => rozdělovač	1	Ø 12x1,5 mm; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm; max. 6 m
Rozdělovač => měch	1	Ø 8x1 mm; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm; max. 5 m
Měch => měch	1	Ø 8x1 mm; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm; max. 5 m

10 Uvedení do provozu

Průběh uvedení do provozu

1. Brzdový výpočet
2. Parametrování pomocí diagnostického softwaru TEBS E
3. Funkční zkouška (test EOL)
4. Kalibrace
5. Dokumentace

10.1 Brzdový výpočet

Brzdový výpočet může provést WABCO (za úhradu). Kontaktujte Vašeho partnera WABCO.

10.2 Parametrování pomocí diagnostického softwaru TEBS E

Úvod

WABCO nabízí TEBS E jako univerzální systém, který se musí na základě parametrů přizpůsobit danému typu vozidla. Bez tohoto nastavení není TEBS E funkční.

Nastavení parametrů se provádí pomocí diagnostického softwaru TEBS E.

Pro sériovou výrobu vozidel se mohou do TEBS E kopírovat připravené sady parametrů.

Počítejte s tím, že nové modulátory vyžadují vždy diagnostický software TEBS E v aktuálně platné verzi.

Vedení uživatele v diagnostickém softwaru TEBS E se orientuje na kroky potřebné k nastavení. Obsluha programu je samovysvětlující, navíc je v rámci tohoto softwaru nabízena obsáhlá nápověda.



Parametrování se spustí přes menu *Uvedení do provozu*. Aplikace a funkce jsou na základě logických souvislostí shrnuty na jednotlivých obrazkových stránkách, které je pak možné snadno vyvolávat pomocí registrů. Nastavení se volí kliknutím na výběrová pole, pomocí textových výběrových polí nebo číselným zadáním.

Registr *Připojení konektorů* zobrazený na obrazovce vpravo umožňuje přiřadit funkce GIO jednotlivým pozicím GIO.

Je-li zapotřebí více funkcí GIO, než je na TEBS E k dispozici zásuvek, pak se musí modulátor TEBS E Premium použít společně s elektronickým rozšiřovacím modulem.

Na modulátoru TEBS E se nachází 7 parametrovatelných přípojek (GIO1 až GIO7), na elektronickém rozšiřovacím modulu se nacházejí 4 parametrovatelné přípojky (GIO13 až GIO16).

K usnadnění parametrování a obsazení přípojek GIO byly pro standardní aplikace definovány standardní konfigurace ► Kapitola "13.4 Schémata GIO", strana 242. Tyto standardní konfigurace znázorňují maximální možné obsazení přípojek modulátoru TEBS E, od jednoduché aplikace pro návěs s

funkcí RtR až k funkci ECAS se spínačem vyklápěcí výšky, brzdou silničního finišeru atd.

Když má být pro vozidlo vytvořena nová sada parametrů, vybere se nejprve vhodný GIO plán. K němu je v diagnostickém softwaru TEBS E uložena odpovídající sada parametrů (pod číslem schématu GIO).

V GIO plánech je stanoveno osazení zásuvek modulátoru TEBS E v závislosti na variantě Standard nebo Premium. V plánech a sadách parametrů jsou vždy popsány nejvyšší systémy.

Nejsou-li některé funkce vyžadovány, mohou se jednoduše se ve výběru funkcí odznačit.

Parametrování offline

Určení sady parametrů přímo na vozidle je jednodušší, protože typ připojeného modulátoru TEBS E je zjištěn automaticky. Sadu parametrů je ale také možné připravit bez vozidla a uložit na PC pro pozdější použití.

Předpoklad parametrování

Předpokladem k vytvoření sady parametrů je systémové školení TEBS E.

Jen při získání PIN jste oprávněni provádět pomocí diagnostického softwaru TEBS E změny ▶ Kapitola "12.2 Systémové školení a PIN", strana 212.

TEBS E2

Od TEBS E2 existuje nový PIN, proto je nutné absolvovat doškolení. Kontaktujte Vašeho partnera WABCO.



Objednání diagnostického softwaru TEBS E

- Otevřete na internetu domovskou stránku myWABCO:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Nápovědu k přihlášení obdržíte stisknutím tlačítka *Návod krok-za-krokem*.

Po úspěšném přihlášení si můžete na stránce MyWABCO objednat diagnostický software TEBS E.

S dotazy se obraťte na Vašeho kontaktního partnera WABCO.

- Pro parametrování si připravte data z brzdového výpočtu a číslo GIO schématu.
- Otevřete diagnostický software TEBS E.
 - ⇒ Otevře se úvodní okno.



Co je nového v diagnostickém softwaru TEBS E?

Klikněte na *Nápověda => Obsah => Co je nového?*

Potom klikněte na verzi softwaru, u které si chcete přečíst novinky.

10.3 Funkční zkouška

Po parametrování se zpravidla provede funkční zkouška:

Funkční zkoušku (EOL-Test) můžete provést, jen když jste se zúčastnili školení na TEBS E.

Pomocí diagnostického softwaru TEBS E můžete přes menu *Ovládání* provádět různé simulace.

10.4 Uvedení ultrazvukových snímačů LIN do provozu



Ultrazvukové snímače PWM (TailGUARDlight™) se nezaučují.
Odrazy nelze eliminovat.

Předpoklad: Při uvádění ultrazvukových snímačů a systému TailGUARD™ do provozu musí být zařazena zpátečka.

Normální test EOL

Uvedení do ultrazvukových snímačů LIN do provozu se provádí ve třech krocích prostřednictvím testu End-of-Line:

1. Zaučení ultrazvukových snímačů LIN
2. Zkouška odrazů
3. Detekce zkušebního objektu

1. Zaučení ultrazvukových snímačů LIN

Ultrazvukové snímače LIN se musí po instalaci zaučit na zjištění polohy na vozidle.

- Klikněte v diagnostickém softwaru TEBS E na *Měřené hodnoty, TailGUARD*.
- Klikněte v okně *TailGUARD* na tlačítko *Spustit uvedení do provozu*.
- Ultrazvukové snímače LIN úplně zakryjte, aniž byste se jich 1–2 sekundy dotkli.
 - Bezpodmínečně se musí dodržet následující pořadí:
Hlavní rovina: 1-vlevo 2-vpravo 3-uprostřed
Doplňková rovina: 4-vlevo 5-vpravo 6-uprostřed
 - ⇒ Ultrazvukový snímač LIN, který se má zakrýt, bliká.
 - ⇒ Když byl ultrazvukový snímač LIN detekován, koncová obrysová světla vozidla bliknou a v obrázku (▶ okno *TailGUARD*) bliká následující ultrazvukový snímač LIN, který musí být zaučen.



K zakrytí ultrazvukových snímačů LIN je například vhodná krytka odtokových trubek ("zátka do hrdlové trubky" HTM DN 75).

2. Zkouška odrazů

Po zaučení ultrazvukových snímačů LIN se testuje, jestli vznikají odrazy a jestli ultrazvukové snímače LIN chybně vyhodnocují objekty na vozidle jako překážky.

- Pro tuto zkoušku zajistěte volný prostor 2,5 m za vozidlem a 0,5 m po stranách vozidla.
- Je-li zjištěn nějaký objekt, stiskněte tlačítko *Eliminovat odrazy*, aby se tyto odrazy deaktivovaly.
 - ⇒ Potom následuje další měření pro zjištění, jestli je nutné odstranit odrazy od dalších objektů.
 - ⇒ Jsou-li detekovány ještě další objekty, musí se ultrazvukové snímače LIN nebo namontované díly umístit jiným způsobem.

3. Detekce zkušebního objektu

Je-li systém bez závad, následuje test pomocí objektu.

- Postavte do vzdálenosti 0,6 m ($\pm 0,1$ m) vlevo a 1,6 m ($\pm 0,2$ m) vpravo v prostoru za vozidlem zkušební objekt, např. trubku z umělé hmoty, která je vyšší než montážní výška ultrazvukových snímačů LIN.
 - ⇒ Detekovaná vzdálenost se zobrazí v diagnostickém softwaru TEBS E.
- Polohu objektu potvrďte tlačítkem *Objekt zjištěn*.
 - ⇒ Jsou-li zkušební objekty správně detekovány, vymaže se bit End-of Line v elektronickém rozšiřovacím modulu a systém je bez závad. Uvedení do provozu bylo úspěšné.
 - ⇒ Pokud nebyla tato zkouška úspěšná, pak jsou buď ultrazvukové snímače LIN zaučeny na chybné pozici, anebo byly chybně zadány parametry pro vzdálenost snímačů.
 - Zkontrolujte parametry příp. montážní polohu snímačů LIN a opakujte zkoušku.

Zkrácený test EOL

TEBS E2.5

Od verze TEBS E2.5 existuje možnost zkráceného testu EOL. K tomu musí být splněny následující podmínky:

- V části *Možnosti, Nastavení, Možnosti zkoušky* je nutné vybrat nastavení zkoušky TailGUARD™ *Test objektu (volitelný)*.
- Vzdálenost mezi levým a pravým ultrazvukovým snímačem LIN je mezi 1,6 a 2,4 m.
- Při 3 ultrazvukových snímačích musí být prostřední ultrazvukový snímač LIN umístěn ve středu. Je povolena odchylka o 30 cm doprava, příp. doleva od osy procházející středem.
- Montážní hloubka ultrazvukových snímačů LIN může být maximálně 35 cm.

Jsou-li splněny všechny podmínky, průběh uvedení do provozu se změní:

- Potvrďte montážní rozměry, které byly definované v parametrech.
 - ⇒ Jen potom se může uvedení do provozu zkrátit tlačítkem *Vzdálenosti správné, vypustit test pomocí objektu*.
- Pokračujte dále, jak bylo předtím popsáno v části "Zaučení ultrazvukových snímačů LIN".
 - Navíc u 3 ultrazvukových snímačů LIN v hlavní rovině: Poté, co byl zaučen poslední ultrazvukový snímač LIN, se rozsvítí koncová obrysová světla na 3 sekundy.
- Potom musíte potvrdit polohu prostředního ultrazvukového snímače LIN tím způsobem, že jej opětovně zakryjete

- Koncová poziční světla musí zhasnout.
- Není-li některá z těchto podmínek splněna, musíte provést normální test EOL.

Test na odrazy

Nakonec se provede test na odrazy.

- Uvolněte pro tento účel prostor 2,5 m za vozidlem a 0,5 m po straně vozidla.
- Je-li detekován nějaký objekt, stiskněte tlačítko *Eliminovat odrazy*, aby se tyto odrazy odstranily (▶ odstavec "Normální test EOL – zkouška na odrazy").

Test EOL se může také zkrátit o zkoušku na odrazy, pokud jsou splněny následující podmínky:

- Zkouška na odrazy byla u vozidla alespoň jednou úspěšně provedena.
- Uspořádání zadní části vozidla, tzn. montážní poloha ultrazvukových snímačů, dorazů atd. je stále identická.
- Jedná se o stabilní a provozně spolehlivou sériovou výrobu.

Také zkouška na odrazy se může pomocí položek Možnosti a Nastavení odznačit. To však lze doporučit pouze u standardizovaných vozidel, jejichž hodnoty jsou známy, a když u nich byla zkouška na odrazy již jednou provedena.

Po prvním provedení této zkoušky se zjištěné hodnoty rušivých odrazů musí zapsat do souboru (jen pokud byly rušivé odrazy zjištěny). Obsah tohoto souboru se připojí k souboru ECU následujících vozidel.

Na začátku parametrování s modifikovaným souborem ECU se objeví dialog s dotazem, jestli chcete použít hodnoty z tohoto souboru ECU. To je povoleno jen pro vozidla se stejnou konfigurací systému TailGUARD™ a stejnou montážní situací.

U nových vozidel nebo změněných podmínkách instalace (např. další nebo jinak uspořádané namontované díly na zadní části přípojného vozidla) není přeskočení zkoušky na odrazy povoleno.

10.5 Kalibrace snímačů výšky



Pro kalibraci snímačů výšky je předpokladem systémové školení TEBS E nebo kurz E-Learning.

Jen při získání PIN 2 jste oprávněni provádět kalibraci ▶ Kapitola "12.2 Systémové školení a PIN", strana 212.

Předpoklady pro úspěšnou kalibraci

- Rozsah charakteristiky činí 966 - 1660 Timer Ticks (TT).
- Jízdní výška I musí ležet mezi 1139 - 1486 TT.
- Horní kalibrační výška musí být větší, než je součet jízdní výšky I (normální výška) a 3x hodnota tolerance požadované výšky (nastavitelné pomocí diagnostického softwaru TEBS E) + 5 mm (např. zachytné pásy).
- Vzorec: horní kalibrační výška > jízdní výška + 3x hodnota tolerance požadované výšky + 5 mm

- Spodní kalibrační výška musí být menší než činí rozdíl jízdní výšky a dvojnásobku tolerance požadované výšky.
Vzorec: spodní kalibrační výška < jízdní výška - 2x hodnota tolerance požadované výšky



Aby nemohlo dojít k přílišnému zvednutí nástavby, dávají se okolo náprav zachytné pásy, které omezí maximální výšku.

Při neplausibilní kalibraci se v paměti chyb objeví chyba charakteristiky.

- Dříve než začnete s kalibrací, nastavte vozidlo do vodorovné polohy v úrovni jízdní výšky.

Tříbodová kalibrace

Použití: k individuální kalibraci vozidla.

Tento druh kalibrace odpovídá známým systémům ECAS.

- Stiskněte tlačítko *Spustit kalibraci (systém, kalibrace snímačů výšky)*.



- Najed'te s vozidlem pomocí tlačítek Zvedat/Spouštět do jízdní výšky I.

- Stiskněte tlačítko *Uložit jízdní výšku*.

⇒ Objeví se zadávací pole, do kterého se zadává vzdálenost mezi ložnou plochou nebo horní hranou rámu vozidla v jízdní výšce I a vozovkou (v mm). Měřte tuto vzdálenost vždy v oblasti nápravy osazené snímačem výšky.

- Najed'te s vozidlem pomocí tlačítek Zvedat/Spouštět do horní výšky.

- Stiskněte tlačítko *Uložit horní výšku*.

⇒ Objeví se zadávací pole, do kterého se zadává vzdálenost mezi ložnou plochou nebo horní hranou rámu vozidla v horní výšce a vozovkou (v mm).

- Najed'te s vozidlem pomocí tlačítek Zvedat/Spouštět do spodní výšky.

- Stiskněte tlačítko *Uložit spodní výšku*.

⇒ Objeví se zadávací pole, do kterého se zadává vzdálenost mezi ložnou plochou nebo horní hranou rámu vozidla ve spodní výšce a vozovkou (v mm).

⇒ Pokud kalibrace proběhla úspěšně, objeví se odpovídající hlášení.

⇒ Pokud kalibrace neproběhla úspěšně, postupujte následovně:

- Zkontrolujte umístění snímače výšky.
- V případě potřeby upravte délku páky.
- Upravte horní/spodní výšku.
- Potom kalibraci zopakujte.

Kalibrace "Zadání mechanických rozměrů"

Použití: ke kalibraci vozidel stejného typu (série).

Při tomto způsobu kalibrace se zadává pouze délka ramene páky snímače výšky ECAS (mezi středem otáčení "snímače výšky" a bodem připojení "táhla") a vzdálenost od jízdní výšky v mm k horní a spodní výšce. Z toho se automaticky vypočítá "Úhel natočení/dráha propružení". Nakonec se musí kalibrovat jízdní výška I.

- Stiskněte tlačítko *Spustit kalibraci*.
- Zadejte délku páky mezi středem otáčení "Snímače výšky" a bodem připojení "táhla".
- Zadejte vzdálenosti k horní a spodní výšce.
- Zadejte výšku vozidla (výška ložné plochy nebo výška horní hrany rámu vozidla).
- Potvrďte pomocí OK.
- Najed'te s vozidlem pomocí tlačítek Zvedat/Spouštět do jízdní výšky I.
- Stiskněte tlačítko *Uložit jízdní výšku*.
 - ⇒ Pokud kalibrace proběhla úspěšně, objeví se odpovídající hlášení.
 - ⇒ Pokud kalibrace neproběhla úspěšně, postupujte následovně:
 - Zkontrolujte umístění snímače výšky.
 - V případě potřeby upravte délku páky.
 - Upravte horní/spodní výšku.
 - Potom kalibraci zopakujte.

Kalibrace "Nahrát kalibrační data ze souboru"

Použití: Doporučeno pro velké série

Kalibrační data se zjistí u vzorového vozidla a uloží se pomocí *Zapsat kalibrační data do souboru*. Tato data se mohou uložit přímo do souboru parametrů *.ECU. Při kalibraci se pak tato data načtou a uloží do paměti ECU. Samostatné nastavování/přizpůsobování výšek není nutné.

Předpokladem však je, že poloha snímače výšky, délka páky, stejně jako délka táhla k nápravě je u všech vozidel totožná.

- Stiskněte tlačítko *Spustit kalibraci*.
- Z okna souborů vyberte *Nahrát kalibrační data ze souboru*.
 - ⇒ Pokud kalibrace proběhla úspěšně, objeví se odpovídající hlášení.
- Po ukončení kalibrace 1. nápravy opakujte tento kalibrační postup pro 2. nápravu.

10.5.1 Kalibrace u vozidel s mechanickým pérováním

U vozidel s mechanickým pérováním se musí snímač výšky kalibrovat.

- Zkontrolujte, že délka páky snímače výšky činí 100 mm a že je vozidlo nenaložené.
- Aktivujte *Mechanicky pérovaný* v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 2, Vozidlo*.
 - Nenaložené vozidlo se definuje pomocí dráhy propružení 0 mm (zadání není zapotřebí).
- Po výběru typu pérování zadejte dráhu propružení naložené [mm] a 100 mm u *Délka páky snímače výšky [mm]*.
- K provedení kalibrace nenaloženého vozidla klikněte na *Kalibrace snímačů výšky pro zatížení nápravy*.
- Zadejte aktuální zatížení nápravy do pole *Aktuální zatížení nápravy c-d*.
- Klikněte na tlačítko *Kalibrovat snímač výšky nápravy c-d*.
 - ⇒ Pokud kalibrace proběhla úspěšně, objeví se odpovídající hlášení.
 - ⇒ Pokud kalibrace neproběhla úspěšně, postupujte následovně:
 - Zkontrolujte umístění snímače výšky.
 - V případě potřeby upravte délku páky.
 - Potom kalibraci zopakujte.

10.6 Dokumentace

Systemový štítek

Po instalaci systému TEBS E lze pomocí diagnostického softwaru TEBS E vytvořit systémový štítek TEBS E, na kterém budou zdokumentovány údaje o nastavení.

Tento systémový štítek TEBS E musí být umístěn na dobře viditelném místě na vozidle (např. v prostoru, kde se u vozidel s konvenčními brzdovými soustavami nachází štítek AZR).

[illegible]

LEGENDA	
1	Nenaložené vozidlo
2	Naložené vozidlo
3	1. zvedací náprava
4	Data brzdových válců
5	Referenční hodnoty
6	Jízdní výška
7	Vybrané přiřazení pinů k místu zapojení GIO
8	Spojení IN/OUT

Výchozí fólii pro tento typový štítek můžete objednat pod číslem dílu WABCO 899 200 922 4.

Tisk dat musí být proveden na laserové tiskárně.

Výtisk souborů PDF

TEBS E2 Pomocí diagnostického softwaru TEBS E (od verze **TEBS E2**) je možné vytisknout protokol o uvedení do provozu a protokol paměti chyb jako PDF přímo z tiskového menu.

11 Obsluha

11.1 Varovná hlášení

Upozornění k varovným hlášením:

- v odpovídajících popisech funkcí
 - ▶ Kapitola "7 Funkce GIO", strana 62.
- ▶ Kapitola "6.8.1 Varování a systémová hlášení", strana 36.

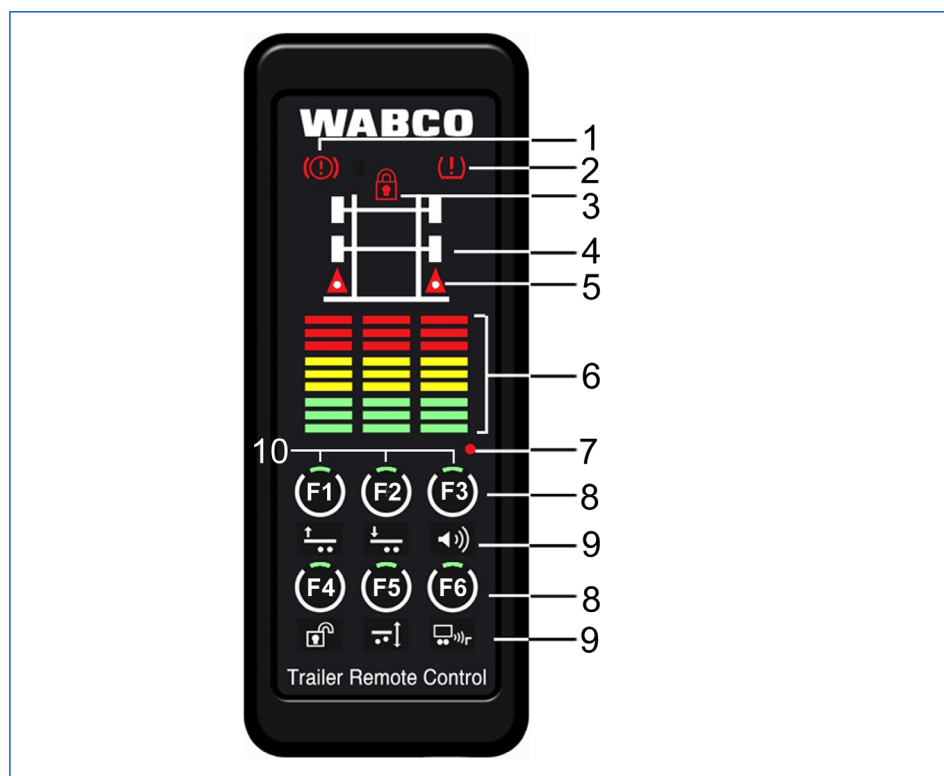
11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control



Trailer Remote Control povoluje pouze funkce, které byly přednastaveny v modulátoru TEBS E (od verze **TEBS E2**) přípojného vozidla přes diagnostický software TEBS E (▶ odstavec "Konfigurace").

Další informace k ovládání najdete také v "Trailer Remote Control – návod k ovládání (nonverbální)" ▶ Kapitola "Technické publikace", strana 10.

Popis rozhraní Trailer Remote Control



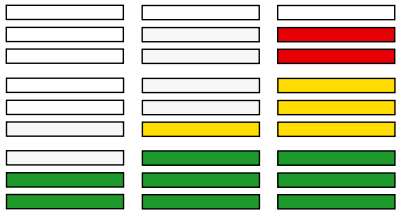
POZICE	NÁZEV
1	Varovná kontrolka pro brzdové obložení: Symbol svítí permanentně při opotřebeném brzdovém obložení, je-li v přípojném vozidle instalováno snímání opotřebenosti obložení.

POZICE	NÁZEV
2	Varovná kontrolka pro tlak v pneumatikách: Symbol svítí permanentně při příliš nízkém tlaku v pneumatikách, je-li v přípojném vozidle instalován systém OptiTire™.
3	LED pro imobilizér (blokování rozjetí vozidla): Symbol bliká (1 Hz), je-li vozidlo zablokováno.
4	Symbol přípojného vozidla
5	LED pro zpátečku: Symboly jsou rozsvíceny, je-li zařazená zpátečka.
6	Řady LED pro TailGUARD™: 3 řady LED indikují při aktivovaném systému TailGUARD™, jestli a kde se nachází objekt za vozidlem.
7	Potvrzení stiskem tlačítka
8	Konfigurovatelná tlačítka pro aktivaci/deaktivaci funkcí: Těmto 6 funkčním tlačítkům lze přiřazovat funkce ► Kapitola "7 Funkce GIO", strana 62.
9	Měnitelné symboly podle programování tlačítek
10	Potvrzení aktivace příslušné funkce zeleným rozsvícením horní části kroužku tlačítka

SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE
	Pomoc při rozjezdu Aktivace pomoci při rozjezdu: Přidržet tlačítko < 5 sekund. Aktivace pomoci při rozjezdu "Terénní provoz" (je-li parametrován): Tlačítka se 2x dotknout. Deaktivace pomoci při rozjezdu / pomoci při rozjezdu "terén": automaticky při překročení rychlosti jízdy parametrované v TEBS E. Nucené spuštění Aktivace: Přidržet tlačítko > 5 sekund. Deaktivace: nové zapnutí zapalování nebo nový dotyk tlačítka. Dotykem tlačítka se pomoc při rozjezdu opět aktivuje.
	Když funkce OptiLoad™ a OptiTurn™ nebyly parametrovány jako režim Automatik: Pomoc při manévrování (OptiTurn™) Aktivace: Přidržet tlačítko < 5 sekund. Deaktivace: automaticky při překročení rychlosti jízdy parametrované v TEBS E. Snížení zatížení točnice (OptiLoad™) Aktivace: Tlačítka se 2x dotknout (když nebyl přednastaven režim Automatik). Deaktivace: automaticky při překročení rychlosti jízdy parametrované v TEBS E. Nucené spuštění Aktivace: Přidržet tlačítko > 5 sekund. Deaktivace: nové zapnutí zapalování nebo nový dotyk tlačítka. Dotykem tlačítka se OptiTurn™ opět aktivuje.

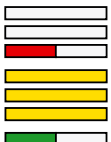
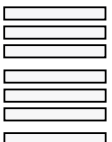
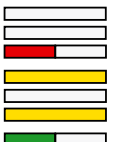
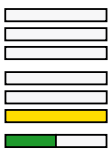
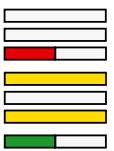
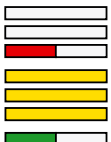
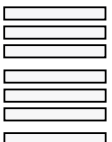
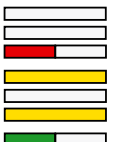
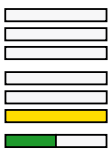
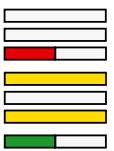
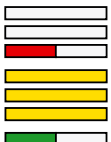
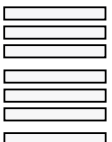
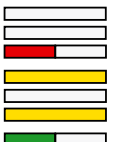
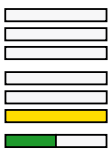
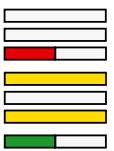
SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE
	Jízdní výška II Aktivace jízdní výšky II: Dotykem tlačítka. Jízdní výška I Aktivace jízdní výšky I: Opětovným dotykem tlačítka. Zpět do jízdní výšky II: Tlačítka se 2x dotknout.
	Nucené spuštění Aktivace: Dotknout se tlačítka (nebo přidržit tlačítko "Pomoc při manévrování" nebo tlačítko "Pomoc při rozjezdu" > 5 sekund). Deaktivace funkce "Nucené spuštění" a současně aktivace ovládání zvedací nápravy (zvednutí zvedací nápravy v závislosti na naložení): Opětovným dotykem tlačítka.
	ECAS Zvedat Aktivace: Dotykem tlačítka. Před verzí elektronického rozšiřovacího modulu 1 se musí navolit Zvedat/Spouštět jako funkce GIO a přidělit v Přiřazení konektorů GIO.
	ECAS Spouštět Aktivace: Dotykem tlačítka. Před verzí elektronického rozšiřovacího modulu 1 se musí navolit Zvedat/Spouštět jako funkce GIO a přidělit v Přiřazení konektorů GIO.
	Zobrazení úhlu naklonění Aktivace: Dotykem tlačítka (zelené LED svítí permanentně). Deaktivace: dotykem libovolného tlačítka (zelené LED zhasnou). V diagnostickém softwaru TEBS E se mohou nastavit parametry pro stupně varování. Zelený ukazatel (svítí permanentně): Úhel naklonění menší než stupeň varování 1, žádné nebezpečí. Žlutý ukazatel (svítí permanentně, varovný tón 1 Hz): Úhel naklonění mezi stupněm varování 1 a 2, pozor! Červený ukazatel (bliká 2 Hz, permanentní trvalý tón): Varovný stupeň 2 překročen, nebezpečí! Zvedání korby okamžitě přerušit.
	Vyklápěcí výška Aktivace: Dotykem tlačítka. Aktivovat předchozí výšku: Opětovným dotykem tlačítka.

SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE
	Brzda silničního finišeru Aktivace: Dotykem tlačítka. Deaktivace: Opětovným dotykem tlačítka nebo automaticky, když je rychlost vozidla > 10 km/h. Vyvolání menu "Nastavení": Přidržet tlačítko > 2 sekundy. Tlačítkem +/- (F2 & F5) je možné nastavit brzdňý tlak po krocích 0,1 bar; jsou možné hodnoty mezi 0,5 a 6,5 bar. Dostupnost funkce +/- na tlačítkách F2 a F5 je indikována zeleným rozsvícením horní části kroužku tlačítka. Při zapnutí této funkce se zobrazí skutečná situace. Zobrazí se hodnoty integrovaného snímače tlaku systému TEBS E a můžete je přímo upravovat. Zobrazení se uskuteční pomocí 1. a 2. sloupce řadově uspořádaných LED. 1. sloupec znázorňuje celočíselnou hodnotu tlaku, zatím co 2. sloupec místa za desetinnou čárkou. 0,5 bar </

SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE
	Indikace zatížení nápravy (od verze elektronický rozšiřovací modul 1) Aktivace: Dotykem tlačítka. Objeví se "T" (celková hmotnost), po 2 sekundách se zobrazí celková hmotnost: V levém sloupci odpovídá jedna LED vždy hmotnosti 10 000 kg. V prostředním sloupci odpovídá jedna LED vždy hmotnosti 1 000 kg. V pravém sloupci odpovídá jedna LED vždy hmotnosti 100 kg.  Příklad: $2 \times 10\,000\text{ kg} + 4 \times 1\,000\text{ kg} + 8 \times 100\text{ kg} = 24\,800\text{ kg}$ Tlačítka +/- se lze přepnout na každou z náprav a zobrazit její zatížení nápravy. Jedním stisknutím tlačítka +/- se zobrazí aktuálně navolená náprava: "T" = celková hmotnost "1" = náprava 1 "2" = náprava 2 atd. Opětovným stisknutím tlačítka +/- lze navolit požadovanou nápravu. Na 2 sekundy se objeví zvolená náprava, potom se automaticky zobrazí zatížení této nápravy na řadově uspořádaných LED. Pomocí diagnostického softwaru TEBS E se mohou nastavit maximální dovolená zatížení náprav. Dojde-li k překročení dovoleného zatížení na některé z náprav nebo dovolené celkové hmotnosti, ukazatel se automaticky přepne na přetíženou nápravu a zobrazí její zatížení. Dokud přetížení trvá, ukazatel bliká a je spuštěn varovný tón, který je možné dotykem tlačítka odstavit. Deaktivace: Opětovným dotykem tlačítka. Měření zatížení nápravy se proto může provádět jen u vozidla, které není namáháno pnutím (uvolnit podvozek odbrzděním, potom brzdu opět zatáhnout). Toto měření nemusí být přesné, když vozidlo není v jízdní výšce. Upozornění: Zatížení náprav se zjišťují přes tlak v měších. Jejich přesnost je proto závislá na hodnotách AZR parametrovaných pro zatížení nápravy a tlak v měchu. U náprav namáhaných pnutím neodrážejí tlaky v měších skutečné zatížení nápravy (nápravy namáhané pnutím: když mají kola snahu se otáčet, ale nemohou, protože jsou zabrzděna). Měření zatížení nápravy se proto může provádět jen u vozidla, které není namáháno pnutím (uvolnit podvozek odbrzděním, potom brzdu opět zatáhnout). Toto měření nemusí být přesné, když vozidlo není v jízdní výšce.
	Automatika OptiTurn™ vypnuta (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1) Aktivace: Dotykem tlačítka. Přechodná deaktivace (k zabránění automatického spuštění): Opětovným dotykem tlačítka. Trvalá deaktivace: Přidržit tlačítko > 5 sekund. K trvalému odstavení této funkce, tzn. také po restartu zapalování, se tlačítko musí přidržit na 5 sekund. Totéž platí pro zapnutí. <i>Navolení aktivace OptiTurn™/OptiLoad™ přes SmartBoard (tlačítko není zapotřebí) v diagnostickém softwaru TEBS E, aby se tato funkce v Trailer Remote Control uvolnila, aniž by se v přiřazení konektorů GIO musel přidělovat spínač.</i>

SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE																																																												
	Automatika OptiLoad™ vypnuta (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1) Aktivace: Dotykem tlačítka. Přechodná deaktivace (k zabránění automatického spuštění): Opětovným dotykem tlačítka. Trvalá deaktivace: Přidržet tlačítko > 5 sekund. K trvalému odstavení této funkce, tzn. také po restartu zapalování, se tlačítko musí přidržet na 5 sekund. Totéž platí pro zapnutí. <i>Navolení aktivace OptiTurn™/OptiLoad™ přes SmartBoard (tlačítko není zapotřebí) v diagnostickém softwaru TEBS E, aby se tato funkce v Trailer Remote Control uvolnila, aniž by se v přiřazení konektorů GIO musel přidělovat spínač.</i>																																																												
	Roll Stability Adviser (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1 – pouze ve spojení s funkcí RSS aktivovanou v TEBS E) Příčné zrychlení přípojného vozidla je indikováno pomocí LED. Dosáhne-li se více než 35 % kritického příčného zrychlení, rozsvítí se třetí řada LED. Další LED se zapnou při následujících kritických příčných zrychleních: • 4. Řada LED žlutá = 35 % • 5. Řada LED žlutá = 55 % • 6. Řada LED žlutá = 75 % a předběžný varovný tón • 7. Řada LED červená = 95 % a permanentní varovný tón Je-li komunikace mezi elektronickým rozšiřovacím modulem v přípojném vozidle a ovládačem Trailer Remote Control v motorovém vozidle rušena, spustí se na 3 sekundy varovný tón a prostřední červená a prostřední žlutá řada LED se rozsvítí. Levá zatáčka <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Pravá zatáčka <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Automatická aktivace: od rychlosti 12 km/h Vypnutí varovného tónu: Dotykem tlačítka Deaktivace této funkce (až do příštího resetu): Opětovným dotykem tlačítka. Aktivace funkce a varovného tónu: Opětovným dotykem tlačítka. Permanentní aktivace / deaktivace: Přidržením tlačítka při rychlosti nad 12 km/h na nejméně 2 sekundy.																																																												
	TailGUARD™ Aktivace: Zařadit zpátečku. Deaktivace (včetně deaktivace automatické brzdné funkce, vizuální a akustické varování): Dotykem tlačítka. Zrušení deaktivace: Vyřadit zpátečku. Aktivace pomocí tlačítka není možná.																																																												

SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE
	Imobilizér Při aktivaci imobilizéru jsou všechny ostatní funkce ovládače Trailer Remote Control deaktivovány. Symbol pro imobilizér bliká. Aktivace: Dotykem tlačítka. Aktivace/deaktivace zadáním PINu Předpoklad: Parkovací brzda je aktivována (nastavení pomocí parametru, platí pro deaktivaci) Vyvolání zadávací šablony PIN: Přidržet tlačítko > 2 sekundy. Pípnutí jako potvrzení. Levá řada LED indikuje, které místo PINu se mění. Změna míst: Dotykem tlačítka F1. V prostřední řadě LED je indikována hodnota číslic PINu a nastavuje se tlačítky F2 a F5. Po úspěšném zadání 4místného kódu PIN: Přidržet tlačítko > 2 sekundy. 2 dlouhá pípnutí pro potvrzení a změna symbolu imobilizéru. Příklad: Zadání PIN 4627  1. Č. pinu 4  2. Č. pinu 6  3. Č. pinu 2  4. Č. pinu 7 Důvody selhání aktivace/deaktivace (4 krátká pípnutí, symbol imobilizéru nezměněn): ■ Když déle než 5 sekund neproběhne žádné zadání nebo není použito tlačítko F3, zadávací šablona pro PIN zmizí bez uložení. ■ Když není parkovací brzda zatažena, přestože bylo při parametrování nastaveno, že imobilizér může být uvolněn pouze, když je parkovací brzda aktivována. Když není aktivace/deaktivace funkce imobilizéru možná, protože je vyžadován PUK nebo došlo k technické závadě, není přístup k zadávací šabloně PINu možný. Místo toho se objeví akustická reakce (4 krátká pípnutí). Deaktivace/Aktivace pomocí uloženého PINu Naposled zadaný PIN se uloží do Trailer Remote Control. Aktivace: Přidržet tlačítko > 5 sekund. Deaktivace: Opět přidržet tlačítko > 5 sekund.
	Uzamknutí říditelné nápravy (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1) Aktivace: Dotykem tlačítka. Deaktivace: Opětovným dotykem tlačítka. Když je tato náprava uzamknutá, svítí horní část kroužku tlačítka zeleně.

SYMBOL TLAČÍTKA	FUNKCE												
	2bodová regulace ECAS (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1) Od TEBS E2.5 je k dispozici samostatné ovládání vpravo/vlevo, příp. vpředu/vzadu, když je nainstalována 2bodová regulace ECAS. Jednoduchým stisknutím tlačítka Zvedat/Spouštět lze nastavbu úplně zvednut příp. spustit. K samostatnému ovládání se musíte přepnout do samostatného menu tím, že stisknete tlačítko Zvedat/Spouštět na delší dobu než 2 sekundy. Přechod mezi oběma okruhy (vpředu/vzadu příp. vlevo/vpravo): tlačítko F2 příp. tlačítko F5. Parametr bezpečnostního ovládání "Mrtvý muž" v poli Regulace výšky vozidla je funkční také u Trailer Remote Control. Vybraný okruh bliká na displeji. Návěs s nezávislým zavěšením kol <table><tr><th>Vlevo</th><th>Vpravo</th><th>Obě</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Točnicový přívěs <table><tr><th>Zadní náprava</th><th>Přední náprava</th><th>Obě</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Vlevo	Vpravo	Obě				Zadní náprava	Přední náprava	Obě			
Vlevo	Vpravo	Obě											
													
Zadní náprava	Přední náprava	Obě											
													
	Regulace hlasitosti Pomocí regulace hlasitosti se ovlivňují tóny tlačítek, systémová hlášení a také funkce TailGUARD™. Deaktivace pípání ovládače Trailer Remote Control a v případě potřeby externí zvukové signalizace připojené na elektronickém rozšiřovacím modulu: Přidržet tlačítko < 2 sekundy. Vypnutí je možné jen na přechodnou dobu při aktuálním couvání. Regulace hlasitosti se může vypnout jen, když je zařazena zpátečka a je aktivován systém TailGUARD™. Vyvolání menu "Hlasitost": Přidržet tlačítko > 2 sekundy. Prostřední řada LED svítí a znázorňuje nastavenou hlasitost. Hlasitost se nyní může nastavovat tlačítky F2 a F5 mezi 0 a 9. Přednastavení je na 5. Dostupnost funkce +/- na tlačítkách F2 a F5 je indikována blikáním horní části kroužku tlačítka. Uložení hlasitosti: Přidržet tlačítko > 2 sekundy nebo se > 5 sekund nedotknout žádného tlačítka. Při hlasitosti nižší než 4 se externí pípání během činnosti TailGUARD™ vypne. Je-li tato hodnota nižší než 3, pak je po následujícím novém spuštění ovládače Trailer Remote Control opět nastavena na 3.												

Nastavení ukazatele vzdálenosti

Pro zobrazení vzdálenosti k objektu lze nastavit dva režimy, které se liší v zobrazení, vzdálenosti objektu a definici monitorovaných prostorů.

Současným stisknutím tlačítek F1 a F6 se přepíná mezi oběma režimy. Změnu potvrdí akustický signál.

Režim ISO 12155

V tomto režimu zobrazení odpovídá hodnotám vzdáleností a rozlišení stanoveným v ISO 12155.

K indikaci jsou použity vždy jen zelené, jen žluté nebo jen červené LED.

Standardní režim WABCO

V tomto režimu je zobrazení o něco podrobnější než v režimu ISO 12155.

Rozsvěcováním jednotlivých řad LED lze zobrazit orientaci objektu vpravo-uprostřed-vlevo za vozidlem pro jednotlivé objekty.

Není-li detekce objektů jednoznačná, pak se ve sporném případě zobrazí objekt, který je vozidlu nejbližší.

V režimu WABCO Standard se při zmenšování vzdálenosti k objektu zapojují do indikace také zelené a žluté LED. Svítí přitom permanentně.

Podrobnější zobrazení je možné jen pro ty roviny, v kterých jsou instalovány 3 snímače. Jsou-li v jedné rovině instalovány jen 2 snímače, pak se zobrazují vždy úplné řady LED.

V následující tabulce jsou uvedeny monitorované prostory a zobrazení řad LED:

DIODY LED	VZDÁLENOST OBJEKTŮ	
	REŽIM ISO 12155	STANDARDNÍ REŽIM WABCO
zelená	> 300 cm	permanentně zapnuto
žlutá	300 - 181 cm; bliká 2 Hz	300 - 150 cm; bliká 2 Hz
červená	180 - 71 cm; bliká 4 Hz 0,8 m do bodu brzdění; bliká 6 Hz od bodu brzdění permanentně zapnuto	150 - 76 cm; bliká 4 Hz 0,8 m do bodu brzdění; bliká 6 Hz od bodu brzdění permanentně zapnuto

Regulace jasu

Současným stlačením tlačítek F1 a F4 se přepnete do regulace jasu diod LED.

Jas se může nastavit ve třech stupních (zelená: tmavé, žlutá: střední světlost, červená: maximální světlost).

Tlačítka F2 a F5 (+/-) lze přepínat mezi stupni jasu.

Pokud byl v diagnostickém softwaru TEBS E nastaven parametr *Aktivní regulace jasu*, pak je možné navolit režim Automatik s automatickou regulací jasu (zobrazení v poli LED: A).

Konfigurace

Konfigurace ovládače Trailer Remote Control se provádí pomocí diagnostického softwaru TEBS E.

Předem definované konfigurace přiřazení tlačítek

KONFIGUROVATELNÁ TLAČÍTKA	MOŽNOST 1 (WABCO STANDARD)	MOŽNOST 2	MOŽNOST 3
F1	Nucené spuštění	ECAS Zvedat	ECAS Zvedat
F2	Pomoc při rozjezdu	Pomoc při rozjezdu	Pomoc při rozjezdu
F3	Regulace hlasitosti	Vyklápěcí výška	Regulace hlasitosti
F4	Imobilizér	ECAS Spouštět	ECAS Spouštět
F5	Pomoc při manévrování	Varování před překlopením	Jízdní výška II
F6	Vypnutí systému TailGUARD™	Brzda silničního finišeru	OptiTurn™/OptiLoad™ zap/vyp

Ovládač Trailer Remote Control se expeduje s konfigurací WABCO Standard (Možnost 1). Tlačítka se však mohou libovolně nastavit jinak.

Výjimky:

- Imobilizér může být naprogramován pouze na F4 nebo F6.
- Hlasitost a brzda silničního finišeru mohou být naprogramované pouze na F1, F3, F4 nebo F6.

11.3 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS

11.3.1 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS (bez eTASC)



Používat se může jen jeden dálkový ovládač/ovládací box. Chcete-li nainstalovat více dálkových ovládačů/ovládacích boxů, musíte přerušit datová vedení (Clock/Data) pro neaktivní dálkové ovládače/ovládací boxy.

Současné používání dálkového ovládače/ovládacího boxu, Trailer Remote Control a přístroje SmartBoard je možné.

TEBS E2.5

Od verze TEBS E2.5 může ECAS realizovat 2bodovou regulaci, a tím stranově závislé zvedání, příp. spouštění také pomocí Trailer Remote Control.

Kromě ovládače Trailer Remote Control je možné pro ovládání pomoci při rozjezdu používat následující dálkové ovládače. Přesnější informace k ovládání pomocí ovládače Trailer Remote Control ► Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

	DÁLKOVÝ OVLÁDAČ 446 056 11X 0	OVLÁDACÍ BOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	DÁLKOVÝ OVLÁDAČ 446 056 25X 0	TLAČÍTKO ZVEDAT/ SPOUŠTĚT
					
Nástavbu zvednout	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Nástavbu spustit	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Zvedání / spouštění přerušit					
Jízdní výška I (normální výška) *) čas závisí na parametrování	1.  2. 		1.  2.  	1.  2.  3. 	 a  *)
Jízdní výška II *) čas závisí na parametrování	1.  2. 		1.  2.  	1.  2.  3. 	 a  *)
Vyklápěcí výšku aktivovat/deaktivovat	–	–	1.  2.  	–	–
Paměťovou výšku (M1) aktivovat	Současné stiskněte:  	–	1.  2.   5 sek. přidržen 	Současné stiskněte:  	–
Paměťovou výšku (M1) uložit do paměti	Současné stiskněte:  	–		Současné stiskněte:  	–
Paměťovou výšku (M2) aktivovat	Současné stiskněte:  	–	1.  2.  	Současné stiskněte:  	–
Paměťovou výšku (M2) uložit do paměti	Současné stiskněte:  	–		Současné stiskněte:  	–
Stand-By zapnout: Motorové vozidlo připojeno. Do 30 sek. po vypnutí zapalování stisknout tlačítko. Regulace výšky přípojného vozidla je aktivní, např. při provozu u rampy			1. Do 30 sek.:  2.  	–	–
Regulace Stand-By ukončit	> 5 sekund: 	> 5 sekund: 		–	–

11.3.2 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS pomocí eTASC

Zvedání a spouštění vozidla se provádí jednoduchým otočením páky.

Po dosažení požadované výšky se páka otočí zpět směrem dolů.

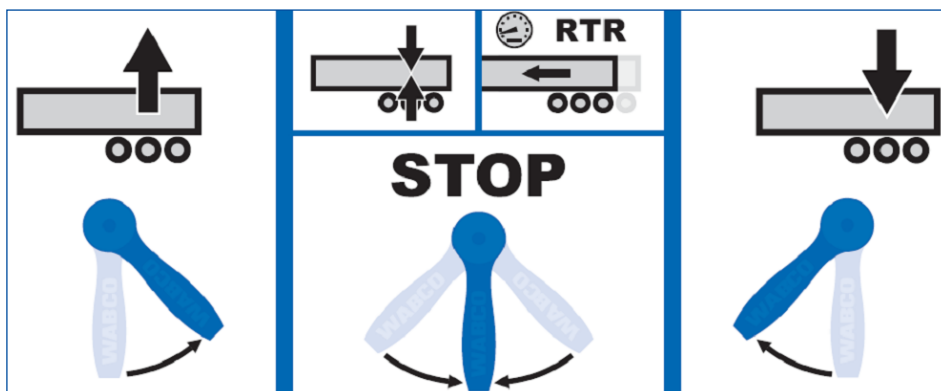
Výška nastavená pomocí páky je regulována pomocí TEBS E, a také při pozdějších změnách naložení udržována konstantní, jsou-li splněny následující podmínky:

- Zapalování zapnuto nebo doba doběhu ECAS (Standby) aktivní
- Parametr *Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu deaktivován* ▶ Kapitola "7.4 Integrované elektronicky řízené vzduchové pérování (ECAS)", strana 69.
- Spínač "Vypnutí regulace výšky vozidla" není sepnutý

Použije-li se páka během změny výšky řízené systémem TEBS E, TEBS E nemůže tento požadavek na obsluhu korektně identifikovat.



Před změnou výšky pomocí ruční páky se musí eventuální změny výšky řízené systémem TEBS E ukončit.



11.4 Ovládání pomoci při rozjezdu

Kromě ovládače Trailer Remote Control je možné pro ovládání pomoci při rozjezdu používat následující dálkové ovládače. Přesnější informace k ovládání pomocí ovládače Trailer Remote Control ► Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

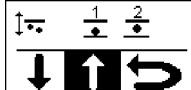
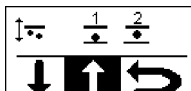
	DÁLKOVÝ OVLÁDAČ 446 056 11X 0	OVLÁDACÍ BOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Spustit pomoc při rozjezdu (působí u návěsu na nápravu 1)	Současně stiskněte:  		1.  2. 

Manuální ukončení funkce je možné jen tlačítkem/spínačem "Nucené spuštění".

11.5 Ovládání OptiLoad/OptiTurn

	DÁLKOVÝ OVLÁDAČ 446 056 11X 0	OVLÁDACÍ BOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Spustit pomoc při manévrování (OptiTurn™) (působí u návěsu na nápravu 3)	Současně stiskněte:  	—	
Automaticky spustit pomoc při manévrování (OptiTurn™). Chcete-li používat funkci OptiLoad™, musíte nejdříve nastavit parametry pro OptiTurn™!	—	—	1.  2. 

11.6 Ovládání zvedacích náprav

	DÁLKOVÝ OVLÁDAČ 446 056 11X 0	OVLÁDACÍ BOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	DÁLKOVÝ OVLÁDAČ 446 056 25X 0	TLAČÍTKO ZVEDAT/ SPOUŠTĚT
					
Zvedací nápravu(y) zvednout	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	
Zvedací nápravu(y) spustit	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	Tlačítko / spínač – přes funkci "Nucené spuštění" Vypnutí automaticky zvedací nápravy



Přes tlačítko/spínač "Nucené spuštění" lze přepínat mezi režimy "Nucené spuštění" a "Plně automatické ovládání zved. nápravy".

TEBS E4

Od TEBS E4 se může funkce zvedací nápravy také úplně vypnout. U vozidel s více samostatně ovládanými zvedacími nápravami se může tímto vypnutím 1. zvedací náprava spustit a umožnit tak zvednutí 2. zvedací nápravy.

11.7 Ovládání imobilizéru

Přesný popis ovládání imobilizéru pomocí SmartBoard najdete v publikaci "SmartBoard – popis systému", Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => odstavec "Technické publikace".

Přesný popis ovládání imobilizéru pomocí ovládače Trailer Remote Control ▶ Kapitola "11.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control", strana 198.

12 Dílenské pokyny

12.1 Údržba

Systém TEBS E je bezúdržbový.



Při varovných hlášeníh zajed'te neprodleně do nejbližší dílny.

12.2 Systémové školení a PIN

Po účasti na výukovém kurzu nebo kurzu E-Learning si u nás můžete vyžádat PIN pro diagnostický software TEBS E. Pomocí tohoto osobního identifikačního čísla aktivujete rozšířené funkce v diagnostickém softwaru, které vám umožní změnit nastavení v elektronických řídicích jednotkách.

TEBS E2

Výukový kurz nebo doškolení jste museli absolvovat v roce 2010 nebo později.

POŽADOVANÁ ČINNOST	TYP PINU	ŠKOLENÍ
Kalibrace snímače výšky	PIN 2	Výukový kurz TEBS E nebo kurz E-Learning
Výměna modulátoru za použití chráněné sady parametrů	PIN 2	Výukový kurz TEBS E nebo kurz E-Learning
Nastavování všech funkčních parametrů	PIN	Výukový kurz TEBS E



Objednání diagnostického softwaru TEBS E

- Otevřete na internetu domovskou stránku myWABCO:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Nápovědu k přihlášení obdržíte stisknutím tlačítka *Návod krok-za-krokem*.

Po úspěšném přihlášení si můžete na stránce MyWABCO objednat diagnostický software TEBS E.

S dotazy se obračejte na Vašeho kontaktního partnera WABCO.

12.3 Diagnostický hardware

TEBS E umožňuje už jen diagnostiku přes jednu z možností následujících po rozhraní CAN ▶.

Rozhraní CAN podle ISO 11898 se může použít k připojení SUBSYSTEMŮ např. OptiTire™, telematiky, přístroje SmartBoard nebo elektronického rozšiřovacího modulu.

Další informace můžete nalézt také v publikaci "Diagnostika – přehled produktů" ▶ Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => Odstavec "Technické publikace".

Možnost 1 – Diagnostika podle ISO 11992 (CAN 24 V); přes 7pólové konektorové spojení CAN ISO 7638

PŘEDPOKLAD	DIAGNOSTICKÝ HARDWARE	
Rozpojovací adaptér ISO 7638 se zásuvkou CAN 446 300 360 0	Diagnostický interface (DI-2) s portem USB (pro připojení k PC) 446 301 030 0	Diagnostický kabel CAN 446 300 361 0 (5 m) / 446 300 362 0 (20 m)
		

Možnost 2 – Diagnostika podle ISO 11898 (CAN 5 V); přes externí diagnostickou zásuvku

PŘEDPOKLAD	DIAGNOSTICKÝ HARDWARE	
Externí diagnostická zásuvka se žlutou krytkou Jen modulátory TEBS E (Premium) 449 611 XXX 0	Diagnostický interface (DI-2) s portem USB (pro připojení k PC) 446 301 030 0	Diagnostický kabel CAN 446 300 348 0
		

Diagnostika

Při jakémkoliv zvláštním chování systému nebo rozsvícení varovné kontrolky/ varovné indikace je nutné provést systémovou diagnostiku.

Aktuálně přítomné, stejně jako ojedinele vznikající chyby se ukládají do paměti chyb TEBS E a lze je zobrazit pomocí diagnostického softwaru TEBS E. Návod k opravě je součástí diagnostického softwaru.

Po odstranění poruch se musí paměť chyb v každém případě vymazat.

12.4 Zkoušky / simulace

CO SE MÁ KONTROLOVAT?	CO JE NUTNÉ PROVÉST?
Časová odezva Mezní hodnota < 0,44 sekund U přípojného vozidla neexistuje požadavek na reakční dobu. Předpisy: 98/12/EC, příloha III ECE R 13, dodatek 6	Přípravy pro testy s CTU: – Nastavit AZR na "naložený". – V případě potřeby seřídte brzdu.
Spotřeba energie ekvivalentními aktivacemi systému ABS Po určitém počtu ekvivalentních aktivací (n_e) musí, jak plyne z atestu k ABS (§ 2.5), zůstat ve válci při posledním brzdění ještě tlak pro 22,5 % zbrzdění. Kotoučová brzda: $n_{e_EC} = 11$ aktivací $n_{e_ECE} = 12$ aktivací Bubnová brzda: $n_{e_EC} = 11$ aktivací $n_{e_ECE} = 13$ aktivací Předpis: 98/12/EC, příloha XIV	– Naplňte vzduchojem přípojného vozidla plnicím tlakem na 8 bar. – Na žluté spojkové hlavici zabrzděte tlakem 6,5 bar v počtu n_e . – Uzavřete plnicí tlak. – Při poslední aktivaci přidržte tlak a změřte tlak ve válci.
Spotřeba energie pružinovou částí brzdového válce Prokazuje se, že lze parkovací brzdu odpojeného vozidla nejméně 3x uvolnit. Předpisy: 98/12/EG příloha V, § 2.4 ECE R 13, příloha 8, § 2.4	– Zvedněte např. heverem nápravu(y) s pružinovými brzdovými válci. – Naplňte vzduchojem přípojného vozidla na 6,5 bar (při přejímce ECE 7,5 bar). – Odpojte vozidlo. – Uvolněte automatické zabrzdění (černý knoflík). – 3x odvzdušněte a opět zavzdušněte parkovací brzdu (pružinový posilovač) stisknutím červeného knoflíku. Kola s pružinovým brzdovým válcem se musí dát ještě protáčet.
Změřte brzdné síly všech náprav nenaloženého vozidla na válcové zkušební stolici.	– Zvedací náprava je zvednutá a při kontrole ji musíte spustit na zem.
AZR charakteristika zátěžové regulace u stojícího vozidla Kontrola charakteristiky nenaloženého nebo naloženého vozidla generované systémem EBS pomocí manometru.	– Připojte ventil pro jemnou regulaci tlaku a manometr k žluté spojkové hlavici. – Připojte manometr ke zkušební přípojce "brzdového válce". – Přiveďte napájecí napětí pro vozidlo. – Pomalu zvyšujte tlak ventilem pro jemnou regulaci a zapisujte hodnoty manometru.

CO JE NUTNÉ SIMULOVAT?	CO JE NUTNÉ PROVÉST?
Naložené vozidlo	Nastavte tlak v měších < 0,15 bar pomocí: – Otočným ventilem (ECAS...) spusťte vozidlo na dorazy. – Zkušebním ventilem na přípojce 5 na modulátoru simulujte tlak v měchu "naložený". – V parametrování nastavte brzdny tlak prázdného vozidla na 6,5 bar (po skončení měření je zapotřebí nové uvedení do provozu). Simulace vozidla ECAS: Je-li zapotřebí simulovat stav "naložený", nainstalujte zkušební přípojku s integrovaným 2cestným ventilem (463 703 XXX 0) na přípojku 5 modulátoru. Pozor, uvědomte si: Zasuňte opět konektor zástrčku "Snímač zatížení nápravy".
Spuštění zvednuté(ých) zvedací(ch) náprav(y) nenaloženého vozidla.	Nastavení tlaku vzduchového pérování < 0,15 bar: – Odvzdušněte nosné měchy otočným ventilem. – Připojte simulaci tlaku na přípojku 5 modulátoru. – Diagnostický software TEBS E.
Zkušební režim pro kontrolu charakteristiky AZR. Ve zkušebním režimu je vypnutá funkce nouzové brzdy a funkce klidového stavu.	– Zapněte zapalování / napájecí napětí u stojícího vozidla bez tlaku na žluté spojkové hlavici. Pozor, uvědomte si: Zkušební režim se vypne, pokud se vozidlo pohybuje rychleji než 2,5 km/h nebo nejpozději do 10 minut.

12.5 Výměna a oprava

Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Opravu vozidla smí provádět pouze kvalifikovaný odborník specializované opravy.
- Postupujte bezpodmínečně podle předpisů a instrukcí výrobce vozidla.
- Dodržujte předpisy BOZP podniku a národní předpisy.
- Používejte, pokud je to zapotřebí, ochranné vybavení.

Výměna modulátoru TEBS E

Výměna staršího modulátoru TEBS E za modulátor TEBS E stejné nebo novější verze je možná.



Jedna výjimka: Modulátory **od verze TEBS E4** nepodporují jednotku Trailer Central Electronic.

Ve většině případů je vhodné použití repasovaného modulátoru.

TEBS E	VÝROBNÍ OBDOBÍ	VARIANTA	TEBS E REMAN ZELENÝ ŠTÍTEK
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standard E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Premium E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Standard E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Před demontáží starého modulátoru je třeba, pokud je to možné, načíst sadu parametrů a uložit v diagnostickém počítači.

Po výměně modulátoru TEBS E se musí tato sada parametrů nově zapsat a musí se provést uvedení do provozu.

TEBS E4

Od TEBS E4 lze zvýšit stav kilometrů nově instalovaného modulátoru na hodnotu skutečného proběhu kilometrů vozidla.

Předpokladem pro výměnu modulátoru TEBS E s chráněnou sadou parametrů je systémové školení nebo kurz E-Learning. K provedení této výměny jste oprávněni, jen když jste obdrželi PIN2 ▶ Kapitola "12.2 Systémové školení a PIN", strana 212.

Výměna ultrazvukových snímačů

Při výměně ultrazvukových snímačů LIN se musí provést jejich nové zaučení ► Kapitola "10.4 Uvedení ultrazvukových snímačů LIN do provozu", strana 191.

Po uvedení do provozu zkontrolujte jízdní výšku vozidla a kalibraci ECAS, pokud platí následující body:

- vozidlo je vybaveno elektronickým vzduchovým pérováním ECAS
- alespoň jeden snímač ECAS je připojen k elektronickému rozšiřovacímu modulu (GIO 13, GIO 14)
- ultrazvukové snímače byly vyměněny za ultrazvukové snímače jiné generace (např. výměna ultrazvukových snímačů staré generace 446 122 40X 0 za ultrazvukové snímače nové generace 446 122 45X 0)

Opravné sady

V tabulce najdete přehledný výtah z nejdůležitějších opravných sad:

OPRAVNÁ SADA	ČÍSLO DÍLU
Výměna zásuvných pojistek konektoru TEBS E na ECU	480 102 931 2
Výměna nástrčného šroubení modulátoru	480 102 933 2
Výměna modulu PEM pro upevnění a utěsnění (těsnicí sada) Použitelná pro plastový i hliníkový PEM	461 513 920 2
Výměna modulu PEM (bez šroubení)	461 513 002 0
Výměna snímače tlaku Použití jen u EBS relé ventilu	441 044 108 0
EBS relé ventil (těsnicí sada)	480 207 920 2
Výměna snímače otáček ABS 441 032 808 0	441 032 921 2
Výměna snímače otáček ABS 441 032 809 0	441 032 922 2
Nástroje (sada) na uvolnění trubek z šroubových spojení New Line	899 700 920 2
Oprava modulu PEM z hliníku	461 513 921 2
Oprava modulu PEM z umělé hmoty	461 513 922 2

Utahovací momenty

Používejte tyto utahovací momenty při výměně ventilů, konektorových spojení atd.

Údaje k závitům trubek ► DIN EN ISO 228.

ZÁVIT	MAXIMÁLNÍ UTAHOVACÍ MOMENT
M 10x1,0	18 Nm
M 12x1,5	24 Nm
M 14x1,5	28 Nm
M 16x1,5	35 Nm
M 22x1,5	40 Nm
M 26x1,5	50 Nm

Publikace

Podrobné informace k tématům Výměna, Oprava a Nástrčné šroubení najdete také v našich publikacích ► Kapitola "2 Všeobecné pokyny", strana 7 => odstavec "Technické publikace".

12.6 Sladění jízdní soupravy

Při problémech s opotřebením, příp. přizpůsobením mezi tažným a přípojným vozidlem je možné prostřednictvím diagnostického softwaru TEBS E nastavit pomocí parametru "Předstih" kladný, příp. záporný předstih.



Brzdné tlaky měřte pouze, když jsou kolové brzdy v pořádku a bylo vyměněno obložení.

Kontrola aktivačního tlaku

Abyste vyloučili chybnou funkci kolových brzd, musíte nejdříve zkontrolovat aktivační tlaky:

- Nejprve změřte brzdné síly na všech nápravách na válcové zkušební stolici a zjistěte polohu brzdové charakteristiky jednotlivých vozidel.
 - Pro přípojně vozidlo mají hodnoty v "nenaloženém" a "naloženém" stavu dosahovat následujících velikostí:
 - $p_m = 0,7$ bar = začátek brzdění
 - 2,0 bar = zbrzdění cca 12 %
 - 6,5 bar = zbrzdění cca 55 %
- ⇒ Je-li začátek brzdění nad 0,8 bar, musí se přezkoušet aktivační tlak u všech kolových brzd.

Kontrola aktivačního tlaku všech kolových brzd

- Přiveďte do vozidla stlačený vzduch a elektrické napájení.
- Připojte diagnostický software TEBS E.
- Klikněte na *Ovládání, zadání tlaku*.
- Zvedněte vozidlo na zvedáku (1. náprava).
- Simulujte tlak v měchu pro naložené vozidlo.
- Otáčejte kolem a zvyšujte ovládací tlak po krocích 0,1 bar (šipky vlevo, vpravo).
- Zjistěte brzdný tlak (tlak ve válci, nikoli ovládací tlak!), při němž se kolo otáčí těžce nebo vůbec nejde otáčet.
- Opakujte zkoušku u ostatních kol.
- Vypočítejte průměrnou hodnotu aktivačních tlaků a porovnejte ji s parametrovanou hodnotou.
 - ⇒ V případě potřeby nastavte parametr podle nově zjištěné hodnoty.

Příklad

Parametrovaný aktivační tlak = 0,3 bar

měřeno:

1. náprava vpravo = 0,6 bar; 2. náprava vpravo = 0,5 bar; 3. náprava vpravo = 0,5 bar

1. náprava vlevo = 0,5 bar; 2. náprava vlevo = 0,5 bar; 3. náprava vlevo = 0,6 bar

Průměrná hodnota aktivačních tlaků = 0,53 bar => zaokrouhleno 0,5 bar

Rozdíl mezi oběma hodnotami 0,2 bar se musí připočítat k brzdovým tlakům.

Brzdné tlaky naloženého vozidla je v tomto příkladu nutné změnit následovně:

- z původního 0,3 bar na upravený 0,5 bar
- z původního 1,2 bar na upravený 1,4 bar
- z původního 6,2 bar na upravený 6,4 bar
- rovněž brzdový tlak prázdného vozidla se změní z původního 1,3 bar na upravený 1,5 bar



Změněné ovládací a brzdné tlaky se mohou lišit max. o 0,2 bar od výpočtu brzd (parametrování výrobce vozidla). V opačném případě se musí vypracovat nový brzdový výpočet.

Kontaktujte v tomto případě výrobce vozidla.

Nastavení předstihu

V diagnostickém softwaru TEBS E se v *registru 3, Údaje o brzdách* nachází pole *Předstih*. Standardně je zde nastaveno 0 bar. Můžete nastavit hodnotu max. $\pm 0,2$ bar.

Kladná hodnota znamená, že přípojné vozidlo začne brzdit dříve. Záporná hodnota znamená, že přípojné vozidlo začne brzdit později.

Dokumentace

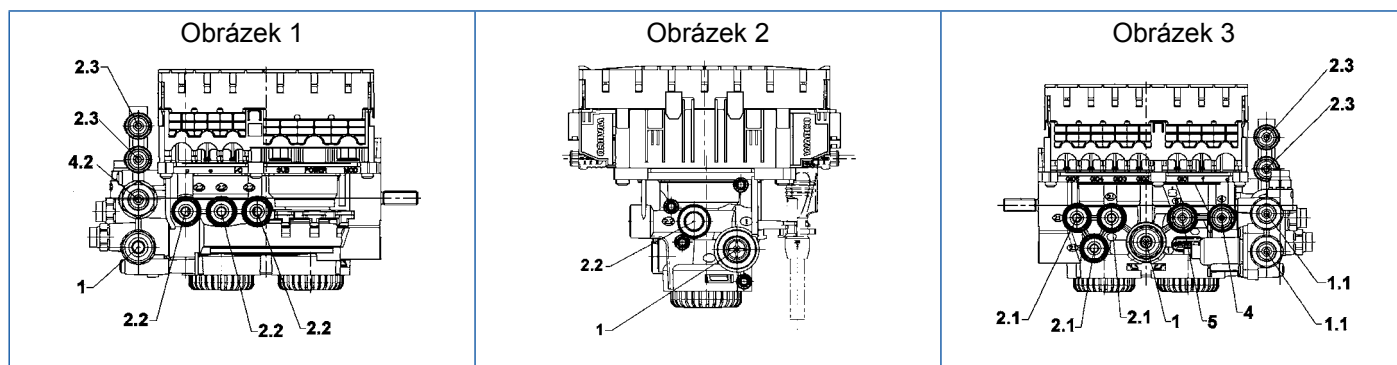
Dokumentujte vaše změny vytisknutím systémového štítku ► Kapitola "10.6 Dokumentace", strana 197.

12.7 Likvidace / recyklace odpadu

- Konečné a odborné vyřazení výrobku z provozu a likvidaci je nutno provést v souladu se zákonnými předpisy platnými v zemi použití. Zvláště je nutné dodržovat předpisy pro likvidaci baterií, provozních látek a elektrických zařízení.
- Elektrické přístroje se shromažďují jako odpad odděleně od domácího nebo komerčního odpadu a recyklují nebo likvidují v souladu s předpisy.
- Předejte starý přístroj oddělení pro zpracování odpadu ve vaší firmě, které zajistí jeho předání specializovaným firmám (odborné podniky pro likvidaci odpadu).
- V zásadě je možné vrátit starý přístroj také výrobcí. K tomu je třeba kontaktovat zákaznický servis výrobce. Je nutné dbát zvláštních dohod.
- Elektrická a elektronická zařízení musí být shromažďována odděleně od netříděného komunálního odpadu a musí být řádně recyklována nebo zneškodněna, protože znečišťující látky v případě nesprávné likvidace mohou způsobit trvalé poškození zdraví a životního prostředí.
- Přesné informace obdržíte u závodů pro zpracování odpadu nebo u příslušného úřadu.
- Obaly musí být likvidovány zvlášť. Papír, lepenka a plasty podléhají recyklaci.

13 Příloha

13.1 Pneumatické přípojky pro TEBS E



STANDARD: 480 102 XXX 0	030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0	060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTIVOLTAGE: 480 102 XXX 0	080				084 ²⁾		

Obrázek 1

Připojení	Komponenta							
2.2 Brzdový tlak	11 Brzdový válec	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5
2.2 Brzdový tlak	11 Brzdový válec	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5
2.2 Brzdový tlak	11 Brzdový válec	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5
1 Plnicí tlak	Vzduchojem "Brzda"	M 22x1,5	Trubka 16x2	Trubka 15x1,5	Trubka 15x1,5	M 22x1,5	Trubka 15x1,5	Trubka 15x1,5
4.2 Ovládací tlak	22 PREV		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 22x1,5	Trubka 10x1	Trubka 8x1
2.3 Válec Tristop™	12 Válec Tristop™		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1
2.3 Válec Tristop™	12 Válec Tristop™		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1

Obrázek 2

Připojení	Komponenta							
2.4/2.2 Zkušební přípojka "Brzda 2.2"	Kontrolní - pro manometr	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1	Trubka 8x1	M 16x1,5		Trubka 8x1
1 Plnicí tlak	Vzduchojem "Brzda"	M 22x1,5	Trubka 8x1	Trubka 15x1,5	Trubka 8x1	M 22x1,5	Trubka 15x1,5	Trubka 8x1

Obrázek 3

Připojení	Komponenta							
2.1 Brzdový tlak	11 Brzdový válec	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5
2.1 Brzdový tlak	11 Brzdový válec	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5

STANDARD: 480 102 XXX 0		030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0		060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTIVOLTAGE: 480 102 XXX 0		080				084 ²⁾		
2.1 Brzdový tlak	11 Brzdový válec	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5	M 16x1,5	Trubka 12x1,5	Trubka 12x1,5
1 Plnicí tlak	Vzduchojem "Brzda"	M 22x1,5	Trubka 16x2	Trubka 15x1,5	Trubka 15x1,5	M 22x1,5	Trubka 15x1,5	Trubka 15x1,5
5 Tlak v měchu	Měch vzduchového pérování	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1	Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1
4 Ovládací tlak	21 PREV	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1	Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1
1.1 Plnicí tlak "Vzduchové pérování"	Vzduchojem "Vzduchové pérování"		Trubka 8x1		Trubka 12x1,5	M 22x1,5	Trubka 8x1	Trubka 12x1,5
1.1 Plnicí tlak "Vzduchové pérování"	11 Ventil zvedací nápravy nebo 11 Ventil ECAS		Trubka 8x1		Trubka 12x1,5	M 22x1,5	Trubka 8x1	Trubka 12x1,5
1.1 Plnicí tlak "Vzduchové pérování"	1 Otočný ventil		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1
1.1 Plnicí tlak "Vzduchové pérování"	Ventil vzduchového pérování 1		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1
2.3 Válec Tristop™	12 Válec Tristop™		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1
2.3 Válec Tristop™	12 Válec Tristop™		Trubka 8x1		Trubka 8x1	M 16x1,5	Trubka 8x1	Trubka 8x1

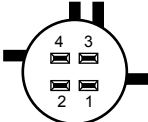
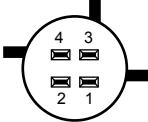
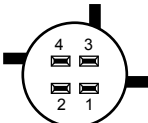
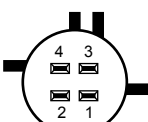
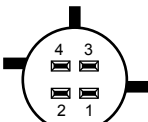
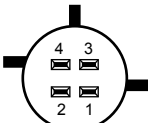
LEGENDA

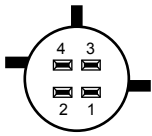
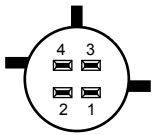
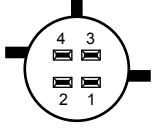
¹⁾	s nástrčným šroubením	²⁾	s PEM	³⁾	s PEM 2. generace (plast)
---------------	-----------------------	---------------	-------	---------------	---------------------------

13.2 Zapojení pinů

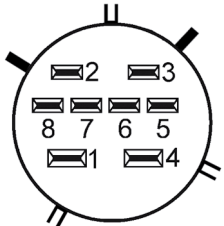
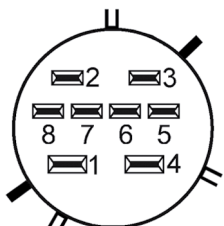
13.2.1 Modulátory TEBS E

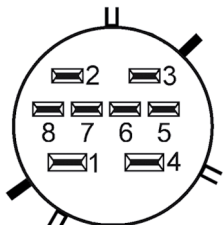
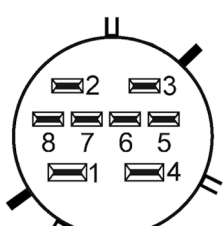
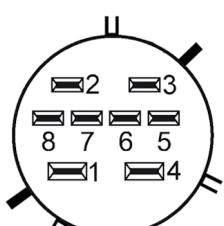
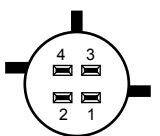
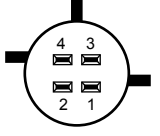
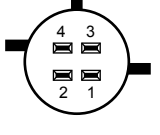
PŘÍPOJKY	Pin	MODULÁTOR TEBS E (STANDARD)	MODULÁTOR TEBS E (PREMIUM, MULTIVOLTAGE)
MODULÁTOR, 8pólový kód B, šedý			
	1		Kostra "Napouštěcí/vypouštěcí ventil"
	2		Redundantní ventil
	3		Kostra "Redundantní ventil"
	4		Kostra "Snímač tlaku"
	5		+24 V / napájení "snímač tlaku"
	6		Skutečný tlak
	7		Vypouštěcí ventil
	8		Napouštěcí ventil
POWER, 8pólový kód A, černý			
	1	Trvalé plus / svorka 30	Trvalé plus / svorka 30
	2	Zapalování / svorka 15	Zapalování / svorka 15
	3	Kostra "Varovná indikace/varovná kontrolka"	Kostra "Varovná indikace/varovná kontrolka"
	4	Kostra "Ventily"	Kostra "Ventily"
	5	Varovná indikace/varovná kontrolka	Varovná indikace/varovná kontrolka
	6	CAN-High 24 V	CAN-High 24 V
	7	CAN-Low 24 V	CAN-Low 24 V
SUBSYSTEM, 8pólový kód C, modrý			
	1	Trvalé plus / svorka 30	Trvalé plus / svorka 30
	2	CAN2-High 5 V	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V	CAN2-Low 5 V
	4	Kostra	Kostra
	5	Koncový stupeň GIO 4-2	Koncový stupeň GIO 4-2
	6		Dálkový ovládač, clock
	7		Dálkový ovládač, data
	8	Snímač otáček ABS c	Snímač otáček ABS c
IN/OUT, 4pólový kód C			
	1	Vstup 24 N/Trailer Central Electronic/ BAT	Vstup 24 N/Trailer Central Electronic/ BAT
	2	Kostra	Kostra
	3	CAN2-High 5 V od TEBS E4: Analogový vstup GIO	CAN2-High 5 V od TEBS E4: Analogový vstup GIO
	4	CAN2-Low 5 V od TEBS E4: Analogový vstup GIO	CAN2-Low 5 V od TEBS E4: Analogový vstup GIO

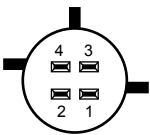
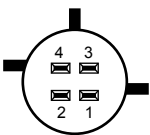
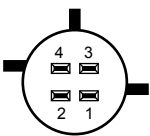
PŘÍPOJKY	Pin	MODULÁTOR TEBS E (STANDARD)	MODULÁTOR TEBS E (PREMIUM, MULTIVOLTAGE)
ABS e / GIO7, 4pólový kód A/B			
	1		Koncový stupeň GIO 2-1 (použitelný, jen když GIO3, pin 4 neobsazen) Od verze TEBS E2: Koncový stupeň GIO 7-1
	2		Kostra
	3		Snímač otáček ABS e
	4		Snímač otáček ABS e
ABS c, 4pólový kód A			
	3	Snímač otáček ABS c	Snímač otáček ABS c
	4	Snímač otáček ABS c	Snímač otáček ABS c
ABS d, 4pólový kód A			
	3	Snímač otáček ABS d	Snímač otáček ABS d
	4	Snímač otáček ABS d	Snímač otáček ABS d
ABS f / GIO6, 4pólový kód A/B			
	1		Koncový stupeň GIO 5-2
	2		Kostra
	3		Snímač otáček ABS f
	4		Snímač otáček ABS f
GIO1, 4pólový kód B			
	1	Koncový stupeň GIO 1-1	Koncový stupeň GIO 1-1
	2	Kostra	Kostra
	3	Analogový vstup 1	Analogový vstup 1
	4		Snímač výšky 1 Od verze TEBS E2: Volitelně také koncový stupeň GIO 7-2
GIO2, 4pólový kód B			
	1	Koncový stupeň GIO 3-2	Koncový stupeň GIO 3-2
	2	Kostra	Kostra
	3		Koncový stupeň GIO 5-1
	4		Koncový stupeň GIO 2-2
GIO3, 4pólový kód B			

PŘÍPOJKY	Pin	MODULÁTOR TEBS E (STANDARD)	MODULÁTOR TEBS E (PREMIUM, MULTIVOLTAGE)
	1	Koncový stupeň GIO 1-2	Koncový stupeň GIO 1-2
	2	Kostra	Kostra
	3	Analogový vstup 2	Analogový vstup 2
	4		Koncový stupeň GIO 2-1
GIO4, 4pólový kód B			
	1	Koncový stupeň GIO 3-1	Koncový stupeň GIO 3-1
	2	Kostra	Kostra
	3		Bezdotykový spínač Multivoltage: K-Line
	4		Snímač výšky 2
GIO5, 4pólový kód B			
	1		Koncový stupeň GIO 4-1
	2		Kostra
	3		CAN3-High 5 V
	4		CAN3-Low 5 V

13.2.2 Elektronický rozšiřovací modul

PŘÍPOJKY	Pin	ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL
POWER, 8pólový kód E		
	1	Zapnutí zapalování (TEBS E svorka 30)
	2	CAN1-High 5 V
	3	CAN1-Low 5 V
	4	Kostra
	5	TEBS svorka 15 vstup
	6	Dálkový ovládač, clock vstup
	7	Dálkový ovládač, data vstup
	8	IG (H2) vstup
SUBSYSTEM, 8pólový kód C, modrý		
	1	Vypnutí zapalování (TEBS E svorka 30-X2)
	2	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V
	4	Kostra
	5	TEBS svorka 15 výstup SA 6-2
	6	Dálkový ovládač, clock výstup
	7	Dálkový ovládač, data výstup
	8	IG (H2) výstup

PŘÍPOJKY	Pin	ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL
GIO10, 8pólový kód C		
	5	Baterie zap/vyp
	6	Baterie kostra
	7	Napájení "Tlačítko probuzení"
	8	Tlačítko probuzení
GIO11, 8pólový kód C		
	5	Kostra "Světla"
	6	Koncová obrysová světla vlevo vyp
	7	Koncová obrysová světla vpravo vyp
	8	Kostra "Světla"
GIO12, 8pólový kód C		
	1	Koncové světlo vstup
	2	CAN3-High 24 V
	3	CAN3-Low 24 V
	4	Kostra světel
	5	Koncová obrysová světla vlevo zap
	6	Koncová obrysová světla vlevo vyp
	7	Koncová obrysová světla vpravo vyp
	8	Koncová obrysová světla vpravo zap
GIO13, 4pólový kód B		
	1	Koncový stupeň GIO 2-1
	2	Kostra
	3	Analogový vstup 2
	4	Snímač výšky 2
GIO14, 4pólový kód B		
	1	Koncový stupeň GIO 6-1
	2	Kostra
	3	Analogový vstup 1
	4	Snímač výšky 1
GIO15, 4pólový kód B		
	1	Koncový stupeň GIO 1-1
	2	Kostra
	3	Koncový stupeň GIO 5-1
	4	Koncový stupeň GIO 1-2

PŘÍPOJKY	Pin	ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL
GIO16, 4pólový kód B		
	1	Koncový stupeň GIO 5-2
	2	LIN snímač 2
	3	SA 5-1
	4	Koncový stupeň GIO 4-1 (9 V/12 V)
GIO17, 4pólový kód B		
	1	Snímač PWM 1
	2	Kostra
	3	LIN snímač 1
	4	Koncový stupeň GIO 3-2 (9 V/12 V)
GIO18, 4pólový kód B		
	1	Snímač PWM 2
	2	Kostra
	3	LIN snímač 2
	4	Koncový stupeň GIO 3-1

13.3 Přehled kabelů



Nabídkové výkresy pro kabely

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Kabely vyhledejte podle čísel produktů.
"XXX" nahradíte "000".

! UPOZORNĚNÍ

Chybné funkce a poškození komponent při záměně kabelů

V některých případech jsou si kabely opticky velmi podobné (např. 4pólový konektor GIO s bajonetovým 4pólovým konektorem DIN). Protože však připojované komponenty mají velmi odlišné zapojení pinů, je tento velký počet kabelů nutný a nesmějí se navzájem zaměnit, i když vypadají stejně. Přesná identifikace je nezbytná, aby se vyloučily chybné funkce a zabránilo poškození komponent.

- *Kabely identifikujte pomocí čísel produktů a ujistěte se, že ke komponentám připojujete správné kabely.*

Barevné kódování konektorů

Konektory jsou pro lepší orientaci barevně označeny.

MODULÁTOR TEBS E (PREMIUM)

Šedá:	GIO, MODULÁTOR
Černá:	POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d
Modrá:	SUBSYSTEMS, IN/OUT

ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL

Žlutý:	POWER Elektronický rozšiřovací modul
--------	--------------------------------------

Kódování 4pólových konektorů

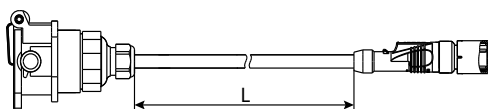
KÓD A	KÓD B	KÓD C



8pólový konektor TEBS E se nemůže připojit na elektronický rozšiřovací modul.

13.3.1 Přehled kabelů "Modulátor"

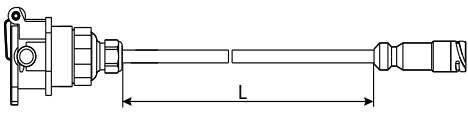
Power

pro návěs (24 V)				
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 173 090 0	9	Zásuvka ISO 7638 7pólová	Kód A 8pólový
	449 173 100 0	10		
	449 173 120 0	12		
	449 173 130 0	13		
	449 173 140 0	14		
	449 173 150 0	15		
449 173 160 0	16			

s otevřeným koncem				
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
449 371 120 0	12	otevřený kontakt 7vodičový	Kód A 8pólový	
449 371 180 0	18			
pro točnicový přívěs				
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
449 273 060 0	6	Konektor ISO 7638 7pólový	Kód A 8pólový	
449 273 100 0	10			
449 273 120 0	12			
449 273 150 0	15			
s rozpojovacím místem				
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
449 353 005 0	0,5	Bajonet DIN 7pólový	Kód A 8pólový	
449 353 110 0	11			
449 353 140 0	14			
449 353 180 0	18			
s rozpojovacím místem				
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
449 347 003 0	0,3	Bajonet DIN 7pólový	Kód A 8pólový	
449 347 025 0	2,5			
449 347 080 0	8			
449 347 120 0	12			
449 347 180 0	18			

Power

pro návěs s rozpojovacím místem

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 133 003 0	0,3	Zásuvka ISO 7638 7pólová	Bajonet DIN 7pólový
	449 133 030 0	3		
	449 133 060 0	6		
	449 133 120 0	12		
	449 133 150 0	15		

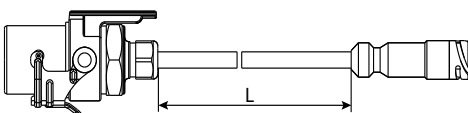
pro návěs s rozpojovacím místem

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 135 005 0	0,5	Zásuvka ISO 7638 7pólová	Bajonet DIN 7pólový
	449 135 025 0	2,5		
	449 135 060 0	6		
	449 135 140 0	14		

pro točnicový přívěs s rozpojovacím místem

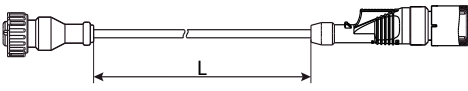
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 231 060 0	6	Konektor ISO 7638 7pólový	Bajonet DIN 7pólový
	449 231 120 0	12		

pro točnicový přívěs s rozpojovacím místem

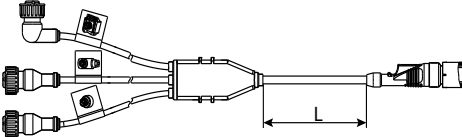
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 233 030 0	3	Konektor ISO 7638 7pólový	Bajonet DIN 7pólový
	449 233 100 0	10		
	449 233 140 0	14		
	449 233 180 0	18		

Modulátor

pro relé ventil ABS

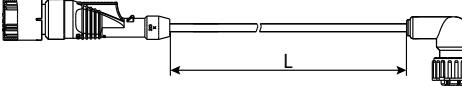
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 436 030 0	3	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 8pólový
	449 436 080 0	8		

pro relé ventil EBS

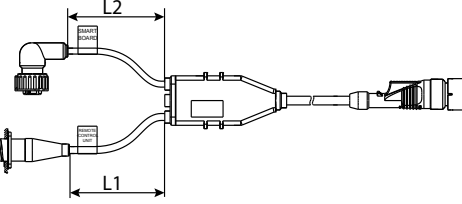
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 429 010 0	1	3x bajonet DIN 4pólový	Kód B 8pólový
	449 429 030 0	3		
	449 429 080 0	8		
	449 429 130 0	13		

Subsystémy

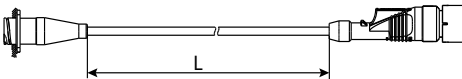
pro SmartBoard

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 911 040 0	4	Kód C 8pólový	Bajonet DIN 7pólový
	449 911 060 0	6		
	449 911 120 0	12		

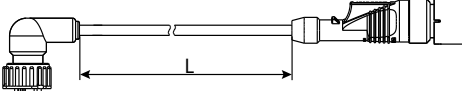
pro SmartBoard + dálkový ovládač ECAS

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 912 234 0	7	5	Zásuvka dálkového ovládače ECAS + bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový

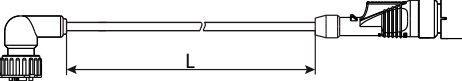
pro dálkový ovládač ECAS

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 628 050 0	5	Zásuvka dálkového ovládače ECAS	Kód C 8pólový

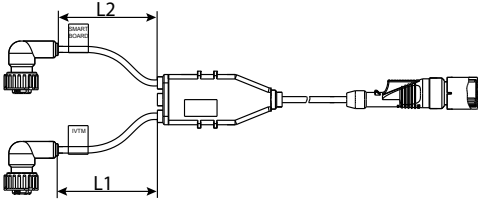
pro ovládací box ECAS

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 627 040 0	4	Bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový
	449 627 060 0	6		

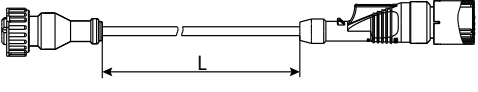
pro OptiTire/IVTM

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 913 050 0	5	Bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový

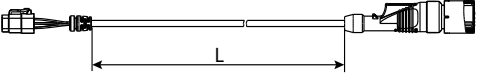
pro SmartBoard a OptiTire/IVTM

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 916 182 0	0,4	4	2x bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový
	449 916 243 0	1	6		
	449 916 253 0	6	6		

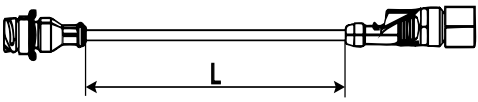
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 914 010 0	1	Bajonet DIN 4pólový	Kód C 8pólový
	449 914 120 0	12		
	449 914 170 0	17		

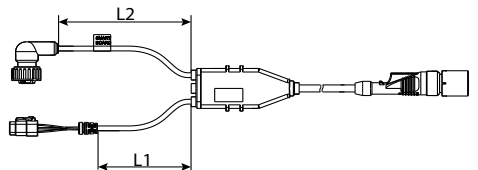
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6pólový	Kód C 8pólový
	449 917 025 0	2,5		
	449 917 050 0	5		

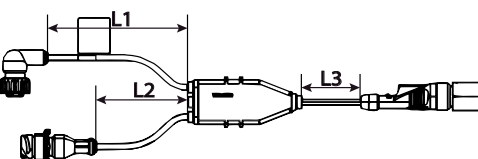
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 931 030 0	3	Bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový
	449 931 035 0	3,5		

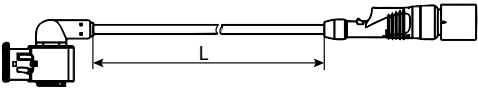
pro telematiku/SmartBoard

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6pólový + bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový

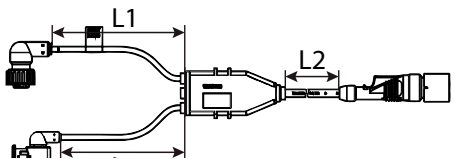
pro telematiku/SmartBoard

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Ukončení kabelů	
	449 930 248 0	3	6	1	2x bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový

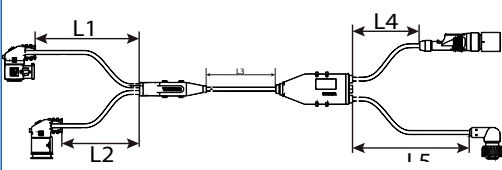
pro TX-TRAILERGUARD™

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 029 000 0	5	HDSCS 6pólový	Kód C 8pólový

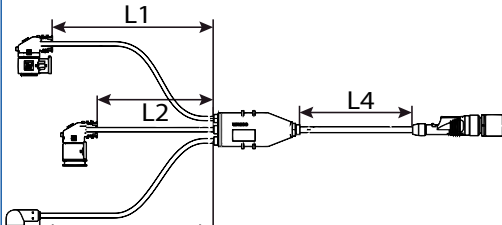
pro SmartBoard a TX-TRAILERGUARD™

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 033 000 0	3	6	Bajonet DIN + HDSCS 6pólový	Kód C 8pólový

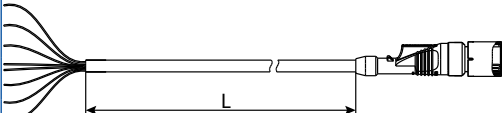
pro SmartBoard a OptiLink™ a/nebo OptiTire™/IVTM

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	Ukončení kabelů	
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	Bajonet DIN + HDSCS 8pólový	Kód C 8pólový + bajonet DIN 7pólový

pro ECAS a OptiLink™ a/nebo OptiTire™/IVTM

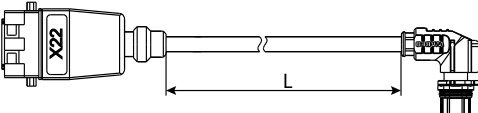
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Ukončení kabelů	
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	Bajonet DIN + HDSCS 8pólový	Kód C 8pólový

Universal

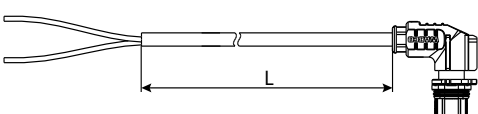
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 437 020 0	2	otevřený kontakt 8vodičový	Kód C 8pólový
	449 437 060 0	6		

IN/OUT

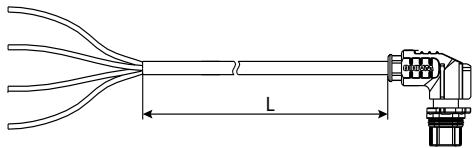
pro Trailer Central Electronic 446 122 001 0 (pouze pro TEBS E0 až TEBS E3)

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 348 020 0	2	Trailer Central Electronic místo zapojení X22	Kód C 4pólový

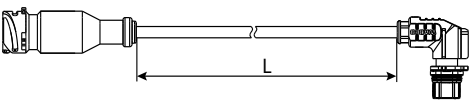
pro napájení přes brzdové světlo (24 N)

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 349 040 0	4	otevřený kontakt 2vodičový	Kód C 4pólový
	449 349 060 0	6		
	449 349 100 0	10		
	449 349 150 0	15		

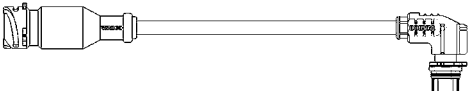
pro napájení přes brzdové světlo (24N), pomoc při rozjezdu a nucené spuštění

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 365 060 0	6	otevřený kontakt 4vodičový	Kód C 4pólový
	449 365 120 0	12		

pro napájení přes brzdové světlo (24 N)

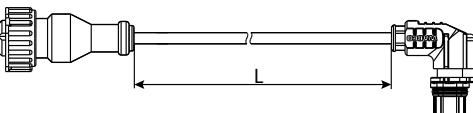
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 350 010 0	1	Bajonet DIN 7pólový	Kód C 4pólový
	449 350 028 0	2,8		
	449 350 055 0	5,5		
	449 350 090 0	9		

pro napájení přes brzdové světlo (24N), pomoc při rozjezdu a nucené spuštění

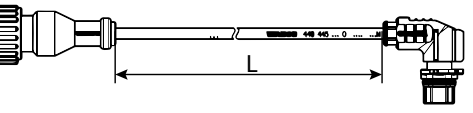
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 366 010 0	1	Bajonet DIN 4pólový	Kód C 4pólový
	449 366 055 0	5,5		

GIO

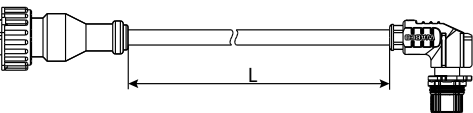
pro ventil zvedací nápravy 463 084 XXX 0, pro TASC (RtR) 463 090 XXX 0

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 443 008 0	0,8	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový
	449 443 010 0	1		
	449 443 020 0	2		
	449 443 040 0	4		
	449 443 060 0	6		
	449 443 100 0	10		

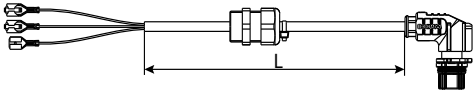
pro ventily ECAS 472 905 114 0, 472 880 030 0, ventil zvedací nápravy 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 445 010 0	1	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
	449 445 060 0	6		

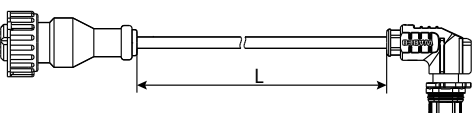
pro 2bodovou regulaci ECAS

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 439 030 0	3	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový

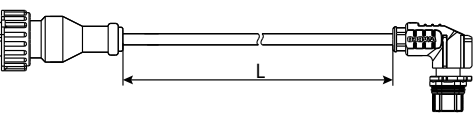
pro externí ECAS k TEBS E

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 438 050 0	5	3vodičový se šroubovací průchodkou PG	Kód B 4pólový
	449 438 080 0	8		

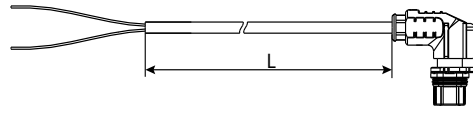
pro snímač výšky 441 050 100 0

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 811 010 0	1	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový
	449 811 030 0	3		
	449 811 050 0	5		
	449 811 080 0	8		
	449 811 120 0	12		

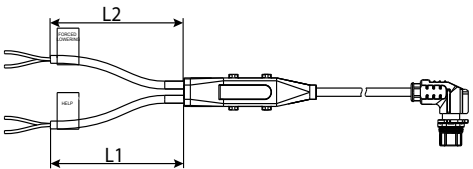
pro snímač tlaku 441 040 XXX 0, 441 044 XXX 0

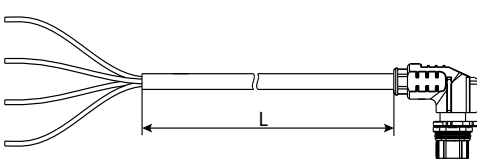
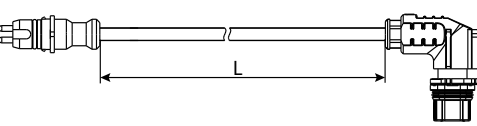
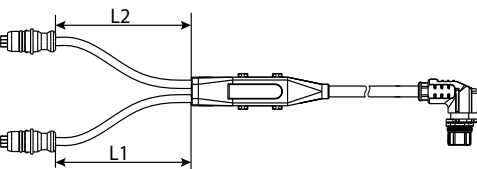
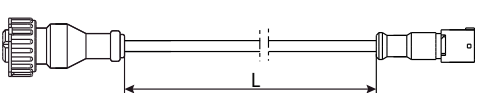
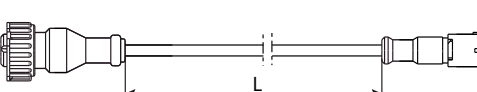
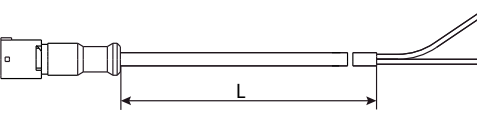
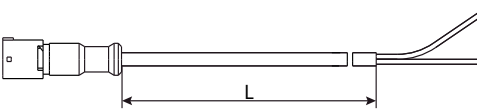
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 812 004 0	0,4	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový
	449 812 030 0	3		
	449 812 040 0	4		
	449 812 100 0	10		
	449 812 120 0	12		
	449 812 180 0	18		
	449 812 260 0	26		
	449 812 320 0	32		
	449 812 440 0	44		

pro pomoc při rozjezdu

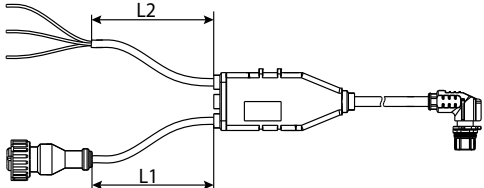
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 813 050 0	5	otevřený kontakt 2vodičový	Kód B 4pólový
	449 813 080 0	8		
	449 813 150 0	15		

pro pomoc při rozjezdu a nucené spuštění (příp. spínač vyklápěcí výšky)

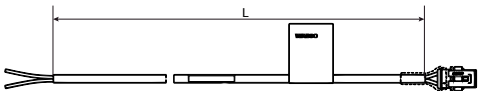
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 815 253 0	6	6	2x otevřený kontakt 2vodičový	Kód B 4pólový
	449 815 258 0	15	6		

Universal					
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů		
	449 535 010 0	1	otevřený kontakt 4vodičový	Kód B 4pólový	
	449 535 060 0	6			
	449 535 100 0	10			
	449 535 150 0	15			
Adaptér					
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů		
	449 819 010 0	1	Konektor snímače 2pólový	Kód B 4pólový	
Rozdělovač typu Y (k použití s kabely 449 752 XXX 0 a 449 762 XXX 0)					
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 629 022 0	0,4	0,4	2x konektor snímače 3pólový	Kód B 4pólový
pro snímač tlaku, zvedací nápravu nebo snímač výšky					
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů		
	449 752 010 0	1	Bajonet DIN 4pólový	Zásuvka snímače pro rozdělovač GIO 3pólový	
	449 752 020 0	2			
	449 752 030 0	3			
	449 752 080 0	8			
	449 752 100 0	10			
pro ventil ECAS nebo pro LACV-IC					
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů		
	449 761 030 0	3	Bajonet DIN 4pólový	Zásuvka snímače pro rozdělovač GIO 3pólový	
pro pomoc při rozjezdu nebo pomoc při manévrování					
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů		
	449 762 020 0	2	Zásuvka snímače pro rozdělovač GIO 3pólový	otevřený kontakt 2vodičový	
	449 762 080 0	8			
	449 762 150 0	15			
pro mechanický spínač pro brzdu silničního finišeru (ne pro bezdotykový spínač)					
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů		
	449 763 100 0	10	Zásuvka snímače pro rozdělovač GIO 3pólový	otevřený kontakt 2vodičový	

pro pomoc při rozjezdu, vyklápěcí výšku nebo snímač výšky

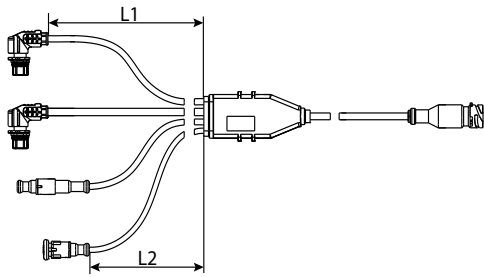
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 626 188 0			otevřený kontakt 3vodičový + bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový

pro varovnou kontrolku

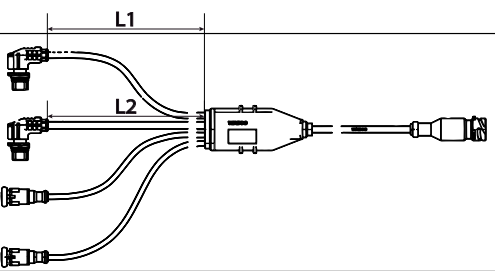
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 900 100 0	10	otevřený kontakt 2vodičový	Tyco AMP 2pólový

GIO a IN/OUT

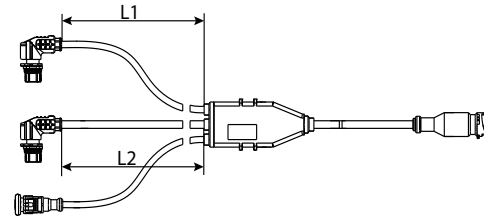
pro 24 N, pomoc při rozjezdu nebo nucené spuštění

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 358 033 0	6	0,4	Kód B 4pólový + Kód C 4pólový + Zásuvka snímače 2pólový + konektor snímače 2pólový	Bajonet DIN 4pólový
	449 358 035 0	8	0,4		
	449 358 253 0	8	5		

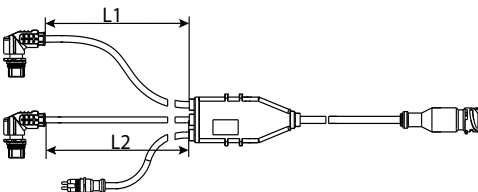
Napájecí kabel

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 359 023 0	1	0,4	Kód C 4pólový + kód B 4pólový + 2x konektor snímače 2pólový	Bajonet DIN 4pólový

pro 24 N, pomoc při rozjezdu nebo nucené spuštění

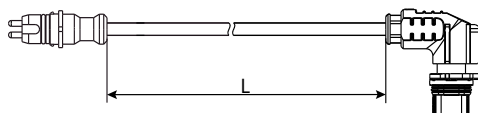
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 356 023 0	1	0,4	Kód C 4pólový + kód B 4pólový + konektor snímače 2pólový	Bajonet DIN 4pólový

pro 24 N nebo pomoc při rozjezdu

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 357 023 0	1	0,4	Kód C 4pólový + kód B 4pólový + konektor snímače 2pólový	Bajonet DIN 4pólový
	449 357 253 0	6	6		

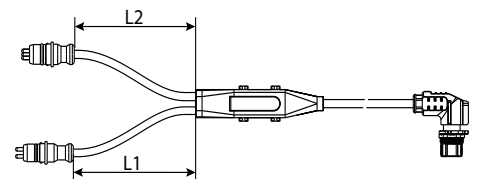
ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

pro prodlužovací kabel snímače ABS

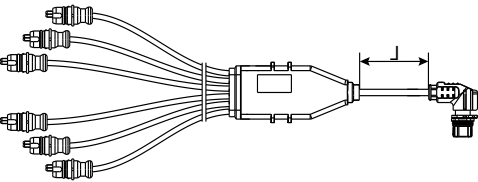
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 723 003 0	0,3	Konektor snímače 2pólový	Kód A 4pólový
	449 723 018 0	1,8		
	449 723 023 0	2,3		
	449 723 030 0	3		
	449 723 040 0	4		
	449 723 050 0	5		
	449 723 060 0	6		
	449 723 080 0	8		
	449 723 100 0	10		
	449 723 150 0	15		

GIO a ABS

pro snímač ABS plus GIO6/7

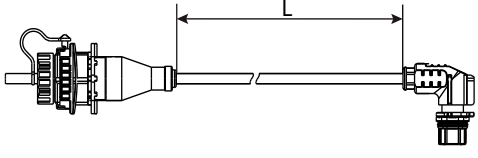
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	Ukončení kabelů	
	449 818 022 0	0,4	0,4	Konektor snímače 2pólový + konektor snímače 3pólový	Kód B 4pólový

pro indikátor opotřebení

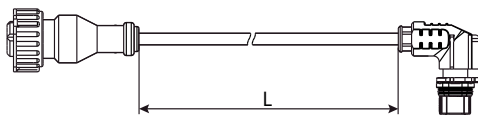
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 816 013 0	1,3	6x konektor snímače 3pólový	Kód B 4pólový
	449 816 030 0	3		

GIO 5 (jen pro Premium)

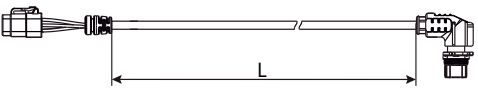
Diagnostický kabel CAN, upozornění: pouze s diagnostickým kabelem 446 300 348 0

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 611 030 0	3	Diagnostická zásuvka se žlutou krytkou 7pólový	Kód B 4pólový
	449 611 040 0	4		
	449 611 060 0	6		
	449 611 080 0	8		

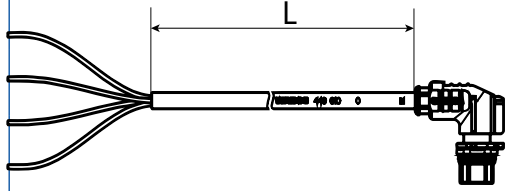
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 915 010 0	1	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový
	449 915 120 0	12		
	449 915 170 0	17		

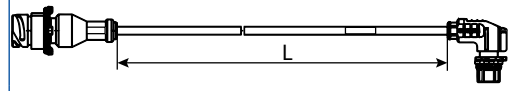
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6pólový	Kód B 4pólový
	449 918 025 0	2,5		
	449 918 050 0	5		

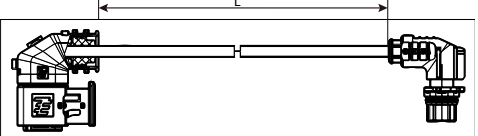
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 610 060 0	6	otevřený kontakt 4vodičový	Kód B 4pólový
	449 610 090 0	9		

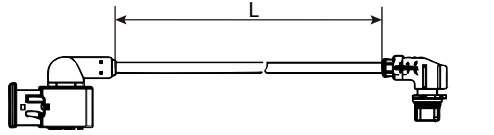
pro telematiku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 932 030 0	3	Bajonet DIN 4pólový	Kód B 4pólový
	449 932 035 0	3,5		

pro OptiTire a OptiLink

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 927 050 0	5	HDSCS 8pólový	Kód B 4pólový
	449 927 120 0	12		

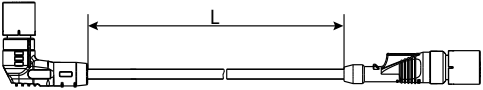
pro TX-TRAILERGUARD™

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 030 000 0	5	HDSCS 6pólový	Kód B 4pólový

13.3.2 Přehled kabelů "Elektronický rozšiřovací modul"

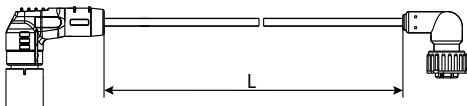
Napájecí kabel

pro napájení

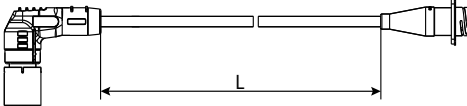
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 303 020 0	2	Kód E 8pólový	Kód C 8pólový
	449 303 025 0	2,5		
	449 303 050 0	5		
	449 303 100 0	10		

Subsystémy

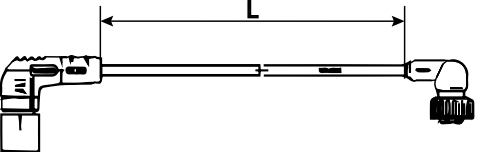
pro SmartBoard

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 906 060 0	6	Kód C 8pólový	Bajonet DIN 7pólový

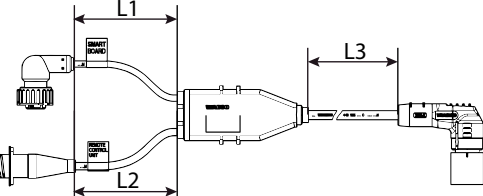
pro dálkový ovládač

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 602 060 0	6	Kód C 8pólový	Zásuvka dálkového ovládače ECAS

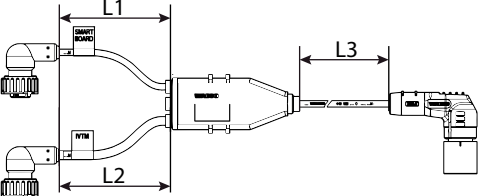
ovládací skříňku

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 603 060 0	6	Kód C 8pólový	Bajonet DIN 7pólový

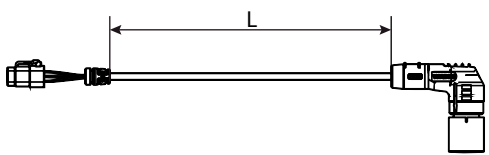
pro SmartBoard a dálkový ovládač ECAS

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Ukončení kabelů	
	449 926 234 0	5	7	1	Zásuvka dálkového ovládače ECAS + bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový

pro SmartBoard a dálkový ovládač OptiTire

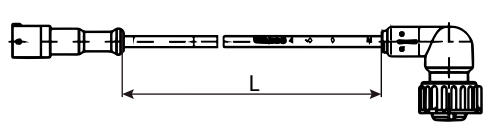
	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Ukončení kabelů	
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x bajonet DIN 7pólový	Kód C 8pólový

pro telematiku

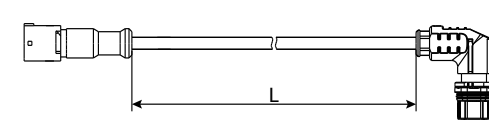
	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 907 010 0	1	DEUTSCH 6pólový	Kód C 8pólový

GIO

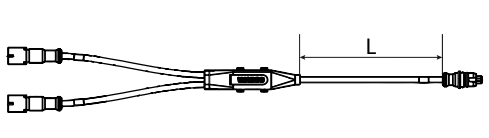
Kabel baterie TEBS E

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 807 050 0	5	Zásuvka snímače 2pólový	Bajonet DIN 4pólový

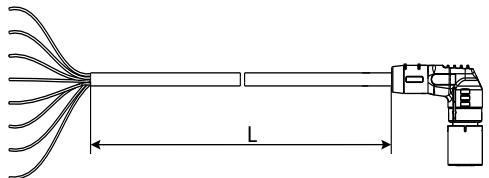
pro ultrazvukový snímač LIN

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 806 060 0	6	Zásuvka snímače 3pólový	Kód B 4pólový

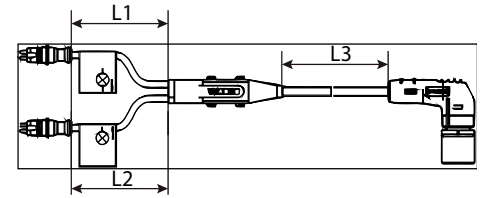
Rozdělovací kabel LIN

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	894 600 024 0	0,5	2x zásuvka snímače 3pólový	Konektor snímače 3pólový

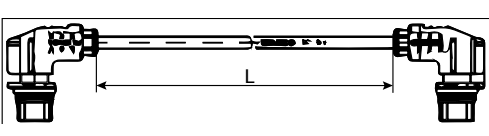
Univerzální kabel

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 908 060 0	6	otevřený kontakt 8vodičový	Kód C 8pólový
	449 908 100 0	10		

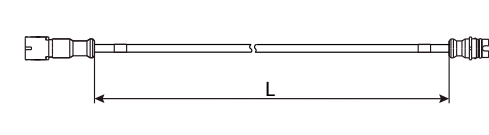
Rozdělovací kabel pro baterii a/nebo světlo

	Číslo dílu	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Ukončení kabelů	
	449 803 022 0	0,4	0,4	5	2x konektor snímače 2pólový	Kód C 8pólový

s kabelem baterie TEBS E (TEBS E2 až TEBS E3)

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 808 020 0	2	Kód B 4pólový	Kód C 4pólový

s přístrojovou zásuvkou

	Číslo dílu	L [m]	Ukončení kabelů	
	449 747 060 0	6	Zásuvka snímače 3pólový	Konektor snímače 3pólový

13.4 Schémata GIO



Schémata GIO

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Schémata vyhledejte podle č. schématu

OZNAČENÍ	SCHÉMATA	VOZIDLA
Imobilizér	841 701 227 0	Všechna přípojná vozidla
Elektronická parkovací brzda	841 701 264 0	Návěs
Standard	841 802 150 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
2 zvedací nápravy Přidržení zbytkového tlaku na zvedací nápravě 1	841 802 151 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
Externí snímač požadovaného tlaku	841 802 152 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
Mechanické pérování	841 802 153 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
Mechanické pérování	841 802 154 0	Točnicový přívěs
Standard se 2 zvedacími nápravami	841 802 155 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
Standard	841 802 156 0	Točnicový přívěs
ECAS 1bodová se dvěma 1okruhovými LACV	841 802 157 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
ECAS 1bodová s 1okruhovým LACV a 2okruhovým blokem ECAS	841 802 158 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
TASC (funkce RTR)	841 802 159 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
ECAS 1bodová s 2okruhovým LACV	841 802 190 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
ECAS s 1okruhovým LACV a přidržením zbytkového tlaku	841 802 191 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
ECAS s 1okruhovým LACV	841 802 192 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
ECAS 1bodová s 1okruhovým LACV a 2okruhovým blokem ECAS	841 802 194 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
ECAS 1bodová s 1okruhovým LACV a 2okruhovým blokem ECAS	841 802 195 0	Návěs Přívěs s centrální nápravou
Cisternová vozidla	841 802 196 0	Návěs
Cisternová vozidla	841 802 197 0	Návěs
Brzda silničního finišeru	841 802 198 0	Návěs
Brzda silničního finišeru	841 802 199 0	Návěs
OptiTurn™/OptiLoad™ s ECAS	841 802 235 0	Návěs
OptiTurn™/OptiLoad™ s ECAS	841 802 236 0	Návěs

OZNAČENÍ	SCHÉMATA	VOZIDLA
2 ovládání zvedací nápravy pro provoz s paletovým vozíkem na 2nápravovém vozidle	841 802 239 0	Přívěs s centrální nápravou
2bodová regulace ECAS s baterií a ovládáním vlečené nápravy s elektronickým rozšiřovacím modulem	841 802 250 0	Návěs
2bodová regulace ECAS s elektronickým rozšiřovacím modulem a přidavným ventilem	841 802 252 0	Točnicový přívěs
Bezpečnostní brzda přípojného vozidla (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Sklápěčka Cisternové vozidlo Kontejnerový přepravník
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Všechna přípojná vozidla
TailGUARD™	841 802 281 0	Všechna přípojná vozidla
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Všechna přípojná vozidla
TailGUARD ^{Roof} ™	841 802 283 0	Všechna přípojná vozidla
TailGUARD ^{Roof} ™ (otočený ultrazvukový snímač)	841 802 284 0	Všechna přípojná vozidla
Trailer Extending Control pro teleskopická vozidla	841 802 290 0	Návěs Točnicový přívěs
Funkce světla nouzového brzdění	841 802 291 0	Všechna přípojná vozidla
Provoz s paletovým vozíkem	841 802 292 0	Přívěs s centrální nápravou
eTASC (jen Zvedat a Spouštět)	841 802 295 0	Návěs
eTASC s ovládáním zvedací nápravy	841 802 296 0	Návěs
eTASC 2bodová bez Electronic Extension Module	841 802 322 0	Točnicový přívěs
2bodová regulace ECAS bez elektronického rozšiřovacího modulu	841 802 329 0	Točnicový přívěs
2bodová regulace ECAS bez elektronického rozšiřovacího modulu s ovládáním zvedací nápravy	841 802 351 0	Točnicový přívěs

13.5 Brzdová schémata



Brzdová schémata

- Otevřete na internetu online katalog produktů firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Schémata brzd vyhledejte podle č. schématu

Návěs

NÁPRAVA(Y)	SYSTÉM ABS	ČÍSLO	TRISTOP™	OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ	PEM	MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ	PŘÍDAVNÉ PŘIPOJNÉ VOZIDLO	PREV	POZNÁMKA
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	Přívěs "dolly" / hydraulické pérování
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x			x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x				x	12 V
1	2S/2M	841 701 201 0	x					x	
1	2S/2M	841 701 202 0	x						
1	2S/2M	841 701 203 0							
2	4S/2M 2S/2M	841 701 190 0	x	x				x	
2	4S/3M	841 701 191 0	x	x				x	
2	2S/2M	841 701 192 0	x	x					
2	4S/2M 2S/2M	841 701 193 0	x		x			x	
2	4S/3M	841 701 195 0	x		x			x	Jen jedna náprava Tristop™!
2	4S/3M	841 701 196 0	x		x			x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 197 0	x		x	x		x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 198 0	x			x		x	Jeden Tristop™ samostatný
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	CAN router
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	CAN router
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	CAN router
2	4S/3M	841 701 272 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 273 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 276 0							
2	2S/2M	841 701 277 0	x	x				x	Select Low
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	Select Low / optional RSS
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN repeater
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	CAN repeater + Select Low
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	CAN repeater
3	4S/2M 2S/2M	841 701 100 0	x						
3	4S/2M 2S/2M	841 701 101 0	x					x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x					x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x					x	Trailer Central Electronic
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x			x		x	

NÁPRAVA(Y)	SYSTÉM ABS	ČÍSLO	TRISTOP™	OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ	PEM	MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ	PŘÍDAVNÉ PŘÍPOJNÉ VOZIDLO	PREV	POZNÁMKA
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Select Low (relé ventil)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Select Low (relé ventil)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Nápravy Tristop 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	Select Low (relé ventil)
3	4S/3M	841 701 113 0	x	x				x	
3	4S/3M	841 701 114 0	x	x					
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x			x	Vozidlo typu Innenlader
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x			x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	EBS relé na nápravě 1
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 222 0							
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x				x	
3	4S/3M	841 701 224 0							
3	4S/2M 2S/2M	841 701 227 0	x		x			x	Imobilizér
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	CAN router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	CAN router
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	CAN router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3 nápravy Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	CAN router
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	CAN router
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Select Low + volitelné relé
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 238 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x	x				x	Multivoltage
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x				x	CAN repeater / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / elektronická parkovací brzda
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3 nápravy Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x					x	

NÁPRAVA(Y)	SYSTÉM ABS	ČÍSLO	TRISTOP™	OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ	PEM	MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ	PŘÍDAVNÉ PŘÍPOJNÉ VOZIDLO	PREV	POZNÁMKA
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					Select Low 1. náprava
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	Select Low 1. náprava (relé ventil)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	CAN repeater teleskopický
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	CAN repeater teleskopický
4	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN repeater teleskopický
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	hydraulické pérování
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	Přídavné relé
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	CAN repeater teleskopický
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3 nápravy Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3 nápravy Tristop™ / volitelný spínač PR
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	Přídavné relé vpředu
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	Select Low 1. náprava / relé vpředu
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	CAN repeater / přídavné relé a vzduchojem
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	CAN repeater / přídavné relé a vzduchojem
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				CAN router 2x ECU
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	CAN router 2x ECU
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	Hydraulické pérování
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				CAN router 2x ECU
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				CAN router 2x ECU
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				CAN router 2x ECU

Přívěs s centrální nápravou

NÁPRAVA(Y)	SYSTÉM ABS	ČÍSLO	TRISTOP™	OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ	PEM	MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ	PŘÍDAVNÉ PŘIPOJNÉ VOZIDLO	PREV	POZNÁMKA
1	2S/2M	841 601 290 0	x		x			x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 280 0	x		x			x	
2	4S/3M	841 601 281 0	x	x		x		x	VB agregát
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x				x	x	Přívěs "dolly"
2	4S/2M 2S/2M	841 601 284 0	x					x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 285 0	x				x	x	Přívěs "dolly" / hydraulické pérování
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x			x	x	Přívěs "dolly"
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x		x	x	Dolly CAN Router
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0				x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	Přídavné relé / volitelné RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	Dolly CAN Router
2	4S/3M	841 601 322 0	x		x			x	4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 323 0	x		x			x	
2	2S/2M	841 601 324 0	x	x				x	Hydraulické pérování
2	4S/2M 2S/2M	841 601 325 0							
2	4S/2M 2S/2M	841 601 326 0	x	x				x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 327 0	x		x	x		x	
2	4S/3M	841 601 328 0	x	x		x		x	VB agregát / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	W agregát / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0				x			VB agregát
3	4S/2M 2S/2M	841 601 300 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 301 0	x	x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 302 0							Hydraulické pérování / Multivoltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	Hydraulické pérování
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	Hydraulické pérování / Multivoltage

Točnicový přívěs

NÁPRAVA(Y)	SYSTÉM ABS	ČÍSLO	TRISTOP™	OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ	PEM	MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ	PREV	MODULÁTOR NA PŘEDNÍ NÁPRAVĚ	POZNÁMKA
2	4S/3M	841 601 220 0	x				x	x	
2	4S/3M	841 601 223 0	x	x			x	x	
2	4S/3M	841 601 224 0	x		x		x		
2	4S/3M	841 601 225 0	x		x	x	x		
2	4S/3M	841 601 226 0							
2	4S/3M	841 601 227 0	x	x		x	x	x	
2	4S/3M	841 601 228 0						x	
2	4S/3M	841 601 229 0	x	x			x		
2	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
2	4S/3M	841 601 341 0	x		x		x	x	
2	4S/3M	841 601 342 0	x						
2	4S/3M	841 601 345 0	x				x		
2	4S/3M	841 601 347 0				x			
2	4S/3M	841 601 391 0	x	x			x	x	Přídavné přípojné vozidlo CAN router / Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x			x		
3	4S/3M	841 601 232 0	x		x		x		
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x					
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x	x			
3	4S/3M	841 601 236 0	x						
3	4S/3M	841 601 237 0	x		x		x		Přídavný zkušební ventil (napájení)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	2 nápravy vpředu
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				2 nápravy vpředu
3	4S/3M	841 601 362 0				x			
3	4S/3M	841 601 363 0	x	x		x	x		
4	4S/3M	841 601 198 0	x		x		x		Říditelná náprava 4
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x			x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x			x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x				x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x			x		x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x		x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x						CAN router 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 601 247 0	x		x				
4	4S/3M	841 601 249 0	x	x		x	x	x	přídavné relé / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	přídavné relé / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						

NÁPRAVA(Y)	SYSTÉM ABS	ČÍSLO	TRISTOP™	OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ	PEM	MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ	PREV	MODULÁTOR NA PŘEDNÍ NÁPRAVĚ	POZNÁMKA
5	4S/3M	841 601 063 0	x		x				
5	4S/3M	841 601 064 0	x						
5	4S/3M	841 601 065 0	x						
5	4S/3M	841 601 066 0	x		x		x		Select Low náprava 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™ náprava 2+3+4, říditelná náprava 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		Přídavné relé vpředu
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		Bez relé vpředu, malý brzdový válec

Rejstřík

Symboly

1bodová regulace	19
2bodová regulace	20
2S/2M	26
2S/2M+SLV	26
4S/2M	26
4S/2M+1M+SHV	26
4S/3M	26

A

ABS (protiblokovací brzdový systém)	49
Antiblokovací systém (ABS)	49
AZR	41
Charakteristiky	42

B

Barevné kódování	228
Konektor	228
Bateriový provoz	34
Bezdotykový spínač	111
Bezpečnostní brzda přípojného vozidla (SafeStart) ..	120
Bezpečnostní pokyny	12, 164
Blokování rozjetí vozidla (imobilizér)	132
Brzda silničního finišeru	107
Bezdotykový spínač	107
Mechanický spínač	107
Brzdová schémata	244
Návěs	244
Přívěs s centrální nápravou	246
Brzdová soustava	30
Komponenty	30
CAN repeater	33
CAN router	32
EBS relé ventil	31
Modulátor TEBS E	30
Parkovací-odbrzdňovací-bezpečnostní ventil (PREV)	31
PEM	30
Relé ventil ABS	31
Select-High-Ventil	32

Select-Low-Ventil	31
Snímač otáček ABS	32
Snímač tlaku	32
Brzdové funkce	39
ABS	49
AZR	41
Funkce klidového stavu	51
Funkce nouzového brzdění	52
Mechanická pérování	45
Ochrana proti přetížení	47
Regulace tlaku	47
Zjištění požadované hodnoty	39
Snímač požadovaného tlaku, externí	39
Zkušební režim	52
Brzdový systém	15
Konvenční vzduchové pérování	16
Návěs 2S/2M	15
Oblast použití	24
Provedení systému	24
Točnicový přívěs 4S/3M	15
Brzdový systém TEBS E	
Oblast použití	24
Provedení systému	24
Simulace	214
Údržba	212
Zkoušky	214
Brzdový výpočet	24
BVA (indikace opotřebení brzdového obložení)	103

C

CAN repeater	33
CAN router	32
Osvědčení	25
Charakteristika AZR	42
Návěs	42
Točnicový přívěs	42

D

Dálkový ovládač ECAS	72
Datová komunikace	105
GIO5	105

Délka vozidla, aktuální (Trailer Length Indicaton)	115
Detekce přetížení	119
Diagnostický hardware	213
Diagnostický interface	213
Diagnostický kabel.....	213
Diagnostický software.....	189
Dílenské pokyny	212
DIN 75031	25
DIN EN ISO 228	25
Dynamické řízení rozvoru kol	91

E

EBS relé ventil	31
ECAS.....	19, 69
Externí ECAS	151
Jízdní výška II.....	79
Jízdní výška III.....	79
Jízdní výška I (normální výška)	79
Jízdní výška IV	79
Paměťová výška.....	81
Regulace požadované výšky.....	77
Spínač vyklápěcí výšky	80
Vyklápěcí výška.....	79
Zelená varovná kontrolka	81
ECAS ovládací box.....	72
ECE R 48.....	25
E-Learning	212
PIN	212
Elektromagnetický ventil ECAS	66, 70, 71
Elektronická parkovací brzda	122
Elektronický rozšiřovací modul	70, 138
Přehled kabelů	240
Zapojení pinů.....	225
Emergency Brake Alert (světlo nouzového brzdění) .	130
ESD	12
eTASC	70, 74
Externí ECAS	151
Externí snímač požadovaného tlaku	39
Externí snímač zatížení nápravy	90
Externí systémy	138

F

Funkce klidového stavu	51
Funkce nouzového brzdění	52
Funkce odbrzdění.....	129
Funkce uvolnění (Bounce Control).....	124
Funkce záznamníku	58
Funkce zvedací nápravy.....	99
Nucené spuštění	99
Vypnout	99
Funkční zkouška.....	191
Funkční zkouška při zapnutí.....	34

G

GIO	62
Analogový vstup	62
Funkce.....	62
Koncový stupeň.....	62
Schémata	242
Vstup snímače výšky.....	62
GIO5	105
Datová komunikace	105
Napájecí napětí	105

H

Hadice	30
Délky	30
Průměr.....	30
Hardware	213
Histogramy	60
Hydraulické pérování.....	44
Snímač tlaku.....	44

I

Imobilizér	132
Aktivace.....	135
Instalace	175
Obsluha	211
SmartBoard	211
Osvědčení	25
PUK	135
Indikace opotřebení	103
Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA)	103

Indikátor opotřebení.....	103
Instalace	164, 167
Elektronický rozšiřovací modul.....	177
eTASC	188
Komponenty imobilizéru	175
Snímač výšky	173
TailGUARD	176
Ultrazvukové snímače	176
Trailer Remote Control	176

ISO 1185.....	25
ISO 4141	25
ISO 7638	25
ISO 11898.....	25
ISO 11992.....	25
ISO 12098	25, 147
ISO/TR 12155.....	25
ISS 1 a 2.....	84

J

Jízdní výška I.....	79
Jízdní výška II.....	79
Jízdní výška III.....	79
Jízdní výška I (normální výška)	79
Jízdní výška IV	79

K

Kalibrace.....	193
Snímače výšky	193
Konfigurace	
Vozidla s TEBS E a RSS	170
Konfigurace ABS	26
2S/2M	26
2S/2M+SLV	26
4S/2M	26
4S/2M+1M+SHV	26
4S/3M	26
Návěs	28
Přívěs "dolly"	28
Přívěs s centrální nápravou.....	28
Řiditelné nápravy.....	27
Točnicový přívěs.....	28

Vícenápravové agregáty	27
Vlečené nápravy.....	27
Vozidlo typu Innenlader	29
Zvedací nápravy.....	27

L

LACV	65
Likvidace.....	220

M

Mechanická pérování	45
Modulátor TEBS E.....	30
Instalace do vozidla	167
Instalace na rámu.....	167
Multivoltage	34, 221
Přednastavení	165
Premium	221
Přípojky, pneumatické	221
Rozměry	165
Součásti.....	33
Standard.....	221
Technické údaje.....	165
Upevnění na příčném nosníku	168
Uvedení do provozu	189
Výměna	216
Zapojení pinů.....	223

Monitorování plnicího tlaku.....	38
Monitorování systému	36
Monitorování tlaku v pneumatikách (OptiTire).....	153
Montáž kabelů	171
Multivoltage	34
Bateriový provoz.....	36

N

Nabíjení baterie	148
Napájecí napětí	
GIO5.....	105
Přes brzdové světlo (24N).....	34
Napájení baterie	148
Návěs	
Brzdová schémata.....	244
Konfigurace ABS	28

Normy	25	Imobilizér	25
DIN 75031	25	RSS pro TEBS	25
DIN EN ISO 228	25	Srovnání TEBS D / TEBS E	25
ECE R 48	25	Ovládání vlečené nápravy s přidržením	
ISO 1185	25	zbytkového tlaku	68
ISO 4141	25	Ovládání zvedací nápravy	63
ISO 7638	25	P	
ISO 11898	25	Paměťová výška	81
ISO 11992	25	Paměť provozních dat (ODR)	59
ISO 12098	25	Parametrování	189
ISO/TR 12155	25	Parkovací-odbrzdňovací-bezpečnostní ventil (PREV) ..	31
Nucené spuštění	99	PEM	30
Funkce zvedací nápravy	99	Pérování, mechanické	45
O		PIN	212
Oblast použití	24	Pneumatická redundance	38
Obsluha	198	Počítadlo celkových kilometrů	53
Imobilizér	211	Počítadlo denních kilometrů	54
OptiLoad	210	Počítadlo kilometrů	53
OptiTurn	210	Počítadlo celkových kilometrů	53
Pomoc při rozjezdu	210	Počítadlo denních kilometrů	54
Regulace výšky vozidla ECAS	207	Podpora příčné stability (RSS)	50
bez eTASC	207	Pokyn k montáži	169
s eTASC	209	Signál RSS aktivní	102
Trailer Remote Control	198	Pokyny k instalaci	164
Zvedací nápravy	211	Pomoc při rozjezdu	86
Ochrana proti přetížení	47	Aktivace	87
ODR (paměť provozních dat)	59	Konfigurace ventilů	86
Oprava	216	Obsluha	210
Opravné sady	217	Přednastavení	165
OptiLoad (snížení zatížení točnice)	93	Předstih	219
Obsluha	210	pneumatický	47
OptiTire (monitorování tlaku v pneumatikách)	153	přes CAN	47
OptiTurn (pomoc při manévrování)	91	Přehled kabelů	228
Obsluha	210	Elektronický rozšiřovací modul	240
Osvědčení	25	Modulátor TEBS E	229
ABS	25	Přípojky	166
ADR/GGVS	25	elektrický	166
CAN router	25	pneumatický	166
EBS	25	Přívěs s centrální nápravou	
Funkce odbrzdění a uvolnění	25	Brzdová schémata	246

Konfigurace ABS	28	Snímač tlaku	32
Provedení systému	24	Hydraulické pérování	43
Provoz na baterii	34	Snímač výšky	72
Provoz s paletovým vozíkem	127	Instalace	173
Publikace	10	Kalibrace	193
R		Snímač zatížení nápravy, externí	90
Recyklace	220	Snímání zatížení nápravy	41
Redundance, pneumatická	38	1okruhový	41
Regulace požadované výšky	77	2okruhový	41
Regulace tlaku	47	Snížení zatížení točnice (OptiLoad)	93
Regulace výšky	82	Světlo nouzového brzdění (Emergency Brake Alert)	130
Deaktivace	82	Symbole	7
Regulace výšky vozidla ECAS		Systémová hlášení	36
Obsluha	207	Systémové školení	212
Relé ventil ABS	31	PIN	212
Return to Ride (RtR)	84	Systémový štítek	197
Řiditelná náprava	27	T	
s ovládáním adheze	51	TailGUARD	140
Uzamknutí	84, 125	Aktivace	144
Řiditelná náprava ovládaná v závislosti na adhezi	51	Deaktivace	144
Řízení rozvoru kol, dynamické	91	Instalace	176
OptiLoad (snížení zatížení točnice)	93	Komponenty	144
OptiTurn (pomoc při manévrování)	91	Konfigurace systému	183
Roll Stability Adviser (varování před překlopením)	117	TailGUARDlight	142
Rozměry	165	Konfigurace systému	180
RtR (Return to Ride)	84	TailGUARDMAX	142
S		TailGUARDRoof	142
Schémata, GIO	242	Konfigurace systému	187
Select-High-Ventil	32	TASC	85
Select-Low-Ventil	31	Technické údaje	165
ServiceMind	55	Telematika (TX-TRAILERGUARD)	163
Servisní dokumentace	59	Test EOL	191
Servisní signál	54	Test na odrazy	193
Signál ABS aktivní	102	Točnicový přívěs	
Signál rychlosti	105	Konfigurace ABS	28
Simulace	214	Trailer Central Electronic	152
Sladění jízdní soupravy	219	Trailer Length Indication (délka vozidla, aktuální)	115
Snímač otáček ABS	32	Trailer Remote Control	150
Snímač požadovaného tlaku, externí	39	Instalace	176
		Obsluha	198

Trubka	30	Vzduchové pérování	
Délky	30	ECAS.....	19, 69
Průměr.....	30	konvenční	16
Trvalé plus 1 a 2	106	Z	
TX-TRAILERGUARD (telematika).....	163	Zapojení pinů.....	223
U		Elektronický rozšiřovací modul.....	225
Údržba	212	Modulátor TEBS E.....	223
Ultrazvukové snímače	145	Záporný předstih.....	219
Uvedení do provozu	191	Zatížení nápravy.....	56
Výměna	216	Zelená varovná kontrolka	81
Upevnění kabelů.....	171	Zjištění požadované hodnoty.....	39
Upevnění na příčném nosníku.....	168	Zkontrolovat aktivační tlak.....	219
Utahovací momenty.....	217	Zkoušky	214
Uvedení do provozu	189	Zkušební režim.....	52
Ultrazvukové snímače	191	Změna zatížení kola	78
Uzamknutí řiditelné nápravy	125	dynamická	78
V		statická	78
Varování před překlopením (Roll Stability Adviser)	117	Zvedací náprava.....	27
Varovná hlášení.....	198	Nucené spuštění	99
Ventil vlečené nápravy.....	66	Obsluha	211
Ventil zvedací nápravy.....	65	Vypnout	99
impulzně ovládaný.....	64		
s vratnou pružinou.....	64		
Vícenápravové agregáty.....	27		
Vlečená řiditelná náprava	51		
Vlečené nápravy.....	27		
Volně konfigurovatelné funkce.....	137		
Analogová funkce.....	137		
Digitální funkce.....	137		
Vozidlo typu Innenlader			
Konfigurace ABS	29		
Vybavení pneumatikami	24		
Vyklápěcí výška.....	79		
Spínač vyklápěcí výšky	80		
Výměna	216		
Výstrahy.....	36		
Výukový kurz	212		
PIN	212		



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC) je předním světovým dodavatelem technologií a služeb, které zajišťují zdokonalení bezpečnosti, účinnosti a konektivity užitkových vozidel. Společnost WABCO byla založena před téměř 150 lety jako Westinghouse Air Brake Company a je průkopníkem v oblasti autonomního řízení užitkových vozidel. Současní přední výrobci nákladních vozidel, autobusů a přívěsů se spoléhají na pokrokové technologie společnosti WABCO, jako jsou pokročilé systémy podpory pro

řidiče, řídící, brzdové a stabilizační systémy. Společnost WABCO pohání vize řízení bez nehod a ekologičtějších dopravních řešení, a je tak předním hráčem na poli pokročilých systémů správy vozových parků, které přispívají k efektivitě užitkových vozidel. Za rok 2017 společnost WABCO oznámila obrát ve výši 3,3 miliardy dolarů a má téměř 15 000 zaměstnanců ve 40 zemích. Více informací naleznete na stránkách

www.wabco-auto.com