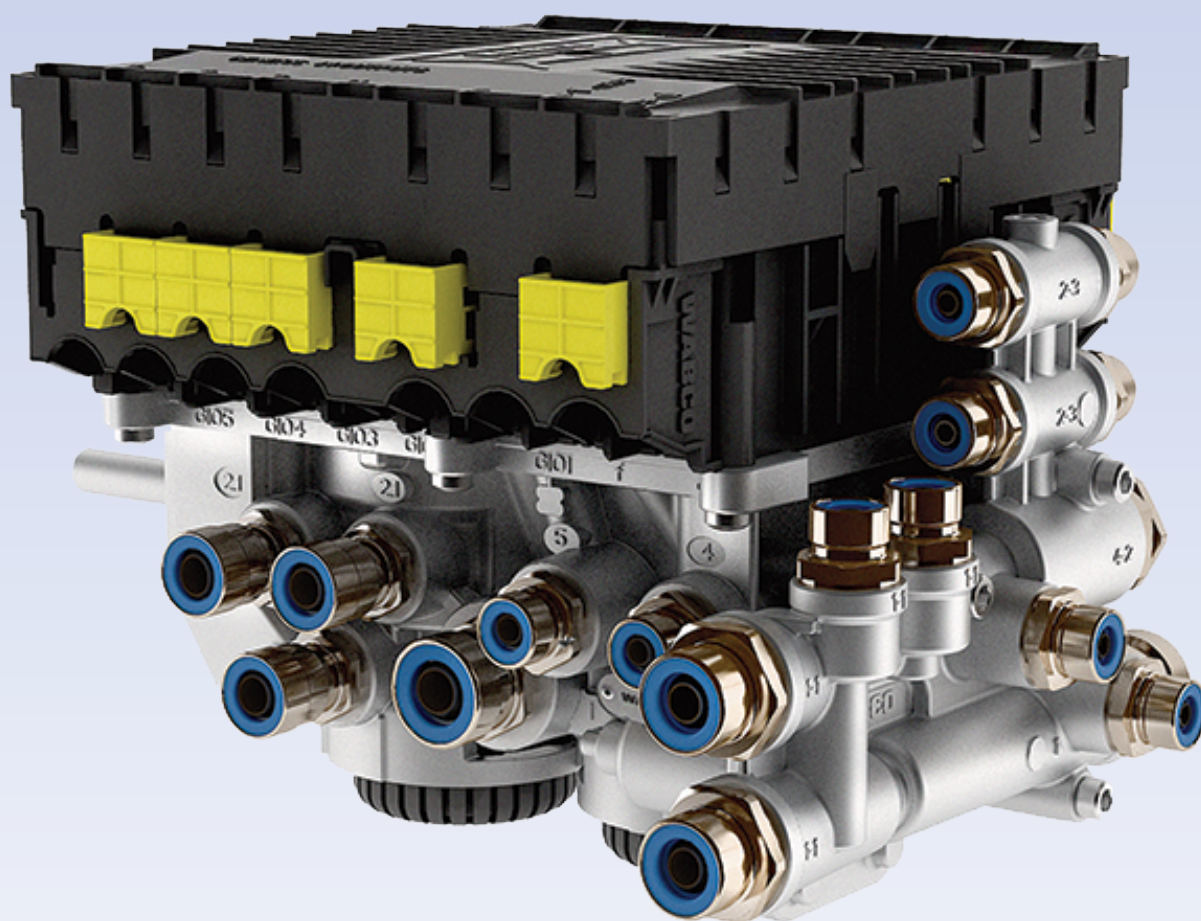


# TEBS E

## ELEKTRONICKÝ BRZDOVÝ SYSTÉM PRO PŘÍPOJNÁ VOZIDLA VERZE E0 AŽ E5

### POPIS SYSTÉMU



**WABCO**



## Obsah

|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Seznam zkratk</b> .....                                           | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Všeobecné pokyny</b> .....                                        | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Bezpečnostní pokyny</b> .....                                     | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Úvod</b> .....                                                    | <b>11</b> |
| 4.1      | Stavba systému . . . . .                                             | 12        |
| 4.1.1    | Brzdový systém .....                                                 | 12        |
| 4.1.2    | Brzdový systém s konvenčním vzduchovým pérováním .....               | 13        |
| 4.1.3    | Elektronicky řízené vzduchové pérování.....                          | 16        |
| 4.2      | Stručný přehled funkcí . . . . .                                     | 18        |
| <b>5</b> | <b>Brzdový systém</b> .....                                          | <b>21</b> |
| 5.1      | Provedení systému . . . . .                                          | 21        |
| 5.2      | Oblast použití . . . . .                                             | 21        |
| 5.3      | Atesty a normy . . . . .                                             | 22        |
| 5.4      | Konfigurace ABS . . . . .                                            | 23        |
| 5.5      | Popis komponent elektropneumatické brzdové soustavy . . . . .        | 27        |
| 5.6      | Součásti modulátoru TEBS E . . . . .                                 | 30        |
| 5.7      | Napájení . . . . .                                                   | 30        |
| 5.7.1    | Funkční zkouška při zapnutí, resp. připojení.....                    | 30        |
| 5.7.2    | Napájecí napětí přes brzdové světlo (24N).....                       | 31        |
| 5.7.3    | Provoz na baterii v přípojném vozidle .....                          | 31        |
| 5.7.4    | Multivoltage .....                                                   | 31        |
| 5.8      | Monitorování systému . . . . .                                       | 33        |
| 5.8.1    | Varování a systémová hlášení .....                                   | 33        |
| 5.8.2    | Pneumatická redundance.....                                          | 35        |
| 5.9      | Brzdové funkce . . . . .                                             | 35        |
| 5.9.1    | Zjištění požadované hodnoty .....                                    | 35        |
| 5.9.1.1  | Externí snímač požadovaného tlaku .....                              | 36        |
| 5.9.2    | Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR)..... | 37        |
| 5.9.2.1  | Mechanická pérování .....                                            | 41        |
| 5.9.3    | Regulace tlaku.....                                                  | 42        |
| 5.9.4    | Ochrana proti přetížení.....                                         | 43        |
| 5.9.5    | Antiblokovací systém (ABS).....                                      | 44        |
| 5.9.6    | Podpora příčné stability (RSS).....                                  | 45        |
| 5.9.7    | Funkce klidového stavu.....                                          | 46        |
| 5.9.8    | Funkce nouzového brzdění .....                                       | 47        |
| 5.9.9    | Zkušební režim.....                                                  | 47        |
| 5.10     | Interní funkce ECU . . . . .                                         | 48        |
| 5.10.1   | Počítadlo kilometrů.....                                             | 48        |
| 5.10.2   | Servisní signál .....                                                | 49        |
| 5.10.3   | Servisní interval .....                                              | 49        |
| 5.10.4   | Výstup zatížení nápravy.....                                         | 51        |
| 5.10.5   | Funkce záznamníku .....                                              | 53        |
| 5.10.6   | Servisní dokumentace (od TEBS E5).....                               | 53        |
| 5.10.7   | Paměť provozních dat (ODR).....                                      | 54        |
| <b>6</b> | <b>Funkce GIO</b> .....                                              | <b>57</b> |
| 6.1      | Ovládání zvedací nápravy . . . . .                                   | 58        |
| 6.2      | Ovládání vlečené nápravy s přidržením zbytkového tlaku. . . . .      | 63        |
| 6.3      | Integrované elektronicky řízené vzduchové pérování (ECAS) . . . . .  | 63        |

|          |                                                                             |            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.3.1    | Regulace požadované výšky.....                                              | 71         |
| 6.3.2    | Jízdní výšky.....                                                           | 73         |
| 6.3.3    | Zelená varovná kontrolka.....                                               | 74         |
| 6.3.4    | Přechodná deaktivace automatické regulace výšky vozidla .....               | 76         |
| 6.4      | Spínač rychlosti (ISS 1 a ISS 2) a RtR .....                                | 77         |
| 6.5      | Pomoc při rozjezdu .....                                                    | 79         |
| 6.6      | Externí snímač zatížení nápravy .....                                       | 82         |
| 6.7      | Dynamické řízení rozvoru kol .....                                          | 84         |
| 6.7.1    | Pomoc při manévrování (OptiTurn™) .....                                     | 84         |
| 6.7.2    | Snížení zatížení točnice (OptiLoad™) .....                                  | 86         |
| 6.7.3    | Připojení komponent .....                                                   | 88         |
| 6.8      | Nucené spuštění a vypnutí funkce zvedací nápravy .....                      | 92         |
| 6.9      | Signál RSS aktivní (od TEBS E2) .....                                       | 94         |
| 6.10     | Signál ABS aktivní (od TEBS E2) .....                                       | 94         |
| 6.11     | Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA) .....                          | 95         |
| 6.12     | Napájecí napětí a datová komunikace u GIO5 .....                            | 97         |
| 6.13     | Signál rychlosti .....                                                      | 97         |
| 6.14     | Trvalé plus 1 a 2 .....                                                     | 98         |
| 6.15     | Brzda silničního finišeru .....                                             | 99         |
| 6.15.1   | Bezdotykový spínač .....                                                    | 103        |
| 6.16     | Změna délky vozidla .....                                                   | 105        |
| 6.17     | Aktuální délka vozidla (Trailer Length Indication) (od verze TEBS E4) ..... | 107        |
| 6.18     | Varování před překlopením (Tilt Alert) .....                                | 109        |
| 6.19     | Detekce přetížení .....                                                     | 111        |
| 6.20     | SafeStart .....                                                             | 112        |
| 6.21     | Elektronická parkovací brzda (od verze TEBS E4) .....                       | 114        |
| 6.22     | Funkce uvolnění (Bounce Control) .....                                      | 116        |
| 6.23     | Uzamknutí řiditelné nápravy .....                                           | 117        |
| 6.24     | Provoz s paletovým vozíkem .....                                            | 118        |
| 6.25     | Funkce odbrzdění .....                                                      | 120        |
| 6.26     | Světlo nouzového brzdění (Emergency Brake Alert) .....                      | 121        |
| 6.27     | Imobilizér .....                                                            | 123        |
| 6.28     | Volně konfigurovatelné funkce .....                                         | 128        |
| <b>7</b> | <b>Externí systémy.....</b>                                                 | <b>130</b> |
| 7.1      | Elektronický rozšiřovací modul .....                                        | 130        |
| 7.1.1    | Funkce TailGUARD .....                                                      | 131        |
| 7.1.2    | Napojení z ISO 12098.....                                                   | 138        |
| 7.1.3    | Napájení z baterie a nabíjení baterie .....                                 | 138        |
| 7.2      | Trailer Remote Control .....                                                | 140        |
| 7.3      | Externí ECAS .....                                                          | 141        |
| 7.4      | Trailer Central Electronic .....                                            | 142        |
| 7.5      | Monitorování tlaku v pneumatikách (OptiTire) .....                          | 143        |
| 7.6      | Telematika (TX-TRAILERGUARD) .....                                          | 145        |
| <b>8</b> | <b>Pokyny k instalaci.....</b>                                              | <b>147</b> |
| 8.1      | Bezpečnostní pokyny .....                                                   | 147        |
| 8.2      | Údaje k modulátoru TEBS E .....                                             | 148        |
| 8.3      | Přípojky .....                                                              | 149        |
| 8.4      | Instalace do vozidla .....                                                  | 150        |
| 8.4.1    | Montážní předpis pro RSS .....                                              | 151        |
| 8.5      | Montáž kabelů / upevnění kabelů .....                                       | 153        |
| 8.6      | Instalace snímače výšky .....                                               | 155        |



|           |                                                                          |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.7       | Instalace komponent pro blokování rozjetí vozidla (imobilizér) . . . . . | 157        |
| 8.8       | Instalace ovládače Trailer Remote Control . . . . .                      | 158        |
| 8.9       | Instalace komponent TailGUARD . . . . .                                  | 158        |
| 8.10      | Instalace eTASC . . . . .                                                | 170        |
| <b>9</b>  | <b>Uvedení do provozu</b> .....                                          | <b>171</b> |
| 9.1       | Brzdový výpočet . . . . .                                                | 171        |
| 9.2       | Parametrování pomocí diagnostického softwaru TEBS E . . . . .            | 171        |
| 9.3       | Funkční zkouška . . . . .                                                | 173        |
| 9.4       | Uvedení ultrazvukových snímačů LIN do provozu. . . . .                   | 173        |
| 9.5       | Kalibrace snímačů výšky . . . . .                                        | 175        |
| 9.5.1     | <i>Kalibrace u vozidel s mechanickým pérováním</i> . . . . .             | 177        |
| 9.6       | Dokumentace. . . . .                                                     | 178        |
| <b>10</b> | <b>Obsluha</b> .....                                                     | <b>179</b> |
| 10.1      | Varovná hlášení . . . . .                                                | 179        |
| 10.2      | Ovládání pomocí Trailer Remote Control . . . . .                         | 179        |
| 10.3      | Ovládání regulace výšky vozidla ECAS. . . . .                            | 187        |
| 10.3.1    | <i>Ovládání regulace výšky vozidla ECAS (bez eTASC)</i> .....            | 187        |
| 10.3.2    | <i>Ovládání regulace výšky vozidla ECAS pomocí eTASC</i> .....           | 189        |
| 10.4      | Ovládání OptiLoad/OptiTurn . . . . .                                     | 190        |
| 10.5      | Ovládání zvedacích náprav . . . . .                                      | 190        |
| 10.6      | Ovládání imobilizéru . . . . .                                           | 191        |
| <b>11</b> | <b>Dílenské pokyny</b> .....                                             | <b>192</b> |
| 11.1      | Údržba . . . . .                                                         | 192        |
| 11.2      | Systémové školení a PIN. . . . .                                         | 192        |
| 11.3      | Diagnostický hardware . . . . .                                          | 192        |
| 11.4      | Zkoušky / simulace . . . . .                                             | 193        |
| 11.5      | Výměna a oprava. . . . .                                                 | 195        |
| 11.6      | Sladění jízdní soupravy . . . . .                                        | 197        |
| 11.7      | Likvidace / recyklace odpadu. . . . .                                    | 198        |
| <b>12</b> | <b>Příloha</b> .....                                                     | <b>199</b> |
| 12.1      | Pneumatické přípojky pro TEBS E . . . . .                                | 199        |
| 12.2      | Zapojení pinů . . . . .                                                  | 201        |
| 12.2.1    | <i>Modulátory TEBS E</i> .....                                           | 201        |
| 12.2.2    | <i>Elektronický rozšiřovací modul</i> .....                              | 203        |
| 12.3      | Přehled kabelů . . . . .                                                 | 206        |
| 12.3.1    | <i>Přehled kabelů "Modulátor"</i> .....                                  | 207        |
| 12.3.2    | <i>Přehled kabelů "Elektronický rozšiřovací modul"</i> .....             | 213        |
| 12.4      | Schémata GIO . . . . .                                                   | 215        |
| 12.5      | Brzdová schémata . . . . .                                               | 217        |

## 8. vydání

Verze 11 (12.2016)  
815 150 093 3 (cs)

U této publikace se neprovádějí žádné revize.

Aktuální verzi najdete pod následujícím odkazem

<http://www.wabco.info/i/234>



## 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 |
| ALB     | (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 šifrová 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

### Účel této publikace

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

### Nabídka profesionálních školení v rámci Akademie WABCO

Informace o autorských právech a právech k ochranné známce

Obsah, zejména technické údaje, popisy a vyobrazení, odpovídá aktuálnímu stavu v době odevzdání do tisku a může se také bez předchozího upozornění změnit.

Toto dílo včetně všech jeho součástí, zejména textů a vyobrazení, je chráněno autorskými právy. Použití nebo využití nad rámec smluvních nebo zákonných limitů vyžaduje souhlas vlastníka práv. Všechna práva vyhrazena.

Obchodní značky, a to i v případě, kdy nejsou jako takové označeny, podléhají ustanovením známkového práva a práva na označení.

### Použité symboly

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAROVÁNÍ</b> | <b>Označuje potenciálně nebezpečnou situaci</b><br>Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může vést k vážným zraněním nebo smrti osob.<br>– <i>Postupujte podle instrukcí v tomto výstražném pokynu, aby nedošlo k zranění nebo usmrcení osob.</i> |
|  <b>POZOR</b>    | <b>Označuje potenciálně nebezpečnou situaci</b><br>Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může vést k lehkým nebo středně těžkým zraněním osob.<br>– <i>Postupujte podle instrukcí v tomto výstražném pokynu, aby nedošlo k zranění osob.</i>      |
| <b>POZOR</b>                                                                                        | <b>Označuje možnou věcnou škodu</b><br>Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může vést k věcným škodám.<br>– <i>Postupujte podle instrukcí v tomto výstražném pokynu, aby nedošlo k věcným škodám.</i>                                            |

 Důležité informace, upozornění a/nebo tipy, které musíte bezpodmínečně dodržovat.



Odkaz na informace na internetu

- Krok činnosti
  - ⇒ Výsledek činnosti

## ■ Výčet/seznam

| VERZE TEBS E | SYSTÉM ZAHRNÚJE:                                                                             | STAV          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| TEBS E       | TEBS E od verze 0                                                                            | Červenec 2007 |
| TEBS E1      | TEBS E od verze 1                                                                            | Září 2008     |
| TEBS E1.5    | TEBS E od verze 1.5                                                                          | Prosinec 2009 |
| TEBS E2      | TEBS E od verze 2<br>Elektronický rozšiřovací modul /<br>Trailer Remote Control od verze 0   | Listopad 2010 |
| TEBS E2.5    | TEBS E od verze 2.5<br>Elektronický rozšiřovací modul /<br>Trailer Remote Control od verze 1 | Leden 2012    |
| TEBS E4      | TEBS E od verze 4<br>Elektronický rozšiřovací modul /<br>Trailer Remote Control od verze 2   | Leden 2014    |
| TEBS E5      | TEBS E od verze 5<br>Elektronický rozšiřovací modul /<br>Trailer Remote Control od verze 2   | Říjen 2015    |

## Technické publikace



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

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

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

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

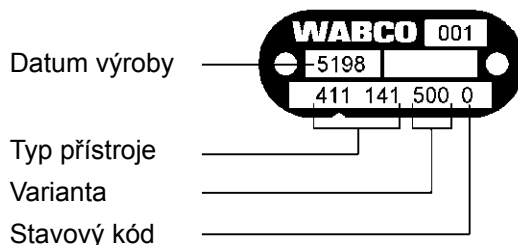
| NÁZEV TISKOVINY                                   | ČÍSLO TISKOVINY |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Všeobecné pokyny pro opravy a kontroly            | 815 XX0 109 3   |
| CAN router / CAN repeater – popis systému         | 815 XX0 176 3   |
| Popis systému 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 045 3   |
| ODR-Tracker – návod k obsluze                     | 815 XX0 149 3   |

| NÁZEV TISKOVINY                                                                             | ČÍSLO TISKOVINY                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 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™ (telematika) – popis systému                                               | 815 XX0 181 3                                          |
| TX-TRAILERGUARD™                                                                            | <a href="http://www.transics.com">www.transics.com</a> |
| 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                                          |

\*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 = hebrejščina, 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

## 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

## Rozhodněte se pro originální výrobky WABCO

Originální výrobky WABCO jsou zhotoveny z vysoce kvalitních materiálů a před opuštěním našich závodů jsou důkladně testovány. Kromě toho budete mít jistotu, že kvalita všech výrobků WABCO je podporována vynikající sítí zákaznických servisů WABCO.

Jako jeden z předních dodavatelů spolupracuje společnost WABCO s celosvětově nejznámějšími výrobci a disponuje nezbytnými zkušenostmi a potřebnými kapacitami, aby mohla splnit i ty nejnáročnější výrobní standardy. Kvalitu každého jednotlivého výrobku WABCO zaručují:

- Nástroje vyrobené pro sériovou výrobu
- Pravidelné kontroly (audity) subdodavatelů
- Komplexní výstupní kontroly typu "End-of-Line"

## Všeobecné pokyny

- Standardy kvality na úrovni < 50 ppm (parts per million)

**Instalace neodborně repasovaných a okopírovaných dílů může stát život – originální výrobky WABCO chrání Váš obchod.**

### Doplňkové služby WABCO

Doplňkové služby, které obdržíte spolu s originálním výrobkem WABCO:

- Záruka na výrobek v trvání 24 měsíců
- Doručení během noci
- Technická podpora WABCO
- Nabídka profesionálních školení v rámci WABCO Academy
- Přístup k diagnostickým nástrojům a podpora ze strany sítě servisních partnerů WABCO
- Nekomplikované vyřízení reklamací
- A budete mít také jistotu, že výrobky odpovídají vysokým kvalitativním standardům výrobců vozidel.

### WABCO Service Partner

WABCO Service Partner – síť servisních partnerů, na kterou se můžete spolehnout. K dispozici je Vám přes 2000 odborných dílen pracujících v nejvyšší kvalitě s více než 6000 specializovanými mechaniky, kteří byli vyškoleni podle vysokých standardů společnosti WABCO a používají naši nejmodernější systémovou diagnostiku a naše služby.

### Váš přímý kontakt na WABCO

Kromě našich online služeb jsou vyškolení spolupracovníci v zákaznických centrech WABCO připraveni neprodleně odpovědět na Vaše technické i obchodní otázky.

Kontaktujte nás, potřebujete-li podporu:

- Vyhledání správného výrobku
- Diagnostická podpora
- Školení
- Systémová podpora
- Správa zakázek



Zde najdete svého partnera WABCO:

<http://www.wabco-auto.com/en/how-to-find-us/contact/>

## 3 Bezpečnostní pokyny

### Dodržujte všechny vyžadované předpisy a instrukce:

- Pečlivě si přečtěte tuto publikaci.  
Dodržujte bezpodmínečně všechny instrukce, upozornění a bezpečnostní pokyny tak, abyste zabránili vzniku osobních a/nebo věcných škod.  
WABCO zaručuje bezpečnost, spolehlivost a výkon svých výrobků a systémů jen, když budou dodržovány všechny informace uvedené v této publikaci.
- Postupujte bezpodmínečně podle ustanovení a instrukcí výrobce vozidla.
- Dodržujte podnikové předpisy pro BOZP stejně jako regionální a národní předpisy.

### Přijměte preventivní opatření pro bezpečnou práci na pracovišti:

- Práce na vozidle mohou provádět jen vyškolení a kvalifikovaní odborní pracovníci.
  - Používejte, pokud je to nutné, osobní ochranné pracovní prostředky (např. ochranné brýle, prostředky pro ochranu dýchacích cest, chrániče sluchu).
- Použití pedálu mohou vést k těžkým poraněním v případě, že se v blízkosti vozidla právě nacházejí osoby. Proveďte následující opatření, aby se zabránilo použití pedálu:
  - Na převodovce zařaďte "neutrál" a zabrzděte ruční brzdu.
  - Podkládacími klíny zajistěte vozidlo proti pohybu.
  - Na volant viditelně upevněte upozornění s nápisem, že jsou na vozidle prováděny práce a pedály se nesmí sešlápnout.

### 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 přípojná zařízení (návěsový čep, točnice, připojovací čelisti se svorníkem).
- K upevnění ECU na rám vozidla použijte elektricky vodivé šroubové spoje.
- K minimalizaci vlivu elektromagnetických polí ved'te kabely pokud možno v kovových dutinách (např. uvnitř nosníku U) nebo za kovovými stíníci a uzemněnými kryty.
- Nepoužívejte materiály z umělých hmot, pokud by tím mohly vznikat elektrostatické náboje.
- Při elektrostatickém lakování spojte kostřící vodič konektorového spojení ISO 7638 (pin 4) s kostrou lakovacího systému (karosérie vozidla).



## Při opravách a svařování na vozidle dodržujte:

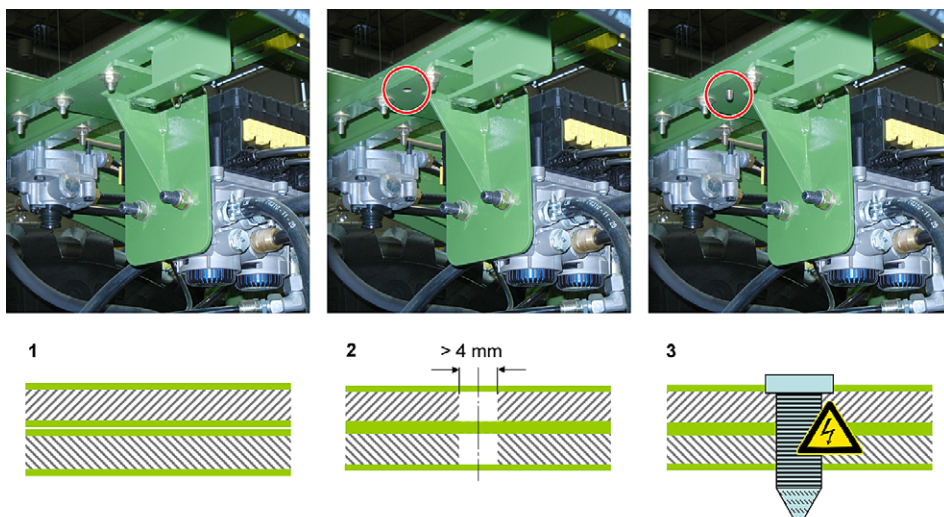
- Odpojte baterii, pokud je ve vozidle zabudována.
- Rozpojte kabelové spoje k přístrojům a komponentám a chraňte konektory a přípojky před nečistotami a vlhkostí.
- Při svařování vždy propojte zemnicí elektrodu přímo s kovovými částmi vedle svařovaného místa, abyste eliminovali elektromagnetická pole 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 upevníte elektricky vodivými šroubovými spoji pomocí samořezných šroubů s vodivým povrchem na rám vozidla.
- Odpor mezi nosným modulem a rámem musí být  $< 10$  ohmů.



## 4 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 k stavbě vozidla a pro 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

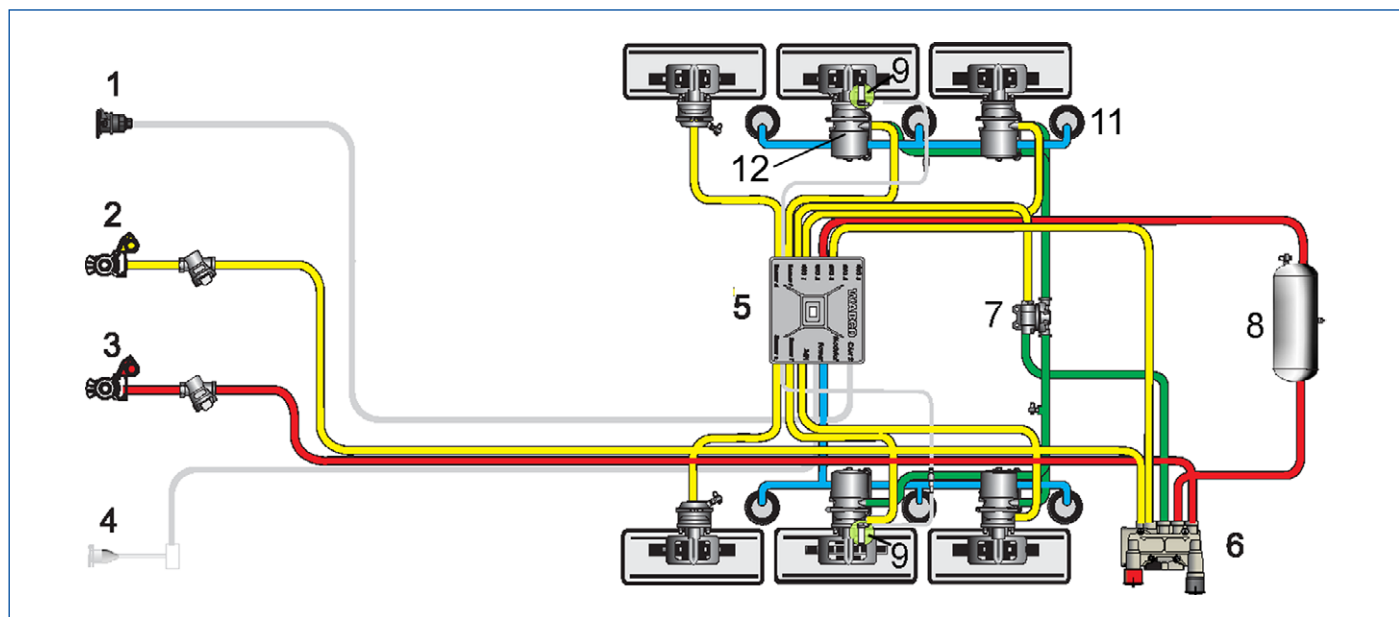
Příloha obsahuje schémata a přehledy.

## 4.1 Stavba systému

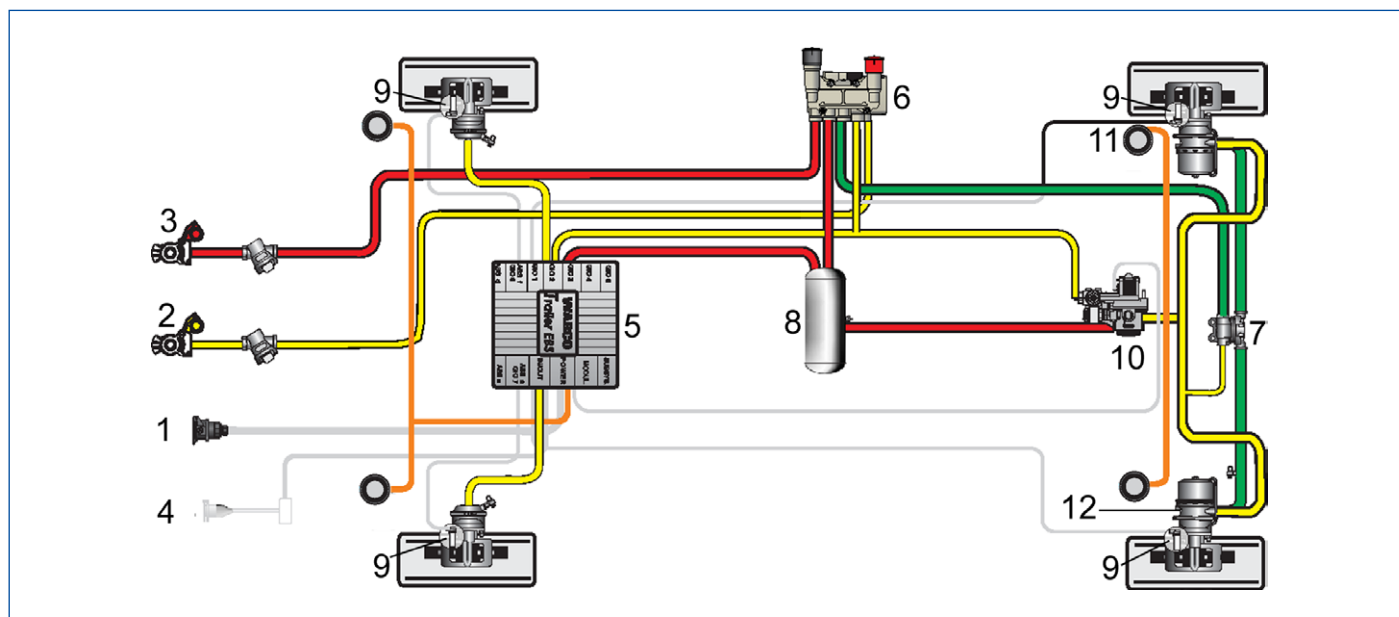
Tato kapitola Vám poskytne stručný přehled o funkci a konstrukci základních systémů.

### 4.1.1 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                 |

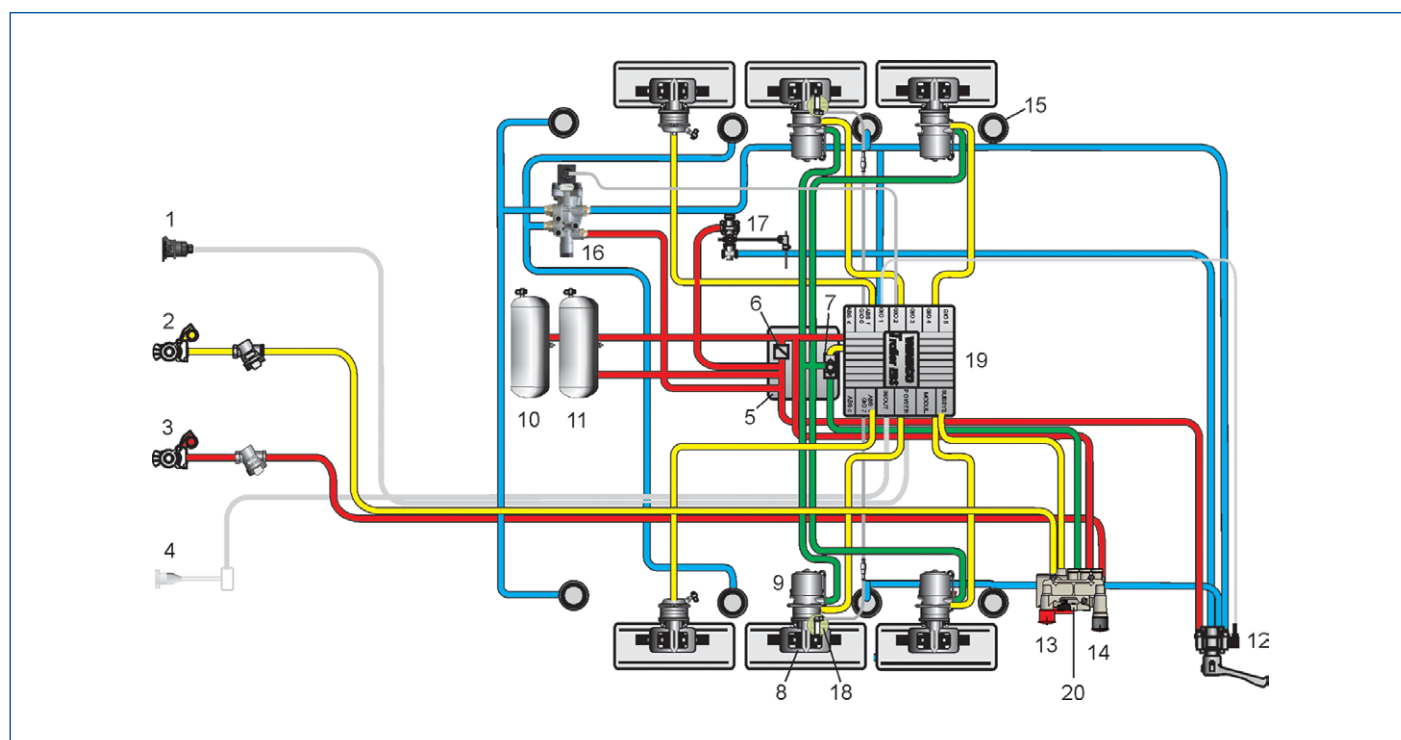
| POZICE | NÁZEV                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4      | Napájení přes brzdové světlo 24N přes konektor ISO 1185 (volitelné)                   |
| 5      | 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.

## 4.1.2 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)                              |
| 7      | Ochranný ventil proti přetížení (integrovaný v PEM)                 |

| POZICE                                                    | NÁZEV                                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 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-odbrzdňovací-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 integrovaný 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 brzděného 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 integrovaný 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 brzdě schopností přípojněho vozidla zůstaly zachovány. K ochraně kolových brzd před přetížením způsobeným sčítáním brzděných 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 ta část pružinového válce Tristop™, která je určena 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 brzdy přes ochranný ventil proti přetížení také do části pružinového válce Tristop™, který je určený pro parkovací brzdu. Tím se úměrně k brzdě síle vytvořené v části pro provozní brzdu sníží síla v části pro parkovací brzdu a nedojde tak ke sčítání sil provozní a parkovací brzdy.

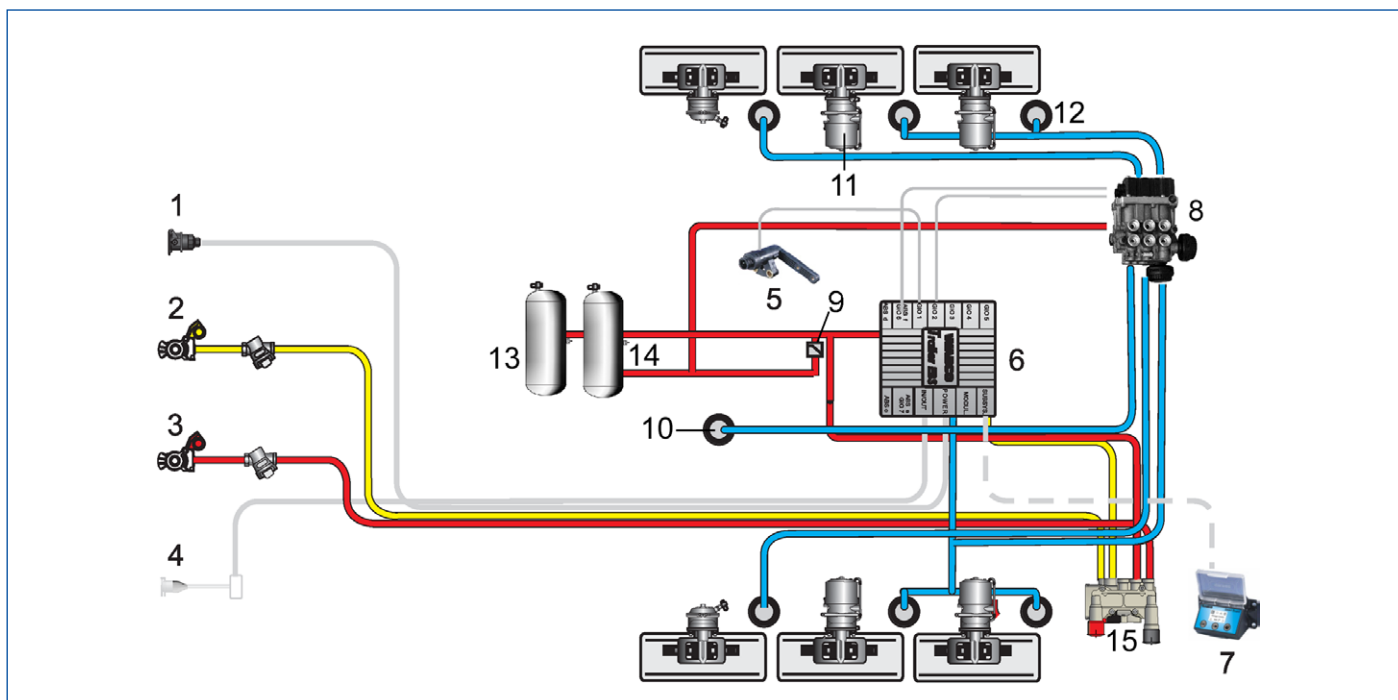
## Konvenční soustava vzduchového pérování

Konvenční soustava vzduchového pérování se skládá z ventilu vzduchového pérování (17) a otočného ventilu Zvedat/Spouštět, např. TASC (12), viz kapitolu "6.4 Spínač rychlosti (ISS 1 a ISS 2) a RtR" na straně 77. 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.

## 4.1.3 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 (+ ovládání 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.  
Brzdová vedení nejsou v tomto schématu zakreslená.

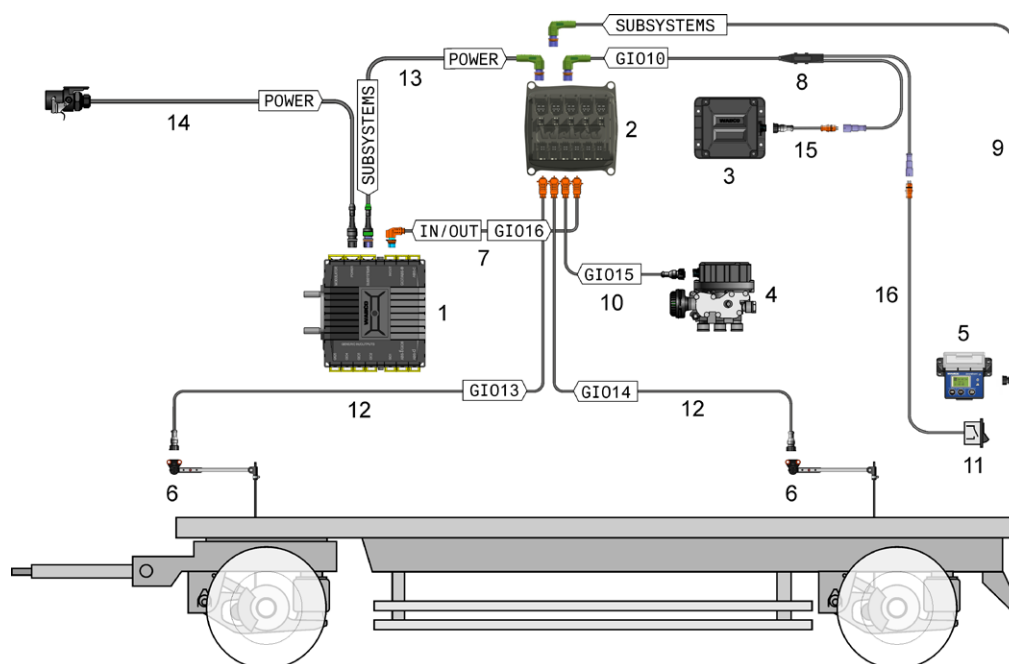


## 2bodová regulace se dvěma snímači výšky (od verze TEBS E2)

### 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<br>Alternativně:<br>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 baterie a/nebo světla                       | 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.

## 4.2 Stručný přehled funkcí

| FUNKCE                                                                                           | MODULÁTOR TEBS E           |                |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|
|                                                                                                  | STANDARD                   | PREMIUM        | MULTIVOLTAGE   |
|                                                                                                  | OD VERZE:                  | OD VERZE:      | OD VERZE:      |
| <b>Základní funkce</b>                                                                           |                            |                |                |
| 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      |
| <b>Funkce závislé na rychlosti</b>                                                               |                            |                |                |
| 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        |
| <b>Ovládání zvedací nápravy</b>                                                                  |                            |                |                |
| 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                                                                       | <b>TEBS E5</b>             | <b>TEBS E5</b> | <b>TEBS E5</b> |
| 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        |
| <b>Interní funkce ECAS</b>                                                                       |                            |                |                |
| 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        |

| FUNKCE                                                                                              | MODULÁTOR TEBS E |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
|                                                                                                     | STANDARD         | PREMIUM        | MULTIVOLTAGE   |
|                                                                                                     | OD VERZE:        | OD VERZE:      | OD VERZE:      |
| 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                                                        | –                | <b>TEBS E5</b> | <b>TEBS E5</b> |
| <b>Brzdové funkce</b>                                                                               |                  |                |                |
| 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        |
| <b>Bezpečnostní funkce</b>                                                                          |                  |                |                |
| 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                                                               | –                | 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        |
| <b>Ostatní funkce</b>                                                                               |                  |                |                |
| 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 řiditelné nápravy                                                                         | TEBS E1          | TEBS E1        | TEBS E2        |
| Servisní interval                                                                                   | 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                                                                         | <b>TEBS E5</b>   | <b>TEBS E5</b> | <b>TEBS E5</b> |
| <b>Externí snímače</b>                                                                              |                  |                |                |
| Externí snímač zatížení nápravy                                                                     | TEBS E0          | TEBS E0        | TEBS E1.5      |
| Druhý externí snímač zatížení nápravy c-d                                                           | TEBS E2          | TEBS E2        | TEBS E2        |

| FUNKCE                                                                | MODULÁTOR TEBS E |           |              |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|--------------|
|                                                                       | STANDARD         | PREMIUM   | MULTIVOLTAGE |
|                                                                       | OD VERZE:        | OD VERZE: | OD VERZE:    |
| Externí snímač požadovaného tlaku                                     | TEBS E0          | TEBS E0   | TEBS E1.5    |
| Snímač výšky mechanického pérování                                    | –                | TEBS E0   | TEBS E1.5    |
| <b>Externí systémy</b>                                                |                  |           |              |
| 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 | <b>TEBS E5</b>   | 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      |
| <b>CAN router / CAN repeater</b>                                      |                  |           |              |
| 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.

## 5 Brzdový systém

### 5.1 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 12 V napájení podle ISO 7638.

### 5.2 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  $\geq 23$  a  $\leq 39$ .

**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 INFORM firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Přes vyhledávaný pojem "Brzdový výpočet" vyhledejte formulář.

## 5.3 Atesty a normy



### Osvědčení

- Otevřete na internetu online katalog produktů INFORM 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 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Rozšíření na ECE R13, série 11, supplement 4</li><li>■ Příloha 1, kapitola 3.2.3.1 Elektromagnetická kompatibilita</li><li>■ Příloha 2 CAN repeater/CAN router</li></ul> |
| EB167.1E (de, en)                     | RSS pro TEBS E a TEBS D dle ECE R 13 Series 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<br>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                                        |

## 5.4 Konfigurace ABS

| KOMPONENTY                                                                                                             | TYP VOZIDLA                                                                                                                                                                                                | POZNÁMKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2S/2M</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1x modulátor TEBS E (Standard)<br>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.                        |
| <b>2S/2M+SLV</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1x modulátor TEBS E (Standard)<br>2x snímač otáček ABS<br>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 $\mu$ -Split (různé hodnoty tření na vozovce vpravo/vlevo) zůstane náprava stabilní.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>4S/2M</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1x modulátor TEBS E (Premium)<br>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. Brzdový tlak je na jedné straně vozidla na všech kolech stejný.<br><br>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.<br><br>Pokud jde o obě strany vozidla, používá se princip individuální regulace (IR). |
| <b>4S/2M+1M+SHV</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1x modulátor TEBS E (Premium)<br>4x snímač otáček ABS<br>1x relé ventil ABS<br>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.<br><br>Řiditelná náprava se reguluje na principu modifikované nápravové regulace (MAR) a další náprava na principu individuální regulace (IR).                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>4S/3M</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1x modulátor TEBS E (Premium)<br>4x snímač otáček ABS<br>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.<br><br>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, viz kapitolu "6.24 Provoz s paletovým vozíkem" na straně 118.

## 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.

## Natáčecí nápravy

Nápravy s nuceným řízením se posuzují jako tuhé nápravy.

Doporučení WABCO: Připojná vozidla se samoříditelnými 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 samoříditelnou nápravu zajistit dodatečnou stabilitu, musí se říditelná náprava pomocí spínače rychlosti (ISS) přepnout do režimu tuhé nápravy.

# Brzdový systém

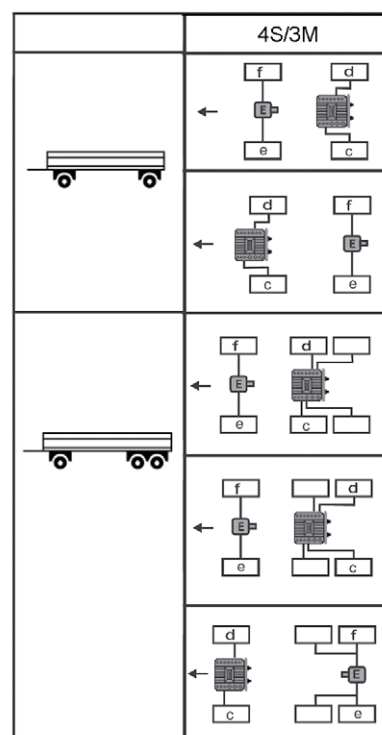
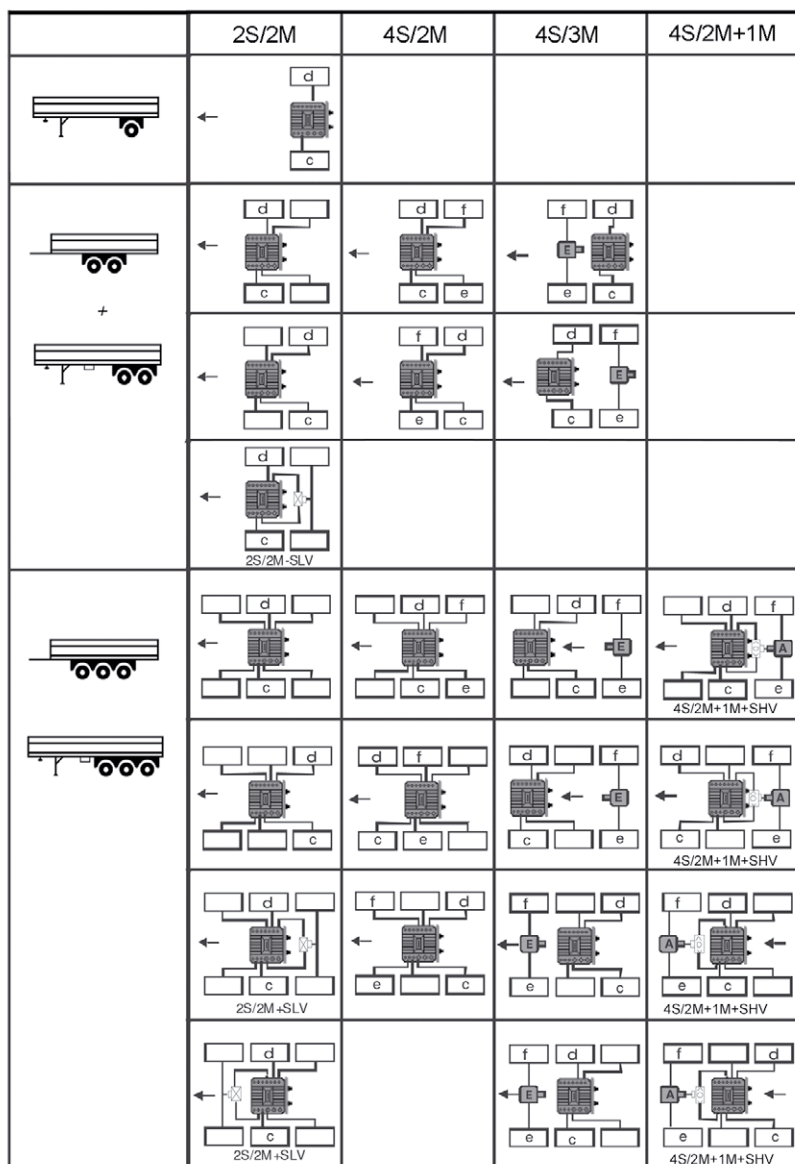
## Konfigurace ABS pro návěsy, přívěsy s centrální nápravou, přívěsy "dolly", točnicové přívěsy

### Přiřazení snímačů/modulátorů

| MODULÁTOR        | SNÍMAČE OTÁČEK ABS | SYSTÉMOVÁ NÁPRAVA                                        | TYP REGULACE |
|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Přípojně vozidlo | c-d                | Hlavní náprava (není zvedací)                            | IR/MSR       |
| Přípojně 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

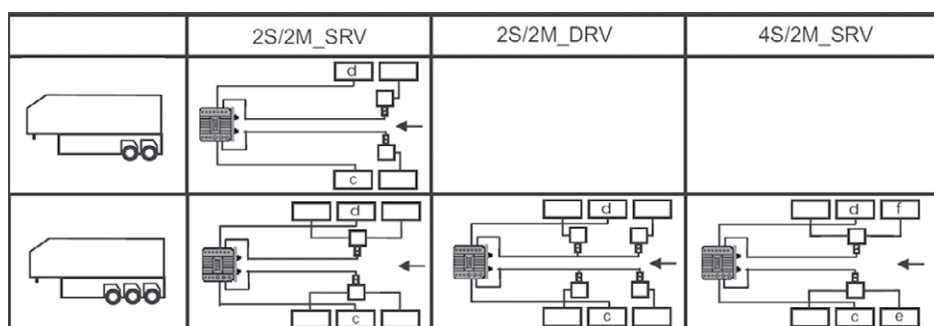
U vozidel s více než 5 nápravami je možné při použití CAN routeru instalovat dva systémy TEBS E. Přitom lze například kombinovat jeden systém 2S/2M a jeden systém 4S/3M.

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, viz kapitolu "5.8 Monitorování systému" na straně 33.

## 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                                   | ø 9 mm      | 6 m        |
| Relé ventil k brzdovému válci                                         | ø 9 mm      | 6 m        |

| VOZIDLO S U-RÁMEM (TYP 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 směrnici ECE R 3 příloha 6.

## 5.5 Popis komponent elektropneumatické brzdové soustavy

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                                                                 | TYP VOZIDLA                                               | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Modulátor TEBS E<br/>480 102 XXX 0</p>  <p>Přehled variant, viz kapitolu "12.1 Pneumatické přípojky pro TEBS E" na straně 199</p> | <p>■ Všechna přípojná vozidla</p>                         | <p>■ Regulace a monitorování elektropneumatické brzdové soustavy.</p> <p>■ Stranově závislá regulace tlaků v brzdových válcích až tří náprav.</p> <p>■ Ovládání ABS, RSS aj.</p>                                                                               |
| <p>Modulátor TEBS E s montovaným Pneumatic Extension Modul (PEM)</p>                                                                 | <p>■ Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním</p> | <p>■ Pneumatický rozdělovací modul s integrovaným přepouštěcím ventilem pro vzduchové pérování a integrovaným ochranným ventilem proti přetížení.</p> <p>■ Modul PEM snižuje počet spojovacích šroubení a zjednodušuje instalaci brzdového systému TEBS E.</p> |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | TYP VOZIDLA                                                                                                                                                                  | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>EBS relé ventil<br/>480 207 001 0 (24 V)<br/>480 207 202 0 (12 V)</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přední/zadní náprava u točnicových přívěsů nebo třetí náprava u návěsů.</li> <li>■ Systémy 4S/3M</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nastavení brzdných tlaků pomocí snímání skutečných hodnot brzdění.</li> <li>■ Elektrické ovládání a monitorování pomocí TEBS E.</li> </ul>                                                                                                                           |
| <p>Relé ventil ABS<br/>472 195 037 0 (24 V)<br/>472 196 003 0 (12 V)</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Třetí náprava u návěsů</li> <li>■ Systémy 4S/2M+1M</li> <li>■ U této konfigurace není nastavený brzdný tlak monitorován.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> <li>■ Elektrické ovládání (funkce ABS) pomocí TEBS E.</li> </ul> |
| <p>Parkovací-odbrzdňovací-bezpečnostní ventil (PREV)<br/>971 002 900 0 (M 16x1,5; se štítkem)<br/>971 002 902 0 (M 16x1,5)<br/>971 002 910 0 (ø8x1; se zkušební přípojkou)<br/>971 002 911 0 (2x ø10x1; 3x ø8x1)<br/>971 002 912 0 (ø8x1; se štítkem a zkušební přípojkou)<br/>971 002 913 0 (3x ø10x1; 2x ø8x1)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Všechna přípojná vozidla</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funkce brzdového ventilu přípojného vozidla a dvojitého odbrzdňovacího ventilu kombinované v jednom přístroji (včetně funkce nouzového brzdění).</li> </ul>                                                                                                          |
| <p>Select Low Ventil<br/>(Dvojitý uzavírací ventil)<br/>434 500 003 0</p>                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vozidla s regulací 2S/2M+Select-Low, např. s řiditelnou nápravou.</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vstupními tlaky jsou stranově nastavené tlaky modulátoru přívěsu. Nižší tlak se přivádí na brzděnou nápravu.</li> </ul>                                                                                                                                              |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TYP VOZIDLA                                                                                                                                                                                                                                                      | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Select High Ventil<br/>(Dvojitý zpětný ventil/<br/>dvoucestný ventil)<br/>434 208 055 0</p>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vozidla se systémem 4S/2M+1M k ovládání samostatných ABS relé ventilů.</li> </ul>                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vstupními tlaky jsou stranově nastavené tlaky modulátoru přívěsu. Vyšší tlak se přivádí na ABS relé ventil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Snímače otáček ABS<br/>441 032 808 0 (0,4 m)<br/>441 032 809 0 (1 m)</p>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Všechna přípojná vozidla</li> <li>■ Montáž: na držáku brzd pro nápravy příp. hlavní nápravy.</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zjišťování pohybového stavu pólového kola rotujícího společně s kolem vozidla.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Snímače tlaku<br/>441 044 101 0<br/>441 044 102 0</p>                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Všechna přípojná vozidla</li> <li>■ Montáž: na jednom z nosných měchů monitorované nápravy.</li> </ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Měření zatížení nápravy.</li> <li>■ Měření tlaku na žluté spojkové hlavici.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>CAN router<br/>446 122 050 0 (zásuvka)<br/>446 122 056 0 (zásuvka; s přípojkou pro snímač požadovaného tlaku)<br/>446 122 052 0 (konektor)<br/>446 122 054 0 (konektor; s přípojkou pro snímač požadovaného tlaku)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přívěsové soupravy s větším počtem brzdových systémů přívěsů (Eurocombi nebo Roadtrain).</li> <li>■ Mezi portem motorové/přípojně vozidlo a modulátorem/modulátory TEBS E.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Napájecí napětí a rozdělení signálů CAN na větší počet modulátorů TEBS E.</li> <li>■ Až čtyři sériově zapojené jednotky CAN router mohou napájet až pět modulátorů TEBS E.</li> <li>■ 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.</li> </ul> |
| <p>CAN repeater<br/>446 122 051 0 (zásuvka)<br/>446 122 053 0 (konektor)</p>                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pro zvláštní vozidla, jejichž kabelové délky neodpovídají předpisům, např. teleskopické podvalníky nebo klanicové transportéry dřeva.</li> <li>■ Mezi portem motorové/přípojně vozidlo a modulátorem TEBS E.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zesílení signálů CAN, aby byl zajištěn přenos informací pro připojený TEBS E na větší vzdálenosti.</li> </ul> <p><b>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.</b></p>                                                                                                                                      |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU | TYP VOZIDLA | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                                                        |
|-------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kabel                   |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propojení komponent</li> <li>■ Přehled kabelů, viz kapitolu "12.3 Přehled kabelů" na straně 206.</li> </ul> |

## 5.6 Součásti modulátoru TEBS E

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

Součásti modulátoru jsou:

- jeden interní snímač tlaku "Brzdny 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

## 5.7 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).

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAROVÁNÍ</b> | <p><b>Zvýšené nebezpečí nehody způsobené blokováním kol stejně jako časově zpožděné působení brzd</b></p> <p>Není-li konektorové spojení ISO 7638 k motorovému vozidlu zapojeno, nejsou regulační funkce ABS, EBS a RSS dostupné.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Upozorněte vhodným způsobem řidiče vozidla na tuto skutečnost (např. nálepkou, v návodu k obsluze).</i></li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.7.1 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.



## 5.7.2 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

## 5.7.3 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.

## 5.7.4 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 připojovací zásuvky 24 V kódované 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)       | Reléový ventil EBS 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         |
| 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 vést k zničení systémových komponent.

## 5.8 Monitorování systému

### 5.8.1 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). Nenasleduje 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)
- Opotřebené brzdové obložení
- 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 přípojném vozidle 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.*

## 5.8.2 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.

## 5.9 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.

### 5.9.1 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 náběhu 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, viz kapitolu "5.9.2 Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR)" na straně 37.

## 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*.

## 5.9.1.1 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 |

| ČÍSLO DÍLU                     | OBRÁZEK                                                                                                                                                                                                    | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 441 044 101 0<br>441 044 102 0 |                                                                                                                           | <p>Snímač požadovaného tlaku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 až 10 bar</li> <li>■ <b>Použití jen na zodpovědnost výrobce vozidla, podle konstrukce vozidla.</b></li> <li>■ Přiřazení přípojek GIO se definuje pomocí diagnostického softwaru TEBS E.</li> <li>■ Kabel pro snímač požadovaného tlaku: 449 812 XXX 0</li> </ul> |
| 446 122 05X 0                  | <p>CAN router</p>  <p>CAN repeater</p>  | <p>CAN router a CAN repeater</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Podrobný popis zařízení CAN router a CAN repeater najdete v příslušné publikaci, viz kapitolu "Technické publikace" na straně 6.</li> </ul>                                                                                                                        |

## Instalace

Externí snímač požadovaného tlaku se instaluje přímo do ovládacího vedení v přední části vozidla nebo přímo k zařízení CAN router nebo CAN repeater, viz kapitolu "5.5 Popis komponent elektropneumatické brzdové soustavy" na straně 27.

! Snímač požadovaného tlaku není možné připojit k elektronickému rozšiřovacímu modulu.

## Parametrování

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

## 5.9.2 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 zlepši 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:

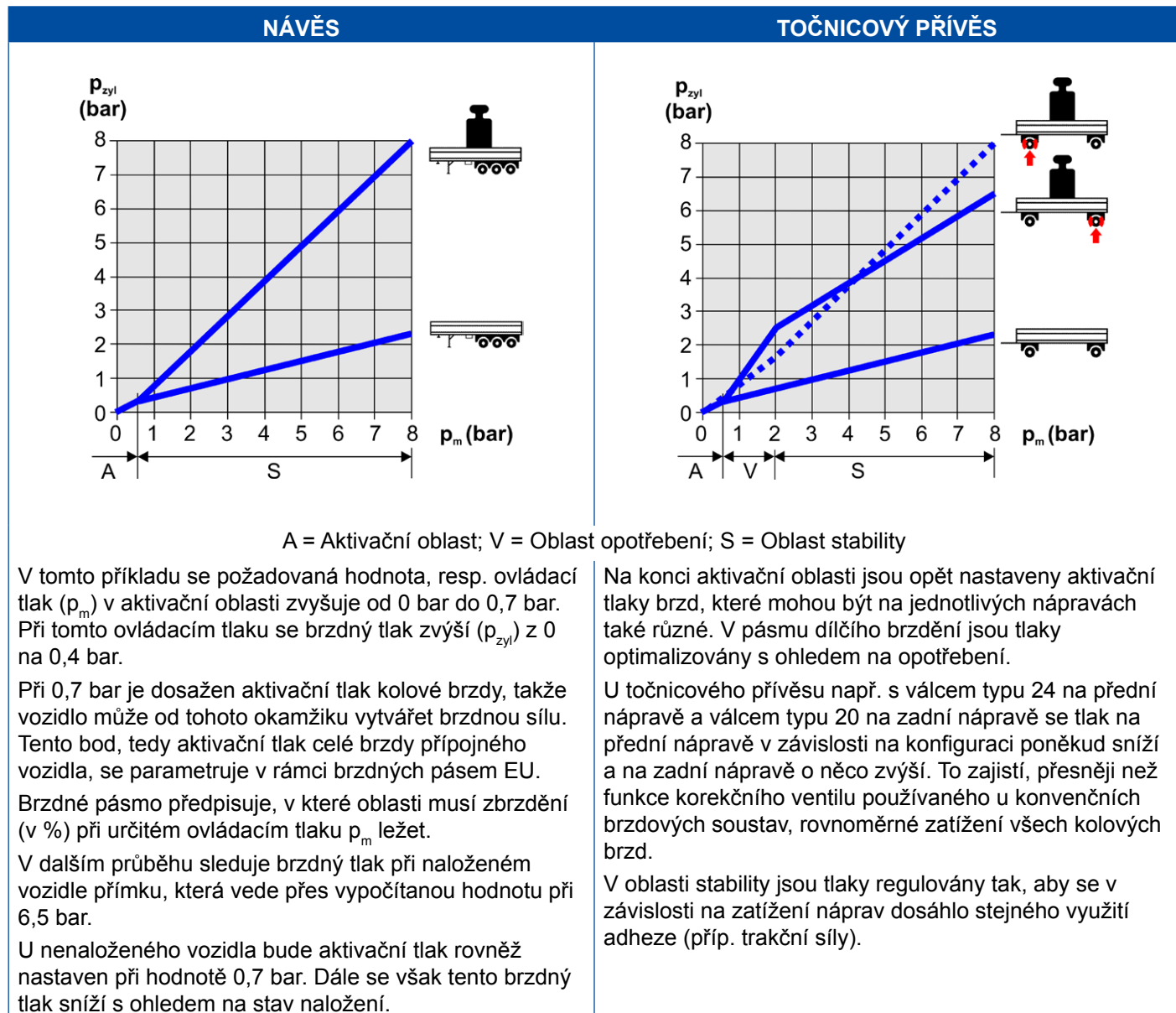
- Měřením tlaku v měchu pérování pomocí externího snímače tlaku u vozidel se vzduchovým resp. hydraulickým pérováním
- Měřením dráhy propružení pomocí snímače výšky u vozidel s mechanickým pérováním (nastavení v diagnostickém softwaru TEBS E: *Externí snímač zatížení nápravy e-f*)
- Určením zatížení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

# Brzdový systém

## Charakteristiky



## 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  | $p \leq 0,7$ barů                                                        | 0 %                        |
| Oblast opotřebení | $0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0 \text{ bar}$                               | při 2 barech: 12,6 %       |

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

Regulace brzdného 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.

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



| POZICE | ČÍSLO DÍLU                     | OBRÁZEK                                                                            | POPIS                                                                                     |
|--------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2      | 441 050 100 0                  |  | Snímač výšky<br>■ Instalace: Snímač výšky A na nápravě c-d; snímač výšky B na nápravě e-f |
| 3      | 441 050 71X 2                  |  | Ovládací táhlo<br>■ k dispozici v různých délkách                                         |
| 4      | 441 050 718 2<br>441 050 641 2 |  | Páka<br>■ Prodloužení páky snímače výšky                                                  |
| 5      | 449 811 XXX 0                  |                                                                                    | Kabel pro snímač výšky                                                                    |

## Instalace

Informace k instalaci, viz kapitolu "8.6 Instalace snímače výšky" na straně 155.

## 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, Připojení*.

## Kalibrace

Informace ke kalibraci, viz kapitolu "9.5.1 Kalibrace u vozidel s mechanickým pérováním" na straně 177.

### 5.9.3 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 opotřebení 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*.

## 5.9.4 Ochrana proti přetížení

### Typ vozidla

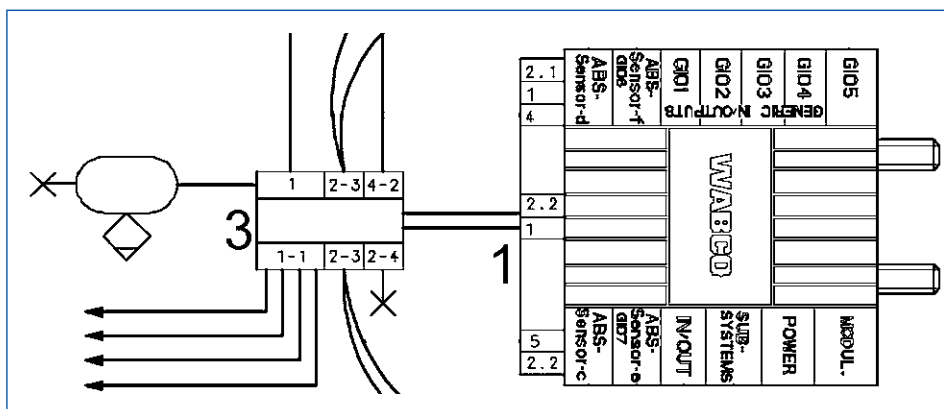
Všechna vozidla s pružinovými válci.

### Účel

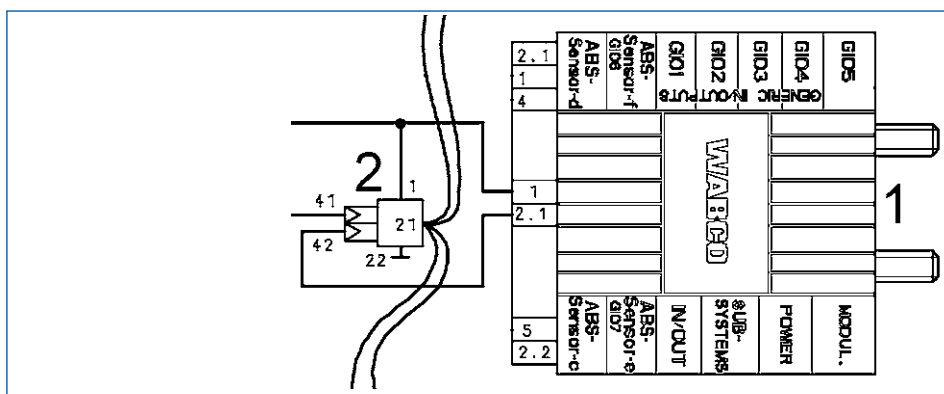
K ochraně kolové brzdy před přetížením (sčítání síly) při současném použití provozní a pružinové parkovací brzdy.

### Připojení komponent

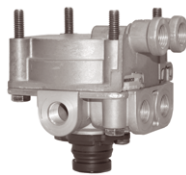
Ochranný ventil proti přetížení je již integrován v PEM:



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 |

| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                            | POPIS                                |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2      | 973 011 XXX 0 |  | Ochranný relé ventil proti přetížení |
| 3      | 461 513 00X 0 |  | PEM                                  |

## 5.9.5 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 (viz kapitulu "5.4 Konfigurace ABS" na straně 23) 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*.

## 5.9.6 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 na 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 zkušební 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 brzdňý 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 přípojné 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 ovládání 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 viz kapitulu "8 Pokyny k instalaci" na straně 147.

| TYP VOZIDLA A KONFIGURACE SYSTÉMU ABS                                                                                                                                                    | POZNÁMKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Návěsy s vlečnými říditelnými nápravami se konfigurují pomocí 4S/3M, 4S/2M+1M nebo 2S/2M+SLV                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Náprava MAR je zásadně brzděna menším nebo stejným tlakem jako v případě regulace ABS (pro stabilitu v zatáčkách u adhezně řízených náprav).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Točnicový přívěs s 4S/3M<br>Návěs bez vlečené říditelné nápravy nebo přívěs s centrální nápravou s 4S/3M nebo 4S/2M+1M                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Během regulace RSS se chování kola na vnitřní straně zatáčky v logice ABS nevyhodnocuje.</li> <li>Dokud se vnitřní kolo nápravy MAR ještě nezvedá, náprava MAR se brzdí malým tlakem, aby se zabránilo vzniku plochých míst na pneumatice.</li> <li>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.</li> <li>Výstupní tlak na nápravě MAR může systém ABS v případě potřeby regulačního zásahu u kola na vnější straně zatáčky snížit.</li> </ul> |
| 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). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funkce RSS je u vozidel s adhezně řízenou říditelnou nápravou možná jen s vedlejšími konfiguracemi systému.</li> <li>Vlečená říditelná náprava ovládaná v závislosti na adhezi se musí v diagnostickém softwaru TEBS E odkliknout.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 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.

## 5.9.7 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 brzděno pouze pomocí redundantního okruhu. Elektropneumatické ovládání tlaku je deaktivováno. Na začátku jízdy ( $v > 2,5 \text{ km/h}$ ) se funkce deaktivuje.

## 5.9.8 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  $> 6,4 \text{ bar}$ , 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.

## 5.9.9 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 hlavy a aktuálního zatížení náprav, resp. aktuálního tlaku v měchách.

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

#### Start simulace

- K přepnutí elektronické brzdové soustavy do zkušebního režimu zapněte při odvzdušnění ovládacím vedení zapalování (soustava provozní a parkovací brzdy motorového vozidla neaktivní).

⇒ Jakmile se vozidlo rozběhne, funkce klidového stavu a nouzového brzdění se opět zapnou.

Když vozidlo překročí  $10 \text{ km/h}$ , 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*.

## 5.10 Interní funkce ECU

### 5.10.1 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*.

## 5.10.2 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 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*.

## 5.10.3 Servisní interval

### 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)<br>■ Kabel pro SmartBoard:<br>449 911 XXX 0 |

| ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                           | POPIS                                        |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 446 105 523 2 |  | Externí zelená varovná kontrolka (volitelné) |

## 5.10.4 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.

Dodatečná instalace přídavného snímače zatížení nápravy je popsána v následující kapitole, viz kapitolu "6.6 Externí snímač zatížení nápravy" na straně 82.

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, pak 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 přenášená 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 přenese 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", viz kapitolu "Technické publikace" na straně 6.

### 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 odchýlovat 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<br>■ Kabel pro SmartBoard:<br>449 911 XXX 0                 |
| 441 044 10X 0 |  | Snímač tlaku (volitelný)<br>■ Kabel pro snímač tlaku:<br>449 812 XXX 0 |

## 5.10.5 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*.

## 5.10.6 Servisní dokumentace (od TEBS E5)

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

Uložením 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*.

## 5.10.7 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, viz kapitulu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => 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.

---

# 6 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), viz kapitolu "4.1 Stavba systému" na straně 12.

## 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, viz kapitolu "4.1 Stavba systému" na straně 12.

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, viz kapitolu "12.2 Zapojení pinů" na straně 201. 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.

## 6.1 Ovládání zvedací nápravy

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> <b>VAROVÁNÍ</b></p> | <p><b>Nebezpečí zranění sevřením při spuštění zvedací nápravy</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aby se zabránilo nehodám, je nutné, aby výrobce vozidla ve svém návodu na obsluhu upozornil na nebezpečí způsobené automatickým ovládáním zvedací nápravy.</li> <li>– Před opravami na vozidle je nutné spustit zvedací nápravy a vypnout zapalování.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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. Nejprve se vždy zvedne 1. zvedací náprava a poté 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 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 464 084 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                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ventil zvedací nápravy LACV<br/>463 084 031 0<br/>(bez šroubení)<br/>463 084 041 0<br/>(se šroubeními)<br/>463 084 042 0<br/>(se šroubeními)<br/>463 084 050 0<br/>(12V varianta se závitem NPTF;<br/>pro aplikace s Multivoltage)</p>  | Všechna přípojná vozidla se zvedací nápravou(vami) | <p>Ovládání až dvou zvedacích náprav v závislosti na aktuálním zatížení nápravy.</p> <p>Pomoc při rozjezdu s přidržením zbytkového tlaku možná (jen s přidavným elektromagnetickým ventilem, např. 472 173 226 0).</p> | Všechny varianty: 1okruhový, s vratnou pružinou | Standardní kabel pro zvedací nápravu, RTR 449 443 XXX 0                                                                                             |
| <p>Ventil zvedací nápravy<br/>463 084 010 0</p>                                                                                                                                                                                            | 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                   | <p>Standardní kabel pro zvedací nápravu, RTR 449 443 XXX 0</p> <p>Bez bajonetového konektorového propojení DIN; použijte adaptér 894 601 135 2.</p> |

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



## Doporučení WABCO pro výběr ventilu pro zvedací nápravy

|                                                                                                                                                                                                         | VENTIL ZVEDACÍ<br>NÁPRAVY,<br>S VRATNOU PRUŽINOU<br>463 084 010 0<br>463 084 031 0<br>463 084 04X 0 | VENTIL ZVEDACÍ<br>NÁPRAVY,<br>IMPULZNĚ OVLÁDANÝ<br>463 084 100 0 | ELEKTROMAGNETICKÝ<br>VENTIL ECAS,<br>IMPULZNĚ OVLÁDANÝ<br>472 905 114 0<br>472 905 111 0 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | VE SPOJENÍ S<br>MODULÁTOREM<br>TEBS E 480 102 03X 0<br>(STANDARD)                                   | VE SPOJENÍ S MODULÁTOREM TEBS E<br>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.<br>Doporučení výrobce náprav:<br>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, viz kapitolu "10.5 Ovládání zvedacích náprav" na straně 190.

## 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, Připojení*.

### 6.2 Ovládání vlečené nápravy s přidržením zbytkového tlaku

#### Typ vozidla

Návěs s vlečenými nápravami / vlečenými řiditelnými nápravami.

Návěs s vlečenými nápravami a funkcí OptiTurn™/OptiLoad™, viz kapitolu "6.7 Dynamické řízení rozvoru kol" na straně 84.

#### 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.

### 6.3 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 popsané v kapitole s pomocí druhého snímače zatížení nápravy, viz kapitolu "5.9.2 Automatická regulace brzdné síly v závislosti na zatížení (AZR)" na straně 37.

## Komponenty

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                  | TYP VOZIDLA                                      | ÚČEL / FUNKCE                                               | POZNÁMKA                         | PŘIPOJOVACÍ KABEL |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Modulátor TEBS E<br>480 102 06X 0<br> | Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním | Regulace a monitorování elektronického vzduchového pérování | Modulátor TEBS E (Premium) s PEM |                   |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                                       | TYP VOZIDLA                                                              | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                  | POZNÁMKA                                                                                                                      | PŘIPOJOVACÍ KABEL                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <p>Elektronický rozšiřovací modul<br/>446 122 070 0</p>                                                      | Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním                         | 2bodová regulace (od verze TEBS E2)                                                                            | <p><b>Od TEBS E4 není pro 2bodovou regulaci zapotřebí.</b></p> <p>Jen ve spojení s modulátorem TEBS E (Premium)</p>           | Kabel k TEBS E 449 303 XXX 0                             |
| <p>eTASC<br/>463 090 5XX 0</p>                                                                               | Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním                         | Ventil ECAS s manuálním ovládáním zvedání a spouštění                                                          | Možné jen ve spojení s modulátorem TEBS E (Premium) <b>od verze TEBS E3</b> a se snímačem výšky                               | Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0    |
| <p>Elektromagnetický ventil ECAS<br/>472 880 030 0<br/>Multivoltage<br/>472 880 072 0</p>                  | Návěs / přívěs s centrálními nápravami (bez zvedací nápravy)             | 1bodová regulace<br>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    |
| <p>Elektromagnetický ventil ECAS<br/>472 880 020 0 (přední náprava)<br/>472 880 030 0 (zadní náprava)</p>  | Točnicový přívěs (bez zvedací nápravy)<br>Přední náprava a zadní náprava | 2bodová regulace (Zvedat/Spouštět u dvou náprav)                                                               | <p>2bodová regulace (<b>od verze TEBS E2</b>)</p> <p>Nosné měchy po stranách vozidla jsou propojeny přes škrtkový ventil.</p> | 2x kabel pro elektromagnetický ventil ECAS 449 445 XXX 0 |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                       | TYP VOZIDLA                                                                                                                                                                                                                                                            | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                           | POZNÁMKA                                                                                                                                | PŘIPOJOVACÍ KABEL                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elektromagnetický ventil ECAS<br/>472 880 001 0<br/>472 880 070 0<br/>(Multivoltage)</p>  | <p>Návěs/přívěs s centrálními nápravami (nosné měchy náprav(y) nejsou navzájem propojeny) (bez zvedací nápravy)<br/>Točnicový přívěs (nosné měchy náprav jsou vždy navzájem propojeny)</p>                                                                             | <p>2bodová regulace stran vozidla nebo regulace přední a zadní nápravy točnicového přívěsu</p>                          | <p>2bodová regulace<br/>(od verze TEBS E2)</p>                                                                                          | <p>Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS<br/>449 439 XXX 0</p>                                                               |
| <p>Elektromagnetický ventil ECAS<br/>472 905 114 0</p>                                      | <p>Návěs/přívěs s centrálními nápravami se zvedací nápravou/ zadní nápravou<br/>Točnicový přívěs se zvedací nápravou</p>                                                                                                                                               | <p>1bodová regulace<br/>Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více paralelně zapojených nápravách (Zvedat/ Spouštět)</p> | <p>Impulzně ovládaná zvedací náprava<br/>Přední náprava točnicového přívěsu může být dodatečně řízena pomocí ventilu 472 880 030 0.</p> | <p>Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS<br/>449 445 XXX 0</p>                                                        |
| <p>Elektromagnetický ventil ECAS<br/>472 905 111 0</p>                                     | <p>Návěs/přívěs s centrálními nápravami se zvedací nápravou (nosné měchy náprav(y) nejsou navzájem propojeny) / zadní náprava točnicového přívěsu (bez zvedací nápravy)<br/>Točnicový přívěs se zvedací nápravou (nosné měchy náprav jsou vždy navzájem propojeny)</p> | <p>2bodová regulace<br/>Ovládání výšky vozidla na jedné nebo více paralelně zapojených nápravách (Zvedat/ Spouštět)</p> | <p>2bodová regulace<br/>(od verze TEBS E2)<br/>Impulzně ovládaná zvedací náprava</p>                                                    | <p>Kabel pro elektromagnetický ventil ECAS<br/>449 445 XXX 0<br/>Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS<br/>449 439 XXX 0</p> |
| <p>Snímač výšky<br/>441 050 100 0</p>                                                      | <p>Vzduchem pérováný návěs / točnicový přívěs</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>Měření jízdní výšky</p>                                                                                              | <p>Používejte výhradně snímač výšky 441 050 100 0.</p>                                                                                  | <p>Kabel pro snímač výšky 449 811 XXX 0</p>                                                                             |
| <p>Páka<br/>441 050 718 2<br/>441 050 641 2</p>                                            | <p>Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním</p>                                                                                                                                                                                                                | <p>Prodloužení páky snímače výšky</p>                                                                                   | <p>Uchycení k snímači výšky</p>                                                                                                         |                                                                                                                         |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                        | TYP VOZIDLA                                                                                                                   | ÚČEL / FUNKCE                                                                                                                              | POZNÁMKA                                                                                                                                     | PŘIPOJOVACÍ KABEL                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ovládací táhlo<br>433 401 003 0<br>           | Všechna přípojná vozidla se vzduchovým pérováním                                                                              | Připojení k nápravě                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| Ovládací box ECAS<br>446 156 02X 0<br>        | 446 156 021 0<br>Návěs bez zvedací nápravy<br>446 156 022 0<br>Návěs se zvedací nápravou<br>446 156 023 0<br>Točnicový přívěs | Ovládací jednotka (se 6 tlačítky) k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem.                                                     | Instalován na boku přípojného vozidla.                                                                                                       | Kabel pro ovládací box ECAS<br>449 627 XXX 0                                                                             |
| Dálkový ovládač ECAS<br>446 056 117 0<br>    | Návěs / točnicový přívěs                                                                                                      | Ovládací jednotka (se 9 tlačítky) k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem.<br>Instalována většinou na boku přípojného vozidla. | Dálkový ovládač a přípojka kabelu se musí chránit před vlhkostí.                                                                             | Kabel pro dálkový ovládač ECAS<br>449 628 XXX 0                                                                          |
| Dálkový ovládač ECAS<br>446 056 25X 0<br>   | Návěs / točnicový přívěs                                                                                                      | Ovládací jednotka (se 12 tlačítky) k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem.                                                    | Dálkový ovládač a přípojka kabelu se musí chránit před vlhkostí.<br>Instalována většinou na boku přípojného vozidla.                         |                                                                                                                          |
| SmartBoard<br>446 192 11X 0<br>             | Návěs / točnicový přívěs                                                                                                      | Zobrazovací a ovládací jednotka k ovládání výšky a ovládání zvedací nápravy řidičem.<br>Instalována většinou na boku přípojného vozidla.   | 446 192 110 0 (s integrovanou baterií)<br>446 192 111 0 (pro vozidla pro přepravu nebezpečného nákladu)<br>Náhradní baterie<br>446 192 920 2 | Připojení k TEBS E<br>449 911 XXX 0<br>Připojení k elektronickému rozšiřovacímu modulu<br>449 906 XXX 0                  |
| Trailer Remote Control<br>446 122 080 0<br> | Aplikace v motorovém vozidle k ovládání přípojných vozidel<br>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:<br>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle<br>■ Uchytení |

## 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 za prvé odpojit od tažného vozidla nebo za druhé je zapojeno spojení ISO 7638 s tažným vozidlem, ale tažné vozidlo při vypnutí zapalování odpojí napájení na svorce 30.

V tomto provozním stavu lze výšku nástavby 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. Nástavbu lze v klidovém stavu vozidla zvedat a spouštět ručně ovládací pákou. Během jízdy dochází s každou aktivací brzdy k automatickému vyrovnání výšky nástavby. 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<br>1, 2.2, 2.4 | ZKUŠEBNÍ<br>PŘÍPOJKA | ARETACE<br>PŘI<br>ZVEDÁNÍ | ARETACE<br>PŘI<br>SPOUŠTĚNÍ |
|---------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 463 090 500 0 | ø 12x1,5                | ✓                    | ✗                         | ✓                           |
| 463 090 501 0 | ø 8x1,5                 | ✓                    | ✗                         | ✓                           |
| 463 090 502 0 | M 16x1,5                | ✓                    | ✗                         | ✓                           |
| 463 090 503 0 | M 16x1,5                | ✓                    | ✓                         | ✓                           |
| 463 090 504 0 | ø 8x1,5<br>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, viz kapitolu "8.10 Instalace eTASC" na straně 170.

## Parametrování

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

## Reakce systému při zapnutí zapalování

| Parametrování                                                  | <input type="checkbox"/> Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu<br><input checked="" type="checkbox"/> Manuálně Zvedat/ Spouštět (eTASC) | <input type="checkbox"/> Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu<br><input type="checkbox"/> Manuálně Zvedat/ Spouštět (eTASC)                       | <input checked="" type="checkbox"/> Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu<br><input checked="" type="checkbox"/> Manuálně Zvedat/ Spouštět (eTASC) | <input checked="" type="checkbox"/> Žádná regulace výšky vozidla v klidovém stavu<br><input type="checkbox"/> Manuálně Zvedat/ Spouštět (eTASC)            |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ovládání pomocí eTASC                                          | <input checked="" type="checkbox"/> RSD<br><input checked="" type="checkbox"/> Return to Load                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Není dostupný<br><input checked="" type="checkbox"/> Bez RSD<br><input checked="" type="checkbox"/> Bez Return to Load | <input checked="" type="checkbox"/> RSD bez Return to Load                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Není dostupný<br><input checked="" type="checkbox"/> Bez RSD<br><input checked="" type="checkbox"/> Bez Return to Load |
| Ovládání pomocí SmartBoard nebo elektronické ovládací jednotky | <input checked="" type="checkbox"/> Úplná funkčnost ECAS, viz strana 63                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Úplná funkčnost ECAS, viz strana 63                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Úplná funkčnost ECAS, viz strana 63                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 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, Připojení, TEBS E a ELEX*.

## Instalace

Informace k instalaci snímačů výšky, viz kapitolu "8.6 Instalace snímače výšky" na straně 155.

## Obsluha

Informace k obsluze, viz kapitolu "10 Obsluha" na straně 179.

## 6.3.1 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          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Změnou stavu naložení</li> <li>■ V klidovém stavu</li> <li>■ Při nízkých rychlostech vozidla</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Na zvlněném povrchu a nerovnostech dochází při vyšších rychlostech k dynamickým změnám v zatížení kola.</li> <li>■ V stoupáních a klesáních se mění zatížení kola, což má vliv na kvalitu regulace.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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 zdatelně 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 bez přerušení. |
| 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 doběhu 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.

## 6.3.2 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 nástavby).

Jízdní výška I je dána celkovou výškou vozidla, která je vázána zákonnými omezeními a 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 nástavbu vždy ustavit vodorovně.

### Jízdní výška III

Jízdní výška III je jízdní výškou obdobně jako jízdní výška II, odpovídá ale maximální výšce nástavby 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 nástavby 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 nástavby sklápěcího vozidla, aby se při náhlém odlehčení (vysypání nákladu) zamezilo silnému vypružení systému pérování.
- Automatické nastavení cisternového vozidla do nejlepší vypouštěcí polohy.
- Zlepšení stability polohy.

## Spínač vyklápěcí výšky

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

#### Od parametru 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, viz kapitolu "10 Obsluha" na straně 179.

## 6.3.3 Zelená varovná kontrolka

### Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s ECAS.

### Účel

Indikace poruch ECAS (kontrolka bliká).

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

## Funkce

Svítl-li 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. Původně předvolená 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.

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

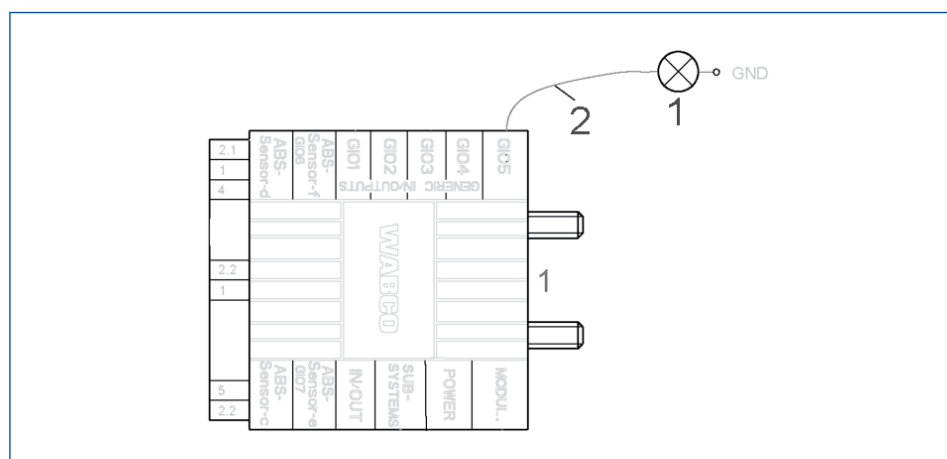
## Parametrování

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

- Funkci aktivujte 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<br>■ LED nebo žárovka<br>■ Montáž na přípojném vozidle v zorném poli řidiče (přes zpětné zrcátko). |

| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK | POPIS                                                                 |
|--------|---------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2      | 449 535 XXX 0 |         | Univerzální kabel<br>■ 4pólový otevřený                               |
|        | 449 900 100 0 |         | Kabel pro zelenou varovnou kontrolku (Superseal / s otevřeným koncem) |

## 6.3.4 Přejíždění deaktivace automatické regulace výšky vozidla

### Typ vozidla

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

### Účel

Přejíždění 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.

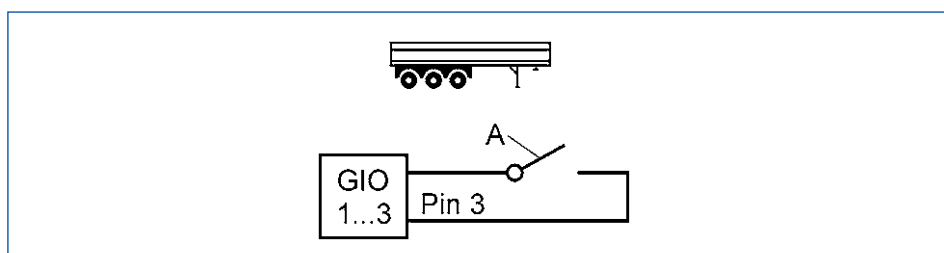
Stisknutím spínače nebo přes menu "Regulace výšky vozidla vyp" na přístroji SmartBoard se doregulování v klidovém stavu přeruší.

! 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 |

| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                            | POPIS                                                               |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|        | 446 192 11X 0 |  | Alternativně: SmartBoard<br>■ Kabel pro SmartBoard<br>449 911 XXX 0 |
|        | 449 535 XXX 0 |                                                                                    | Univerzální kabel<br>■ 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, Připojení*.

## 6.4 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 řiditelných náprav, viz kapitolu "6.23 Uzamknutí řiditelné nápravy" na straně 117. 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.

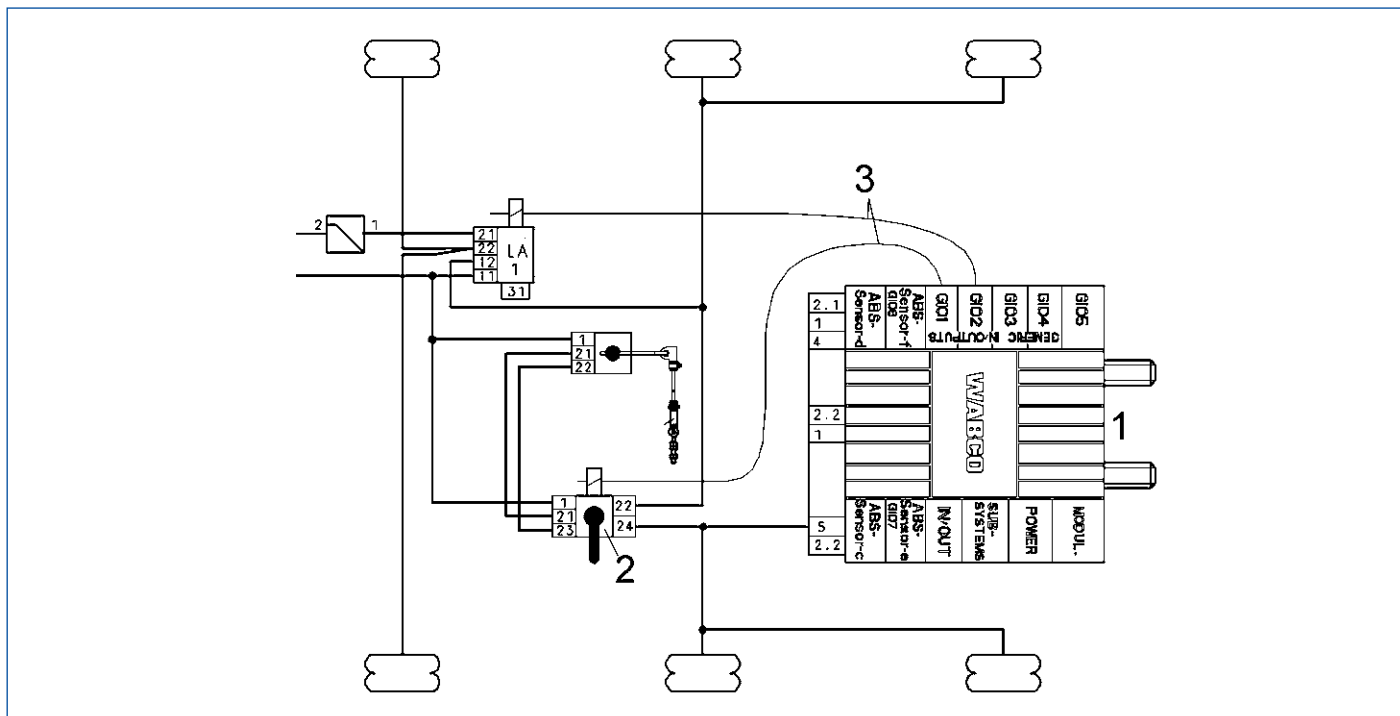
Pro případ, že by došlo k chybě, je nutné zajistit, aby zařízení ovládané tímto spínacím výstupem nezůstalo ve stavu, který by mohl ohrozit bezpečnou jízdu vozidla.

Při výpadku elektrického napájení je například nutné zablokovat řiditelnou 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<br>■ Premium/Standard                                                                                                                                                               |
| 2      | 463 090 012 0 (1okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze)<br>463 090 020 0 (2okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze, se šroubením a zkušební přípojkou)<br>463 090 021 0 (2okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze, se šroubením)<br>463 090 023 0 (2okruhový; RtR, aretace ve spouštěcí poloze)<br>463 090 123 0 (2okruhový; RtR, bezpečnostní ovládání ("mrtvý muž") pro zdvih > 300 mm) |  | TASC<br>■ Přesný popis tohoto zařízení najdete v publikaci "TASC Trailer Air Suspension Control – Funkce a montáž", viz kapitulu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => 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, Připojení*.

## 6.5 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 dovozuje zatížení náprav 3krát 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 dovozuje 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 ovládání nacházejí na zemi (start tlačítkem "Zvedací nápravu zvednout").
- **Dálkový ovládač:** Aktivace tlačítky "Předvolba zvedací nápravy" a M1.
- **Trailer Remote Control:** Aktivace tlačítkem "Pomoc při rozjezdu", viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.
- **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 3krát 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, viz kapitolu "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, viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer

Remote Control" na straně . " na straně 189 a viz kapitulu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

## 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. 1200 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.

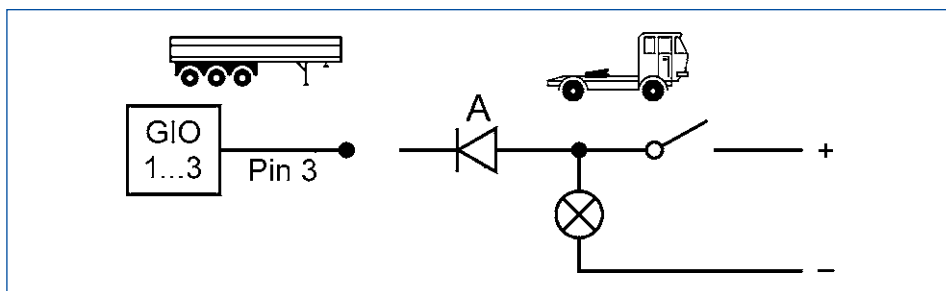
## TEBS E4

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

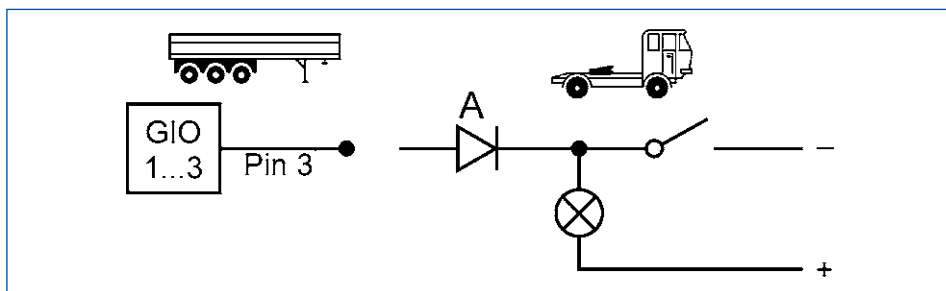
## Připojení spínače

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*.

## Přípojné vozidlo / signál z motorového vozidla +24 V



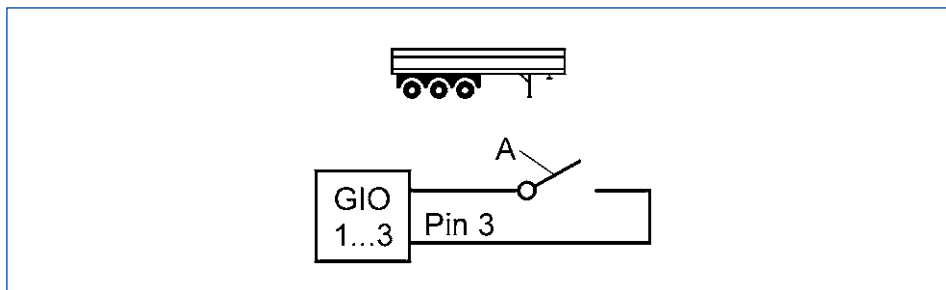
## Přípojné vozidlo / signál z motorového vozidla - (kostra)



### 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.

## 6.6 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<br>441 044 102 0 |  | Snímač tlaku<br>■ 0 až 10 bar<br>■ Kabel pro snímač tlaku<br>449 812 XXX 0<br><br><b>Použití jen na zodpovědnost výrobce vozidla, podle konstrukce vozidla.</b> |

## Parametrování

Externí snímače zatížení nápravy se stanoví v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Všeobecné funkce*. Určení použitých zásuvek GIO se provádí v *registru 11, Připojení*.

## 6.7 Dynamické řízení rozvoru kol

### 6.7.1 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.

#### Užitek

- 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, pak je funkce OptiTurn™ deaktivována také 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, viz kapitolu "10.4 Ovládání OptiLoad/OptiTurn" na straně 190 a viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

## Parametrování

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

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

## 6.7.2 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 peněžitě pokuty 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

U 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 pomocí tlačítka (2krát stisknout 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 parametrováním 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, viz kapitolu "10.4 Ovládání OptiLoad/OptiTurn" na straně 190 a viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

---

## 6.7.3 Připojení komponent

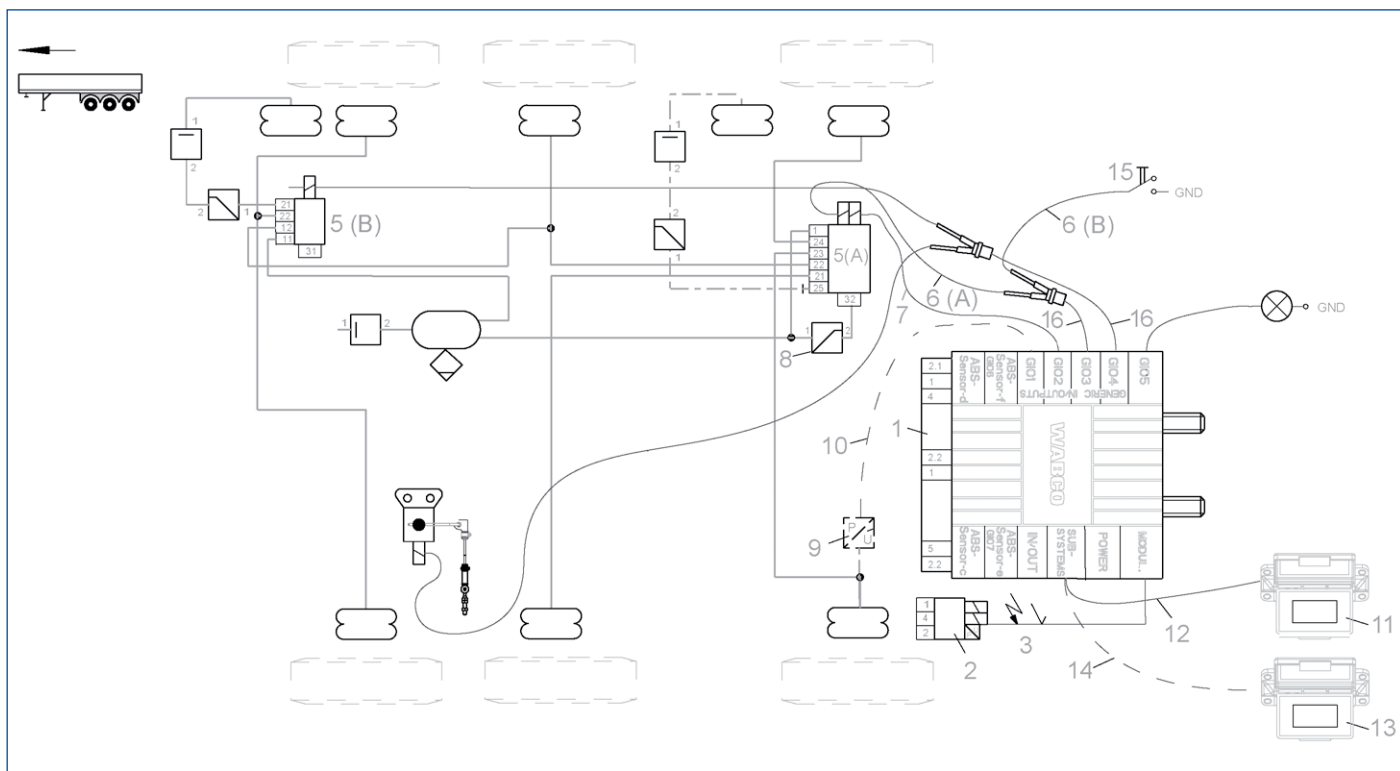
### OptiLoad™/OptiTurn™ v kombinaci s ECAS

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).

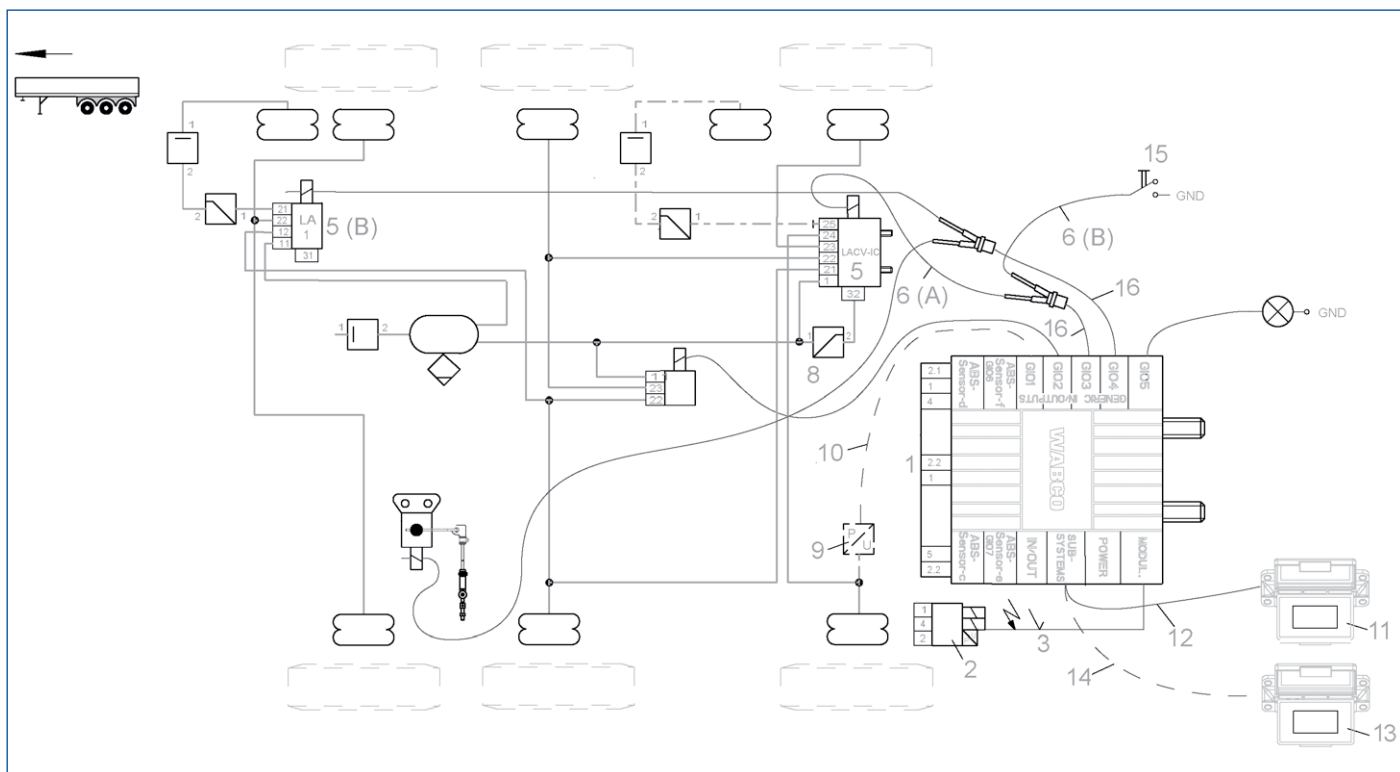
Dále se musí na poslední nápravu nainstalovat EBS relé ventil s externím snímačem tlaku v měchu e-f, aby bylo možné během brzdění s částečně odlehčenou nápravou (Opti-funkce aktivovaná) nastavit optimální brzdný tlak a zabránilo se blokování kol na poslední nápravě.

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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>2bodová regulace, možná jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2, viz kapitolu "7.1 Elektronický rozšiřovací modul" na straně 130.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| 5 (A)          | 472 905 114 0 |         | Elektromagnetický ventil ECAS<br><ul style="list-style-type: none"> <li>1bodová regulace: Dvojitý blok s funkcí Zvedat/Spouštět a ovládání zvedací nápravy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| 5 (B)          | 463 084 100 0 |         | Ventil zvedací nápravy (LACV-IC)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Při použití druhé zvedací nápravy pro první nápravu:</li> <li>Až do verze TEBS E2: V kombinaci s dvojitým blokem ECAS se může na první nápravu nainstalovat pouze ventil zvedací nápravy s vratnou pružinou.</li> <li>Od TEBS E2: Dodatečně se může nainstalovat třetí impulzně ovládaný ventil.</li> </ul> |
| 6 (A)<br>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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Alternativa k přidržení zbytkového tlaku pomocí LACV-IC</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9              | 441 044 XXX 0 |         | Externí snímač tlaku v měchu<br><br><b>Použití jen na zodpovědnost výrobce vozidla, podle konstrukce vozidla.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10             | 449 812 XXX 0 |         | Kabel pro snímač tlaku (volitelné)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Funkce GIO

| POZICE | ČÍSLO DÍLU                  | OBRÁZEK                                                                            | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | 446 122 080 0               |  | Trailer Remote Control (volitelné) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Součástí dodávky: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříní v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |
| 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, Připojení*.

### 6.8 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, viz kapitolu "10.5 Ovládání zvedacích náprav" na straně 190.

##### 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, viz kapitolu "10.5 Ovládání zvedacích náprav" na straně 190.

##### Nucené spuštění pomocí ovládače Trailer Remote Control

Informace k obsluze Trailer Remote Control, viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

#### 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 OpiTurn™.

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.

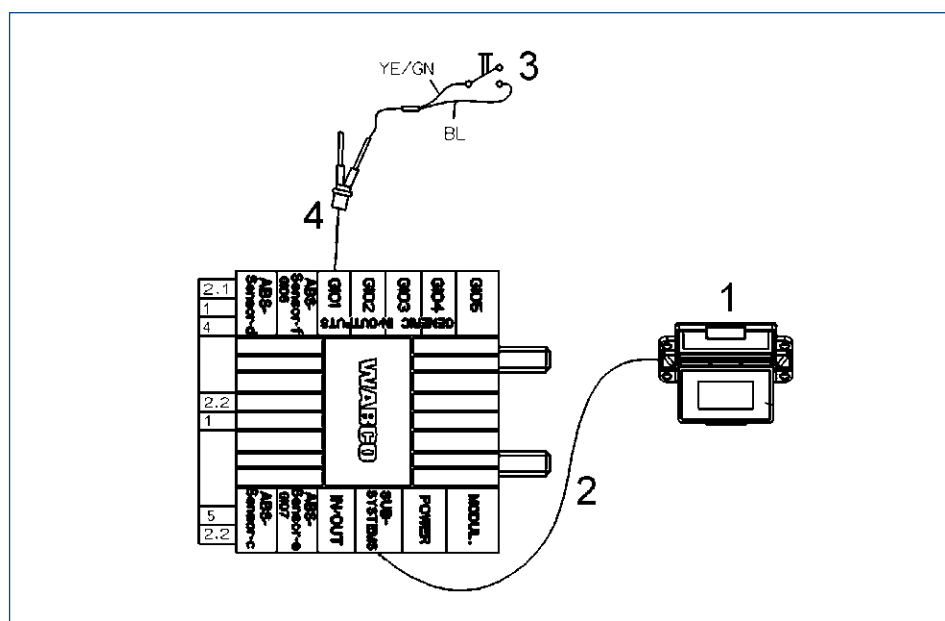
V diagnostickém softwaru TEBS E existují dvě možnosti parametrování pro funkci nuceného spuštění:

- 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)<br>■ 4pólový otevřený |



| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                            | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 446 122 080 0 |  | <p>Trailer Remote Control (volitelné)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Součástí dodávky: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |

## Parametrování

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

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

## 6.9 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, Připojení*.

## 6.10 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, Připojení*.

## 6.11 Indikace opotřebení brzdového obložení (BVA)

### Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s kotoučovými brzdami.

### Účel

Indikátory opotřebení, jeden drát zabudovaný 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.

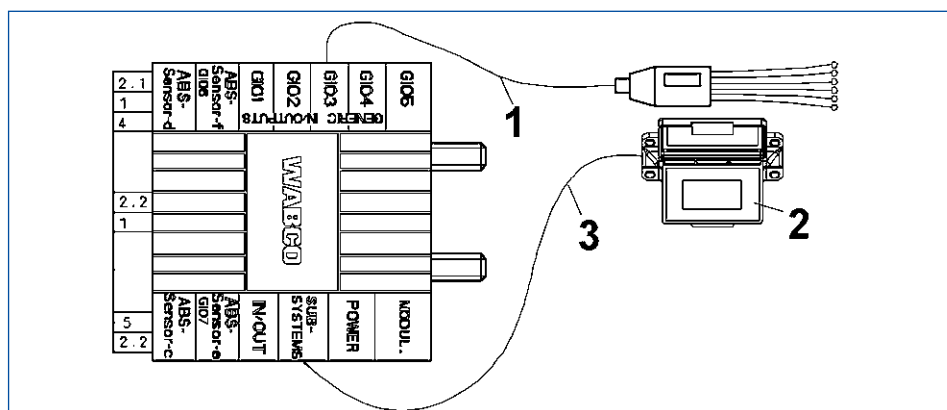
V systémech s centrální elektronikou Trailer Central Electronic všechny informace o opotřebení zprostředkuje Trailer Central Electronic. Varování řidiče příp. aktivaci varovné indikace/varovné kontrolky provádí modulátor TEBS E. To je nutné, protože v případě nahromadění servisních informací může pouze 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) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Součástí dodávky:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříní v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |

## Parametrování

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

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

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

## 6.12 Napájecí napětí a datová komunikace u GIO5

### Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla

### Účel

Napájecí napětí připojených systémů, např. telematiky.

### Telematika

Telematická jednotka se může připojit na zásuvku 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 vyše zpráva, že vozidlo bylo vypnuto, a pouze se nabíjí akumulátor. Doba nabíjení odpovídá době nastavené pro režim ECAS Stand-By.

### Parametrování

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

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

## 6.13 Signál rychlosti

### Typ vozidla

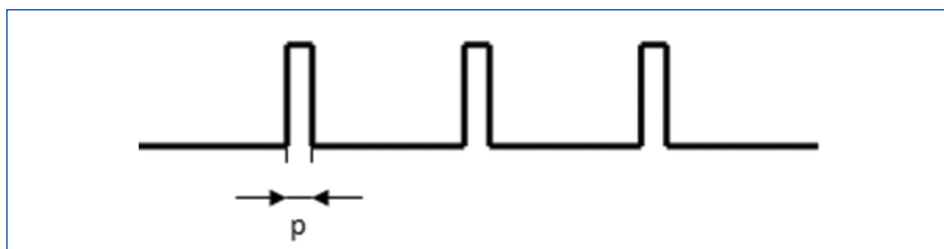
Všechna přípojná vozidla

### Účel

Kromě spínače rychlosti ISS, jehož výstupem jsou jen stavy spínače (GIO výstupu), 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 pravouhlých 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<br>■ 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, Připojení*.

## 6.14 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

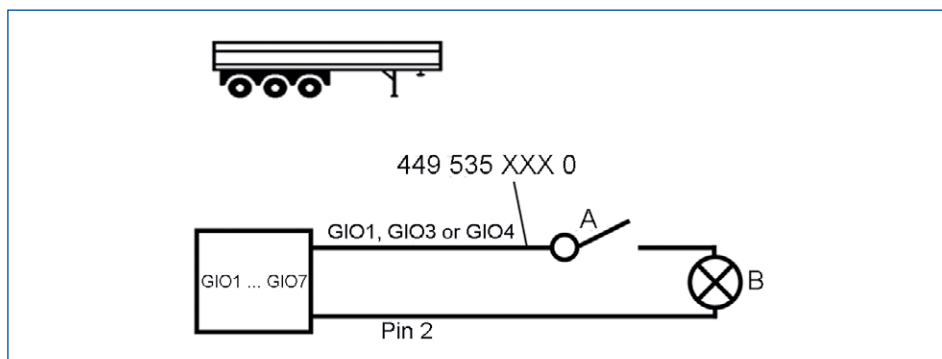
K modulátoru EBS E se mohou připojit dva 24 V výstupy s trvalou zatížitelností maximálně 1,5 A.

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

|          |        |          |                       |
|----------|--------|----------|-----------------------|
| <b>A</b> | Spínač | <b>B</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, Připojení*.

### 6.15 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, viz kapitolu "6.3.2 Jízdní výšky" na straně 73.

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.

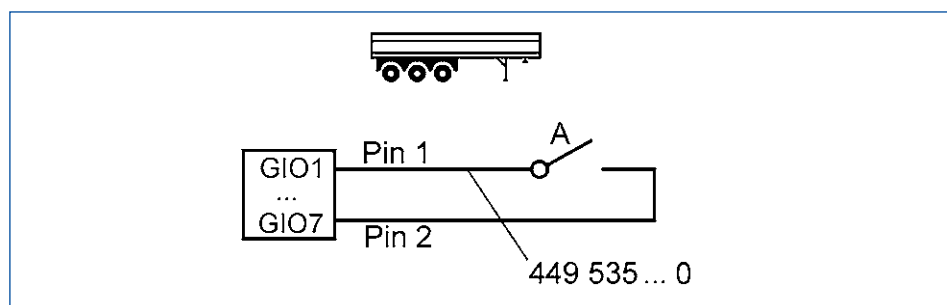
Automatické vypnutí této funkce proběhne při rychlosti  $v > 10 \text{ km/h}$ .

## Řízení

### Bezdotykový spínač

Přesnější informace k bezdotykovému spínači, viz kapitolu "6.15.1 Bezdotykový spínač" na straně 103.

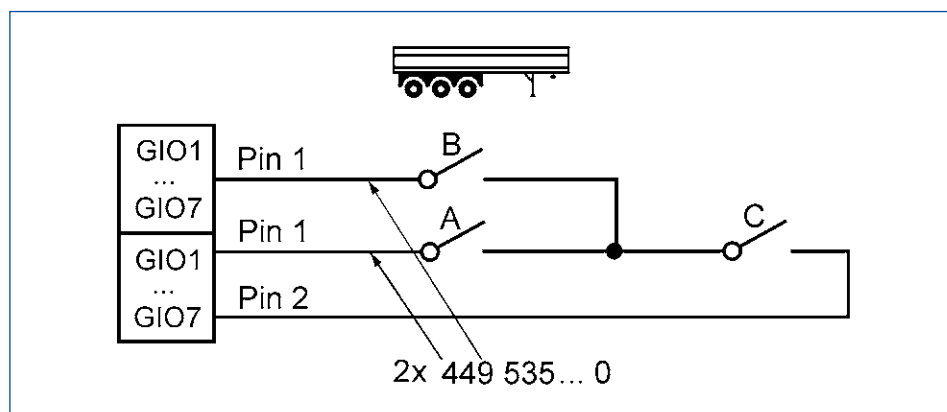
### Mechanický spínač I pro silniční finišery proti kostře



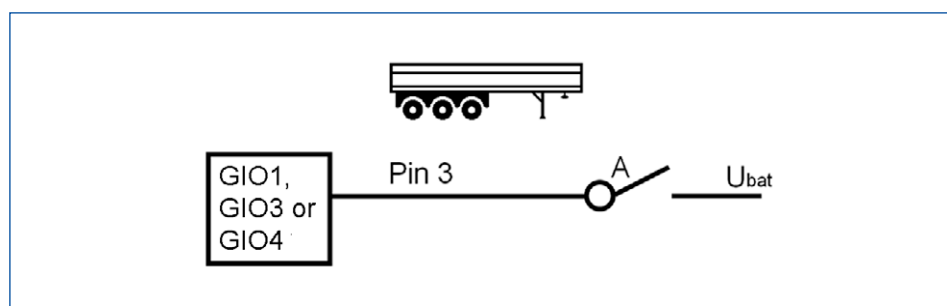
#### LEGENDA

**A** Spínač "Brzda silničního finišeru zap/vyp"

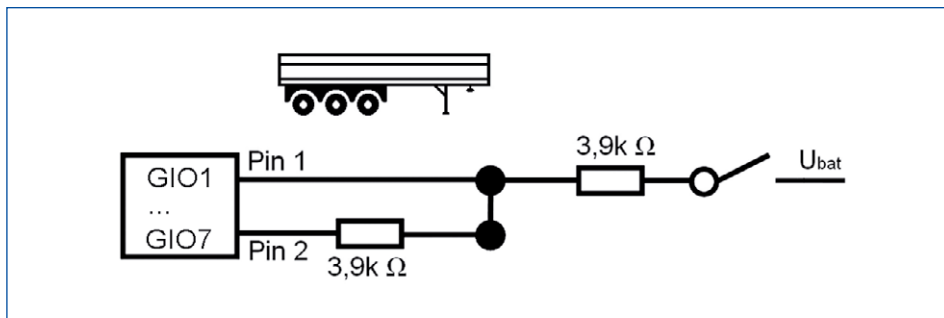
### Mechanický spínač II pro silniční finišery a vyklápěcí výšku proti kostře



### 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)**

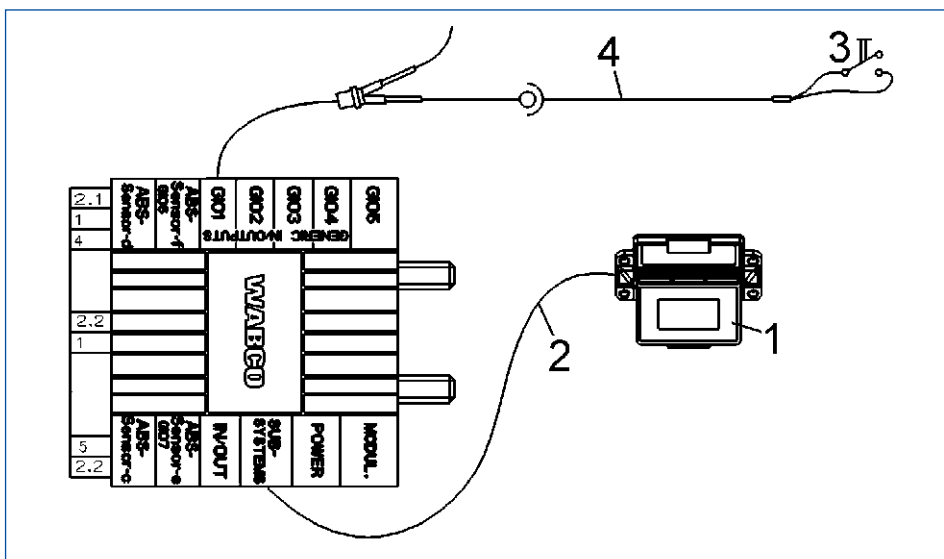


## LEGENDA

|          |                                            |          |                                  |
|----------|--------------------------------------------|----------|----------------------------------|
| <b>A</b> | Spínač "Brzda silničního finišeru zap/vyp" | <b>B</b> | Spínač "Vyklápěcí výška zap/vyp" |
| <b>C</b> | Sklápěčku zvednout/spustit                 |          |                                  |

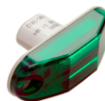
## Připojení komponent

**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)<br>■ 4pólový otevřený |



| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                             | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 446 122 080 0 |   | <p>Trailer Remote Control (volitelné)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Součástí dodávky: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |
|        | 446 105 523 2 |  | <p>Zelená varovná kontrolka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zobrazení stavu</li> <li>■ od TEBS E4</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Parametrování

Aktivace se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Funkce brzd*.

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

### Parametr brzda finišeru

V diagnostickém softwaru TEBS E je nutné nejprve nastavit přes *registr 6, Funkce brzd* rychlost, (max. 10 km/h) do které je funkce aktivní. Pak se zadá tlak k nastavení brzdného tlaku  $p_m$  od aktivačního 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

Brzdný 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 optické indikace 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:

viz kapitolu "10.3 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS" na straně 187

viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179

### 6.15.1 Bezdotykový spínač

#### Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s možností vyklápěcí výšky nebo brzdou silničního finišeru

#### Účel

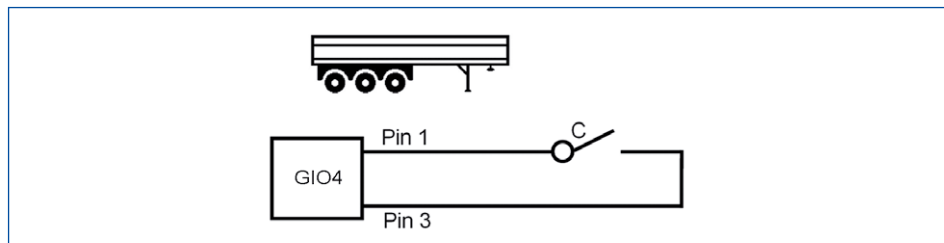
Bezdotykový spínač se může použít jako spínač pro funkce ovládání vyklápěcí výšky, k aktivaci brzdy silničního finišeru nebo řízení funkce "SafeStart".

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

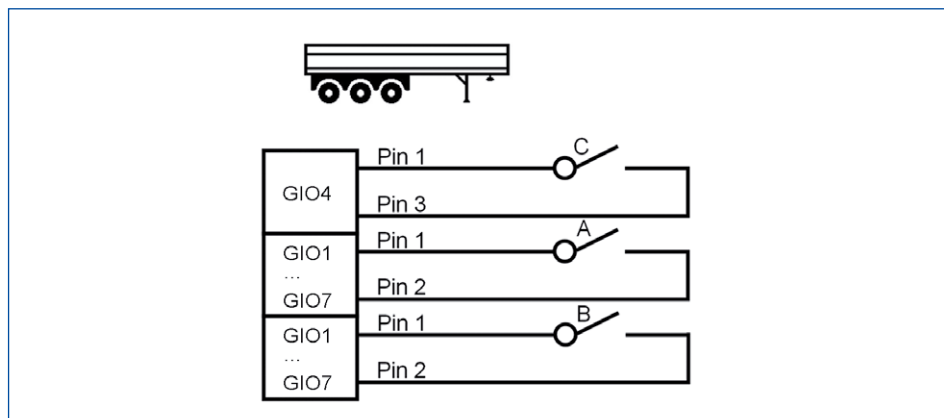
**Bezdotykový spínač k aktivaci silničního finišeru / vyklápěcí výšky (obrázek 1)**



### LEGENDA

**C** Bezdotykový spínač

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



### LEGENDA

|          |                                            |          |                                  |
|----------|--------------------------------------------|----------|----------------------------------|
| <b>A</b> | Spínač "Brzda silničního finišeru zap/vyp" | <b>B</b> | Spínač "Vyklápěcí výška zap/vyp" |
| <b>C</b> | 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  $\mu$ 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, Připojení*.

## 6.16 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, Funkce brzd*).

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

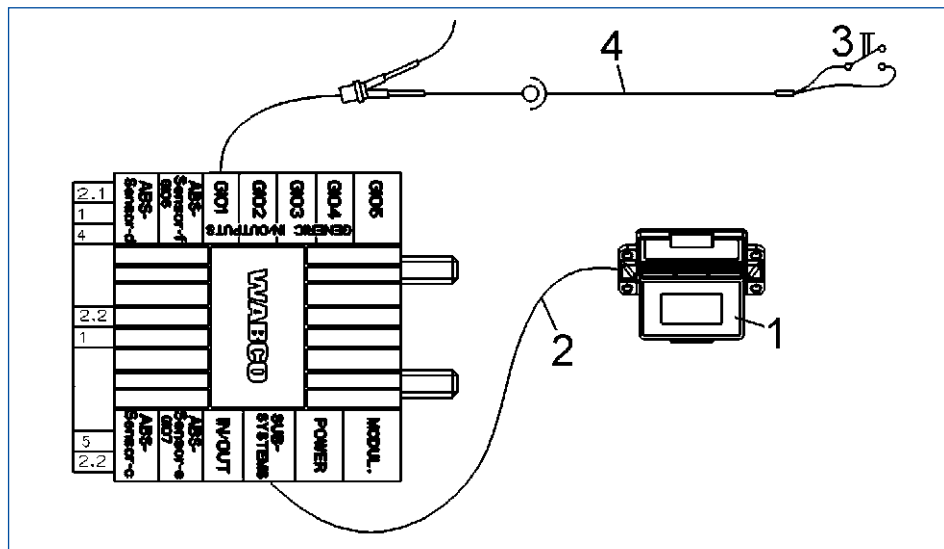
#### Točnicový přívěs

Zde je možné v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 6, Funkce brzd* 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)<br>■ 4pólový otevřený                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 446 122 080 0               |  | Trailer Remote Control (volitelné)<br>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.<br>■ Součástí dodávky:<br>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříní v nákladním vozidle<br>■ Uchycení |

## Parametrování

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

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

## 6.17 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 kulis 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

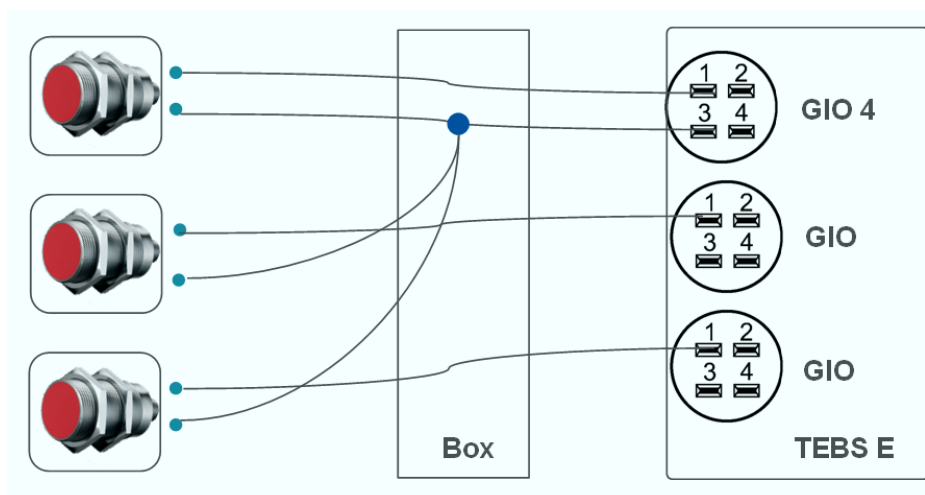
| ČÍSLO DÍLU                  | OBRÁZEK                                                                           | POPIS                                                                                                            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------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

## Připojení komponent

Pro každý spínač nebo bezdotykový spínač je zapotřebí volná zásuvka GIO na modulátoru TEBS E nebo na elektronickém rozšiřovacím modulu.

Pro použití bezdotykových spínačů je v každém případě nutná zásuvka 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, Připojení*.

## 6.18 Varování před překlopením (Tilt Alert)

### 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 rozepne).

Při použití bezdotykového spínače musí být spínač rozepnutý, 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)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel pro SmartBoard: 449 911 XXX 0</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 446 122 080 0               |    | Trailer Remote Control (volitelné)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Zobrazení varování se provádí ve dvou varovných stupních.</li> <li>■ Součástí dodávky: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříní v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |
| 894 450 000 0               |  | Zvuková 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, Připojení*.

## 6.19 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, viz kapitulu "6.28 Volně konfigurovatelné funkce" na straně 128.

### Komponenty

| ČÍSLO DÍLU                  | OBRÁZEK                                                                             | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 446 105 523 2<br>(LED)      |  | <p>Zelená varovná kontrolka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED nebo žárovka</li> <li>■ Montáž na přípojném vozidle</li> <li>■ Univerzální kabel:<br/>449 535 XXX 0 (4pólový volné konce)</li> <li>■ Kabel pro zelenou varovnou kontrolku:<br/>Superseal / s otevřeným koncem<br/>449 900 100 0</li> </ul> |
| 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, Připojení*.

## 6.20 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. Pomocí TEBS E se zabrzdí membránové válce.

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 tehdy, když snímač detekuje ukončení procesu nakládání nebo vykládání (např. uzavřením skříně armatury) a sešlápnutím brzdového pedálu.

*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.

Bezpečnostní brzda se může kombinovat s elektronickou parkovací brzdou a/nebo imobilizérem. V tomto případě by bezpečnostní brzda společně s komponentami imobilizéru a elektronické parkovací brzdy zabrzdila pružinový válec.

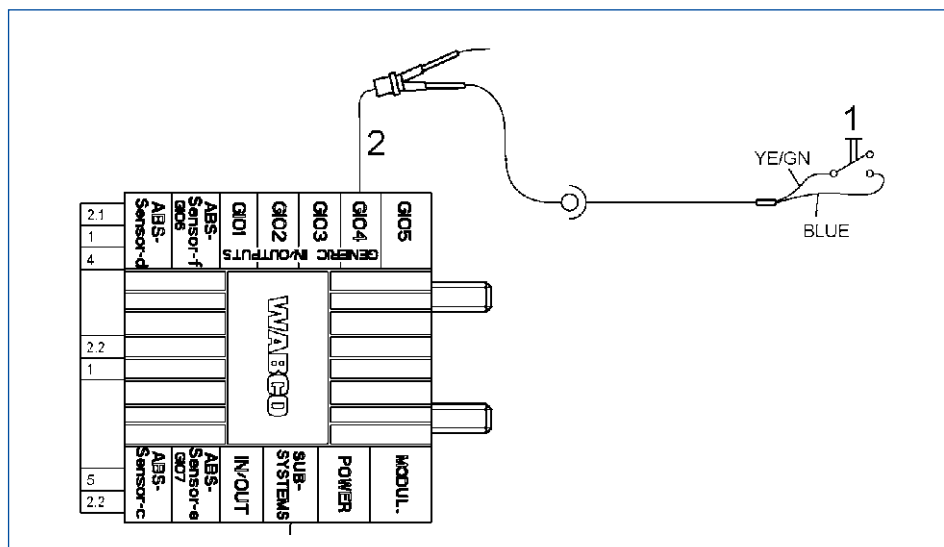
### Pokyny k instalaci

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

# Funkce GIO

## Komponenty

Výňatek ze schématu 841 802 274 0



### LEGENDA

|           |       |           |        |           |       |
|-----------|-------|-----------|--------|-----------|-------|
| <b>YE</b> | Žlutá | <b>GN</b> | Zelená | <b>BL</b> | Modrá |
|-----------|-------|-----------|--------|-----------|-------|

| POZICE | ČÍSLO DÍLU                     | OBRÁZEK                                                                               | POPIS                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Není součástí nabídky WABCO    |                                                                                       | Bezdotykové spínače (testované a doporučené firmou WABCO):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li> <li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li> <li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li> </ul> |
|        | Alternativy:                   |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | 441 044 101 0<br>441 044 102 0 |  | Snímač tlaku                                                                                                                                                                                                                       |
|        | Není součástí nabídky WABCO    |                                                                                       | Mechanický válečkový spínač                                                                                                                                                                                                        |
| 2      | 449 629 XXX 0                  |                                                                                       | Y-rozdělovač GIO                                                                                                                                                                                                                   |

## Parametrování

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

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

Pokud má bezpečnostní brzda s impulzně ovládaným ventilem zvedací nápravy působit na pružinové válce, pak se musí v registru 6, Funkce brzd pro funkci Bezpečnostní brzda vybrat druh konstrukce Cisternové vozidlo.

## 6.21 Elektronická parkovací brzda (od verze TEBS E4)

### Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla s přídatným 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 přeřízení 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 opětovně aktivuje elektronickou parkovací brzdu.

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

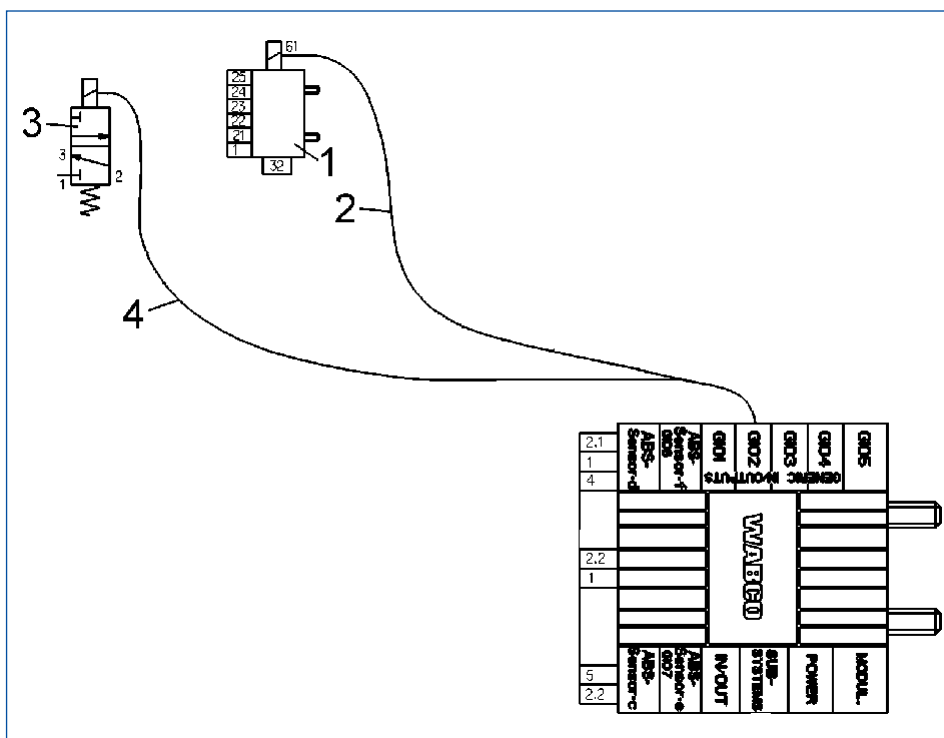
**Nouzová funkce k odbrzdění elektronické parkovací brzdy (24N je zapojen, ISO 7638 není):** Delší aplikace provozní brzdy s tlakem větším než 4 bary odbrzdí elektronickou parkovací brzdou. K pohybu vozidla musí brzdové světlo zůstat zapnuté.

## 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, *Funkce brzd*.

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

## 6.22 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)<br>■ Kabel pro SmartBoard:<br>449 911 XXX 0      |
| Není součástí nabídky WABCO |                                                                                   | Spínač (volitelné)<br>■ Univerzální kabel (volitelné):<br>449 535 XXX 0 |

## Parametrování

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

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

## 6.23 Uzamknutí řiditelné nápravy

- ! Dodržujte směrnice pro bezpečný provoz řiditelných náprav.
- Řiditelná náprava musí být v beznapětovém 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.

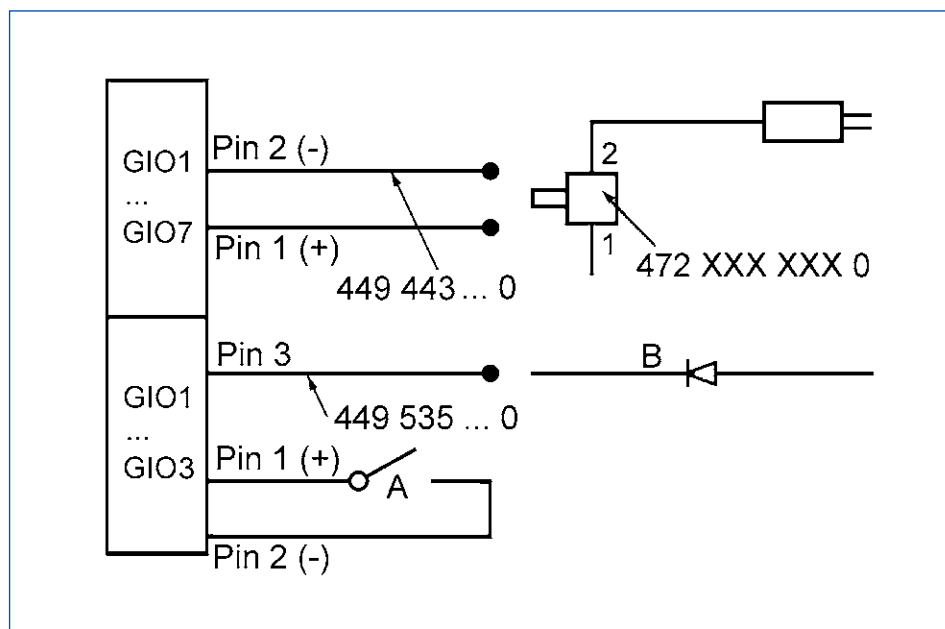
Při jízdách normální rychlostí (např. > 30 km/h) je řiditelná náprava uzamknuta pomocí funkce GIO. Dojde-li k snížení rychlosti pod hodnotu nastavenou při parametrování, funkce GIO zámek deaktivuje a řiditelná náprava se při průjezdu zatáček natáčí.

V klidovém stavu ( $v < 1,8$  km/h) se řiditelná 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 km/h) zachováno,



pak je zámek uvolněn a teprve při překročení druhé hodnoty rychlosti definované při parametrování opět aktivován.

## Připojení komponent



### LEGENDA

|          |                                                |          |                                                                   |
|----------|------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Volitelný spínač k uzamknutí říditelné nápravy | <b>B</b> | (+) signál ze světla zpátečky<br>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, Připojení*.

Pomocí parametru *Při zvednuté zvedací nápravě* lze říditelnou nápravu uzamknout i při zvednuté zvedací nápravě.

Ve spojení se systémem TailGUARD™, viz kapitolu "7.1.1 Funkce TailGUARD" na straně 131, lze detekci couvání provádět přes elektronický rozšiřovací modul (parametr *Detekce couvání přes elektronický rozšiřovací modul*). Dodatečné připojení světla zpátečky k TEBS E není zapotřebí.

## 6.24 Provoz s paletovým vozíkem

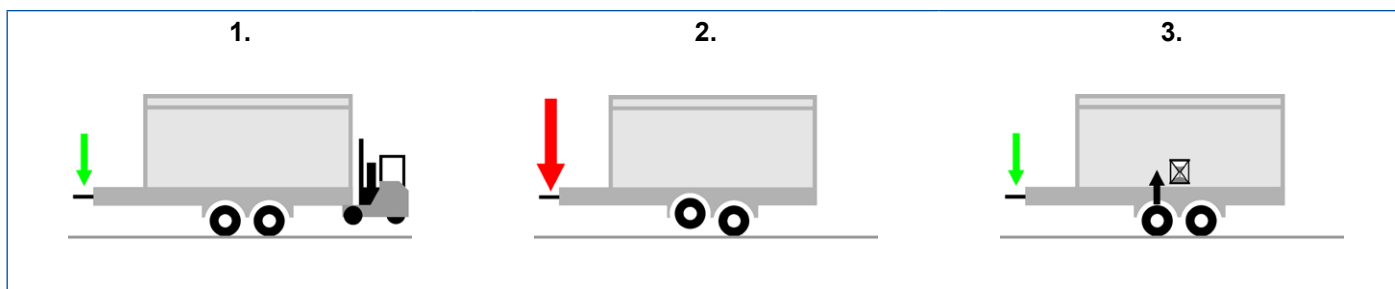
### Typ vozidla

Hlavně pro přívěs s centrální nápravou s převážným 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:

- Charakteristika pro ovládání zvedací nápravy při připojeném paletovém vozíku
- 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.

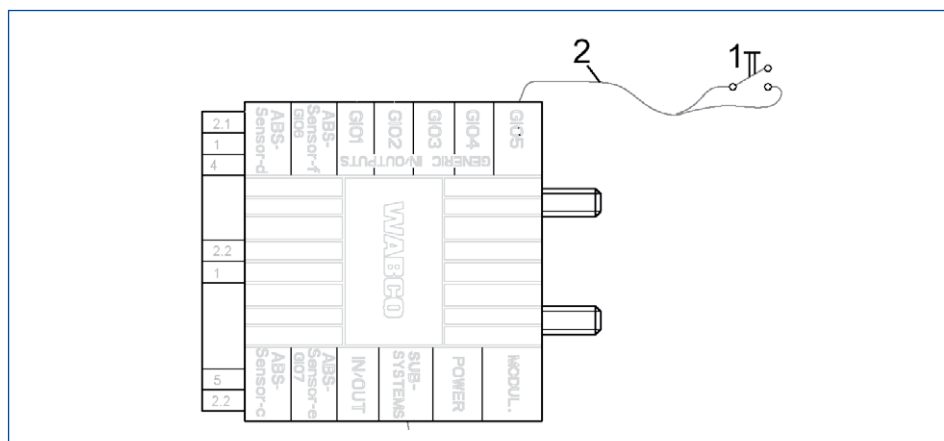
## Provoz s paletovým vozíkem pomocí OptiLoad™

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                  | OBRÁZEK | POPIS                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-----------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Není součástí nabídky WABCO |         | Bezdotykové spínače (testované a doporučené firmou WABCO):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li> <li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li> <li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li> </ul> |
| 2      | 449 535 XXX 0               |         | Univerzální kabel<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4pólový, otevřený</li> </ul>                                                                                                                                         |
|        | Není součástí nabídky WABCO |         | 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, Připojení*.

## 6.25 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 přípojně 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", viz kapitulu "5.3 Atesty a normy" na straně 22 (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<br>■ Kabel pro SmartBoard:<br>449 911 XXX 0 |
| Není součástí nabídky WABCO |                                                                                     | Tlačítko (volitelné)                                   |

## Parametrování

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

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

## 6.26 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.

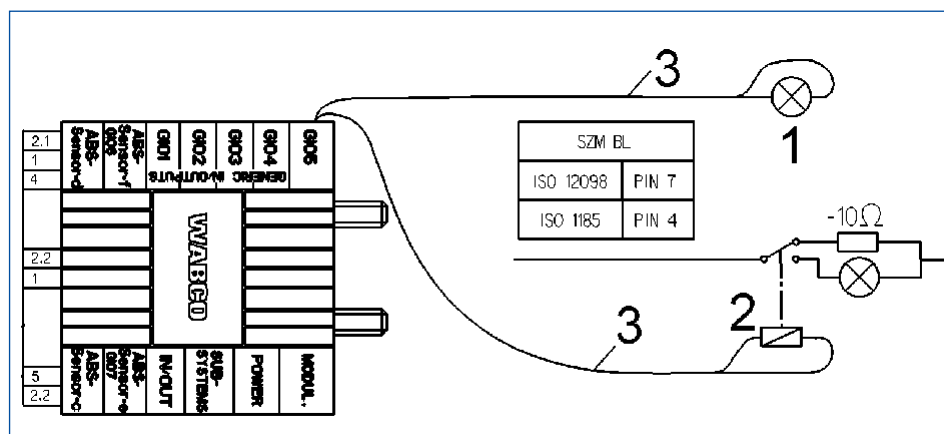
TEBS E4

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<br>■ LED nebo kontrolka<br>■ max. 24 V<br>■ 1,5 A |
| 2      | Není součástí nabídky WABCO | Relé<br>■ Nutno připojit odpor                                   |
| 3      | 449 535 XXX 0               | Univerzální kabel<br>■ 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, Připojení*.

## 6.27 Imobilizér

### Typ vozidla

Všechna přípojná vozidla

### Účel

Imobilizér k snížení rizika krádeže.

Tuto funkci lze také použít jako "elektrickou parkovací brzdu". 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 3krát. 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 8krát.

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, viz kapitolu "5.10.7 Paměť provozních dat (ODR)" na straně 54. 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

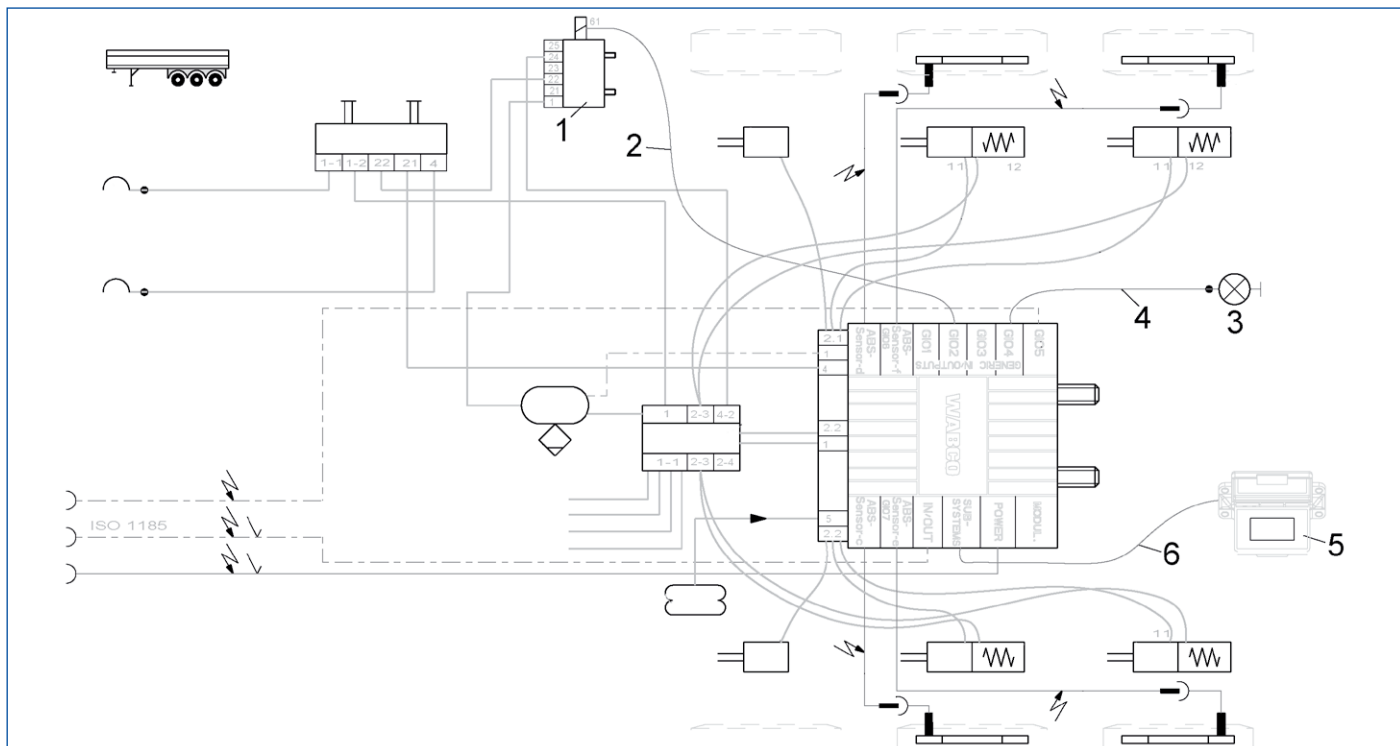
K aktivaci/deaktivaci imobilizéru je nutné elektrické napájení přípojného vozidla. To lze zajistit dvojím způsobem.

- 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.

# Funkce GIO

## 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)<br>■ Možné také připojení na GIO1, GIO2 nebo GIO3. |
| 2                                                               | 449 445 XXX 0               |         | Kabel pro ventil zvedací nápravy                                                    |
| 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)<br>■ 4pólový otevřený           |
| 5                                                               | 446 192 11X 0               |         | SmartBoard                                                                          |
| 6                                                               | 449 911 XXX 0               |         | Kabel pro SmartBoard (volitelné)                                                    |



| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                           | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 446 122 080 0 |  | <p>Trailer Remote Control (volitelné)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Součástí dodávky: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |

## 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, viz kapitolu "8.7 Instalace komponent pro blokování rozjetí vozidla (imobilizér)" na straně 157.

## Parametrování

Aktivace a nastavení se provádí v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 8, Funkce brzd*.

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

## 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 jeden pro každé vozidlo).



### Publikace "Trailer Immobilizer – PUK Access Code"

- Otevřete na internetu online katalog produktů INFORM firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Publikaci vyhledejte podle čísla 813 000 049 3.

## Úloha kódu PUK

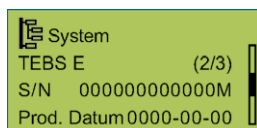
- Aktivace funkce imobilizéru v modulátoru TEBS E.
- Stanovení / změna uživatelského PINu.
- Stanovení nového PINu po chybném zadání.

! 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 za 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, viz kapitolu "10.6 Ovládání imobilizéru" na straně 191.

| MOŽNOSTI OVLÁDÁNÍ                         | SMARTBOARD                 | TRAILER REMOTE CONTROL                                                |
|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Deaktivace/Aktivace zadáním PINu          | ✓                          | ✓                                                                     |
| Deaktivace/Aktivace pomocí uloženého PINu | ✗                          | ✓<br>Musí se aktivovat nastavením parametru.                          |
| Stavové informace                         | ✓                          | ✓                                                                     |
| Varování řidiče                           | ✓<br>Přes ISO 7638 / pin 5 | ✓<br>Signál LED a akustické varování, identické se stavovou informací |
| Nouzová deaktivace/Nouzové odblokování    | ✓                          | ✓                                                                     |
| Změna PINu                                | ✓                          | ✗                                                                     |
| Reaktivace pomocí kódu PUK                | ✓                          | ✗                                                                     |
| Aktivace pomocí kódu PUK                  | ✓                          | ✗                                                                     |

## 6.28 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 chybová hlášení pomocí společně využívaného bzučáku 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, viz kapitolu "5.10.7 Paměť provozních dat (ODR)" na straně 54.

## 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>

# 7 Externí systémy

## 7.1 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

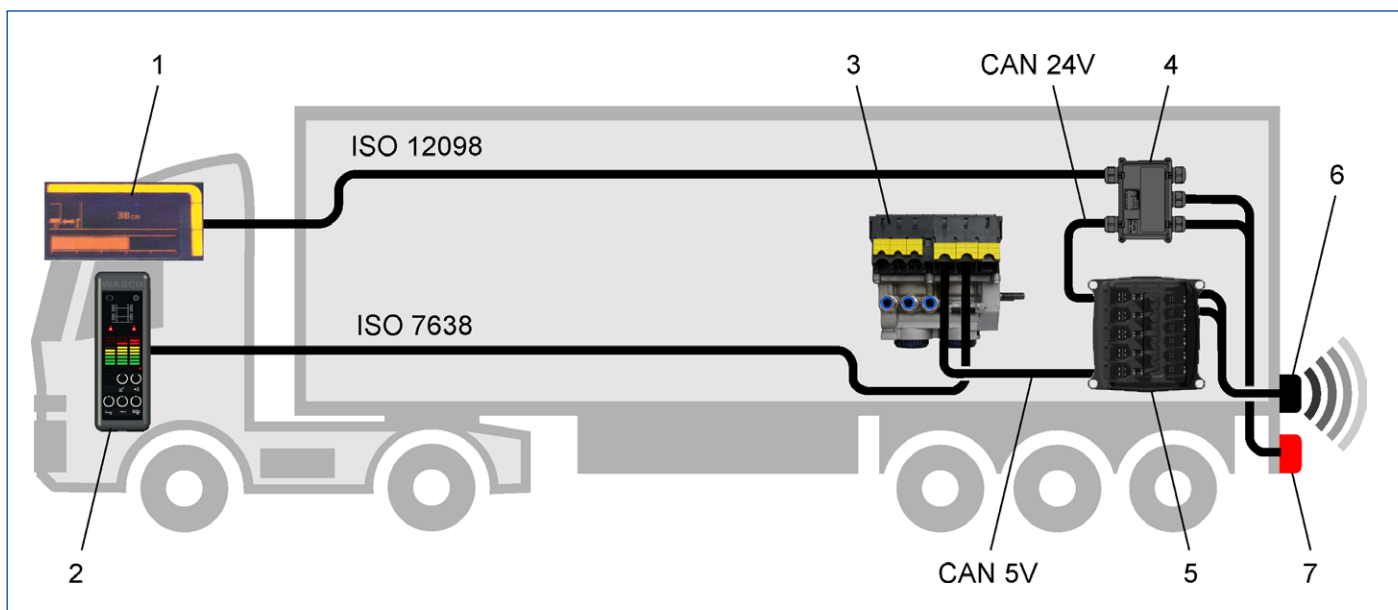
Elektronický rozšiřovací modul 446 122 070 0 umožňuje ve spojení s modulátorem TEBS E Premium navíc následující funkce:

- 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 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      | Obrysové světlo                                             |

### 7.1.1 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 podpůrný 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 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<sup>Roof</sup>™ 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 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 Remote Control zobrazit pro potřeby řidiče.

Dále také probíhá komunikace přes port CAN ISO 12098 "Motorové vozidlo" (ovládání obrysových světel).

**Tichý režim (silent mode):** Je-li připojena zvuková signalizace, lze jej dvojitým zařazením zpátečky v průběhu 3 sekund přechodně vyřadit, např. při dodávkách do obydlených oblastí.

## Konfigurace systému

| VLASTNOSTI                                                                                                                                                                                                                                                            | TailGUARDlight™                                                                                                                                 | TailGUARD™                                                                                                                                                                 | TailGUARD <sup>Roof</sup> ™                                                                                                                                    | 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 sloupce 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<br>                                                         | 3x<br>                                                                                    | 5x<br>                                                                       | 6x<br>                                                                                   |
| Oblast pokrytá snímači (pohled shora na vozidlo)                                                                                                                                                                                                                      | Omezená<br>                                                    | Celá zadní strana vozidla je pokryta snímači.<br>1 a 2 označují objekty za vozidlem.<br> |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |
| Oblast pokrytá snímači (pohled z boku)                                                                                                                                                                                                                                |                                                                |                                                                                           |                                                                              |                                                                                          |
| Každý proužek reprezentuje vzdálenost 50 cm.<br>Červený: 0 až 150 cm<br>Žlutý: 150 až 300 cm<br>Zelený: 300 až 450 cm<br>Navíc v blízkém prostoru platí (červené LED): Každá LED má 2 stavy – konstantní a blikající. Tím se znázorňuje vzdálenost s přesností 25 cm. |                                                              | <br>Zobrazení na ovládači Trailer Remote Control                                        | <br>Zobrazení Výška u země                                                 | <br>Zobrazení na ovládači Trailer Remote Control                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            | <br>Zobrazení Výška střechy<br>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 nezávisle na sobě zobrazují.                                                                                                       |
| 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<br>841 802 285 0                                                                                                                                             | 841 802 283 0<br>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 souhrě se systémem Trailer EBS-E přípojně 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  $> 10^\circ$ , nelze rampu za všech okolností detekovat.

### **TailGUARD™ – kontrola prostoru za vozidlem (zahrnuje TailGUARD™, TailGUARD<sup>Roof</sup>™ 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<sup>Roof</sup>™ optimalizována detekce vysunutých ramp.

Aby i v omezených prostorách pro instalaci byla možná detekce střech u TailGUARD<sup>Roof</sup>™, 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, viz kapitolu "8.9 Instalace komponent TailGUARD" na straně 158.

### **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 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 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  | OBRYSOVÁ 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)<br>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 obrysové 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 obrysová světla nebo přídavné 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.

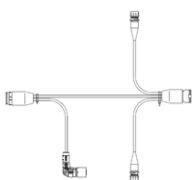
TailGUARD™ nelze provozovat s napájením přes brzdové světlo 24N.

### Přehled komponent pro konfigurace TailGUARD™ (doporučení WABCO)

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                                                | TailGUARDlight™ | TailGUARD™ | TailGUARD <sup>Roof</sup> ™ | TailGUARDMAX™ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------|---------------|
| Modulátor TEBS E Premium<br>480 102 06X 0<br>480 102 08X 0<br>Od TEBS E5:<br>Modulátor Standard<br>480 102 03X 0<br> | 1x              | 1x         | 1x                          | 1x            |
| Elektronický rozšiřovací modul<br>446 122 070 0<br><br>446 122 071 0 (Basic)                                        | 1x              | 1x         | 1x                          | 1x            |
| Ultrazvukový snímač LIN 0°<br>446 122 401 0<br>(délka připojovacího kabelu 3 m)<br>                                 | 2x              | 1x         | 1x                          | 2x            |

## Externí systémy

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                                                                                                                                | TailGUARDlight™ | TailGUARD™ | TailGUARDRoof™ | TailGUARDMAX™ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|----------------|---------------|
| <p>Ultrazvukový snímač LIN 15°<br/>446 122 402 0<br/>(předkonfigurováno vpravo 3 m)<br/>446 122 403 0<br/>(délka připojovacího kabelu 0,3 m)<br/>446 122 404 0<br/>(předkonfigurováno vlevo 3 m)</p>  | -               | 2x         | 4x             | 4x            |
| <p>Trailer Remote Control<br/>446 122 080 0</p>                                                                                                                                                      | Volitelné       | Volitelné  | Volitelné      | 1x            |
| <p>Napájecí kabel k propojení mezi TEBS E a elektronickým rozšiřovacím modulem<br/>449 303 020 0</p>                                                                                                                                                                                   | 1x              | 1x         | 1x             | 1x            |
| <p>Kabel pro snímač<br/>449 806 060 0</p>                                                                                                                                                                                                                                              | 2x              | 2x         | 2x             | 2x            |
| <p>Rozdělovací kabel pro snímače<br/>894 600 024 0</p>                                                                                                                                                                                                                                 | –               | 1x         | 3x             | 4x            |
| <p>Zvuk. signalizace<br/>894 450 000 0</p>                                                                                                                                                          | 1x              | 1x         | 1x             | 1x            |
| <p>Kabel pro zvuk. signalizaci<br/>449 443 000 0</p>                                                                                                                                                                                                                                   | 1x              | 1x         | 1x             | 1x            |
| <p>Kabel pro obrysová světla<br/>449 908 060 0</p>                                                                                                                                                                                                                                     | 1x              | 1x         | 1x             | 1x            |

| KOMPONENTA / ČÍSLO DÍLU                                                                                            | TailGUARDlight™ | TailGUARD™ | TailGUARD <sup>Roof</sup> ™ | TailGUARDMAX™ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------|---------------|
| Obrysová světla<br>Není součástí nabídky WABCO                                                                     | 2x              | 2x         | 2x                          | 2x            |
| Adaptér Aspöck<br>65-6111-007<br> | Volitelné       | Volitelné  | Volitelné                   | Volitelné     |

## Instalace

Informace k instalaci, viz kapitolu "8.9 Instalace komponent TailGUARD" na straně 158.

## 7.1.2 Napojení z ISO 12098

Napojení na konektor ISO 12098 (pro ovládání obrysových světel) je provedeno ve stávající nebo přídavné rozvodné krabici, viz kapitolu "8.9 Instalace komponent TailGUARD" na straně 158.

### 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    |
| Obrysové světlo "vlevo vyp"  | 6                                             | Žlutá/černá           | –             | –      |
| 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

## 7.1.3 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 10krát).

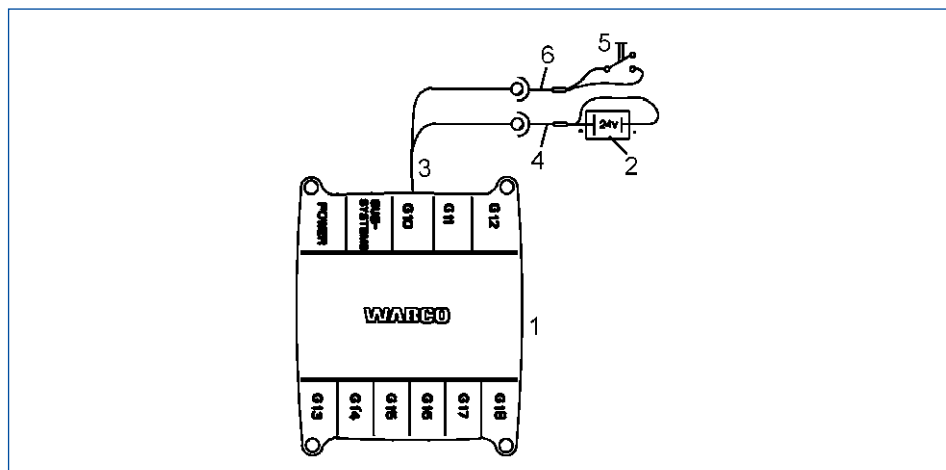
**Napájení z baterie:** Pokud není k dispozici napájecí napětí z motorového vozidla, pak bude činnost výše uvedených funkcí umožněna prostřednictvím baterie v přípojném vozidle. Aby nedošlo k hlubokému vybití, napájení se vypne při cca 90 % jmenovitého napětí baterie.

**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, pak se může 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 |

| POZICE | ČÍSLO DÍLU                     | OBRÁZEK                                                                            | POPIS                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2      | 446 156 090 0<br>(bez baterií) |  | Akumulátorová skříň<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Doporučení: 2x akumulátor Panasonic s olověným gelem</li> <li>■ Konstrukční řada LC-R127R2PG; 12 V;</li> <li>■ 7,2 Ah</li> </ul> |
| 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 přípojného vozidla je definována v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, ELEX*.

Doba doběhu (ECU Stand-By) se nastavuje v *registru 8, Všeobecné funkce*.

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

## 7.2 Trailer Remote Control

### Použití

V každém motorovém vozidle, použitelný jen ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2.

### 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", viz kapitolu "8 Pokyny k instalaci" na straně 147.

## Komponenty

| ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                           | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 446 122 080 0 |  | <p>Trailer Remote Control</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li><li>■ Součástí dodávky:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle</li><li>■ Uchycení</li></ul></li></ul> |

## Obsluha

Informace k obsluze viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179 a "Trailer Remote Control – návod k použití" viz kapitolu "Technické publikace" na straně 6.

## Parametrování

Spojení s Trailer Remote Control se zapíná v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, ELEX* (komunikace s TRC aktivní).

## 7.3 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.

### Účel

- Realizace 3bodové regulace
- Kompenzace stlačení pneumatik
- Stranová regulace pro vozidla se sklápěcí korbou

### 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", viz kapitolu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => Odstavec "Technické publikace".

## Komponenty

| ČÍSLO DÍLU                                                     | OBRÁZEK                                                                           | POPIS                                                      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 446 055 066 0                                                  |  | Externí ECAS<br>■ Kabel pro externí ECAS:<br>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*.

## 7.4 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", viz kapitolu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => Odstavec "Technické publikace".

## Komponenty

| ČÍSLO DÍLU                                                     | OBRÁZEK                                                                           | POPIS                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 446 122 001 0                                                  |  | Trailer Central Electronic<br>■ Kabel pro Trailer Central Electronic:<br>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.<br>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. |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.5 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 ovládač Remote Control, rozsvítí na něm varovný ukazatel pro tlak v pneumatikách.

Ztráta tlaku 1 – 29 %: žlutá varovná indikace/varovná kontrolka bliká

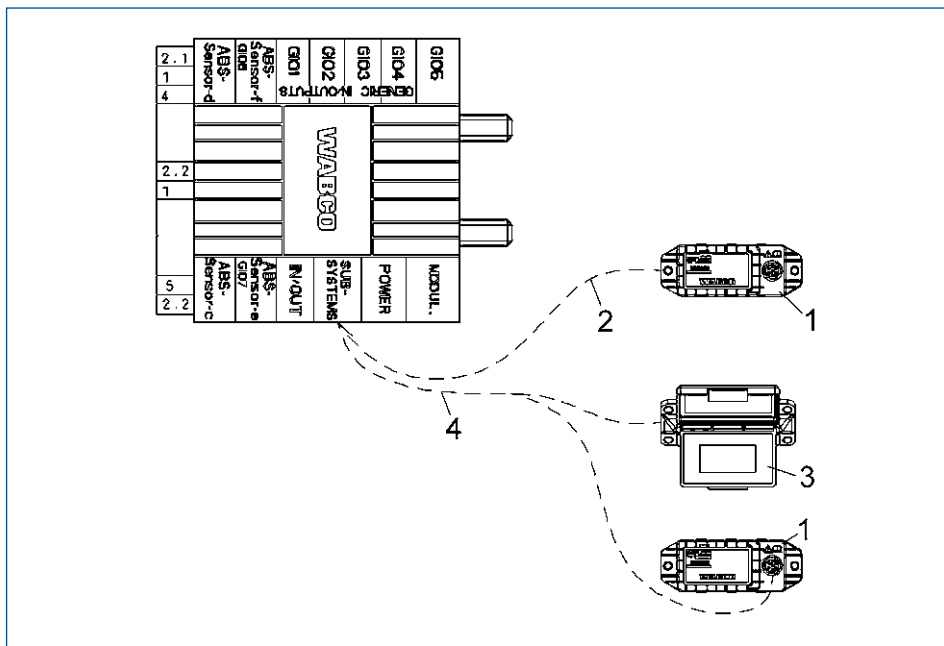
Ztráta tlaku > 29 %: červená varovná indikace/varovná kontrolka bliká

! OptiTire™ je jen podpůrný a nezavazuje řidiče jeho povinnosti kontrolovat pneumatiky také vizuálně.

Přesný popis tohoto systému najdete v publikaci "OptiTire™ – popis systému", viz kapitolu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => odstavec "Technické publikace".

## Připojení komponent

### Výňatek ze schématu 841 802 150 0



| POZICE                                                          | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                              | POPIS                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1                                                               | 446 220 110 0 |  | Elektronika OptiTire™                   |
|                                                                 | 446 220 013 0 |  | Elektronika IVTM                        |
| 2                                                               | 449 913 XXX 0 |  | Kabel pro IVTM / OptiTire               |
|                                                                 | 894 600 001 2 |                                                                                      | Adaptér OptiTire™<br>(bajonet na HDSCS) |
| Pro zobrazení a obsluhu se mohou použít následující komponenty: |               |                                                                                      |                                         |
| 3                                                               | 446 192 11X 0 |  | SmartBoard (volitelné)                  |

| POZICE | ČÍSLO DÍLU    | OBRÁZEK                                                                             | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4      | 449 916 XXX 0 |                                                                                     | Kabel pro SmartBoard a IVTM / OptiTire™                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | 446 122 080 0 |   | Trailer Remote Control (volitelné) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použitelné pouze ve spojení s elektronickým rozšiřovacím modulem a od verze TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Součástí dodávky:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spojovací kabel mezi Trailer Remote Control a pojistkovou skříň v nákladním vozidle</li> <li>■ Uchycení</li> </ul> </li> </ul> |
|        | 446 221 000 0 |  | Displej IVTM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 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.

## 7.6 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<br>0942-0388-EBS-03 |                                                                                    | Připojovací kabel SUBSYSTEMS<br>■ Délka: 5 m                                               |
| Transics<br>0942-0388-EBS-04 |                                                                                    | Připojovací kabel GIO5<br>■ Jen ve spojení s modulátorem<br>TEBS E Premium<br>■ 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, Připojení*.

## 8 Pokyny k instalaci

### Instalační pokyny k stavbě vozidla a pro dodatečnou instalaci

#### 8.1 Bezpečnostní pokyny

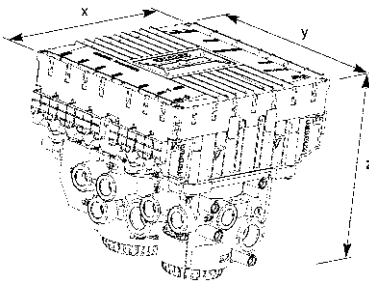
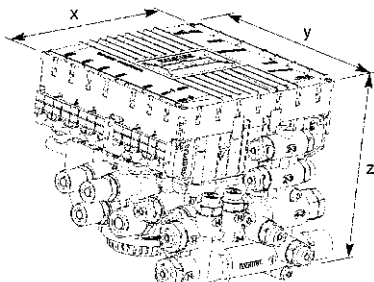
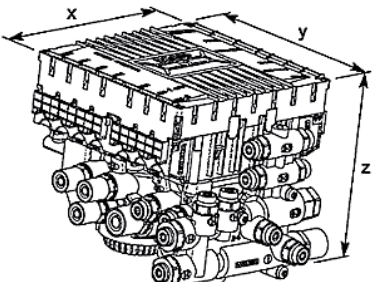
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAROVÁNÍ</b>  | <p><b>Poškození modulátoru TEBS E použitím neoriginálních kabelů, nepocházejících od firmy WABCO</b></p> <p>Použití kabelů, které nebyly schváleny firmou WABCO, může vést k negativnímu ovlivnění funkce a chybným záznamům.</p> <p>Kabely s otevřeným koncem se musí pokládat tak, aby přes kabely nemohla do modulátoru proniknout voda a poškodit ho.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Používejte výhradně originální kabely WABCO.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  <b>VAROVÁNÍ</b> | <p><b>Nebezpečná napětí při elektrostatickém lakování a svařování</b></p> <p>Nebezpečná napětí mohou poškodit elektronickou řídicí jednotku.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Při elektrostatickém lakování nebo svařčských pracích na vozidle se musí dodržovat následující opatření:<br/>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.<br/>nebo<br/>Odpojit připojovací vedení ABS na modulátoru a zakrýt připojovací kontakty (např. pomocí těsných záslepek).</li><li>– Zemnicí přípojky svařovacích zařízení a zařízení na stříkání barev se musí vždy připojit na ty díly, na kterých se bude pracovat.</li></ul> |
| <b>POZOR</b>                                                                                       | <p><b>Poškození modulátoru TEBS E přelakováním</b></p> <p>Západky konektorů a plastové trubky pneumatických spojovacích šroubení již nelze po lakování uvolnit.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Modulátor nelakujte.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8.2 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)                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Šířka X: 224,0 mm<br/>Hloubka Y: 197,5 mm<br/>Výška Z: 197,3 mm</p> |  <p>Šířka X: 237,2 mm<br/>Hloubka Y: 274,4 mm<br/>Výška Z: 197,3 mm</p> |  <p>Šířka X: 224,0 mm<br/>Hloubka Y: 254,0 mm<br/>Výška Z: 197,3 mm</p> |

### 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 pneumatik: 3250 mm

Elektrické přípojky POWER a ABS-d, ABS-c nemají ochranné krytky.

## 8.3 Přípojky

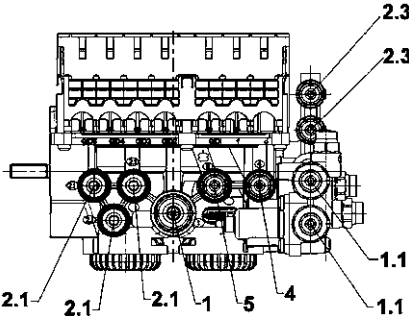
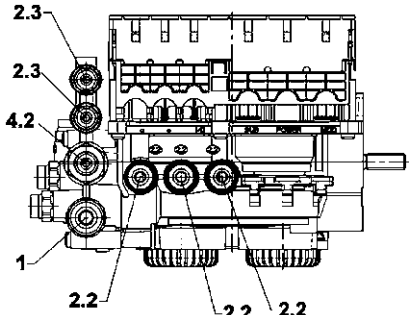
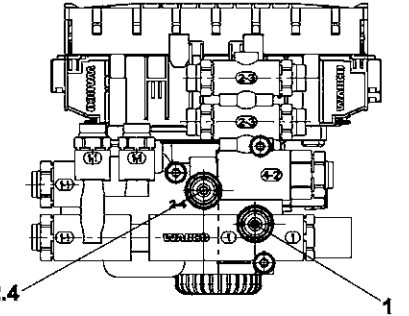
### Elektrické přípojky

Elektrické přípojky jsou na horní straně modulátoru jednoznačně popsány. Kabele se vždy připojují na spodní straně.

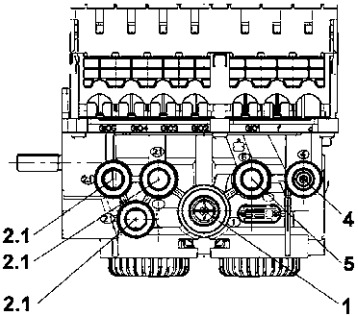
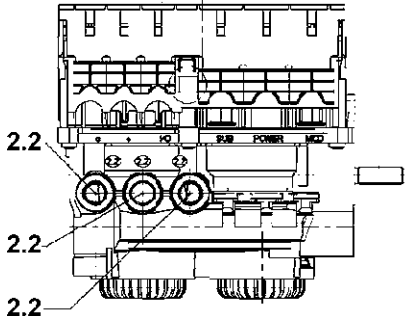
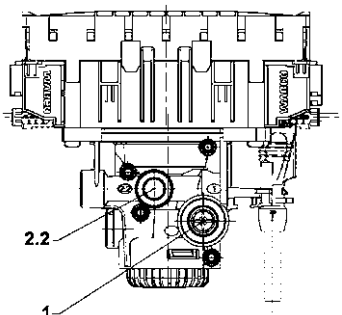
Kódování zabraňuje nesprávnému propojení kontaktů. Kódování a zapojení pinů jsou detailně popsány v příloze.

### 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)                                                                                                 |
|  | 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)   |

## 8.4 Instalace do vozidla

**!** Než začnete s instalací, musíte se bezpodmínečně seznámit s bezpečnostními pokyny k tématu ESD, viz kapitolu "3 Bezpečnostní pokyny" na straně 9.

### 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 INFORM firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Nabídkový výkres vyhledejte přes číslo dílu modulátoru TEBS E.

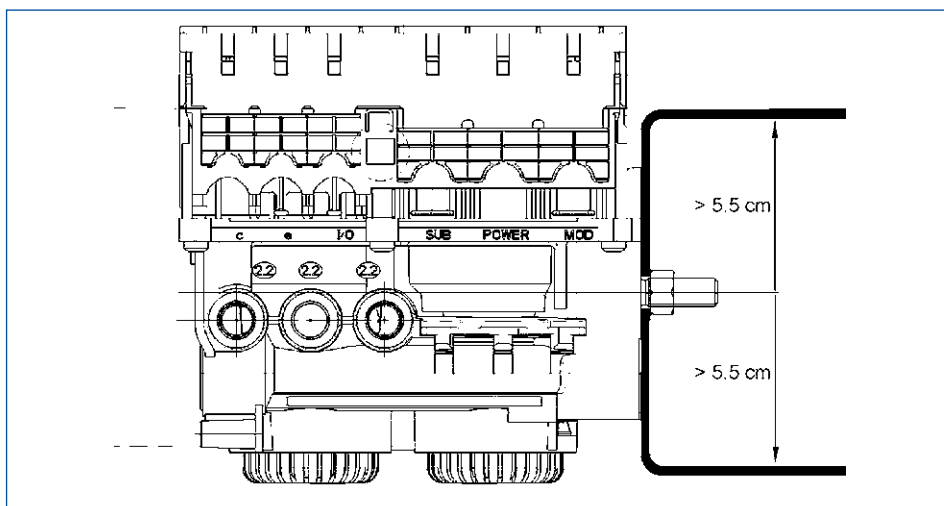
Montážní poloha může být orientována ve směru jízdy nebo proti směru jízdy (závitové čepy ukazují ve směru jízdy).

## 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), viz kapitolu "8.4.1 Montážní předpis pro RSS" na straně 151.

## 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.
  - Uťahovací moment matic činí 85 Nm.
- Dbejte montážních předpisů pro RSS, viz kapitolu "8.4.1 Montážní předpis pro RSS" na straně 151.

## 8.4.1 Montážní předpis pro 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 parametrování obvodů pneumatik, počtu zubů pólových kol a ostatních dat brzdového výpočtu.

**!** Při nepřesnostech nepracuje tato funkce správně.

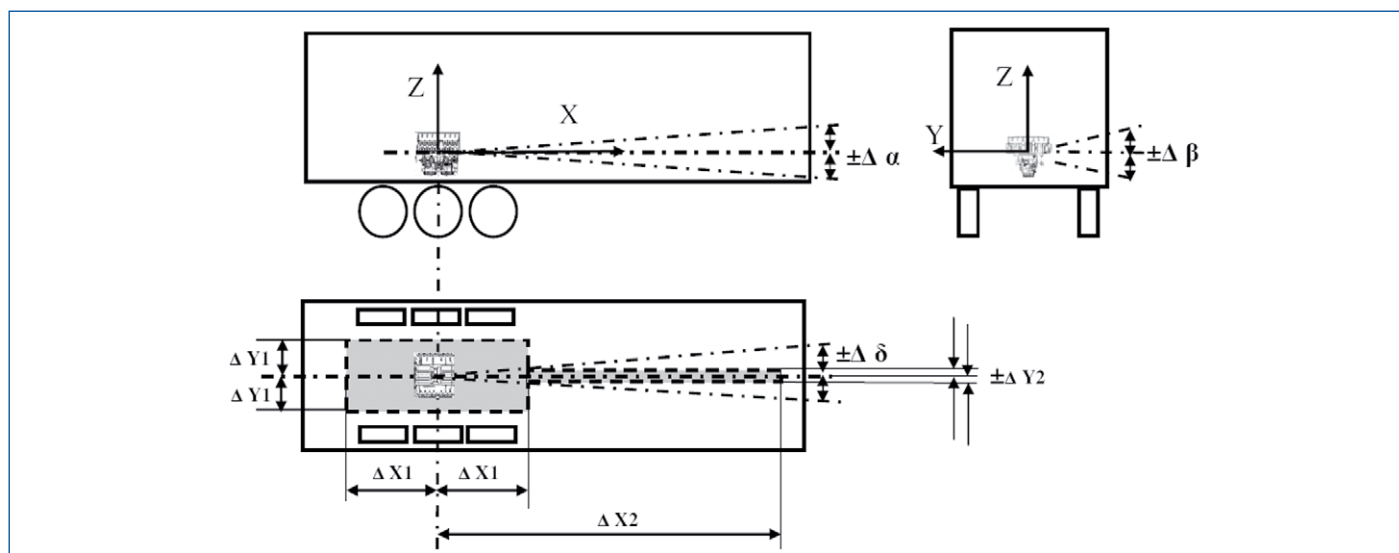
Funkce pracuje bezchybně, jen když je skutečná velikost kola menší o maximálně 8 % než parametrovaná hodnota. Parametrovaný počet zubů pólového kola musí odpovídat skutečně instalovanému pólovému kolu.

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.

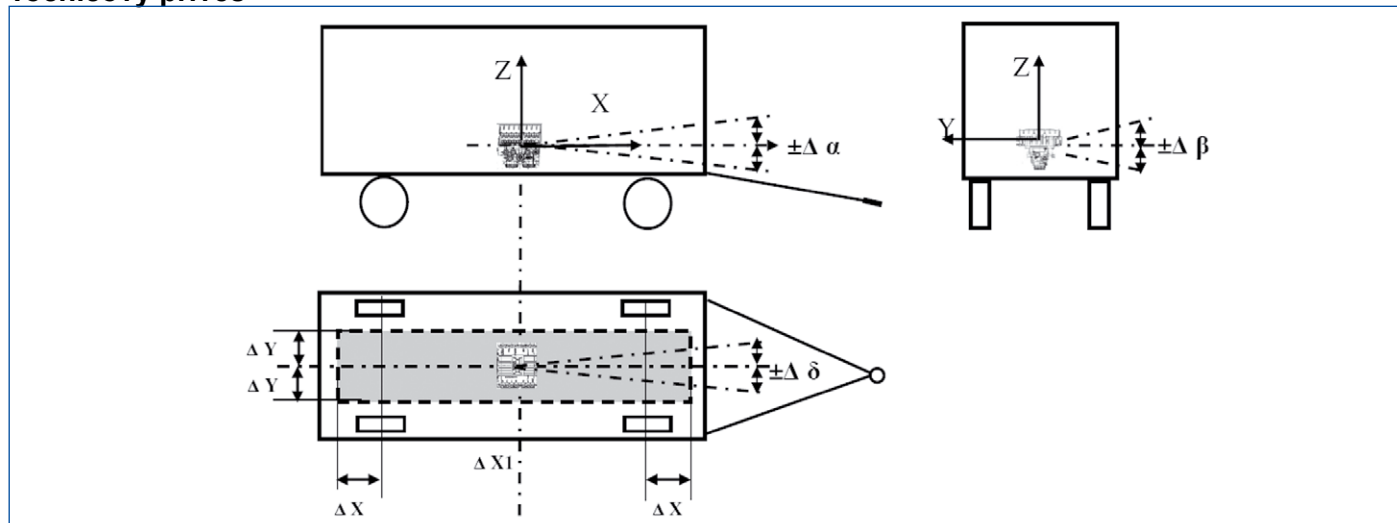
- Kalibrujte sklon modulátoru ( $\Delta\beta$ ) pomocí diagnostického softwaru TEBS E.
  - Předpoklad: Vozidlo musí stát na rovné ploše (odchylka od horizontály < 1°).
  - Když se takto kalibrace neprovede, následuje automatická kalibrace za jízdy.

## 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<br>TEBS E5: 1000 | 9000             | 50               | $\pm 15^\circ$ | $\pm 3^\circ$ | $\pm 3^\circ$  |

## Točnicový přívěs



| $\Delta X$ [mm] | $\Delta Y$ [mm]      | $\Delta \alpha$ | $\Delta \beta$ | $\Delta \delta$ |
|-----------------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 600             | 500<br>TEBS E5: 1000 | $\pm 15^\circ$  | $\pm 3^\circ$  | $\pm 3^\circ$   |

## Přípustné konfigurace pro vozidla s TEBS E a RSS

| SYSTÉM                  | NÁVĚS |   |         | POČET NÁPRAV<br>PŘÍVĚS S CENTRÁLNÍ<br>NÁPRAVOU |   |   | TOČNICOVÝ PŘÍVĚS |   |
|-------------------------|-------|---|---------|------------------------------------------------|---|---|------------------|---|
|                         |       |   |         | 1                                              | 2 | 3 |                  |   |
| 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 |

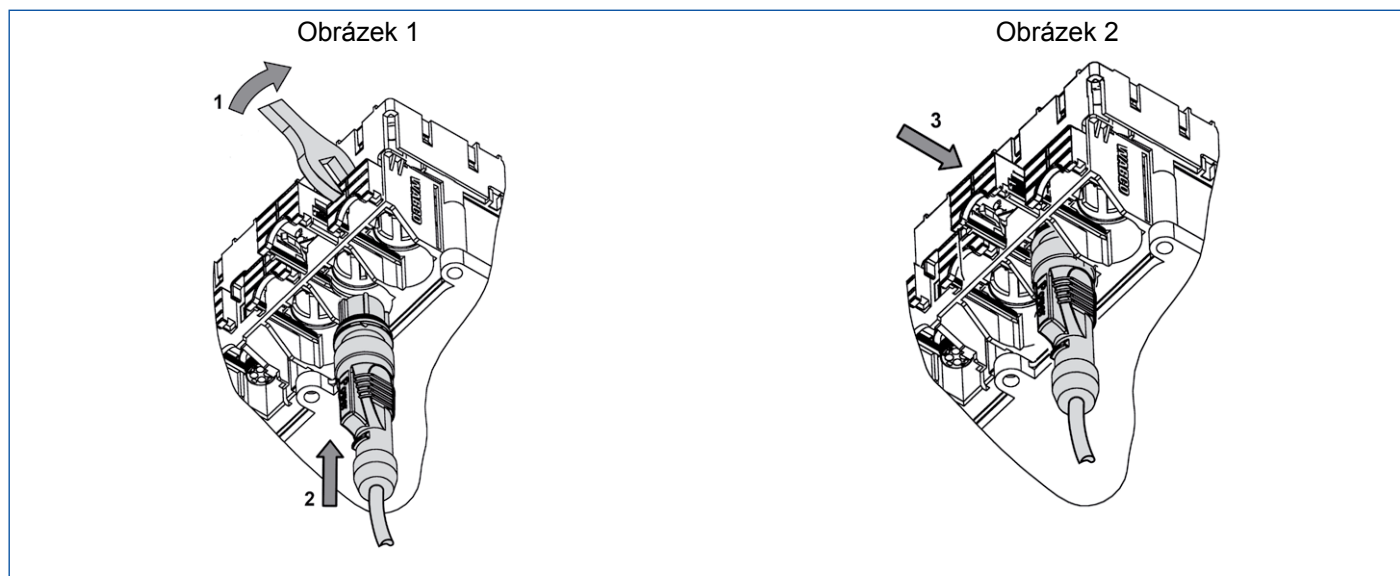
## 8.5 Montáž kabelů / upevnění kabelů

### POZOR

#### 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 přípojkám tak, aby do konektoru nemohla natéct voda.

## Montáž kabelů/záslepek



- 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 zásuvku 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 zásuvce). Jen, když se oba díly k sobě hodí, můžete konektor zasunout.
  - Černé záslepky pro 4pólové a 8pólové zásuvky nejsou kódovány a hodí se pro jakoukoli zásuvku.
  - Všechny konektory pro ECU jsou barevně označeny. Barevné kódování najdete v přehledu kabelů, viz kapitolu "12.3 Přehled kabelů" na straně 206.
- Koncovku kabelu zatlačte mírnou silou do zásuvky (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".

### POZOR

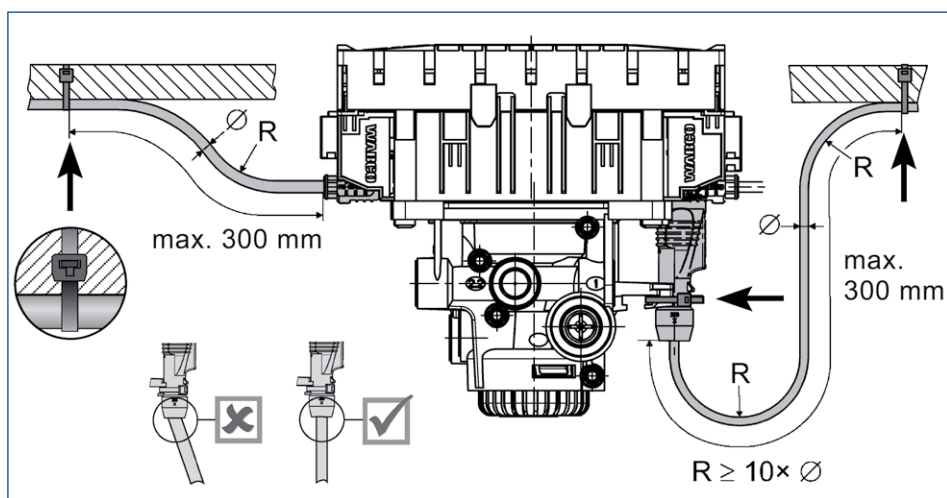
#### Poškození napájecího kabelu

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

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>POZOR</b> | <b>Poškození kabelů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabelové stahovací pásy upevněte tak, aby se kabel nepoškodil.</li> <li>– Při použití nářadí dodržujte údaje výrobce vyvazovacích prostředků.</li> <li>– Jsou-li kabely příliš dlouhé, nesmotávejte je, ale položte je ve smyčkách, viz následující vyobrazení.</li> </ul> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>POZOR</b> | <b>Poškození kabelu snímače výšky</b> <p>Konektor kabelu snímače výšky může být poškozen kabelovými stahovacími pásy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Na kabel snímače výšky neupevňujte kabelový stahovací pásek, pokud ohýbá konektor.</li> </ul> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

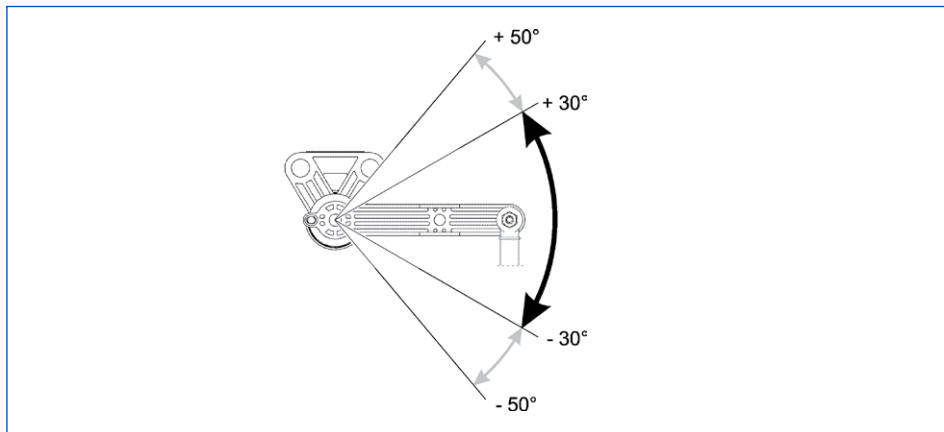
- Upevněte kabely (ve vzdálenosti maximálně 300 mm od ECU) kabelovými stahovacími pásy (černé šipky).
- 8pólové kabely přípojek pro POWER, SUBSYSTEMS a MODULÁTOR se musí uchytit přímo na konektoru do připravených úchytných bodů na modulátoru TEBS E.

## 8.6 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).

## Vozidla ECAS

Schémata, viz kapitolu "12.4 Schémata GIO" na straně 215.

### 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 nastavby 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 být přesná, a to by ovlivnilo i přesnost brzdového 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.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAROVÁNÍ</b> | <b>Chyby ve funkčnosti u TEBS E instalací chybných snímačů výšky</b><br>Instalace jiných snímačů výšky může vést podle předpisu k chybám ve funkčnosti TEBS E. <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Instalujte výhradně originální snímače výšky WABCO.</i></li> </ul>                 |
|  <b>VAROVÁNÍ</b> | <b>Chyby ve funkčnosti u TEBS E instalací vlečených a zvedacích náprav</b><br>Instalace snímačů výšky na vlečené nebo zvedací nápravy může vést k chybám ve funkčnosti. <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Snímače výšky instalujte výhradně na hlavní nápravu (c-d).</i></li> </ul> |

## 8.7 Instalace komponent pro blokování rozjetí vozidla (imobilizér)

- Imobilizér instalujte podle schématu 841 701 227 0, viz kapitolu "12.5 Brzdová schémata" na straně 217.



- 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 INFORM 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.

## 8.8 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", viz kapitolu "Technické publikace" na straně 6.

## 8.9 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 přes ISO 12098 se musí připojit na elektronický rozšiřovací modul přes rozvodnou krabici. Alternativně lze obrysová světla připojit přímo na elektronickém rozšiřovacím modulu k GIO11.

Další informace ke komponentám, viz kapitolu "7.1.1 Funkce TailGUARD" na straně 131.

- ! Funkce TailGUARD™ je dostupná jen při zapojeném konektoru ISO 7638.
- Napájení 24N není dostatečné.

### Ultrazvukové snímače LIN



#### VAROVÁNÍ

**Nebezpečí nehody: Funkce TailGUARD™ není kvůli chybné instalaci ultrazvukových snímačů LIN k dispozici**

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.

## POZOR

### Poškození ultrazvukových snímačů LIN

Snímače se nesmějí používat jako stupačka.

- Snímače případně namontujte do stabilního ochranného krytu.

Ultrazvukové snímače LIN se nesmějí instalovat do profilu U, 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 pomocí odvodňovacích otvorů na zadní straně proti přímému vysokotlakému čištění).



### Montážní rozměry ultrazvukových snímačů LIN

- Otevřete na internetu online katalog produktů INFORM 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.

Protože všechny ultrazvukové snímače komunikují po datové sběrnici paralelně, je možné jejich libovolné paralelní zapojení na GIO17 a GIO18.

## Elektronický rozšiřovací modul

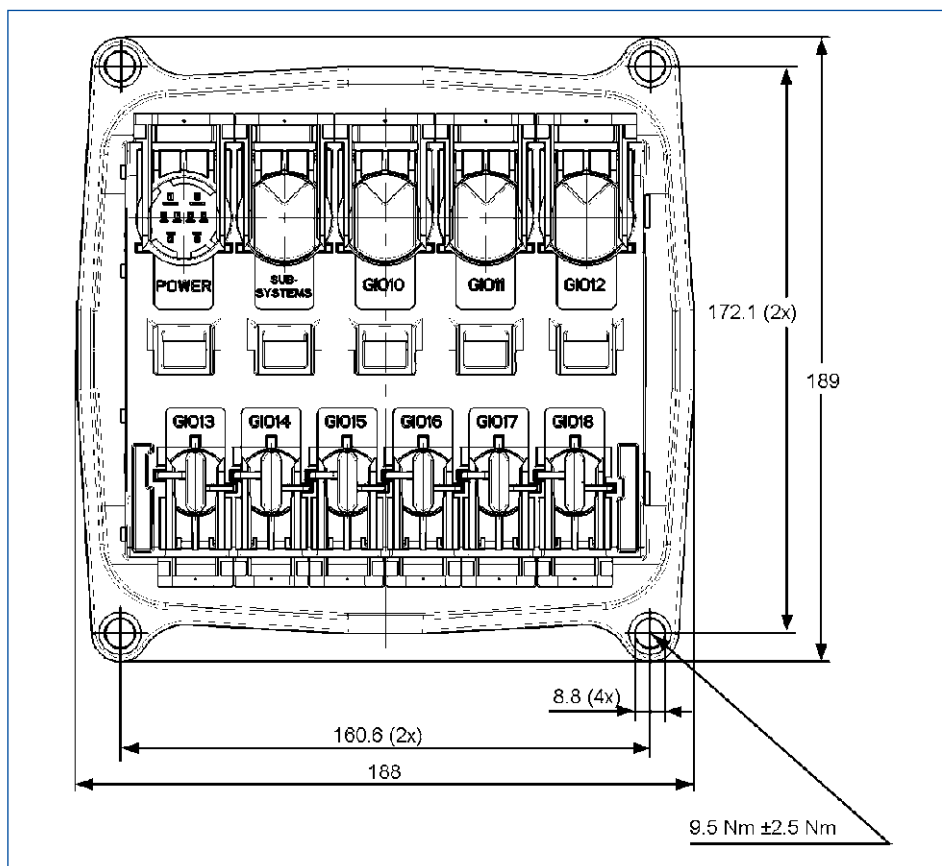
Víko elektronického rozšiřovacího modulu se musí při montáži / demontáži kabelů sejmout.

- 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



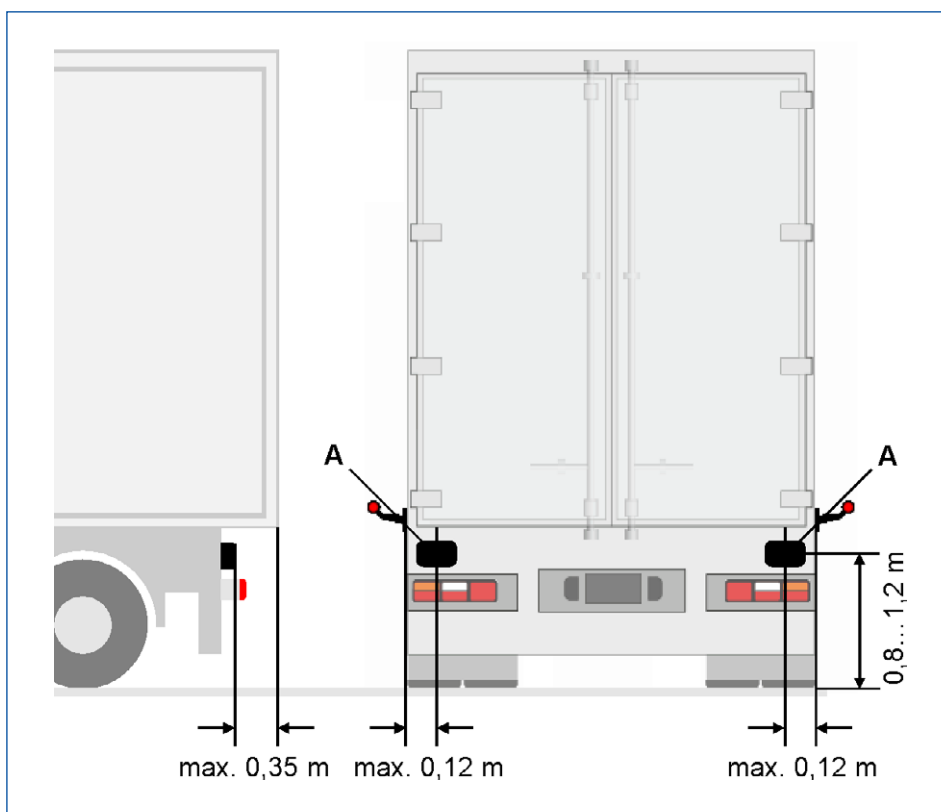
- Těla 8pólových konektorů fixujte pomocí kabelových stahovacích pásků k příslušným uchycovacím výstupkům.
- Po montáži kabelů nasadte víko zpět.
  - Ujistěte se, že všechny západky správně zaskočily.
  - Otevřená strana musí být na straně 4pólových zásuvek.

## TailGUARDlight™

- 2 ultrazvukové snímače LIN 446 122 401 0 (0°) 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, ELEX* zapuštění (vzdálenost od zadní strany vozidla) ultrazvukového snímače vztaženou 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).

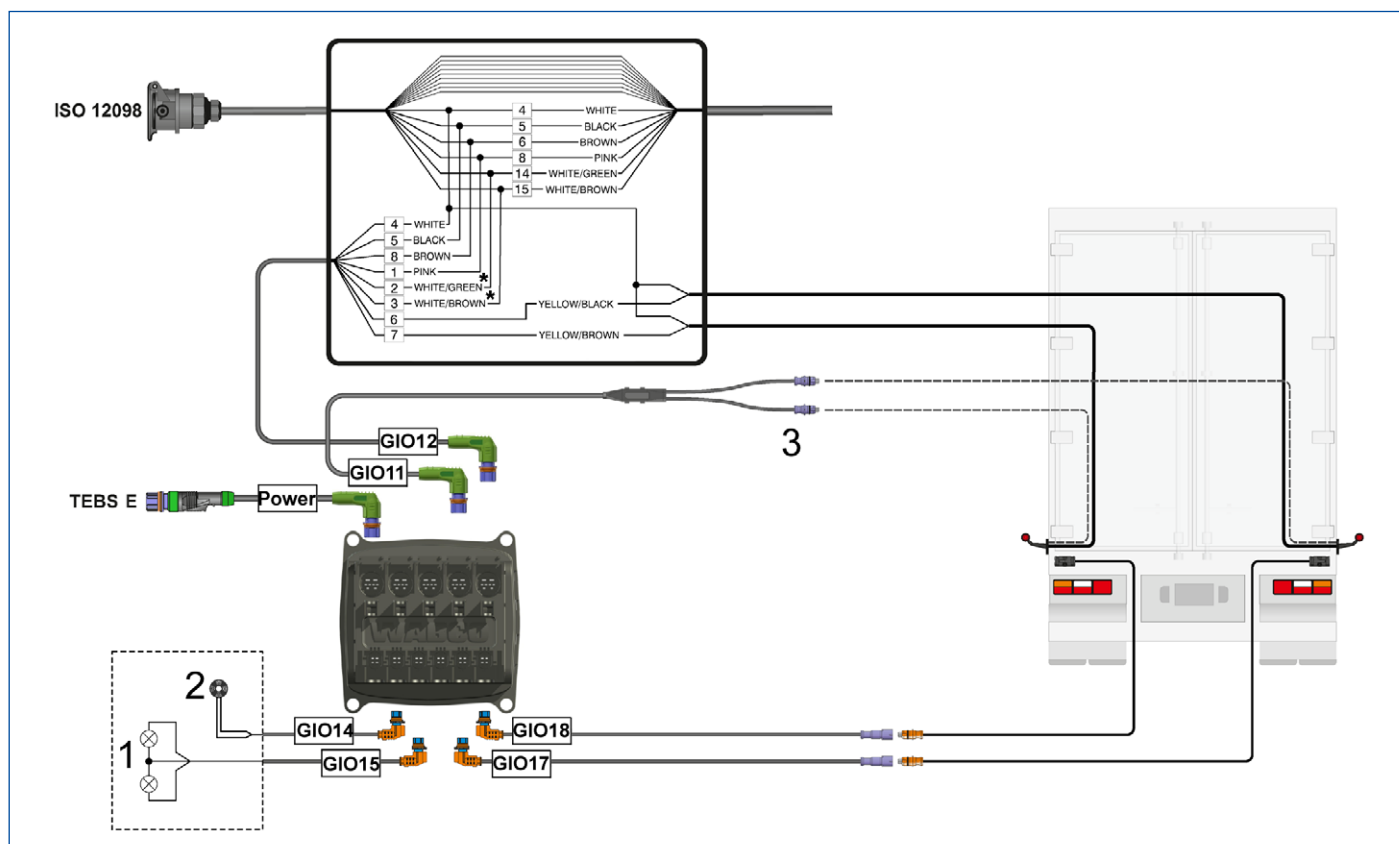
Dodržujte následující montážní rozměry:



### LEGENDA

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| A | Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0 |
|---|------------------------------------------|

## 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 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    |

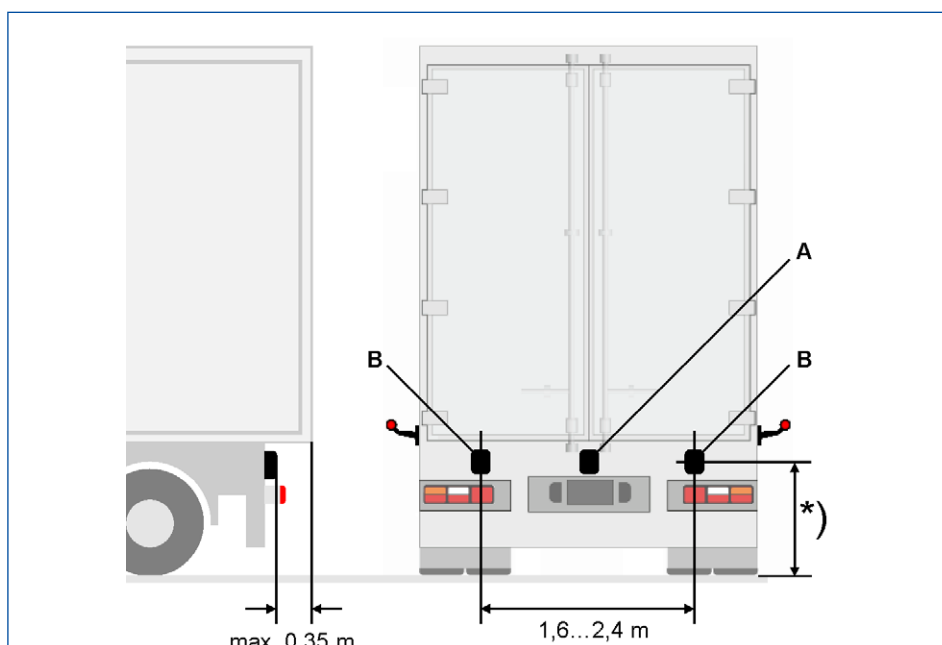
Koncepce zapojení rozvodné krabice (tabulka funkcí a barev), viz kapitolu "7.1.2 Napojení z ISO 12098" na straně 138.

Schéma 841 802 280 0, viz kapitolu "12.4 Schémata GIO" na straně 215.

## TailGUARD™

- Vnější ultrazvukové snímače LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) namontujte svisle se sklonem směrem dovnitř.
- 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.
- 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

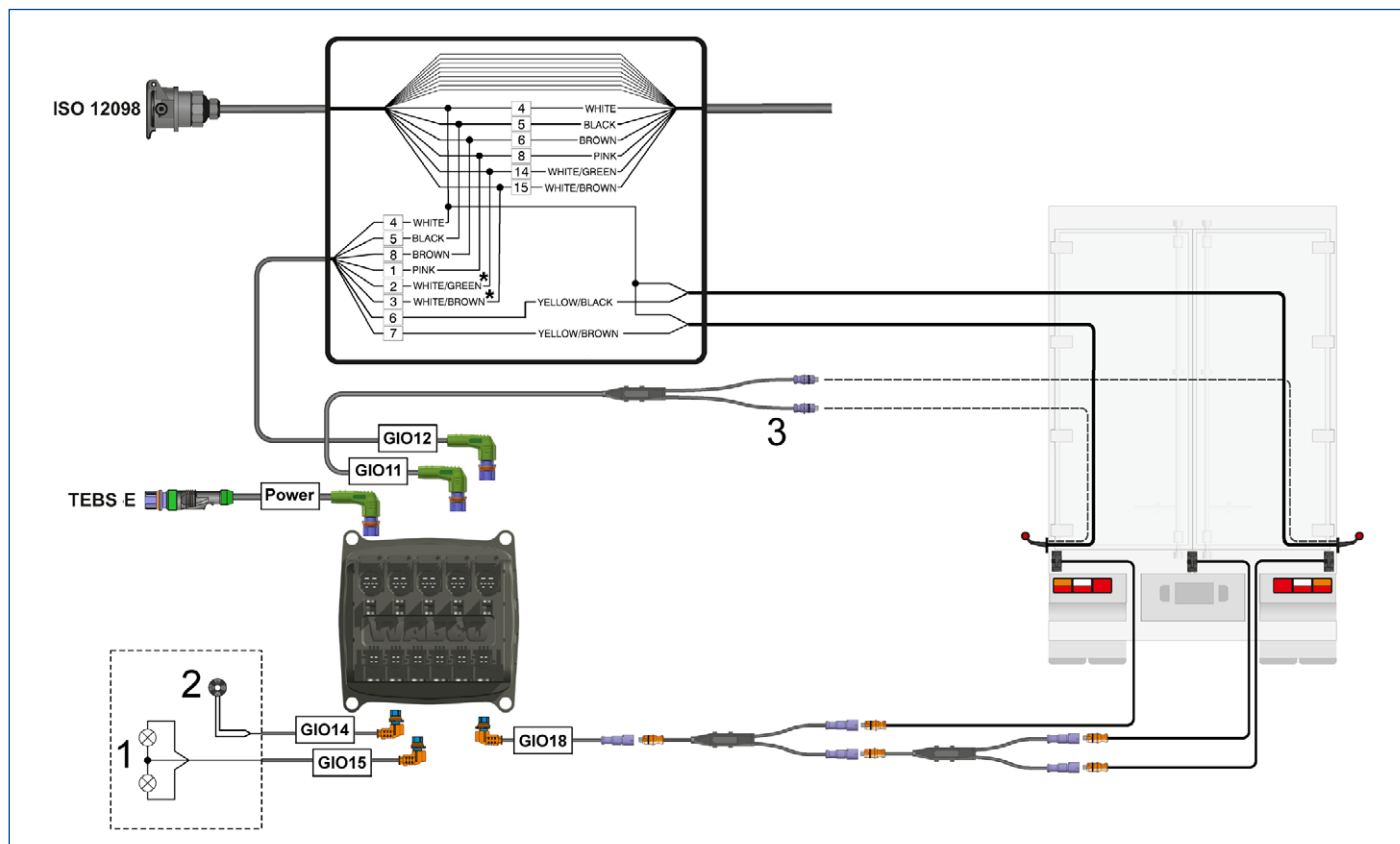
|                                      |                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>A</b>                             | Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0                  |
| <b>B</b>                             | Ultrazvukový snímač LIN 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 |
| <b>Nelze nainstalovat vodorovně!</b> |                                                           |

Pro uspořádání ultrazvukových snímačů LIN uplatněte prosím údaje v tabulce pro instalaci.

### Instalace ultrazvukových snímačů LIN

| OD VERZE TEBS E2 A<br>ELEKTRONICKÝ ROZŠÍROVACÍ<br>MODUL VERZE 0              | OD VERZE TEBS E2.5 A<br>ELEKTRONICKÝ ROZŠÍROVACÍ<br>MODUL VERZE 1            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Vnější 446 122 402 0 / 446 122 404 0<br>– 15° svisle                         | Vnější 446 122 402 0 / 446 122 404 0<br>– 15° svisle                         |
| Vnitřní 446 122 401 0 – 0° svisle                                            | Vnitřní 446 122 401 0 – 0° vodorovně                                         |
| Montážní výška 0,4...1,6 m (viz<br>obrázek "Montážní rozměry<br>TailGUARD™") | Montážní výška 0,8...1,6 m (viz<br>obrázek "Montážní rozměry<br>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 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), viz kapitolu "7.1.2 Napojení z ISO 12098" na straně 138.

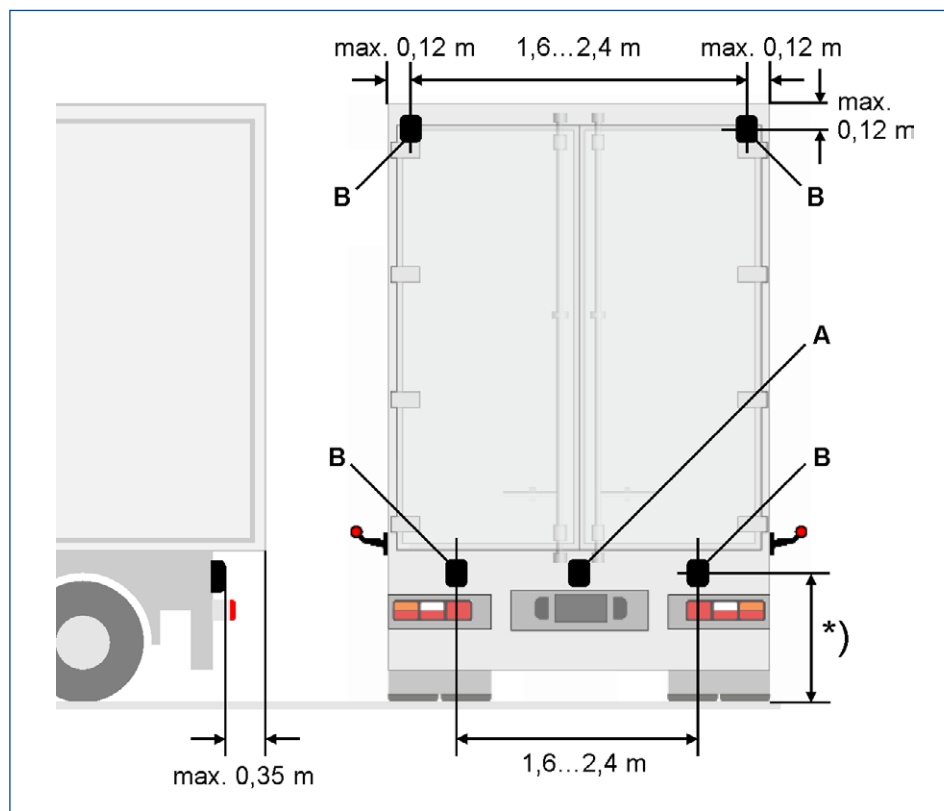
Schéma 841 802 281 0, viz kapitolu "12.4 Schémata GIO" na straně 215.

## TailGUARD<sup>Roof</sup>™

- 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<sup>™</sup>) vodorovně nebo svisle.
- Označení je nutné v diagnostickém softwaru TEBS E přes *registr 10, ELEX*.
- 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.



Dodržujte následující montážní rozměry:



## LEGENDA

|          |                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0, vodorovně nebo svisle                                                              |
| <b>B</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) |

K vyrovnaní ultrazvukových snímačů LIN uplatněte prosím údaje v tabulce pro instalaci:

## Instalace ultrazvukových snímačů LIN

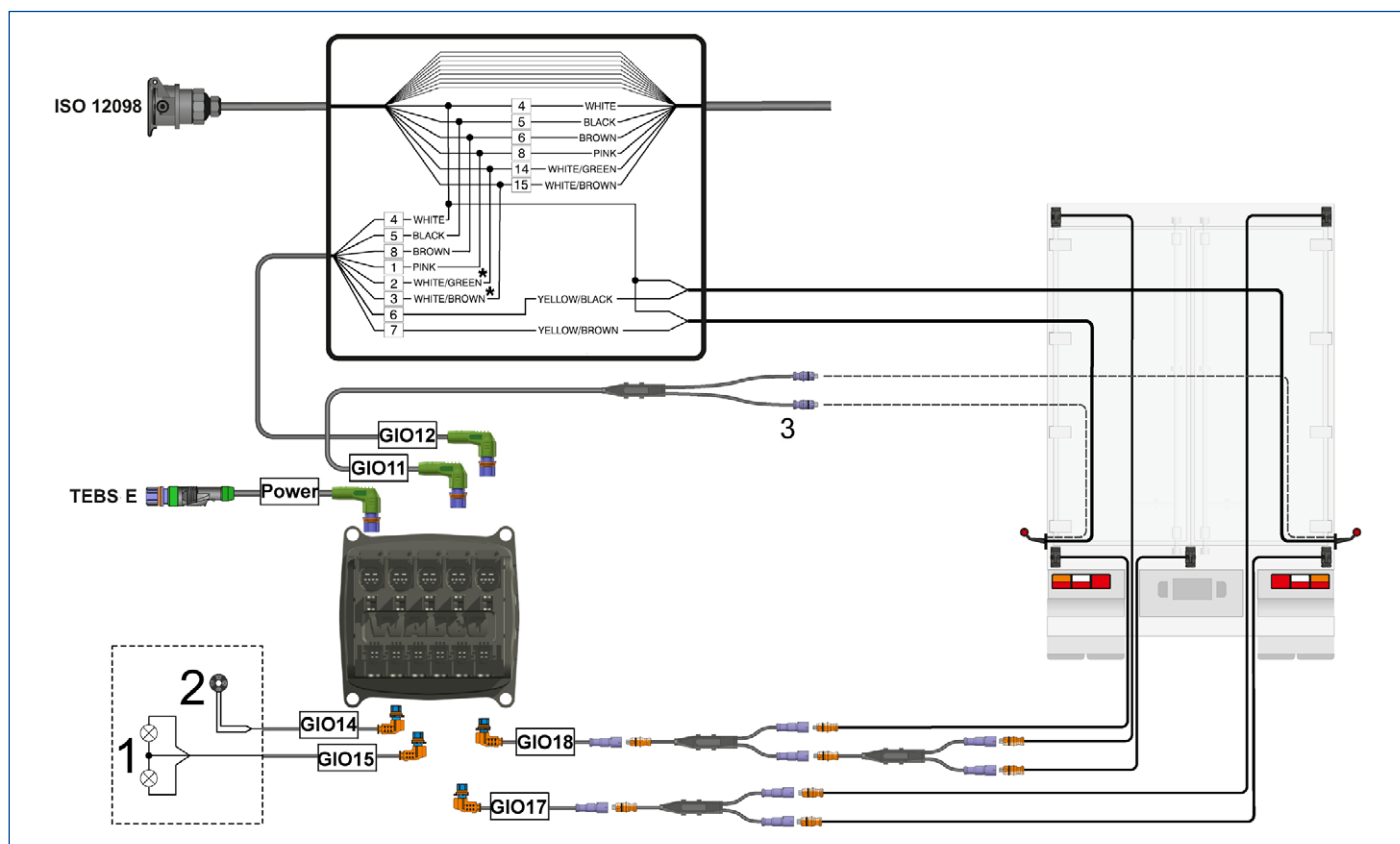
|                                 | OD VERZE TEBS E2<br>A ELEKTRONICKÝ<br>ROZŠÍŘOVACÍ MODUL 0                                      | OD VERZE TEBS E2.5<br>A ELEKTRONICKÝ<br>ROZŠÍŘOVACÍ MODUL 1                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nahoře<br>(doplňková<br>rovina) | Vnější 446 122 402 0/<br>446 122 404 0 – 15° svisle                                            | Vnější 446 122 402 0/<br>446 122 404 0 – 15° svisle                                        |
| Dole (hlavní<br>rovina)         | Vnější 446 122 402 0/<br>446 122 404 0 – 15° svisle                                            | Vnější 446 122 402 0/<br>446 122 404 0 – 15° svisle                                        |
|                                 | Vnitřní 446 122 401 0 – 0°<br>svisle                                                           | Vnitřní 446 122 401 0 – 0°<br>vodorovně                                                    |
|                                 | Montážní výška 0,4...1,2<br>m (viz obrázek "Montážní<br>rozměry TailGUARD <sup>RoofTM</sup> ") | Montážní výška 0,8...1,2<br>m (viz obrázek "Montážní<br>rozměry TailGUARD <sup>TM</sup> ") |

TEBS E2.5

Další alternativy instalace odpovídající diagnostickému softwaru TEBS E jsou možné.

# Pokyny k instalaci

## Konfigurace systému – TailGUARD<sup>Roof</sup>™



### LEGENDA

|              |                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Externí kontrolky (volitelné)                                           |
| 2            | Zvuk. signalizace (volitelné)                                           |
| 3            | Rozdělovač 894 600 024 0                                                |
| *            | Komunikace CAN k motorovému vozidlu (volitelné)                         |
| GIO11        | Kabel pro 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), viz kapitolu "7.1.2 Napojení z ISO 12098" na straně 138.

Schéma 841 802 283 0, viz kapitolu "12.4 Schémata GIO" na straně 215.

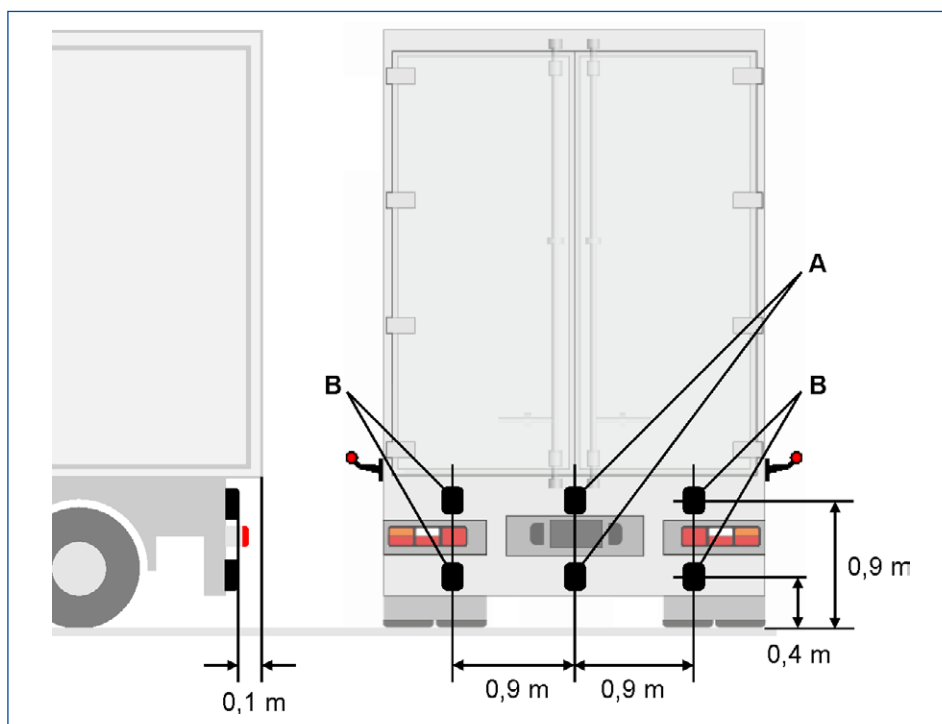
## TailGUARDMAX™

- Namontujte 6 ultrazvukových snímačů LIN svisle ve dvou rovinách.
  - Jen pokud je těchto 6 ultrazvukových snímačů LIN upevněno na vozidle podle dále vyobrazeného uspořádání, splňuje systém všechny požadavky standardu ISO 12155 (Obstacle detection device during reversing).

Obě roviny se řídí stejnými instrukcemi pro instalaci:

- Vnější ultrazvukové snímače LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) namontujte se sklonem směrem dovnitř.
- Ultrazvukový snímač LIN 446 122 401 0 (0°) namontujte centrálně.
  - Vzdálenost ultrazvukový snímač LIN 1 (vlevo) – ultrazvukový snímač LIN 2 (vpravo):
    - Ultrazvukové snímače LIN hlavní roviny se musí instalovat v odstupu 180 cm.
    - Hlavní rovina se musí nainstalovat ve výšce 90 cm od země.
    - Doplnková rovina se musí nainstalovat ve výšce 40 cm od země.
  - Do kabiny řidiče se musí nainstalovat ovládač Trailer Remote Control.

Dodržujte následující montážní rozměry:



### LEGENDA

|          |                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Ultrazvukový snímač LIN 0° 446 122 401 0                                                    |
| <b>B</b> | Ultrazvukový snímač LIN 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0<br><b>Neinstalovat vodorovně!</b> |

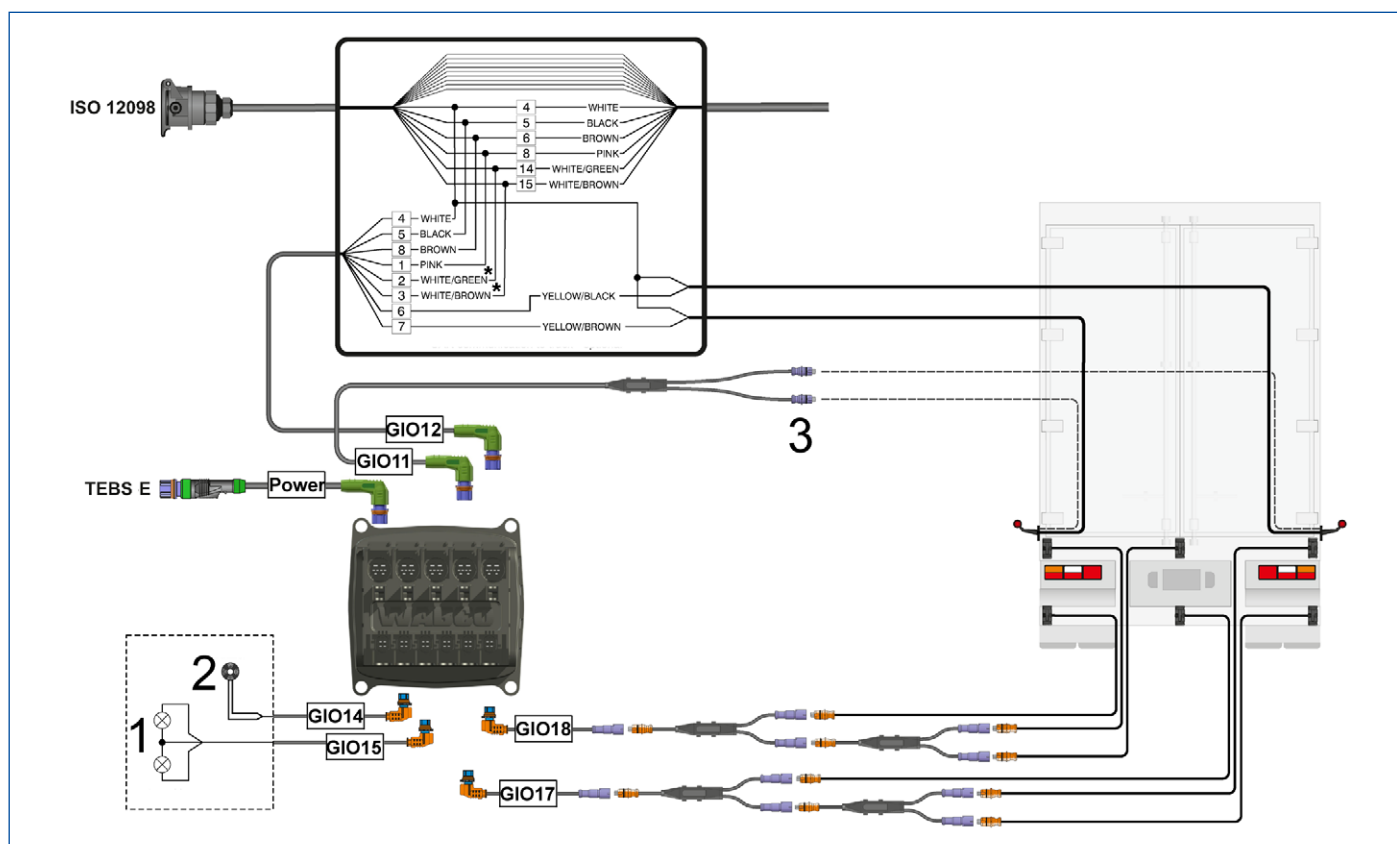
# Pokyny k instalaci

K vyrovnání ultrazvukových snímačů LIN uplatněte prosím údaje v tabulce pro instalaci:

## Instalace ultrazvukových snímačů LIN

|                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| Nahoře (hlavní rovina)  | 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° svisle |
|                         | 446 122 401 0 – 0° svisle                 |
| Dole (doplňková rovina) | 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° svisle |
|                         | 446 122 401 0 – 0° svisle                 |

## Konfigurace systému – TailGUARDMAX™



### LEGENDA

|              |                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Externí kontrolky (volitelné)                                           |
| 2            | Bzučák (volitelné)                                                      |
| 3            | Rozdělovač 894 600 024 0                                                |
| *            | Komunikace CAN k motorovému vozidlu (volitelné)                         |
| GIO11        | Kabel pro 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), viz kapitolu "7.1.2 Napojení z ISO 12098" na straně 138.

Schéma 841 802 282 0, viz kapitolu "12.4 Schémata GIO" na straně 215.

## 8.10 Instalace eTASC

### Montáž

- ! Instalace ovládacího prvku eTASC je podobná jako u TASC.
- Přesný popis najdete v publikaci "TASC – Funkce a montáž", viz kapitulu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 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  $\varnothing 12 \times 1,5$  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];<br>DÉLKA TRUBKY [m]     |                                             |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                 |              | MINIMÁLNÍ                                   | DOPORUČENO                                  |
| PEM => eTASC<br>(Plnicí vedení) | 2            | $\varnothing 8 \times 1$ mm;<br>max. 6 m    | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 8 m |
| eTASC => měch                   | 2            | $\varnothing 8 \times 1$ mm;<br>max. 6 m    | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 8 m |
| Měch => měch                    | 2            | $\varnothing 8 \times 1$ mm;<br>max. 4 m    | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 5 m |
| Odvzdušnění                     | 2            | -                                           | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 1 m |
| PEM => eTASC<br>(plnicí vedení) | 1            | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 8 m | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 8 m |
| eTASC =><br>rozdělovač          | 1            | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 6 m | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 6 m |
| Rozdělovač =><br>měch           | 1            | $\varnothing 8 \times 1$ mm;<br>max. 4 m    | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 5 m |
| Měch => měch                    | 1            | $\varnothing 8 \times 1$ mm;<br>max. 4 m    | $\varnothing 12 \times 1,5$ mm;<br>max. 5 m |

# 9 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

## 9.1 Brzdový výpočet

Brzdový výpočet může provést WABCO (za úhradu). Kontaktujte Vašeho partnera WABCO.

## 9.2 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, viz kapitolu "12.4 Schémata GIO" na straně 215. 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 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, viz kapitolu "11.2 Systémové školení a PIN" na straně 192.

### 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.

## 9.3 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.

## 9.4 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*.
  - K tomu se musí ultrazvukové snímače LIN vždy na 1-2 sekundy zakrýt, přitom se musí bezpodmínečně dodržet následující pořadí kroků:  
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 poziční světla vozidla bliknou jednou a v obrázku (viz okno *TailGUARD*) bliká následující ultrazvukový snímač LIN, který musí být zaučen.

#### 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 *Ignorovat 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, pak se musí 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 poziční 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 *Ignorovat odrazy*, aby se tyto odrazy odstranily (viz 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 známé, 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.

## 9.5 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, viz kapitolu "11.2 Systémové školení a PIN" na straně 192.

### 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. záchytné 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 záchytné 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)*.



- Najedte 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.
- Najedte 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).
- Najedte 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 k horní a spodní výšce od jízdní výšky I (v mm). 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.
- Najedzte 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 stejná.

- Stiskněte tlačítko *Spustit kalibraci*.
- Z okna souborů vyberte *Nahrát kalibrační data ze souboru*.
  - ⇒ Pokud kalibrace proběhla úspěšně, objeví se odpovídající hlášení.
- Po dokončení kalibrace 1. nápravy opakujte postup kalibrace pro 2. nápravu.

### 9.5.1 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 pérované* v diagnostickém softwaru TEBS E přes *regístr 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.

## 9.6 Dokumentace

### Systémový 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).

|                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |  |       |  |      |  |      |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|-------|--|------|--|------|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| WABCO          |  |  |  |  |  |  |  |  |  | TRAILER EBS-E |  |       |  |      |  |      |  |  |  | GGVSAOR TUEH TB 2007 - 019.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| WABCO          |  |  |  |  |  |  |  |  |  | GIO           |  | Pin1  |  | Pin3 |  | Pin4 |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sattelanhänger |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1             |  | SA-SW |  | ---  |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1234567890     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2             |  | ---   |  | ---  |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| WDE123456      |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3             |  | ---   |  | ---  |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 100 100 4S/2M  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4             |  | ---   |  | ---  |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X              |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5             |  | DIAG  |  | DIAG |  | DIAG |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6             |  | ---   |  | ---  |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7             |  | ---   |  | ---  |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Subsystems SB  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | I/O 24N       |  | 8     |  |      |  | ---  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 10 Obsluha

### 10.1 Varovná hlášení

Upozornění k varovným hlášením:

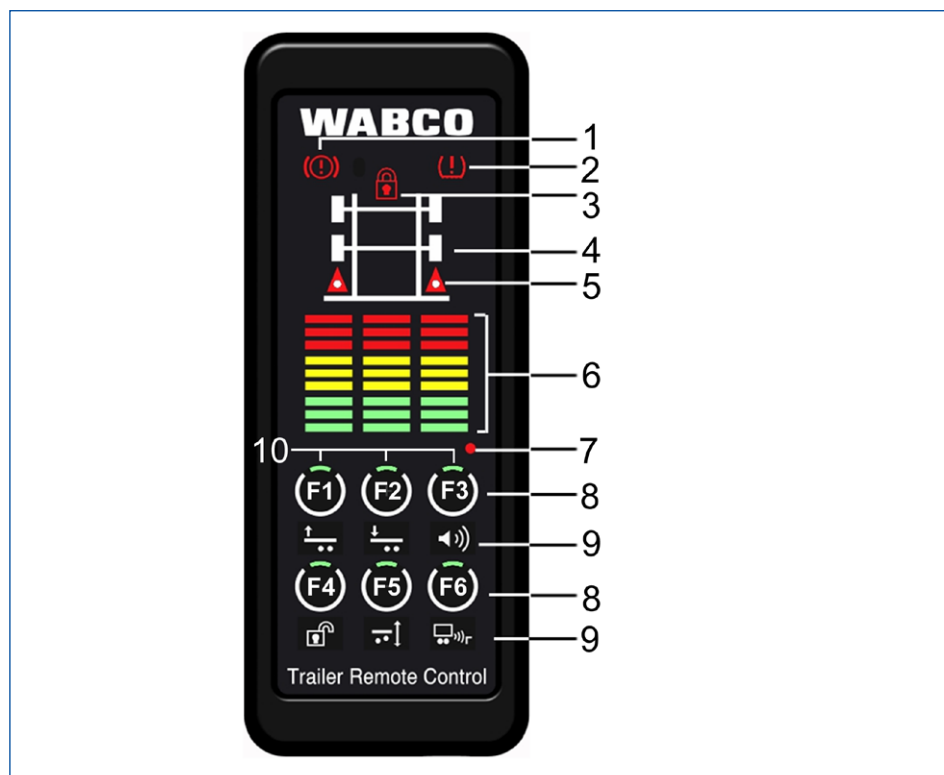
- v odpovídajících popisech funkcí, viz kapitolu "6 Funkce GIO" na straně 57.
- viz kapitolu "5.8.1 Varování a systémová hlášení" na straně 33.

### 10.2 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 (viz odstavec "Konfigurace").

Další informace k ovládání najdete také v "Trailer Remote Control – návod k ovládání (nonverbální)", viz kapitolu "Technické publikace" na straně 6.

#### Popis rozhraní Trailer Remote Control



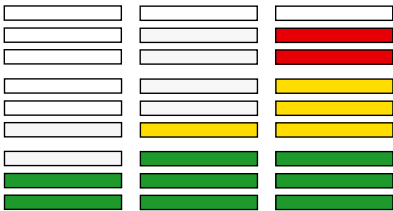
| POZICE | NÁZEV                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Varovná kontrolka pro brzdové obložení: Symbol svítí permanentně při opotřebeném brzdovém obložení, je-li v přípojném vozidle instalováno snímání opotřebení obložení. |
| 2      | Varovná kontrolka pro tlak v pneumatikách: Symbol svítí permanentně při příliš nízkém tlaku v pneumatikách, je-li v přípojném vozidle instalován systém OptiTire™.     |

| POZICE | NÁZEV                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, viz kapitolu "6 Funkce GIO" na straně 57. |
| 9      | Měnitelné symboly podle programování tlačítek                                                                                                         |
| 10     | Potvrzení aktivace příslušné funkce zeleným rozsvícením horní části kroužku tlačítka                                                                  |

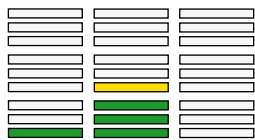
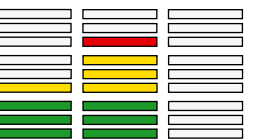
| SYMBOL<br>TLAČÍTKA                                                                  | FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Pomoc při rozjezdu</b><br/> Aktivace pomoci při rozjezdu: Přidržet tlačítko &lt;5 sekund.<br/> Aktivace pomoci při rozjezdu "Terénní provoz" (je-li parametrován): Tlačítka se 2x dotknout.<br/> Deaktivace pomoci při rozjezdu / pomoci při rozjezdu "terén": automaticky při překročení rychlosti jízdy parametrované v TEBS E.</p> <p><b>Nucené spuštění</b><br/> Aktivace: Přidržet tlačítko &gt; 5 sekund.<br/> Deaktivace: nové zapnutí zapalování nebo nový dotyk tlačítka.<br/> Dotykem tlačítka se pomoc při rozjezdu opět aktivuje.</p>                                                                                                                                               |
|  | <p>Když funkce OptiLoad™ a OptiTurn™ nebyly parametrovány jako režim Automatik:</p> <p><b>Pomoc při manévrování (OptiTurn™)</b><br/> Aktivace: Přidržet tlačítko &lt;5 sekund.<br/> Deaktivace: automaticky při překročení rychlosti jízdy parametrované v TEBS E.</p> <p><b>Snížení zatížení točnice (OptiLoad™)</b><br/> Aktivace: Tlačítka se 2krát dotknout (když nebyl přednastaven režim Automatik).<br/> Deaktivace: automaticky při překročení rychlosti jízdy parametrované v TEBS E.</p> <p><b>Nucené spuštění</b><br/> Aktivace: Přidržet tlačítko &gt; 5 sekund.<br/> Deaktivace: nové zapnutí zapalování nebo nový dotyk tlačítka.<br/> Dotykem tlačítka se OptiTurn™ opět aktivuje.</p> |
|  | <p><b>Jízdní výška II</b><br/> Aktivace jízdní výšky II: Dotykem tlačítka.</p> <p><b>Jízdní výška I</b><br/> Aktivace jízdní výšky I: Opětovným dotykem tlačítka.<br/> Zpět do jízdní výšky II: Tlačítka se 2krát dotknout.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <p><b>Nucené spuštění</b><br/> Aktivace: Dotknout se tlačítka (nebo přidržet tlačítko "Pomoc při manévrování" nebo tlačítko "Pomoc při rozjezdu" &gt; 5 sekund).<br/> Deaktivace funkce "Nucené spuštění" a současně aktivace ovládání zvedací nápravy (zvednutí zvedací nápravy v závislosti na naložení): Opětovným dotykem tlačítka.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

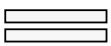
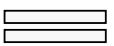
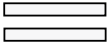
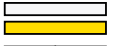
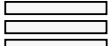
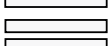
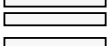
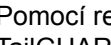
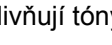
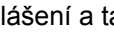
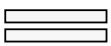
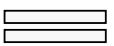
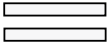
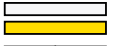
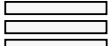
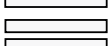
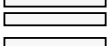
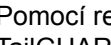
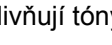
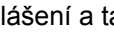
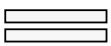
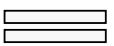
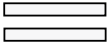
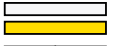
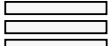
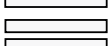
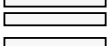
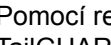
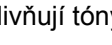
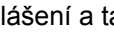
| SYMBOL<br>TLAČÍTKA                                                                  | FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>ECAS Zvedat</b><br>Aktivace: Dotykem tlačítka.<br>Před verzí elektronického rozšiřovacího modulu 1 se musí navolit Zvedat/Spouštět jako funkce GIO a přidělit v Přiřazení konektorů GIO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <b>ECAS Spouštět</b><br>Aktivace: Dotykem tlačítka.<br>Před verzí elektronického rozšiřovacího modulu 1 se musí navolit Zvedat/Spouštět jako funkce GIO a přidělit v Přiřazení konektorů GIO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>Zobrazení úhlu naklonění</b><br>Aktivace: Dotykem tlačítka (zelené LED svítí permanentně).<br>Deaktivace: dotykem libovolného tlačítka (zelené LED zhasnou).<br>V diagnostickém softwaru TEBS E se mohou nastavit parametry pro stupně varování.<br>Zelený ukazatel (svítí permanentně): Úhel naklonění menší než stupeň varování 1, žádné nebezpečí.<br>Žlutý ukazatel (svítí permanentně, varovný tón 1 Hz): Úhel naklonění mezi stupněm varování 1 a 2, pozor!<br>Červený ukazatel (bliká 2 Hz, permanentní trvalý tón): Varovný stupeň 2 překročen, nebezpečí! Zvedání korby okamžitě přerušit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   | <b>Vyklápěcí výška</b><br>Aktivace: Dotykem tlačítka.<br>Aktivovat předchozí výšku: Opětovným dotykem tlačítka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>Brzda silničního finišeru</b><br>Aktivace: Dotykem tlačítka.<br>Deaktivace: Opětovným dotykem tlačítka nebo automaticky, když je rychlost vozidla > 10 km/h.<br>Vyvolání menu "Nastavení" : Přidržit tlačítko > 2 sekundy.<br>Tlačítkem +/- (F2 & F5) je možné nastavit brzdny tlak po krocích 0,1 bar; jsou možné hodnoty mezi 0,5 a 6,5 bar.<br>Dostupnost funkce +/- na tlačítkách F2 a F5 je indikována zeleným rozsvícením horní části kroužku tlačítka.<br>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.<br><div><div><div>0,5 bar</div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>05</div></div><div><div>4,8 bar</div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>48</div></div></div> <p>Opuštění menu "Nastavení": Přidržit tlačítko &gt; 2 sekundy nebo se &gt; 5 sekund nedotknout žádného tlačítka.</p> |



| SYMBOL<br>TLAČÍTKA                                                                  | FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Indikace zatížení nápravy (od verze elektronický rozšiřovací modul 1)</b></p> <p>Aktivace: Dotykem tlačítka.</p> <p>Objeví se "T" (celková hmotnost), po 2 sekundách se zobrazí celková hmotnost:</p> <p>V levém sloupci odpovídá jedna LED vždy hmotnosti 10 000 kg.</p> <p>V prostředním sloupci odpovídá jedna LED vždy hmotnosti 1 000 kg.</p> <p>V pravém sloupci odpovídá jedna LED vždy hmotnosti 100 kg.</p> <div data-bbox="375 577 769 786">  </div> <p>Příklad: <math>2 \times 10\,000\text{ kg} + 4 \times 1\,000\text{ kg} + 8 \times 100\text{ kg} = 24\,800\text{ kg}</math></p> <p>Tlačítka +/- se lze přepnout na každou z náprav a zobrazit její zatížení nápravy.</p> <p>Jedním stisknutím tlačítka +/- se zobrazí aktuálně navolená náprava:</p> <p>"T" = celková hmotnost "1" = náprava 1 "2" = náprava 2 atd.</p> <p>Opětovným stisknutím tlačítka +/- lze navolit požadovanou nápravu.</p> <p>Na 2 sekundy se objeví zvolená náprava, potom se automaticky zobrazí zatížení této nápravy na řadově uspořádaných LED.</p> <p>Pomocí diagnostického softwaru TEBS E se mohou nastavit maximální dovolená zatížení náprav.</p> <p>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.</p> <p>Dokud přetížení trvá, ukazatel bliká a je spuštěn varovný tón, který je možné dotykem tlačítka odstavit.</p> <p>Deaktivace: Opětovným dotykem tlačítka.</p> <p>Měření zatížení nápravy se proto může provádět jen u vozidla, které není namáháno pnutím (uvolnit podvozek odbrzděním, potom brzdu opět zatáhnout).</p> <p>Toto měření nemusí být přesné, když vozidlo není v jízdní výšce.</p> <p><b>Upozornění:</b></p> <p>Zatížení náprav se zjišťují přes tlak v měších. Jejich přesnost je proto závislá na hodnotách AZR parametrovaných pro zatížení nápravy a tlak v měchu.</p> <p>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).</p> <p>Měření zatížení nápravy se proto může provádět jen u vozidla, které není namáháno pnutím (uvolnit podvozek odbrzděním, potom brzdu opět zatáhnout).</p> <p>Toto měření nemusí být přesné, když vozidlo není v jízdní výšce.</p> |
|  | <p><b>Automatika OptiTurn™ vypnuta (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1)</b></p> <p>Aktivace: Dotykem tlačítka.</p> <p>Přechodná deaktivace (k zabránění automatického spuštění): Opětovným dotykem tlačítka.</p> <p>Trvalá deaktivace: Přidržit tlačítko &gt; 5 sekund.</p> <p>K trvalému odstavení této funkce, tzn. také po restartu zapalování, se tlačítko musí přidržit na 5 sekund. Totéž platí pro zapnutí.</p> <p><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></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| SYMBOL<br>TLAČÍTKA                                                                  | FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Automatika OptiLoad™ vypnuta (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1)</b><br/>Aktivace: Dotykem tlačítka.<br/>Přechodná deaktivace (k zabránění automatického spuštění): Opětovným dotykem tlačítka.<br/>Trvalá deaktivace: Přidržit tlačítko &gt; 5 sekund.<br/>K trvalému odstavení této funkce, tzn. také po restartu zapalování, se tlačítko musí přidržit na 5 sekund. Totéž platí pro zapnutí.<br/><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></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | <p><b>Roll Stability Adviser (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1 – pouze ve spojení s funkcí RSS aktivovanou v TEBS E)</b><br/>Příčné zrychlení přípojného vozidla je indikováno pomocí LED.<br/>Dosáhne-li se více než 35 % kritického příčného zrychlení, rozsvítí se třetí řada LED.<br/>Další LED se zapnou při následujících kritických příčných zrychleních:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 4. Řada LED žlutá = 35 %</li><li>• 5. Řada LED žlutá = 55 %</li><li>• 6. Řada LED žlutá = 75 % a předběžný varovný tón</li><li>• 7. Řada LED červená = 95 % a permanentní varovný tón</li></ul> <p>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.</p> <div><div>Levá zatáčka</div><div>Pravá zatáčka</div></div> <p>Automatická aktivace: od rychlosti 12 km/h<br/>Vypnutí varovného tónu: Dotykem tlačítka<br/>Deaktivace této funkce (až do příštího resetu): Opětovným dotykem tlačítka.<br/>Aktivace funkce a varovného tónu: Opětovným dotykem tlačítka.<br/>Permanentní aktivace / deaktivace: Přidržením tlačítka při rychlosti nad 12 km/h na nejméně 2 sekundy.</p> |
|  | <p><b>TailGUARD™</b><br/>Aktivace: Zařadit zpátečku.<br/>Deaktivace (včetně deaktivace automatické brzdné funkce, vizuální a akustické varování): Dotykem tlačítka.<br/>Zrušení deaktivace: Vyřadit zpátečku.<br/>Aktivace pomocí tlačítka není možná.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| SYMBOL<br>TLAČÍTKA                                                                  | FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Imobilizér</b><br/>Při aktivaci imobilizéru jsou všechny ostatní funkce ovládače Trailer Remote Control deaktivovány. Symbol pro imobilizér bliká.<br/>Aktivace: Dotykem tlačítka.</p> <p><b>Aktivace/deaktivace zadáním PINu</b><br/>Předpoklad: Parkovací brzda je aktivována (nastavení pomocí parametru, platí pro deaktivaci)<br/>Vyvolání zadávací šablony PIN: Přidržet tlačítko &gt; 2 sekund.<br/>Pípnutí jako potvrzení<br/>Levá řada LED indikuje, které místo PINu se mění.<br/>Změna míst: Dotykem tlačítka F1.<br/>V prostřední řadě LED je indikována hodnota číslic PINu a nastavuje se tlačítky F2 a F5.<br/>Po úspěšném zadání 4místného kódu PIN: Přidržet tlačítko &gt; 2 sekund.<br/>2 dlouhá pípnutí pro potvrzení a změna symbolu imobilizéru.</p> <p><b>Příklad: Zadání PIN 4627</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <br/>             1. PIN#    4         </div> <div style="text-align: center;"> <br/>             2. PIN#    6         </div> <div style="text-align: center;"> <br/>             3. PIN#    2         </div> <div style="text-align: center;"> <br/>             4. PIN#    7         </div> </div> <p>Důvody selhání aktivace/deaktivace (4 krátká pípnutí, symbol imobilizéru nezměněn):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Když déle než 5 sekund neproběhne žádné zadání nebo není použito tlačítko F3, zadávací šablona pro PIN zmizí bez uložení.</li> <li>■ Když není parkovací brzda zatažena, přestože bylo při parametrování nastaveno, že imobilizér může být uvolněn pouze, když je parkovací brzda aktivována.</li> </ul> <p>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).</p> <p><b>Aktivace/deaktivace pomocí uloženého PINu</b><br/>Naposled zadaný PIN se uloží do Trailer Remote Control.<br/>Aktivace: Přidržet tlačítko &gt; 5 sekund.<br/>Deaktivace: Opět přidržet tlačítko &gt; 5 sekund.</p> |
|  | <p><b>Uzamknutí říditelné nápravy (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1)</b><br/>Aktivace: Dotykem tlačítka.<br/>Deaktivace: Opětovným dotykem tlačítka.<br/>Když je tato náprava uzamknutá, svítí horní část kroužku tlačítka zeleně.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| SYMBOL<br>TLAČÍTKA                                                                  | FUNKCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>2bodová regulace ECAS (od verze elektronického rozšiřovacího modulu 1)</b><br/>Od TEBS E2.5 je k dispozici samostatné ovládání vpravo/vlevo, příp. vpředu/vzadu, když je nainstalována 2bodová regulace ECAS.</p> <p>Jednoduchým stisknutím tlačítka Zvedat/Spouštět lze nastavbu úplně zvednut příp. spustit.</p> <p>K samostatnému ovládání se musíte přepnout do samostatného menu tím, že stisknete tlačítko Zvedat/Spouštět na delší dobu než 2 sekundy.</p> <p>Přechod mezi oběma okruhy (vpředu/vzadu příp. vlevo/vpravo): tlačítko F2 příp. tlačítko F5.</p> <p>Parametr bezpečnostního ovládání "Mrtvý muž" v poli Regulace výšky vozidla je funkční také u Trailer Remote Control.</p> <p>Vybraný okruh bliká na displeji.</p> <p style="text-align: center;"><b>Návěs s nezávislým zavěšením kol</b></p> <table><tr><th>Vlevo</th><th>Vpravo</th><th>Obě</th></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> <p style="text-align: center;"><b>Točnicový přívěs</b></p> <table><tr><th>Zadní náprava</th><th>Přední náprava</th><th>Obě</th></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> | Vlevo                                                                                 | Vpravo | Obě |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Zadní náprava | Přední náprava | Obě |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vlevo                                                                               | Vpravo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Obě                                                                                   |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
| Zadní náprava                                                                       | Přední náprava                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Obě                                                                                   |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|  | <p><b>Regulace hlasitosti</b><br/>Pomocí regulace hlasitosti se ovlivňují tóny tlačítek, systémová hlášení a také funkce TailGUARD™.</p> <p>Deaktivace pípání ovládače Trailer Remote Control a v případě potřeby externí zvukové signalizace připojené na elektronickém rozšiřovacím modulu: Přidržet tlačítko &lt; 2 sekundy.</p> <p>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™.</p> <p>Vyvolání menu "Hlasitost" : Přidržet tlačítko &gt; 2 sekund.</p> <p>Prostřední řada LED svítí a znázorňuje nastavenou hlasitost.</p> <p>Hlasitost se nyní může nastavovat tlačítky F2 a F5 mezi 0 a 9. Přednastavení je na 5.</p> <p>Dostupnost funkce +/- na tlačítkách F2 a F5 je indikována blikáním horní části kroužku tlačítka.</p> <p>Uložení hlasitosti: Přidržet tlačítko &gt; 2 sekundy nebo se &gt; 5 sekund nedotknout žádného tlačítka.</p> <p>Při hlasitosti nižší než 4 se externí pípání během činnosti TailGUARD™ vypne.</p> <p>Je-li tato hodnota nižší než 3, pak je po následujícím novém spuštění ovládače Trailer Remote Control opět nastavena na 3.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |        |     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |               |                |     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |

## 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<br>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<br>0,8 m do bodu brzdění;<br>bliká 6 Hz<br>od bodu brzdění permanentně<br>zapnuto | 150 - 76 cm; bliká 4 Hz<br>0,8 m do bodu brzdění;<br>bliká 6 Hz<br>od bodu brzdění permanentně<br>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 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.

## 10.3 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS

### 10.3.1 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 ovládací jednotky. Přesnější informace k ovládání pomocí ovládače Trailer Remote Control, viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

|                   | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 11X 0                                                                                                                                              | OVLÁDACÍ BOX<br>446 156 02X 0                                                       | SMARTBOARD<br>446 192 11X 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 25X 0                                                                                                                                                  | TLAČÍTKO<br>ZVEDAT/<br>SPOUŠTĚT                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |                                                                                       |
| Nástavbu zvednout | 1.  2.  |  | 1.   2.  3.  | 1.  2.  |  |

|                                                                                                                                                                                                     | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 11X 0 | OVLÁDACÍ BOX<br>446 156 02X 0 | SMARTBOARD<br>446 192 11X 0 |  |  | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 25X 0 | TLAČÍTKO<br>ZVEDAT/<br>SPOUŠTĚT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|--|----------------------------------|---------------------------------|
| Nástavbu spustit                                                                                                                                                                                    | 1.  2.                           |                               | 1.  2.  3.                  |  |  | 1.  2.                           |                                 |
| Zvedání / spuštění<br>přerušit                                                                                                                                                                      |                                  |                               |                             |  |  |                                  |                                 |
| Jízdní výška I (normální<br>výška)<br>*) čas závisí na<br>parametrování                                                                                                                             | 1.  2.                           |                               | 1.  2.  3.                  |  |  | 1.  2.  3.                       | a<br>*)                         |
| Jízdní výška II<br>*) čas závisí na<br>parametrování                                                                                                                                                | 1.  2.                           |                               | 1.  2.  3.                  |  |  | 1.  2.  3.                       | a<br>*)                         |
| Vyklápěcí výšku<br>aktivovat/deaktivovat                                                                                                                                                            | –                                | –                             | 1.  2.  3.                  |  |  | –                                | –                               |
| Paměťovou výšku (M1)<br>aktivovat                                                                                                                                                                   | Současně stiskněte:<br>          | –                             | 1.  2.  3.  5 sek. přidržel |  |  | Současně stiskněte:<br>          | –                               |
| Paměťovou výšku (M1)<br>uložit do paměti                                                                                                                                                            | Současně stiskněte:<br>          | –                             |                             |  |  | Současně stiskněte:<br>          |                                 |
| Paměťovou výšku (M2)<br>aktivovat                                                                                                                                                                   | Současně stiskněte:<br>          | –                             | 1.  2.  3.                  |  |  | Současně stiskněte:<br>          | –                               |
| Paměťovou výšku (M2)<br>uložit do paměti                                                                                                                                                            | Současně stiskněte:<br>          |                               |                             |  |  | Současně stiskněte:<br>          |                                 |
| Stand-By zapnout:<br>Motorové vozidlo<br>připojeno. Do 30 sek.<br>po vypnutí zapalování<br>stisknout tlačítko.<br>Regulace výšky<br>připojeného vozidla<br>je aktivní, např. při<br>provozu u rampy |                                  |                               | 1. Do 30 sek.:  2.  3.      |  |  | –                                | –                               |
| Regulace Stand-By<br>ukončit                                                                                                                                                                        | > 5 sekund:<br>                  | > 5 sekund:<br>               |                             |  |  | –                                | –                               |

## 10.3.2 Ovládání regulace výšky vozidla ECAS pomocí eTASC

Zvedání a spouštění vozidla se provádí jednoduchým otočením páky.

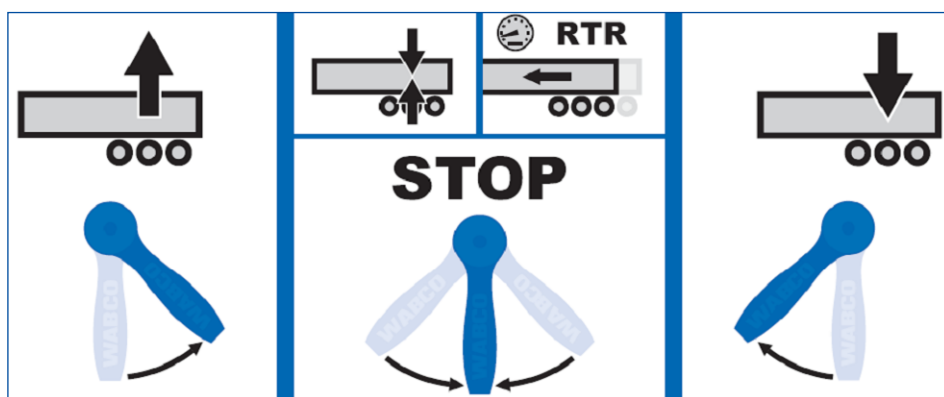
Po dosažení požadované výšky se páka otočí zpět směrem dolů.

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*, viz kapitolu "6.3 Integrované elektronicky řízené vzduchové pérování (ECAS)" na straně 63.
- 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.



Ovládání pomocí při rozjezdu Kromě ovládače Trailer Remote Control je možné pro ovládání pomocí při rozjezdu používat následující dálkové ovládače. Přesnější informace k ovládání pomocí ovládače Trailer Remote Control, viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

|                                                           | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 11X 0                                                                                                                                                               | OVLÁDACÍ BOX<br>446 156 02X 0                                                       | SMARTBOARD<br>446 192 11X 0                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Spustit pomoc při rozjezdu (působí u návěsu na nápravu 1) | Současně stiskněte:<br>  |  | 1.   2.  |

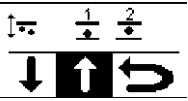
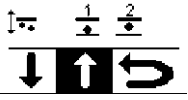
Manuální ukončení funkce je možné jen tlačítkem/spínačem "Nucené spuštění".



## 10.4 Ovládání OptiLoad/OptiTurn

|                                                                                                                                                 | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 11X 0                                                                                                                                                           | OVLÁDACÍ BOX<br>446 156 02X 0                                                     | SMARTBOARD<br>446 192 11X 0                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 |                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                               |
| Spustit pomoc při manévrování (OptiTurn™) (působí u návěsu na nápravu 3)                                                                        | Současně stiskněte:<br>  | –                                                                                 |                                                                                                                                                                               |
| Automaticky spustit pomoc při manévrování (OptiTurn™)<br>Chcete-li používat funkci OptiLoad™, musíte nejdříve nastavit parametry pro OptiTurn™! | –                                                                                                                                                                                          | –                                                                                 | 1.   2.  |

## 10.5 Ovládání zvedacích náprav

|                             | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 11X 0                                                                                                                                              | OVLÁDACÍ BOX<br>446 156 02X 0                                                       | SMARTBOARD<br>446 192 11X 0                                                                                                                                                                                                                                         | DÁLKOVÝ OVLÁDAČ<br>446 056 25X 0                                                                                                                                                  | TLAČÍTKO ZVEDAT/<br>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 automatiky 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.

## 10.6 Ovládání imobilizéru

Přesný popis ovládání imobilizéru pomocí SmartBoard najdete v publikaci "SmartBoard – popis systému", viz kapitolu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => odstavec "Technické publikace".

Přesný popis ovládání imobilizéru pomocí ovládače Trailer Remote Control, viz kapitolu "10.2 Ovládání pomocí Trailer Remote Control" na straně 179.

# 11 Dílenské pokyny

## 11.1 Údržba

Systém TEBS E je bezúdržbový.



Při varovných hlášeníh zajedte neprodleně do nejbližší dílny.

## 11.2 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 obraťte na Vašeho kontaktního partnera WABCO.

## 11.3 Diagnostický hardware

TEBS E umožňuje už jen diagnostiku přes jeden z rozhraní CAN, viz následující možnosti.

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", viz kapitolu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => Odstavec "Technické publikace".

## Dílenské pokyny

### 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<br>446 300 360 0                     | Diagnostický interface (DI-2) s portem USB (pro připojení na PC)<br>446 301 030 0 | Diagnostický kabel CAN<br>446 300 361 0 (5 m) /<br>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<br>Jen modulátory TEBS E (Premium)<br>449 611 XXX 0 | Diagnostický interface (DI-2) s portem USB (pro připojení na PC)<br>446 301 030 0   | Diagnostický kabel CAN<br>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 ojediněle vznikající chyby se ukládají do paměti chyb TEBS E a nechají se zobrazit pomocí diagnostického softwaru TEBS E. Návod k opravě je součástí diagnostického softwaru.

Po odstranění poruch se musí paměť chyb v každém případě vymazat.

## 11.4 Zkoušky / simulace

| CO SE MÁ KONTROLOVAT?                                                                                                                                                          | CO JE NUTNÉ PROVÉST?                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Časová odezva</b><br>Mezní hodnota < 0,44 sekund<br>U přípojného vozidla neexistuje požadavek na reakční dobu.<br>Předpisy:<br>98/12/EC, příloha III<br>ECE R 13, dodatek 6 | S CTU: Přípravy<br>– Nastavit AZR na "naložený".<br>– V případě potřeby nastavte brzdu těsně. |

| CO SE MÁ KONTROLOVAT?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CO JE NUTNÉ PROVÉST?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Spotřeba energie ekvivalentními aktivacemi systému ABS</b></p> <p>Po určitém počtu ekvivalentních aktivací (<math>n_e</math>) musí, jak plyne z atestu k ABS (§ 2.5), zůstat ve válci při posledním brzdění ještě tlak pro 22,5 % zbrzdění.</p> <p>Kotoučová brzda:</p> <p><math>n_{e\_EC} = 11</math> aktivací</p> <p><math>n_{e\_ECE} = 12</math> aktivací</p> <p>Bubnová brzda:</p> <p><math>n_{e\_EC} = 11</math> aktivací</p> <p><math>n_{e\_ECE} = 13</math> aktivací</p> <p>Předpis:</p> <p>98/12/EC, příloha XIV</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Naplňte vzduchojem přípojného vozidla plnicím tlakem na 8 bar.</li> <li>– Na žluté spojkové hlavici zabrzděte tlakem 6,5 bar v počtu <math>n_e</math>.</li> <li>– Uzavřete plnicí tlak.</li> <li>– Při poslední aktivaci přidrže tlak a změřte tlak ve válci.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Spotřeba energie pružinovou částí brzdového válce</b></p> <p>Prokazuje se, že lze parkovací brzdou odpojeného vozidla nejméně 3krát uvolnit.</p> <p>Předpisy:</p> <p>98/12/EG příloha V, § 2.4</p> <p>ECE R 13, příloha 8, § 2.4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zvedněte např. heverem nápravu(y) s pružinovými brzdovými válci.</li> <li>– Naplňte vzduchojem přípojného vozidla na 6,5 bar (při přejímce ECE 7,5 bar).</li> <li>– Odpojte vozidlo.</li> <li>– Uvolněte automatické zabrzdění (černý knoflík).</li> <li>– Třikrát odvzdušněte a opět zavzdušněte parkovací brzdou (pružinový válec) stisknutím červeného knoflíku. Kola s pružinovým brzdovým válcem se musí dát ještě protáčet.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Změřte brzdné síly všech náprav nenaloženého vozidla na válcové zkušební stolici.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zvedací náprava je zvednutá a při kontrole ji musíte spustit na zem.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>AZR charakteristika zátěžové regulace u stojícího vozidla</b></p> <p>Kontrola charakteristiky nenaloženého nebo naloženého vozidla generované systémem EBS pomocí manometru.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Připojte ventil pro jemnou regulaci tlaku a manometr k žluté spojkové hlavici.</li> <li>– Připojte manometr ke zkušební přípojce "brzdového válce".</li> <li>– Přiveďte napájecí napětí pro vozidlo.</li> <li>– Pomalu zvyšujte tlak ventilem pro jemnou regulaci a zapisujte hodnoty manometru.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CO JE NUTNÉ SIMULOVAT?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CO JE NUTNÉ PROVÉST?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Naložené vozidlo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Nastavte tlak v měších &lt; 0,15 bar pomocí:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Otočným ventilem (ECAS...) spusťte vozidlo na dorazy.</li> <li>– Zkušebním ventilem na přípojce 5 na modulátoru simulujte tlak v měchu "naložený".</li> <li>– V parametrování nastavte brzdný tlak prázdného vozidla na 6,5 bar (po skončení měření je zapotřebí nové uvedení do provozu).</li> </ul> <p>Simulace vozidla ECAS: Je-li zapotřebí simulovat stav "naložený", nainstalujte zkušební přípojku s integrovaným 2cestným ventilem (463 703 XXX 0) na přípojku 5 modulátoru.</p> <p>Pozor, uvědomte si: Zasuňte opět konektor zástrčku "Snímač zatížení nápravy".</p> |

| CO JE NUTNÉ SIMULOVAT?                                                                                                         | CO JE NUTNÉ PROVÉST?                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spuštění zvednuté(ých) zvedací(ch) náprav(y) nenaloženého vozidla.                                                             | Nastavení tlaku vzduchového pérování < 0,15 bar:<br>– Odvzdušněte nosné měchy otočným ventilem.<br>– Připojte simulaci tlaku na přípojku 5 modulátoru.<br>– 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.<br>Pozor, uvědomte si: Zkušební režim se vypne, pokud se vozidlo pohybuje rychleji než 2,5 km/h nebo nejpozději do 10 minut. |

## 11.5 Výměna a oprava

### Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Opravu vozidla smí provádět pouze kvalifikovaný odborník specializované opravy.
- Postupujte bezpodmínečně podle ustanovení 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

oprávnění, jen když jste obdrželi PIN2, viz kapitolu "11.2 Systémové školení a PIN" na straně 192.

## Výměna ultrazvukových snímačů

Při výměně ultrazvukových snímačů LIN se musí provést jejich nové zaučení, viz kapitolu "9.4 Uvedení ultrazvukových snímačů LIN do provozu" na straně 173.

## 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)<br>Použitelná pro plastový i hliníkový PEM | 461 513 920 2 |
| Výměna modulu PEM (bez šroubení)                                                                    | 461 513 002 0 |
| Výměna snímače tlaku<br><b>Použití jen u EBS relé ventilu</b>                                       | 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 viz 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, viz kapitolu "2 Všeobecné pokyny" na straně 5 => odstavec "Technické publikace".

## 11.6 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 měňte 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 stoličce 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 brzdny tlak (tlak ve válci, nikoli ovládací tlak!), při němž se kolo otáčí těžce nebo vůbec neotáčet.
- 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 brzdny 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, viz kapitolu "9.6 Dokumentace" na straně 178.

## 11.7 Likvidace / recyklace odpadu

Elektronické přístroje, baterie a akumulátory nevyhazujte společně s domovním odpadem, ale likvidujte je pouze na stanovených sběrných místech pro zpětný odběr.

Dodržujte národní a místní ustanovení.

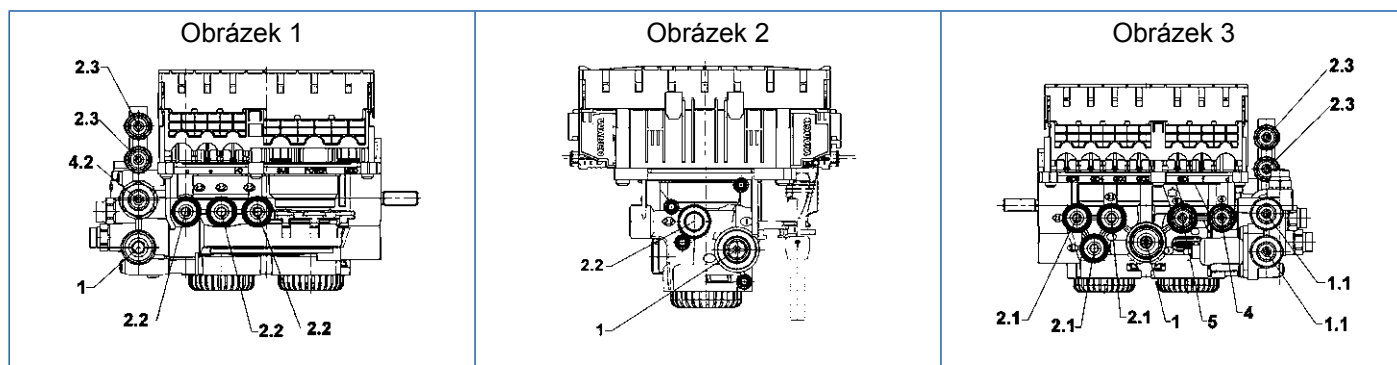
Vadná brzdová zařízení WABCO můžete předat zpět firmě WABCO, a zajistit tak nejlepší způsob jejich likvidace.

Modulátory TEBS E zasílejte v krabici od nových nebo vyměněných zařízení přes zpětný odběr použitých dílů na WABCO. Jen tak je modulátor dostatečně chráněn a může být zpracován s nízkými náklady.

Kontaktujte jednoduše Vašeho partnera WABCO.

## 12 Příloha

### 12.1 Pneumatické přípojky pro TEBS E



|                                    |            |                               |                         |                            |                         |                            |                               |
|------------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| <b>STANDARD: 480 102 XXX 0</b>     | <b>030</b> | <b>031<sup>1) 2) 3)</sup></b> | <b>032<sup>1)</sup></b> | <b>033<sup>1) 2)</sup></b> | <b>034<sup>2)</sup></b> | <b>035<sup>1) 2)</sup></b> | <b>036<sup>1) 2) 3)</sup></b> |
| <b>PREMIUM: 480 102 XXX 0</b>      | <b>060</b> | <b>061<sup>1) 2) 3)</sup></b> | <b>062<sup>1)</sup></b> | <b>063<sup>1) 2)</sup></b> | <b>064<sup>2)</sup></b> | <b>065<sup>1) 2)</sup></b> | <b>066<sup>1) 2) 3)</sup></b> |
| <b>MULTIVOLTAGE: 480 102 XXX 0</b> | <b>080</b> |                               |                         |                            | <b>084<sup>2)</sup></b> |                            |                               |

Obrázek 1

| Přípojka           | Komponenta         |          |               |               |               |          |               |               |
|--------------------|--------------------|----------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|---------------|
| 2.2 Brzdňý 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 Brzdňý 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 Brzdňý 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

| Přípojka                              | 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    | 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

| Přípojka        | Komponenta         |          |               |               |               |          |               |               |
|-----------------|--------------------|----------|---------------|---------------|---------------|----------|---------------|---------------|
| 2.1 Brzdňý 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 Brzdňý 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 Brzdňý 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 |

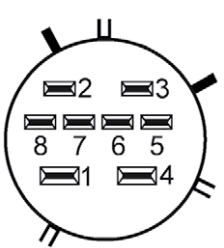
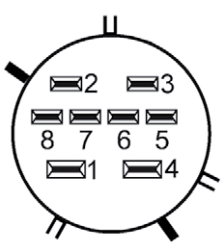
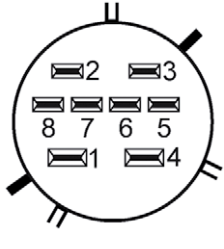
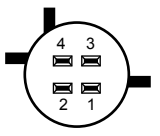
| STANDARD: 480 102 XXX 0              |                                               | 030      | 031 <sup>1) 2) 3)</sup> | 032 <sup>1)</sup> | 033 <sup>1) 2)</sup> | 034 <sup>2)</sup> | 035 <sup>1) 2)</sup> | 036 <sup>1) 2) 3)</sup> |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|
| PREMIUM: 480 102 XXX 0               |                                               | 060      | 061 <sup>1) 2) 3)</sup> | 062 <sup>1)</sup> | 063 <sup>1) 2)</sup> | 064 <sup>2)</sup> | 065 <sup>1) 2)</sup> | 066 <sup>1) 2) 3)</sup> |
| MULTIVOLTAGE: 480 102 XXX 0          |                                               | 080      |                         |                   |                      | 084 <sup>2)</sup> |                      |                         |
| 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 TristopTM                  | 12 Válec TristopTM                            |          | Trubka 8x1              |                   | Trubka 8x1           | M 16x1,5          | Trubka 8x1           | Trubka 8x1              |
| 2.3 Válec TristopTM                  | 12 Válec TristopTM                            |          | Trubka 8x1              |                   | Trubka 8x1           | M 16x1,5          | Trubka 8x1           | Trubka 8x1              |

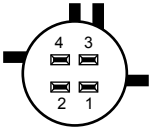
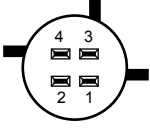
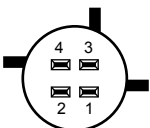
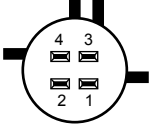
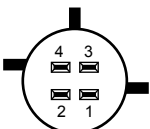
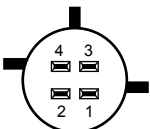
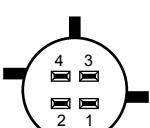
## LEGENDA

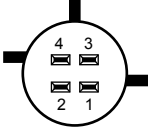
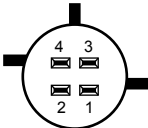
|               |                       |               |       |               |                           |
|---------------|-----------------------|---------------|-------|---------------|---------------------------|
| <sup>1)</sup> | s nástrčným šroubením | <sup>2)</sup> | s PEM | <sup>3)</sup> | s PEM 2. generace (plast) |
|---------------|-----------------------|---------------|-------|---------------|---------------------------|

## 12.2 Zapojení pinů

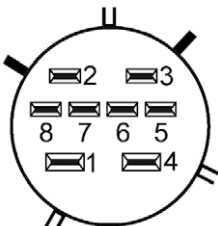
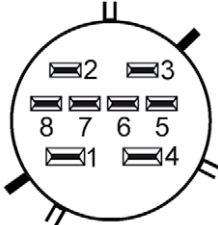
### 12.2.1 Modulátory TEBS E

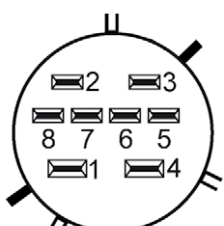
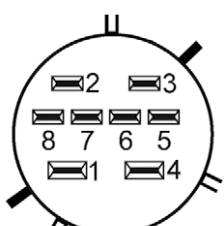
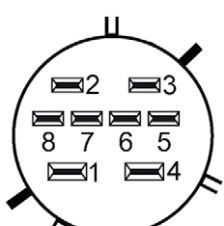
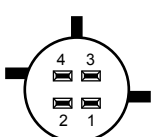
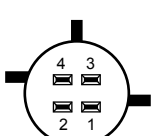
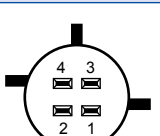
| PŘÍPOJKY                                                                            | Pin | MODULÁTOR TEBS E (STANDARD)                      | MODULÁTOR TEBS E (PREMIUM, MULTIVOLTAGE)         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>MODULÁTOR, 8pólový kód B, šedý</b>                                               |     |                                                  |                                                  |
|    | 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                                |
| <b>POWER, 8pólový kód A, černý</b>                                                  |     |                                                  |                                                  |
|   | 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                                     |
| <b>SUBSYSTEM, 8pólový kód C, modrý</b>                                              |     |                                                  |                                                  |
|  | 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                              |
| <b>IN/OUT, 4pólový kód C</b>                                                        |     |                                                  |                                                  |
|  | 1   | Vstup 24 N/Trailer Central Electronic/ BAT       | Vstup 24 N/Trailer Central Electronic/ BAT       |
|                                                                                     | 2   | Kostra                                           | Kostra                                           |
|                                                                                     | 3   | CAN2-High 5 V<br>od TEBS E4: Analogový vstup GIO | CAN2-High 5 V<br>od TEBS E4: Analogový vstup GIO |
|                                                                                     | 4   | CAN2-Low 5 V<br>od TEBS E4: Analogový vstup GIO  | CAN2-Low 5 V<br>od TEBS E4: Analogový vstup GIO  |

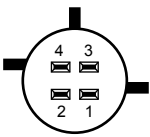
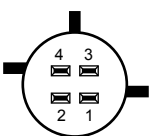
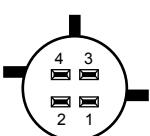
| PŘÍPOJKY                                                                            | Pin | MODULÁTOR TEBS E<br>(STANDARD) | MODULÁTOR TEBS E<br>(PREMIUM, MULTIVOLTAGE)                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ABS e / GIO7, 4pólový kód A/B</b>                                                |     |                                |                                                                                                                 |
|    | 1   |                                | Koncový stupeň GIO 2-1 (použitelný, jen když GIO3, pin 4 neobsazen)<br>Od verze TEBS E2: Koncový stupeň GIO 7-1 |
|                                                                                     | 2   |                                | Kostra                                                                                                          |
|                                                                                     | 3   |                                | Snímač otáček ABS e                                                                                             |
|                                                                                     | 4   |                                | Snímač otáček ABS e                                                                                             |
| <b>ABS c, 4pólový kód A</b>                                                         |     |                                |                                                                                                                 |
|    | 3   | Snímač otáček ABS c            | Snímač otáček ABS c                                                                                             |
|                                                                                     | 4   | Snímač otáček ABS c            | Snímač otáček ABS c                                                                                             |
| <b>ABS d, 4pólový kód A</b>                                                         |     |                                |                                                                                                                 |
|   | 3   | Snímač otáček ABS d            | Snímač otáček ABS d                                                                                             |
|                                                                                     | 4   | Snímač otáček ABS d            | Snímač otáček ABS d                                                                                             |
| <b>ABS f / GIO6, 4pólový kód A/B</b>                                                |     |                                |                                                                                                                 |
|  | 1   |                                | Koncový stupeň GIO 5-2                                                                                          |
|                                                                                     | 2   |                                | Kostra                                                                                                          |
|                                                                                     | 3   |                                | Snímač otáček ABS f                                                                                             |
|                                                                                     | 4   |                                | Snímač otáček ABS f                                                                                             |
| <b>GIO1, 4pólový kód B</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<br>Od verze TEBS E2: Volitelně také koncový stupeň GIO 7-2                                       |
| <b>GIO2, 4pólový kód B</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                                                                                          |
| <b>GIO3, 4pólový kód B</b>                                                          |     |                                |                                                                                                                 |
|  | 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                                                                                          |

| PŘÍPOJKY                                                                          | Pin | MODULÁTOR TEBS E<br>(STANDARD) | MODULÁTOR TEBS E<br>(PREMIUM, MULTIVOLTAGE) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>GIO4, 4pólový kód B</b>                                                        |     |                                |                                             |
|  | 1   | Koncový stupeň GIO 3-1         | Koncový stupeň GIO 3-1                      |
|                                                                                   | 2   | Kostra                         | Kostra                                      |
|                                                                                   | 3   |                                | Bezdotykový spínač<br>Multivoltage: K-Line  |
|                                                                                   | 4   |                                | Snímač výšky 2                              |
| <b>GIO5, 4pólový kód B</b>                                                        |     |                                |                                             |
|  | 1   |                                | Koncový stupeň GIO 4-1                      |
|                                                                                   | 2   |                                | Kostra                                      |
|                                                                                   | 3   |                                | CAN3-High 5 V                               |
|                                                                                   | 4   |                                | CAN3-Low 5 V                                |

## 12.2.2 Elektronický rozšiřovací modul

| PŘÍPOJKY                                                                            | Pin | ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------|
| <b>POWER, 8pólový kód E</b>                                                         |     |                                          |
|  | 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                            |
| <b>SUBSYSTEM, 8pólový kód C, modrý</b>                                              |     |                                          |
|  | 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------|
| <b>GIO10, 8pólový kód C</b>                                                         |     |                                |
|    | 5   | Baterie zap/vyp                |
|                                                                                     | 6   | Baterie kostra                 |
|                                                                                     | 7   | Napájení "Tlačítko probuzení"  |
|                                                                                     | 8   | Tlačítko probuzení             |
| <b>GIO11, 8pólový kód C</b>                                                         |     |                                |
|    | 5   | Kostra "Světla"                |
|                                                                                     | 6   | Obrysová světla vlevo výstup   |
|                                                                                     | 7   | Obrysová světla vpravo výstup  |
|                                                                                     | 8   | Kostra "Světla"                |
| <b>GIO12, 8pólový kód C</b>                                                         |     |                                |
|  | 1   | Koncové světlo vstup           |
|                                                                                     | 2   | CAN3-High 24 V                 |
|                                                                                     | 3   | CAN3-Low 24 V                  |
|                                                                                     | 4   | Kostra "Světla"                |
|                                                                                     | 5   | Obrysová světla vlevo vstup    |
|                                                                                     | 6   | Obrysová světla vlevo výstup   |
|                                                                                     | 7   | Obrysová světla vpravo výstup  |
|                                                                                     | 8   | Obrysová světla vpravo vstup   |
| <b>GIO13, 4pólový kód B</b>                                                         |     |                                |
|  | 1   | Koncový stupeň GIO 2-1         |
|                                                                                     | 2   | Kostra                         |
|                                                                                     | 3   | Analogový vstup 2              |
|                                                                                     | 4   | Snímač výšky 2                 |
| <b>GIO14, 4pólový kód B</b>                                                         |     |                                |
|  | 1   | Koncový stupeň GIO 6-1         |
|                                                                                     | 2   | Kostra                         |
|                                                                                     | 3   | Analogový vstup 1              |
|                                                                                     | 4   | Snímač výšky 1                 |
| <b>GIO15, 4pólový kód B</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    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| <b>GIO16, 4pólový kód B</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) |
| <b>GIO17, 4pólový kód B</b>                                                       |     |                                   |
|  | 1   | Snímač PWM 1                      |
|                                                                                   | 2   | Kostra                            |
|                                                                                   | 3   | LIN snímač 1                      |
|                                                                                   | 4   | Koncový stupeň GIO 3-2 (9 V/12 V) |
| <b>GIO18, 4pólový kód B</b>                                                       |     |                                   |
|  | 1   | Snímač PWM 2                      |
|                                                                                   | 2   | Kostra                            |
|                                                                                   | 3   | LIN snímač 2                      |
|                                                                                   | 4   | Koncový stupeň GIO 3-1            |



## 12.3 Přehled kabelů



### Nabídkové výkresy pro kabely

- Otevřete na internetu online katalog produktů INFORM firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Kabely vyhledejte podle čísel produktů. "XXX" nahradte "000".

### POZOR

#### 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

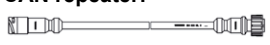
|        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| Žlutý: | POWER Elektronický rozšiřovací modul |
|--------|--------------------------------------|

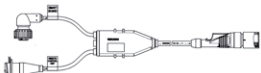
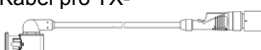
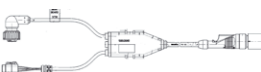
### Kódování 4pólových konektorů

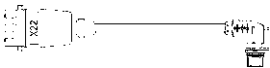
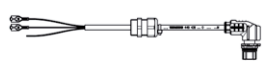
| KÓD A | KÓD B | KÓD C |
|-------|-------|-------|
|       |       |       |

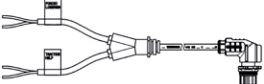
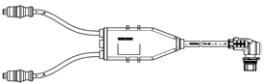
! 8pólový konektor TEBS E se nemůže připojit na elektronický rozšiřovací modul.

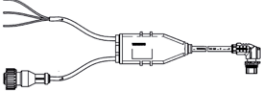
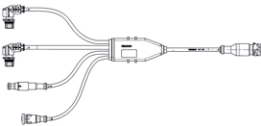
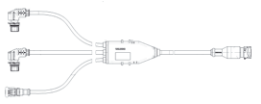
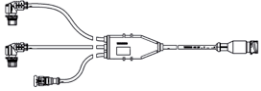
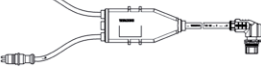
## 12.3.1 Přehled kabelů "Modulátor"

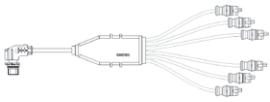
| ZÁSUVKA NA MODULÁTORU TEBS E | POUŽITÍ                                                                                                                                                              | ČÍSLO DÍLU                                                                                                          | DÉLKY                                               | MODULÁTOR                  | KOMPONENTA                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| POWER                        | Napájecí kabel pro návěs<br>                                                        | 449 173 090 0<br>449 173 100 0<br>449 173 120 0<br>449 173 130 0<br>449 173 140 0<br>449 173 150 0<br>449 173 160 0 | 9 m<br>10 m<br>12 m<br>13 m<br>14 m<br>15 m<br>16 m | TEBS E<br>8pólový<br>Kód A | ISO 7638<br>7pólový<br>Zásuvka     |
| POWER                        | Napájecí kabel s otevřeným koncem<br>                                               | 449 371 120 0<br>449 371 180 0                                                                                      | 12 m<br>18 m                                        | TEBS E<br>8pólový<br>Kód A | 7vodičový<br>otevřený              |
| POWER                        | Napájecí kabel pro točnicový přívěs<br>                                             | 449 273 060 0<br>449 273 100 0<br>449 273 120 0<br>449 273 150 0                                                    | 6 m<br>10 m<br>12 m<br>15 m                         | TEBS E<br>8pólový<br>Kód A | 7pólový<br>ISO 7638<br>Konektor    |
| POWER                        | Napájecí kabel s rozpojovacím místem<br>                                            | 449 353 005 0<br>449 353 110 0<br>449 353 140 0                                                                     | 0,5 m<br>11 m<br>14 m                               | TEBS E<br>8pólový<br>Kód A | 7pólový<br>ISO 7638<br>Bajonet DIN |
| POWER                        | Napájecí kabel s rozpojovacím místem<br>                                          | 449 347 003 0<br>449 347 025 0<br>449 347 080 0<br>449 347 120 0<br>449 347 180 0                                   | 0,3 m<br>2,5 m<br>8 m<br>12 m<br>18 m               | TEBS E<br>8pólový<br>Kód A | 7pólový<br>Bajonet DIN             |
| POWER                        | Napájecí kabel pro návěs s rozpojovacím konektorem<br>                            | 449 133 003 0<br>449 133 030 0<br>449 133 060 0<br>449 133 120 0<br>449 133 150 0                                   | 0,3 m<br>3 m<br>6 m<br>12 m<br>15 m                 | Zásuvka ISO 7638           | 7pólový<br>Bajonet DIN             |
| POWER                        | Napájecí kabel pro návěs s rozpojovacím konektorem<br>                            | 449 135 005 0<br>449 135 025 0<br>449 135 060 0<br>449 135 140 0                                                    | 0,5 m<br>2,5 m<br>6 m<br>14 m                       | Zásuvka ISO 7638           | 7pólový<br>Bajonet DIN             |
| POWER                        | Napájecí kabel pro točnicový přívěs s rozpojovacím konektorem<br>                 | 449 231 060 0<br>449 231 120 0                                                                                      | 6 m<br>12 m                                         | Konektor ISO 7638          | 7pólový<br>Bajonet DIN             |
| POWER                        | Napájecí kabel pro točnicový přívěs s rozpojovacím konektorem<br>                 | 449 233 030 0<br>449 233 100 0<br>449 233 140 0<br>449 233 180 0                                                    | 3 m<br>10 m<br>14 m<br>18 m                         | Konektor ISO 7638          | 7pólový<br>Bajonet DIN             |
| POWER                        | POWER<br>Prodlužovací kabel<br><b>Pouze pro CAN router/<br/>CAN repeater!</b><br> | 894 600 049 0<br>894 600 051 0<br>894 600 032 0<br>894 600 033 0<br>894 600 034 0                                   | 20 m<br>30 m<br>40 m<br>50 m<br>60 m                | Bajonet DIN                | 7pólový<br>Bajonet DIN             |
| MODULÁTOR                    | Kabel pro ABS relé ventil<br>472 195 037 0<br>                                    | 449 436 030 0<br>449 436 080 0                                                                                      | 3 m<br>8 m                                          | TEBS E<br>8pólový<br>Kód B | Bajonet DIN<br>4pólový             |

| ZÁSUVKA NA MODULÁTORU TEBS E | POUŽITÍ                                                                                                                             | ČÍSLO DÍLU                                                       | DÉLKY                     | MODULÁTOR                  | KOMPONENTA                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| MODULÁTOR                    | Kabel pro EBS relé ventil<br>480 207 001 0<br>     | 449 429 010 0<br>449 429 030 0<br>449 429 080 0<br>449 429 130 0 | 1 m<br>3 m<br>8 m<br>13 m | TEBS E<br>8pólový<br>Kód B | 3x bajonet DIN<br>4pólový                                                        |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro SmartBoard<br>446 192 11X 0<br>          | 449 911 040 0<br>449 911 060 0<br>449 911 120 0                  | 4 m<br>6 m<br>12 m        | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 7pólový<br>Bajonet DIN                                                           |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro SmartBoard +<br>dálkový ovládač ECAS<br> | 449 912 234 0                                                    | 7 m/5 m                   | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | Zásuvka<br>dálkového<br>ovládače ECAS<br>+ 7pólový<br>bajonetový<br>konektor DIN |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro dálkový ovládač<br>ECAS<br>              | 449 628 050 0                                                    | 5 m                       | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | Zásuvka "Dálkový<br>ovládač ECAS"                                                |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro ovládací box<br>ECAS<br>                | 449 627 040 0<br>449 627 060 0                                   | 4 m<br>6 m                | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 7pólový<br>Bajonet DIN                                                           |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro OptiTire™/IVTM<br>                     | 449 913 050 0                                                    | 5 m                       | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 7pólový<br>Bajonet DIN                                                           |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro SmartBoard a<br>OptiTire™<br>          | 449 916 182 0<br>449 916 243 0<br>449 916 253 0                  | 0,4/4 m<br>1/6 m<br>6/6 m | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 7pólový<br>2x bajonet DIN                                                        |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro TX-<br>                                | Transics<br>0942-0388-EBS-<br>03                                 | 5 m                       | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | HDSCS 6pólová                                                                    |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro SmartBoard a<br>TX-TRAILERGUARD™<br>   | Transics<br>0942-0388-EBS-<br>07                                 | 3 m/6 m                   | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | Bajonet DIN<br>HDSCS 6pólová                                                     |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro telematiku<br>                         | 449 914 010 0<br>449 914 120 0                                   | 1 m<br>12 m               | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                           |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro telematiku<br>                         | 449 917 025 0<br>449 917 050 0                                   | 2,5 m<br>5 m              | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 6pólový                                                                          |
| SUBSYSTEMS                   | Kabel pro telematiku/<br>SmartBoard<br>          | 449 920 248 0                                                    | 3 m/6 m                   | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | Bajonet DIN<br>6pólový                                                           |

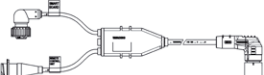
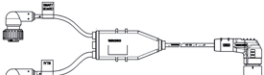
| ZÁSUVKA NA MODULÁTORU TEBS E | POUŽITÍ                                                                                                                                                                                                                   | ČÍSLO DÍLU                                                                                         | DÉLKY                                     | MODULÁTOR                             | KOMPONENTA                                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUBSYSTEMS                   | Univerzální kabel<br>                                                                                                                    | 449 437 020 0<br>449 437 060 0                                                                     | 2 m<br>6 m                                | 2 m<br>6 m TEBS E<br>8pólový<br>Kód C | 8x otevřený                                                                                               |
| IN/OUT<br>TEBS E0 až TEBS E3 | Kabel pro Trailer Central Electronic 446 122 001 0<br>                                                                                   | 449 348 020 0                                                                                      | 2 m                                       | TEBS E<br>4pólový<br>Kód C            | Trailer Central Electronic zásuvka X22                                                                    |
| IN/OUT                       | Kabel pro napájení přes brzdové světlo (24N)<br>                                                                                         | 449 349 040 0<br>449 349 060 0<br>449 349 100 0<br>449 349 150 0                                   | 4 m<br>6 m<br>10 m<br>15 m                | TEBS E<br>4pólový<br>Kód C            | 2pólový otevřený<br>Barvy kabelových vodičů:<br>Pin 1: modrá = plus<br>Pin 2: hnědá = kostra              |
| IN/OUT                       | Kabel pro napájení přes brzdové světlo (24N), pomoc při rozjezdu a nucené spuštění<br>                                                   | 449 365 060 0                                                                                      | 6 m                                       | TEBS E<br>4pólový<br>Kód C            | 4pólový otevřený<br>Pin 1: červená = plus<br>Pin 2: hnědá = kostra<br>Pin 3: modrá<br>Pin 4: žlutá/zelená |
| IN/OUT                       | Kabel pro napájení přes brzdové světlo (24N)<br>                                                                                       | 449 350 010 0<br>449 350 055 0<br>449 350 070 0<br>449 350 090 0                                   | 1 m<br>5,5 m<br>7 m<br>9 m                | TEBS E<br>4pólový<br>Kód C            | 2pólový<br>Bajonet DIN                                                                                    |
| IN/OUT                       | Kabel pro napájení přes brzdové světlo (24N), pomoc při rozjezdu a nucené spuštění<br>                                                 | 449 366 010 0                                                                                      | 1 m                                       | TEBS E<br>4pólový<br>Kód C            | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                    |
| GIO                          | Kabel pro ventil zvedací nápravy 463 084 XXX 0, kabel pro TASC (RtR) 463 090 XXX 0<br>                                                 | 449 443 008 0<br>449 443 010 0<br>449 443 020 0<br>449 443 040 0<br>449 443 060 0<br>449 443 100 0 | 0,8 m<br>1 m<br>2 m<br>4 m<br>6 m<br>10 m | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B            | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                    |
| GIO                          | Kabel pro ventily ECAS 472 905 114 0, 472 880 030 0, ventil zvedací nápravy (impulzně ovládaný) 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0<br> | 449 445 010 0<br>449 445 030 0<br>449 445 050 0<br>449 445 060 0                                   | 1 m<br>3 m<br>5 m<br>6 m                  | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B            | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                    |
| GIO                          | Kabel pro 2bodovou regulaci ECAS<br>                                                                                                   | 449 439 030 0                                                                                      | 3 m                                       | 4pólový<br>Kód B                      | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                    |
| GIO                          | Kabel pro externí ECAS k TEBS E<br>                                                                                                    | 449 438 050 0<br>449 438 080 0                                                                     | 5 m<br>8 m                                | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B            | 3vodičový otevřený se šroubovací průchodkou PG                                                            |

| ZÁSUVKA NA MODULÁTORU TEBS E | POUŽITÍ                                                                                                                                                              | ČÍSLO DÍLU                                                                                                                           | DÉLKY                                                       | MODULÁTOR                                      | KOMPONENTA                                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GIO                          | Kabel pro snímač výšky<br>441 050 100 0<br>                                         | 449 811 010 0<br>449 811 030 0<br>449 811 050 0<br>449 811 080 0<br>449 811 120 0                                                    | 1 m<br>3 m<br>5 m<br>8 m<br>12 m                            | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                     | Bajonet DIN<br>4pólový                                                                                                                        |
| GIO                          | Kabel pro snímač tlaku 441 040 015 0, 441 044 002 0<br>                             | 449 812 004 0<br>449 812 030 0<br>449 812 040 0<br>449 812 100 0<br>449 812 180 0<br>449 812 260 0<br>449 812 320 0<br>449 812 440 0 | 0,4 m<br>3 m<br>4 m<br>10 m<br>18 m<br>26 m<br>32 m<br>44 m | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                     | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                                                        |
| GIO                          | Kabel pro pomoc při rozjezdu<br>                                                    | 449 813 050 0<br>449 813 080 0<br>449 813 150 0                                                                                      | 5 m<br>8 m<br>15 m                                          | TEBS E<br>2pólový<br>Kód B                     | Pin 2: hnědá = kostra<br>Pin 3: černá = plus                                                                                                  |
| GIO                          | Kabel pro pomoc při rozjezdu a nucené spuštění (příp. spínač vyklápecí výšky)<br> | 449 815 253 0<br>449 815 258 0                                                                                                       | 6/6 m<br>15/6 m                                             | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                     | 2x 2pólový otevřený<br>Nucené spuštění:<br>modrá: tlačítko 1<br>hnědá = kostra<br>Pomoc při rozjezdu:<br>modrá = tlačítko 2<br>hnědá = kostra |
| GIO                          | Univerzální kabel<br>                                                             | 449 535 010 0<br>449 535 060 0<br>449 535 100 0<br>449 535 150 0                                                                     | 1 m<br>6 m<br>10 m<br>15 m                                  | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                     | 4pólový otevřený<br>Barvy kabelových vodičů:<br>Pin 1: červená<br>Pin 2: hnědá<br>Pin 3: žlutá/zelená<br>Pin 4: modrá                         |
| GIO                          | Adaptér<br>                                                                       | 449 819 010 0                                                                                                                        | 1 m                                                         | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                     | 2pólový                                                                                                                                       |
| GIO                          | Y rozdělovač GIO (použije se s kabely TEBS D 449 752 XXX 0 a 449 762 XXX 0)<br>   | 449 629 022 0                                                                                                                        | 0,4/0,4 m                                                   | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                     | 2x 3pólový<br>Konektor ABS                                                                                                                    |
| GIO                          | Kabel pro snímač tlaku, zvedací nápravu nebo snímač výšky<br>                     | 449 752 010 0<br>449 752 020 0<br>449 752 030 0<br>449 752 080 0<br>449 752 100 0                                                    | 1 m<br>2 m<br>3 m<br>8 m<br>10 m                            | TEBS E<br>3pólový<br>kulatý pro rozdělovač GIO | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                                                        |
| GIO                          | Kabel pro ventil ECAS nebo pro LACV-IC<br>                                        | 449 761 030 0                                                                                                                        | 3 m                                                         | TEBS E<br>3pólový<br>kulatý pro rozdělovač GIO | 4pólový<br>Bajonet DIN                                                                                                                        |

| ZÁSUVKA NA MODULÁTORU TEBS E | POUŽITÍ                                                                                                                                                                    | ČÍSLO DÍLU                                                                                                                                                             | DÉLKY                                                                      | MODULÁTOR                                                      | KOMPONENTA                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| GIO                          | Kabel pro pomoc při rozjezdu nebo pomoc při manévrování<br>                               | 449 762 020 0<br>449 762 080 0<br>449 762 150 0                                                                                                                        | 2 m<br>8 m<br>15 m                                                         | TEBS E<br>3pólový<br>kulatý pro rozdělovač GIO                 | 2pólový otevř.<br>hnědá = kostra<br>černá = vstup |
| GIO                          | Kabel pro mechanický spínač pro brzdu silničního finišeru (ne pro bezdotykový spínač)<br> | 449 763 100 0                                                                                                                                                          | 10 m                                                                       | TEBS E<br>3pólový<br>kulatý pro rozdělovač GIO                 | 2pólový otevř.<br>hnědá = kostra<br>černá = vstup |
| GIO                          | Kabel pro pomoc při rozjezdu, vyklápěcí výšku nebo snímač výšky<br>                       | 449 626 188 0                                                                                                                                                          | 3 m/4 m                                                                    | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                                     | 4pólový<br>3vodičový otevřený<br>Bajonet DIN      |
| GIO a IN/OUT                 | Rozdělovací kabel pro 24N, pomoc při rozjezdu nebo nucené spuštění<br>                   | 449 358 033 0                                                                                                                                                          | 6,0 m/0,4 m                                                                | TEBS E<br>4pólový kód C<br>4pólový kód B<br>2pólový<br>2pólový | 4pólový<br>Bajonet DIN                            |
| GIO a IN/OUT                 | Rozdělovací kabel pro 24N, pomoc při rozjezdu nebo nucené spuštění<br>                  | 449 356 023 0                                                                                                                                                          | 1,0 m/0,4 m                                                                | TEBS E<br>4pólový kód C<br>4pólový kód B<br>2pólový            | 4pólový<br>Bajonet DIN                            |
| GIO a IN/OUT                 | Kabel pro 24N nebo pomoc při rozjezdu<br>                                               | 449 357 023 0<br>449 357 253 0                                                                                                                                         | 0,4 m/1 m<br>6 m/6 m                                                       | TEBS E<br>4pólový kód C<br>4pólový kód B<br>2pólový            | 4pólový<br>Bajonet DIN                            |
| ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f   | Prodlužovací kabel snímače ABS<br>                                                      | 449 723 003 0<br>449 723 018 0<br>449 723 023 0<br>449 723 030 0<br>449 723 040 0<br>449 723 050 0<br>449 723 060 0<br>449 723 080 0<br>449 723 100 0<br>449 723 150 0 | 0,3 m<br>1,8 m<br>2,3 m<br>3 m<br>4 m<br>5 m<br>6 m<br>8 m<br>10 m<br>15 m | TEBS E<br>4pólový<br>Kód A                                     | 2pólový<br>Zásuvka ABS                            |
| GIO a ABS                    | Kabel pro snímač ABS plus GIO6/7<br>                                                    | 449 818 022 0                                                                                                                                                          | 0,4 m/0,4 m                                                                | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B                                     | 1x 2pólový<br>1x 3pólový<br>Konektor ABS          |

| ZÁSUVKA NA MODULÁTORU TEBS E | POUŽITÍ                                                                                                                                                                                              | ČÍSLO DÍLU                                                       | DÉLKY                    | MODULÁTOR                  | KOMPONENTA                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| G10                          | Kabel pro indikátor opotřebení<br>                                                                                  | 449 816 013 0<br>449 816 030 0                                   | 1,3 m<br>3 m             | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B | 6x 3pólový<br>Konektor ABS                        |
| G105                         | Kabel pro TX-TRAILERGUARD™ (jen pro Premium)<br>                                                                    | Transics<br>0942-0388-EBS-04                                     | 5 m                      | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B | HDSCS 6pólová                                     |
| G105                         | Diagnostický kabel CAN (jen pro Premium)<br><b>Upozornění: Jen diagnostický kabel k interface 446 300 348 0</b><br> | 449 611 030 0<br>449 611 040 0<br>449 611 060 0<br>449 611 080 0 | 3 m<br>4 m<br>6 m<br>8 m | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B | 7pólový<br>Diagnostická zásuvka se žlutou krytkou |
| G105                         | Kabel pro telematiku (jen pro Premium)<br>                                                                         | 449 915 010 0<br>449 915 120 0                                   | 1 m<br>12 m              | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B | 4pólový<br>Bajonet DIN                            |
| G105                         | Kabel pro telematiku (jen pro Premium)<br>                                                                        | 449 918 010 0<br>449 918 025 0<br>449 918 050 0                  | 1 m<br>2,5 m<br>5 m      | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B | 6pólový                                           |
| G105                         | Kabel pro telematiku (jen pro Premium)<br>                                                                        | 449 610 060 0<br>449 610 090 0                                   | 6 m<br>9 m               | TEBS E<br>4pólový<br>Kód B | 4vodičový otevřený                                |
| G10                          | Adaptér pro 2okružový ventil zvedací nápravy 463 084 010 0<br>                                                    | 894 601 135 2                                                    | 0,15 m                   |                            | M27                                               |
| G10                          | Adaptér TASC<br>                                                                                                  | 449 447 022 0                                                    | 0,4 m/0,4 m              | 2x bajonet DIN             | Bajonet DIN                                       |

## 12.3.2 Přehled kabelů "Elektronický rozšiřovací modul"

| ZÁSUVKA NA ELEKTRONICKÉM ROZŠÍŘOVACÍM MODULU | POUŽITÍ                                                                                                                                     | ČÍSLO DÍLU                                                       | DÉLKY                       | ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL.                          | KOMPONENTA                                                        |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| POWER                                        | Kabel pro napájení elektronického rozšiřovacího modulu<br> | 449 303 020 0<br>449 303 025 0<br>449 303 050 0<br>449 303 100 0 | 2 m<br>2,5 m<br>5 m<br>10 m | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód E       | TEBS E<br>8pólový<br>Kód C                                        |
| SUBSYSTEMS                                   | Kabel pro SmartBoard<br>                                   | 449 906 060 0                                                    | 6 m                         | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | 7pólový<br>Bajonet DIN                                            |
| SUBSYSTEMS                                   | Kabel pro dálkový ovládač<br>                              | 449 602 060 0                                                    | 6 m                         | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | Zásuvka dálkového ovládače ECAS                                   |
| SUBSYSTEMS                                   | Kabel pro ovládací box<br>                                | 449 603 060 0                                                    | 6 m                         | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | 7pólový<br>Bajonet DIN                                            |
| SUBSYSTEMS                                   | Kabel pro SmartBoard + dálkový ovládač ECAS<br>          | 449 926 234 0                                                    | 7 m/5 m                     | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | Zásuvka dálkového ovládače ECAS + 7pólový bajonetový konektor DIN |
| SUBSYSTEMS                                   | Kabel pro SmartBoard + OptiTire™<br>                     | 449 925 253 0                                                    | 6 m/6 m                     | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | 7pólový<br>2x bajonet DIN                                         |
| SUBSYSTEMS                                   | Kabel pro telematiku<br>                                 | 449 907 010 0                                                    | 1 m                         | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | 6pólový                                                           |
| GIO                                          | Kabel baterie TEBS E<br>                                 | 449 807 050 0                                                    | 5 m                         | Elektronický rozšiřovací modul<br>Bajonet DIN<br>4pólový | 2pólový<br>Konektor snímače                                       |
| GIO                                          | Rozdělovací kabel LIN<br>                                | 894 600 024 0                                                    | 0,5 m                       | Elektronický rozšiřovací modul<br>Bajonet DIN<br>4pólový | 2pólový<br>Konektor snímače                                       |
| GIO12                                        | Univerzální kabel<br>                                    | 449 908 060 0<br>449 908 100 0                                   | 6 m<br>10 m                 | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C       | 2pólový<br>Konektor snímače<br>2pólový<br>Konektor snímače        |



| ZÁSUVKA NA ELEKTRONICKÉM ROZŠÍŘOVACÍM MODULU | POUŽITÍ                                                                                                                                                | ČÍSLO DÍLU                     | DÉLKY       | ELEKTRONICKÝ ROZŠÍŘOVACÍ MODUL.                    | KOMPONENTA                       |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| GIO10/GIO11                                  | Rozdělovací kabel<br>Baterie a/nebo světlo<br>                        | 449 803 022 0                  | 0,4 m/0,4 m | Elektronický rozšiřovací modul<br>8pólový<br>Kód C |                                  |
| GIO16                                        | <b>TEBS E2 až TEBS E3:</b><br>Kabel pro napájení TEBS E z baterie<br> | 449 808 020 0<br>449 808 030 0 | 2 m<br>3 m  | Elektronický rozšiřovací modul<br>4pólový<br>Kód B | 4pólový<br>Kód C<br>(IN/OUT EBS) |
| GIO17 a/nebo GIO18                           | Kabel pro ultrazvukové snímače LIN<br>                                | 449 806 060 0                  | 6 m         | Elektronický rozšiřovací modul<br>4pólový<br>Kód B | Zásuvka snímače                  |
| GIO17 a/nebo GIO18                           | Kabel s přístrojovou zásuvkou<br>                                    | 449 747 060 0                  | 6 m         | Elektronický rozšiřovací modul<br>4pólový<br>Kód B | Prodlužovací kabel pro snímač    |
| GIO17 a/nebo GIO18                           | Kabel pro Trailer Central Electronic nebo ultrazvukový snímač<br>   | 449 801 060 0                  | 6 m         | Elektronický rozšiřovací modul<br>4pólový<br>Kód B | 4pólový<br>Bajonet DIN           |

## 12.4 Schémata GIO



### Schémata GIO

- Otevřete na internetu online katalog produktů INFORM 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<br>Přívěs s centrální nápravou |
| 2 zvedací nápravy<br>Přidržení zbytkového tlaku na zvedací nápravě 1 | 841 802 151 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| Externí snímač požadovaného tlaku                                    | 841 802 152 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| Mechanické pérování                                                  | 841 802 153 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| Mechanické pérování                                                  | 841 802 154 0 | Točnicový přívěs                     |
| Standard se 2 zvedacími nápravami                                    | 841 802 155 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| Standard                                                             | 841 802 156 0 | Točnicový přívěs                     |
| ECAS 1bodová se dvěma 1okruhovými LACV                               | 841 802 157 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| ECAS 1bodová s 1okruhovým LACV a 2okruhovým blokem ECAS              | 841 802 158 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| TASC (funkce RTR)                                                    | 841 802 159 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| ECAS 1bodová s 2okruhovým LACV                                       | 841 802 190 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| ECAS s 1okruhovým LACV a přidržením zbytkového tlaku                 | 841 802 191 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| ECAS s 1okruhovým LACV                                               | 841 802 192 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| ECAS 1bodová s 1okruhovým LACV a 2okruhovým blokem ECAS              | 841 802 194 0 | Návěs<br>Přívěs s centrální nápravou |
| ECAS 1bodová s 1okruhovým LACV a 2okruhovým blokem ECAS              | 841 802 195 0 | Návěs<br>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 přídatným ventilem                  | 841 802 252 0                  | Točnicový přívěs                                           |
| Bezpečnostní brzda přípojného vozidla (Trailer Safety Brake)                                     | 841 802 274 0                  | Sklápěčka<br>Cisternové vozidlo<br>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 <sup>Roof</sup> ™                                                                      | 841 802 283 0                  | Všechna přípojná vozidla                                   |
| TailGUARD <sup>Roof</sup> ™ (otočený ultrazvukový snímač)                                        | 841 802 284 0                  | Všechna přípojná vozidla                                   |
| Trailer Extending Control pro teleskopická vozidla                                               | 841 802 290 0                  | Návěs<br>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<br>841 802 328 0 | Návěs                                                      |
| eTASC 2bodová bez Electronic Extension Module                                                    | 841 802 322 0                  | Točnicový přívěs                                           |
| TEBS E Multivoltage s ventilem vlečené nápravy                                                   | 841 802 323 0                  | Návěs                                                      |
| 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                                           |

## 12.5 Brzdová schémata



### Brzdová schémata

- Otevřete na internetu online katalog produktů INFORM firmy WABCO: <http://inform.wabco-auto.com>
- Schémata brzd vyhledejte podle č. schématu.

### Návěs

| NÁPRAVA(Y) | ABS SYSTÉM     | ČÍSLO         | TRISTOP™ | OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ | PEM | MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ | PŘÍDAVNÉ PŘÍPOJNÉ 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<br>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<br>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<br>2S/2M | 841 701 197 0 | x        |                                 | x   | x                   |                           | x    |                                       |
| 2          | 4S/2M<br>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<br>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<br>2S/2M | 841 701 273 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    |                                       |
| 2          | 4S/2M<br>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<br>2S/2M | 841 701 100 0 | x        |                                 |     |                     |                           |      |                                       |
| 3          | 4S/2M<br>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    |                                       |

| NÁPRAVA(Y) | ABS SYSTÉM     | ČÍSLO         | TRISTOP™ | OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ | PEM | MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ | PŘÍDAVNÉ PŘÍPOJNÉ VOZIDLO | PREV | POZNÁMKA                            |
|------------|----------------|---------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------|---------------------------|------|-------------------------------------|
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 701 104 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    | Trailer Central Electronic          |
| 3          | 4S/2M+1M       | 841 701 105 0 | x        |                                 |     | x                   |                           | x    |                                     |
| 3          | 4S/2M<br>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<br>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 s U-rámem (typ Innenlader)  |
| 3          | 4S/2M<br>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<br>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<br>2S/2M | 841 701 227 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    | Imobilizér                          |
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 701 228 0 | x        |                                 | x   |                     | x                         | x    | CAN router                          |
| 3          | 4S/2M<br>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<br>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<br>2S/2M | 841 701 237 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    |                                     |
| 3          | 4S/3M          | 841 701 238 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    |                                     |
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 701 239 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    |                                     |
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 701 260 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | Multivoltage                        |
| 3          | 4S/2M<br>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<br>2S/2M | 841 701 264 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    | LACV / elektronická parkovací brzda |

| NÁPRAVA(Y) | ABS SYSTÉM          | ČÍSLO         | TRISTOP™ | OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ | PEM | MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ | PŘÍDAVNÉ PŘÍPOJNÉ VOZIDLO | PREV | POZNÁMKA                                     |
|------------|---------------------|---------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------|---------------------------|------|----------------------------------------------|
| 3          | 4S/3M               | 841 701 265 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    | 3 nápravy Tristop™                           |
| 4          | 4S/3M               | 841 701 050 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    |                                              |
| 4          | 4S/3M               | 841 701 051 0 | x        | x                               |     |                     |                           |      | Select Low<br>1. Náprava                     |
| 4          | 4S/3M               | 841 701 052 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    | Select Low<br>1. Náprava<br>(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<br>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<br>vpředu         |
| 4          | 4S/3M               | 841 701 247 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | CAN repeater / přídavné relé a<br>vzduchojem |
| 4          | 4S/3M               | 841 701 248 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | CAN repeater / přídavné relé a<br>vzduchojem |
| 6          | 2S/2M<br>+<br>2S/2M | 841 701 300 0 | x        |                                 | x   |                     |                           |      | CAN router<br>2x ECU                         |
| 7          | 4S/3M<br>+<br>2S/2M | 841 701 171 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | CAN router<br>2x ECU                         |
| 7          | 4S/3M               | 841 701 210 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    | Hydraulické pérování                         |
| 7          | 4S/3M<br>+<br>2S/2M | 841 701 211 0 | x        |                                 | x   |                     |                           |      | CAN router<br>2x ECU                         |
| 8          | 2S/2M<br>+<br>4S/3M | 841 701 301 0 | x        |                                 | x   |                     |                           |      | CAN router<br>2x ECU                         |
| 9          | 4S/3M<br>+<br>4S/3M | 841 701 302 0 | x        |                                 | x   |                     |                           |      | CAN router<br>2x ECU                         |

## Přívěs s centrální nápravou

| NÁPRAVA(Y) | ABS SYSTÉM     | ČÍSLO         | TRISTOP™ | OCHRANNÝ VENTIL PROTI PŘETÍŽENÍ | PEM | MECHANICKÉ PÉROVÁNÍ | PŘÍDAVNÉ PŘÍPOJNÉ VOZIDLO | PREV | POZNÁMKA                              |
|------------|----------------|---------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------|---------------------------|------|---------------------------------------|
| 1          | 2S/2M          | 841 601 290 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    |                                       |
| 2          | 4S/2M<br>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<br>2S/2M | 841 601 282 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    |                                       |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 283 0 | x        |                                 |     |                     | x                         | x    | Přívěs "dolly"                        |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 284 0 | x        |                                 |     |                     |                           | x    | 4x Tristop™                           |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 285 0 | x        |                                 |     |                     | x                         | x    | Přívěs "dolly" / hydraulické pérování |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 286 0 | x        | x                               |     |                     | x                         | x    | Přívěs "dolly"                        |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 287 0 | x        |                                 | x   |                     | x                         | x    | Dolly CAN Router                      |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 288 0 |          |                                 |     | x                   |                           |      |                                       |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 289 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | Přídavné relé / volitelné RSS         |
| 2          | 4S/2M<br>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<br>2S/2M | 841 601 325 0 |          |                                 |     |                     |                           |      |                                       |
| 2          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 326 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | 4x Tristop™                           |
| 2          | 4S/2M<br>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<br>2S/2M | 841 601 300 0 | x        |                                 | x   |                     |                           | x    |                                       |
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 301 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    |                                       |
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 302 0 |          |                                 |     |                     |                           |      | Hydraulické pérování / Multivoltage   |
| 3          | 2S/2M          | 841 601 303 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | Hydraulické pérování                  |
| 3          | 4S/2M<br>2S/2M | 841 601 304 0 | x        | x                               |     |                     |                           | x    | Hydraulické pérování / Multivoltage   |

## Točnicový přívěs

| NÁPRAVA(Y) | ABS SYSTÉM  | 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<br>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<br>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        |                                 |     |                     |      |                             |                                                     |
| 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,<br>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<br>brzdový válec              |









**WABCO**  
a **WORLD** of  
**DIFFERENCE**

**WABCO** (NYSE: WBC) is a leading global supplier of technologies and services that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles. Founded nearly 150 years ago, WABCO continues to pioneer breakthrough innovations for advanced driver assistance, braking, stability control, suspension, transmission automation and aerodynamics. Partnering with the transportation

industry as it maps a route towards autonomous driving, WABCO also uniquely connects trucks, trailers, drivers, cargo, and fleet operators through telematics, as well as advanced fleet management and mobile solutions. WABCO reported sales of \$2.6 billion in 2015. Headquartered in Brussels, Belgium, WABCO has 12,000 employees in 39 countries. For more information, visit

[www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com)