

Popis systému a návod k instalaci

iEBS Basic, Standard, Premium
Inteligentní elektronický brzdový systém
Přípojná vozidla



Copyright © ZF Friedrichshafen AG

Tento dokument je chráněn autorským právem.

Úplné nebo částečné rozmnožování nebo distribuce tohoto dokumentu není povoleno bez souhlasu společnosti ZF Friedrichshafen AG. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V případě porušení práv bude proti pachateli vedeno občanskoprávní či trestněprávní řízení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Anglická verze je originální dokument.

I	Symbole použité v tomto dokumentu	8
II	Informace o dokumentu	9
III	Bezpečnostní pokyny	11
IV	Seznam zkratk	13
V	Rozsah tohoto dokumentu	15
1	Úvod do systému iEBS	16
1.1	Inteligentní elektronický brzdový systém – iEBS	16
1.2	Stavba systému iEBS	17
1.2.1	Rozsah použití	17
1.2.2	Protokoly o schválení a normy	18
1.3	Rozhraní tažné vozidlo – přípojné vozidlo	19
1.3.1	Elektrické přípojky	19
1.3.2	Pneumatická plnicí a ovládací vedení	20
1.3.3	Přídavné napájení	22
1.3.4	Monitorování systému	23
1.4	Provozní režimy brzdění	24
1.4.1	Elektrické ovládání	24
1.4.2	Pneumatické ovládání	25
1.4.3	Redundance	25
2	Typické konfigurace brzdového systému	27
2.1	Konfigurace systému podle typu přípojného vozidla	28
2.1.1	Třínápravový návěs s iEBS Basic Steel	28
2.1.2	Brzdový systém s konvenčním vzduchovým odpružením	30
2.1.3	Nákladní souprava s více přípojnými vozidly	32
2.1.4	Přípojné vozidlo s elektronicky řízeným vzduchovým odpružením	34
2.1.5	Schémata sklápěcího a cisternového přípojného vozidla	36
2.1.6	Schéma přípojného vozidla se dvěma zvedacími nápravami	38
2.1.7	Třínápravový návěs se systémem iEBS Premium a 3. modulátorem	40
2.1.8	Točnicový přívěs se systémem iEBS Premium a 3. modulátorem	42
2.2	Přehled funkcí	44
3	Komponenty systému iEBS	46
3.1	Ventily	50
3.1.1	Ventily brzdové soustavy	50
3.1.2	Ventily soustavy vzduchového odpružení	56
3.1.3	Ostatní ventily	69
3.2	Snímače	71
3.2.1	Snímač otáček kola (snímač ABS)	71
3.2.2	Snímač výšky	72
3.2.3	Ultrazvukový snímač	74
3.2.4	Tlakové snímače	75
3.3	Spínače	76
3.3.1	Elektrické spínače	76
3.4	SUBSYSTEMS	78
3.4.1	SmartBoard™	78
3.4.2	OptiTire™	80
3.4.3	Telematika ZF	82

3.5	Ostatní ventily	84
3.5.1	Router/repeater	84
3.5.2	Bzučák	86
3.5.3	Externí zelená kontrolka	87
4	Vlastnosti modulátoru iEBS	88
4.1	Technické vlastnosti	88
4.2	Brzdová funkce	89
4.2.1	Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)	90
4.2.2	Podpora příčné stability – Rollover Stability Support (RSS)	99
4.2.3	Funkce zátěžové regulace	103
4.2.4	Funkce klidového stavu	110
4.2.5	Funkce nouzového brzdění	110
4.2.6	Ochrana proti souběhu sil	110
4.2.7	Přepouštěcí ventil pro vzduchové odpružení (OVAS = Overflow Valve Air Suspension)	110
4.2.8	Monitorování plnicího tlaku	111
4.2.9	Regulace brzdového tlaku	111
4.2.10	Externí snímač ovládacího tlaku	112
4.3	Funkce ECU	113
4.3.1	Vícenapěťový režim Multi-Voltage	113
4.3.2	Záznamník provozních dat (ODR)	114
4.3.3	Počítadlo kilometrů	116
4.3.4	Servisní interval	117
4.3.5	Monitorování zatížení náprav	118
4.3.6	Servisní připomínka	120
4.3.7	Funkce záznamníku	121
4.3.8	Servisní dokumentace	121
4.3.9	Provozní režimy ECU	122
4.3.10	Napájení SUBSYSTEMS a datová komunikace	124
4.3.11	Integrovaná funkce OptiTire™	126
4.3.12	Funkce TailGUARD™	131
4.3.13	Zvuková signalizace couvání	136
5	Funkce GIO	137
5.1	Úvod do GIO	137
5.1.1	Funkční omezení	137
5.1.2	Popis funkce zásuvek GIO	137
5.1.3	Nastavení parametrů	137
5.1.4	Detekce chyb	138
5.1.5	Integrované funkce	138
5.1.6	Logika připojení GIO	138
5.2	Ovládání zvedací nápravy	140
5.2.1	Automatický režim	142
5.2.2	Vypnutí zvedací nápravy	143
5.2.3	Nucené spuštění zvedací nápravy	144
5.2.4	Pomoc při rozjezdu	145
5.2.5	Optimální trakce	147
5.2.6	OptiTurn	148
5.2.7	OptiLoad	150
5.2.8	Definice rozsahu zatížení	152

5.2.9	Připojení zařízení pro ovládání zvedací nápravy	152
5.3	Návrat do jízdní výšky, funkce RtR (Return to Ride)	153
5.4	Aktivní signály (RSS a ABS)	154
5.5	Samostatné brzdové světlo	155
5.6	Výstražná kontrolka ABS přípojného vozidla	156
5.7	Nastavení spínačů	157
5.8	OptiFlow™	159
5.9	OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení	160
5.9.1	Regulace požadované výšky	164
5.9.2	Speciální výšky – přednastavené výšky vozidla	166
5.9.3	Nastavení výšky vozidla	171
5.9.4	Dodatečné parametry	172
5.9.5	Stavová kontrolka	172
5.10	Varování při náklonu	173
5.11	Funkce odbrzdění	174
5.12	Bezpečnostní brzda (SafeStart)	176
5.13	Brzda finišeru	178
5.14	Opotřebení brzdového obložení	180
5.15	Integrovaný spínač rychlosti (ISS)	182
5.16	Možnost napájení přes GIO	183
5.17	Detekce přetížení	184
5.18	Zámek říditelné nápravy	186
5.19	Sdílená varovná kontrolka	188
5.20	Sdílený bzučák	189
5.21	Uvolnění pnutí (Bounce Control)	190
5.22	Změna délky vozidla	191
5.23	Provoz s paletovým vozíkem	192
6	Pokyny pro instalaci	194
6.1	Bezpečnostní pokyny	194
6.2	Instalace na přípojné vozidlo	194
6.3	Montáž kabelů/záslepek	196
6.4	Pneumatické připojení	198
7	Uvedení do provozu	200
7.1	Nastavení parametrů	200
7.1.1	Nastavení všeobecných parametrů	200
7.1.2	Parametry brzdění	201
7.1.3	Offline proces parametrů	202
7.2	Funkční testy a kalibrace (EoL test)	202
7.3	Systémový štítek iEBS pro přípojné vozidlo	204
8	Pokyny pro výrobu a servisní dílnu	205
8.1	Údržba	205
8.2	Technické školení o systému a PIN	205
8.3	Diagnostický software	206
8.4	Testy/simulace	208
8.5	Výměna a oprava	212
8.6	Sladění soupravy tažného a přípojného vozidla	214

Obsah

8.7	Pokyny pro konstrukci přípojných vozidel	216
8.8	Návod na likvidaci a recyklaci	216
9	Kontakt na ZF	216
10	Příloha	217
10.1	Varianty systému iEBS	217
10.2	Signály varovných kontrol	217
10.3	Specifikace modulátoru iEBS	218
10.4	Zapojení	219
10.4.1	Elektrické přípojky (zásuvky)	219
10.4.2	Pneumatické přípojky modulátoru iEBS	220
10.5	Osazení pinů zásuvek modulátoru iEBS	221
10.6	Přehled kabelů	224
10.6.1	Seznam kabelů iEBS	225
10.7	Přehled funkcí ITP (Program inteligentní přípojně vozidlo)	229
10.8	Schémata zapojení GIO	233
10.9	Schémata brzdových diagramů	235
11	Index	240

I Symbole použité v tomto dokumentu

NEBEZPEČÍ

Signální slovo NEBEZPEČÍ označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit vážné zranění nebo smrt.
⇒ Informace o způsobu zamezení nebezpečí.

VÝSTRAHA


Signální slovo VÝSTRAHA označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit vážné zranění nebo smrt.
⇒ Informace o způsobu zamezení nebezpečí.


POZOR

Signální slovo POZOR označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit lehké nebo střední zranění.
⇒ Informace o způsobu zamezení nebezpečí.

UPOZORNĚNÍ

Signální slovo UPOZORNĚNÍ označuje situaci, která může způsobit věcné škody.
⇒ Informace o způsobu zamezení věcným škodám.

 Tento symbol označuje informace týkající se speciálních pracovních postupů, metod, poskytnutí první pomoci atd.

 Reference k informacím na internetu

Popisný text

- Krok činnosti
 - Krok činnosti 1 (ve vzestupném pořadí)
 - Krok činnosti 2 (ve vzestupném pořadí)
 - ⇒ Důsledek činnosti

- Seznam

II Informace o dokumentu

Přehled dokumentu

Specifikace uvedené v těchto dokumentech je nutné dodržovat, neboť jsou předpokladem pro bezporuchový provoz výrobku a pro záruku poskytovanou společností ZF Friedrichshafen AG. Pokud potřebujete závazné dokumenty, obraťte se prosím na svou kontaktní osobu.

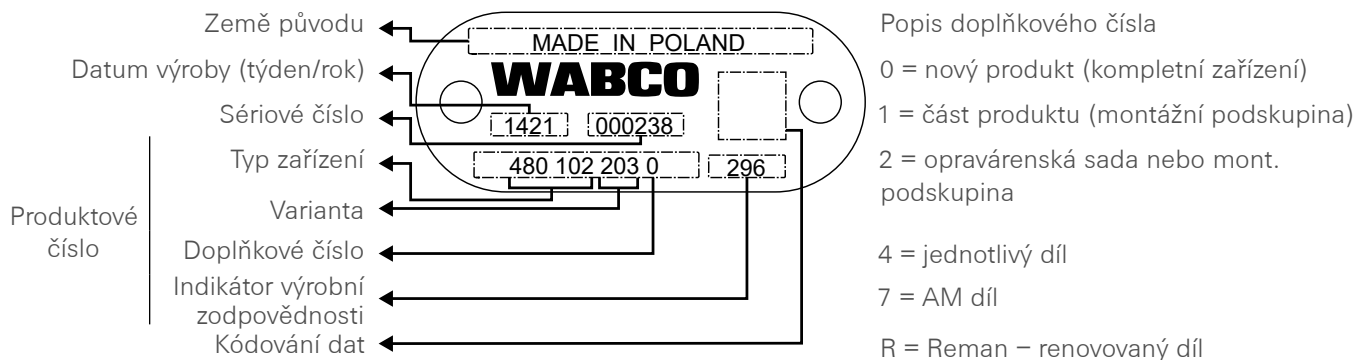
Po akvizici skupiny WABCO skupinou ZF dne 29. května 2020 jsou značka a ochranné známky WABCO vlastněny a chráněny skupinou ZF.

Účel tohoto dokumentu

Tento dokument je určen k použití výrobcům přípojných vozidel a servisním dílnám.

Struktura typového štítku

Typový štítek obsahuje obecné informace, které pomáhají identifikovat zařízení a jeho vlastnosti. Nejdůležitější informace lze získat z produktového čísla zařízení.



Volba originálních dílů ZF

Originální díly ZF (včetně značkových dílů WABCO) jsou vyrobeny z vysoce kvalitních materiálů a jsou před opuštěním výrobního závodu pečlivě testovány. Máte také jistotu, že kvalita každého výrobku ZF je podporována výkonnou sítí zákaznických služeb.

Jako přední dodavatel v tomto odvětví spolupracuje společnost ZF s předními světovými výrobci originálního vybavení a k uspokojení nejpřísnějších výrobních norem využívá všech dostupných zkušeností a schopností. Kvalita každého dílu ZF je podporována následujícími činnostmi:

- Nástroje vyrobené pro sériovou výrobu
- Pravidelné audity subdodavatelů
- Důkladné výstupní testy
- Normy jakosti < 50 PPM

UPOZORNĚNÍ

Instalace kopií dílů může ohrozit život – originální díly ZF chrání vaše podnikání.

Informace o dokumentu

Doplňkové služby



Výhody, které získáte s originálním dílem ZF:

- Záruka na výrobek po dobu 24 měsíců, a to počínaje dnem zhotovení výrobku
- Technická podpora ze strany společnosti ZF
- Profesionální školení poskytované ZF [pro] Academy

 – https://proacademy.zf.com/home/	
---	---

- Přístup k diagnostickým nástrojům a podpoře ze sítě servisních partnerů
- Přímé řešení reklamací

On-line katalog produktů

 – https://www.wabco-customercentre.com/catalog/	
---	---

Internetová stránka zákaznického centra WABCO vám poskytne pohodlný přístup ke kompletní technické dokumentaci. Všechny dokumenty jsou k dispozici ve formátu PDF. Pro získání tištěných verzí se obraťte na svého partnera ZF. Vezměte prosím na vědomí, že publikace nejsou vždy dostupné ve všech jazykových verzích.

Název dokumentu	Číslo dokumentu
CAN router / CAN repeater – popis systému	815 XX0 176 3
Diagnostické a zkušební prostředky – přehled produktů	815 XX0 037 3
Pneumatický brzdový systém pro přípojná vozidla.	815 XX0 034 3
OptiTire™ – popis systému	815 XX0 229 3
SmartBoard™ – popis systému	815 XX0 260 3
SmartBoard™ – uživatelská příručka	815 XX0 282 3
SCALAR EVO – telematika pro přípojná vozidla	Řešení SCALAR
Katalog šroubení	815 XX0 080 3

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

III Bezpečnostní pokyny

Dodržujte všechna požadovaná ustanovení a pokyny:

- Přečtěte si pozorně tuto publikaci.
Dodržujte všechny pokyny, informace a bezpečnostní pokyny pro zamezení zranění osob a škodám na majetku.
Společnost ZF zaručí bezpečnost, spolehlivost a výkon svých výrobků a systémů pouze v případě, když budou dodrženy všechny informace uvedené v této publikaci.
- Vždy dodržujte specifikace a pokyny výrobců přípojných vozidel.
- Dodržujte všechny podnikové předpisy BOZP a také regionální a národní předpisy.

Přijměte opatření pro zajištění bezpečného pracovního prostředí:

- Práce na přípojném vozidle smí provádět pouze vyškolení a kvalifikovaní techničtí pracovníci.
- V případě potřeby používejte osobní ochranné prostředky (ochranné brýle, ochranu dýchacích cest, chrániče sluchu atd.).
- Náhlé uvolnění brzd a sešlápnutí pedálu může způsobit těžká zranění, pokud se v blízkosti přípojného vozidla zdržují osoby. Ujistěte se, že jsou dodržovány níže uvedené pokyny.
 - Přeřaďte převodovku na „neutrál“ a zajistěte parkovací brzdu.
 - Zajistěte přípojný vozidlo proti samovolnému pohybu pomocí klínů.
 - Připevněte na volant viditelné sdělení upozorňující na to, že se na přípojném vozidle provádějí práce a že se pedály nesmí sešlapovat.
- Uživatel obsluhující jakékoli ovládací zařízení brzd instalované na přípojném vozidle musí být informován, že náhlé uvolnění brzd může vést k trhavým pohybům přípojného vozidla, a před aktivací ovládacího zařízení musí zajistit, aby se v nebezpečné zóně od přípojného vozidla nevyskytovaly žádné osoby.
- Řidič je před každou jízdou odpovědný za kontrolu stavu vozidla a jeho součástí (např. podle „Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 70: Fahrzeuge“).

Vyvarujte se elektrostatického výboje a nekontrolovaného vybití (ESD):

Pokyny pro konstrukci a výrobu přípojných vozidel:

- Je nutné zamezit rozdílu potenciálu mezi komponenty (např. nápravami) a rámem přípojného vozidla (podvozkem).
Elektrický odpor mezi kovovými částmi komponent a rámem přípojného vozidla musí být menší než 10 ohmů.
Mezi pohyblivými nebo izolovanými částmi přípojného vozidla, např. nápravami, a rámem musí být vytvořeno elektricky vodivé spojení.
- Je nutné zamezit rozdílu elektrického potenciálu mezi tažným a přípojným vozidlem.
Zajistěte, aby i bez kabelového propojení bylo mezi kovovými díly tažného a připojeného taženého vozidla vytvořeno elektricky vodivé spojení přes přípojná zařízení (královský čep, točnice, přívěsová oj atd.).
- Pro montáž modulátoru iEBS na rám přípojného vozidla se musí použít elektricky vodivé šroubové spoje.
- K minimalizaci vlivu elektromagnetických polí vedte kabely pokud možno v kovových dutinách (např. uvnitř nosníku U) nebo za kovovými stínícími a ukostřenými kryty.
- Nepoužívejte plastové materiály, pokud mohou způsobit elektrostatický výboj.
- V případě elektrostatického lakování propojte kostru napájecího kabelu (konektorové spojení ISO 7638 – pin 4) s kostrou pro lakování (podvozek přípojného vozidla).

Bezpečnostní pokyny

Při opravách nebo svařování na přípojném vozidle dodržujte následující pokyny:

- Odpojte baterii (pokud je v přípojném vozidle instalovaná).
- Odpojte kabely od zařízení a komponentů, chraňte konektory a zásuvky před znečištěním a vlhkostí.
- Při svařování vždy připojte zemnicí elektrodu přímo na kovové díly vedle svařovaného místa, abyste eliminovali magnetická pole a zamezili průtoku proudu přes kabel nebo komponenty.
- Dbejte na dobré vedení proudu tak, že ze spojů beze zbytku odstraníte rez i lak.
- Při svařování zabraňte působení tepla na přístroje a kabely.

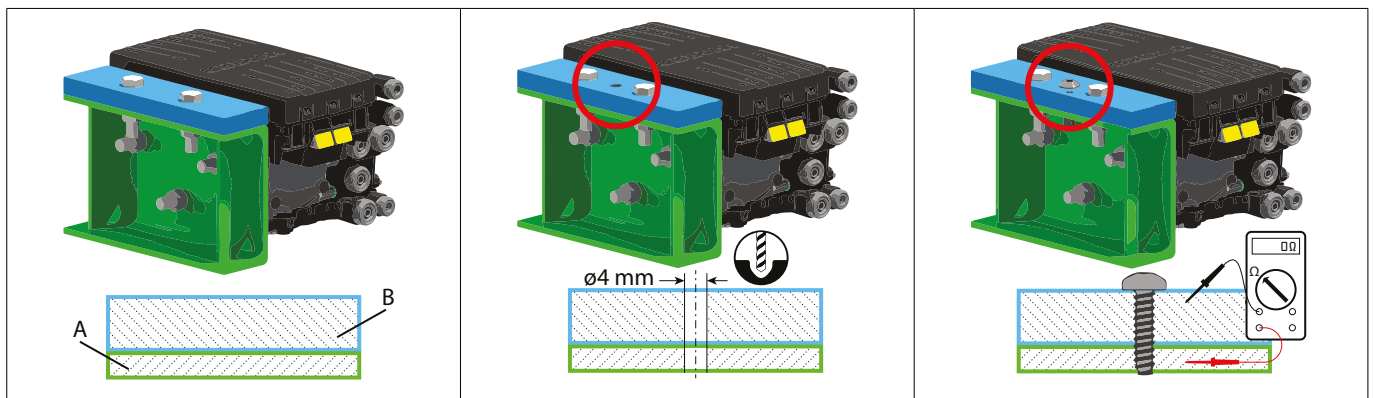
Zvláštní upozornění při použití prefabrikovaných držáků pro montáž na přípojně vozidlo

Kvůli optimalizaci výrobních procesů výrobci přípojných vozidel často pro montáž používají předem zhotovené držáky (A). Tyto prefabrikované nosné moduly se pak připevní k příčnému nosníku rámu vozidla (B). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Nosné moduly jsou často lakované, takže při instalaci na rám přípojně vozidla musí být obnovena elektrická vodivost mezi rámem a nosným modulem.

Zajištění elektrické vodivosti mezi držákem a rámem přípojně vozidla:

- Nosný modul (držák) připevněte k rámu přípojně vozidla elektricky vodivými šroubovými spoji pomocí samořezných šroubů s vodivou plochou.
- Odpor mezi nosným modulem a rámem musí být $< 10 \Omega$.



Kombinace nerezové oceli a hliníku má za následek intenzivní korozi. Přímá montáž na nerezové nosníky není dovolena.

Elektromagnetické rušení (EMI) a radiofrekvenční (RF) emise

Modulátor iEBS, dostupný ve verzích s integrovanými funkcemi, jako je OptiTire, a bez nich je plně v souladu s předpisy FCC.

Pravidla FCC poskytují rámec pro regulaci nelicencovaných radiofrekvenčních (RF) zařízení ve Spojených státech s cílem zabránit škodlivé interferenci s licencovanými rádiovými službami a zajistit provoz v rámci zavedených technických norem.

System iEBS prošel přísným testováním a certifikací, čímž je zajištěno, že nezpůsobuje škodlivé rušení a je schopen tolerovat jakékoli přijaté rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí provoz.

Podle FCC § 15.21 mohou změny nebo úpravy, které nejsou výslovně schváleny stranou odpovědnou za shodu, zrušit oprávnění uživatele provozovat zařízení.

IV Seznam zkratk

Zkratka	Význam
ABS	(angl.: Anti-Lock Braking System) protiblokovací systém brzd
ADR	(franc.: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
BAT	Baterie
BO	(něm.: Betriebs-Ordnung); Provozní řád; BO kružnice = definovaná obrysová/stopová kružnice otáčení)
BVA	(něm.: Bremsbelagverschleißanzeige); indikace opotřebení brzdového obložení
CAN	Controller Area Network; asynchronní sériový sběrnicový systém pro síťové propojení řídicích jednotek ve vozidlech
EBS	(angl. Electronic Braking System) elektronický brzdový systém, obvykle včetně ABS a RSS
ECAS	(angl. Electronically Controlled Air Suspension) elektronicky řízené vzduchové odpružení
ECU	(angl. Electronic Control Unit), elektronická řídicí jednotka
ESD	(angl. Electrostatic Discharge) elektrostatický výboj
eTASC	(angl. Electronic Trailer Air Suspension Control) otočný ventil pro zvedání/spouštění s funkcemi RTR a ECAS
GGVS	(něm. Gefahrgut-Verordnung Straße); zákon pro silniční přepravu nebezpečných věcí
GIO	(angl. Generic Input/Output) programovatelný vstup/výstup
HDSCS	(angl. Heavy Duty Sealed Connector Series) řada konektorů pro vozidla v těžkém provozu
iEBS	(angl. Intelligent Electronic Braking System) inteligentní elektronický brzdový systém
ILS	(angl. Integrated Load Switch) integrovaný spínač zatížení pro funkci ovládání zvedací nápravy
IC	(angl. Individual Control) individuální ovládání snímaných kol na jedné straně
ISO	(angl. International Organization for Standardization) Mezinárodní organizace pro standardizaci
ISS	(angl. Integrated Speed Switch) integrovaný spínač rychlosti
ITP	Intelligent Trailer Program (ITP)
LACV-IC	(angl. Lift Axle Control Valve, Impulse-Controlled) ovládací ventil zvedací nápravy řízený impulzem
LIN	(angl. Local Interconnect Network) lokální propojovací síť; specifikace pro sériový komunikační systém, nazývaný také sběrnice LIN; rozhraní snímačů
LSV	(angl. Load Sensing Valve) AZR = automatická zátěžová regulace
MAC	(angl. Modified Axle Control) modifikované ovládání nápravy; ovládání dvou snímaných kol na jedné nápravě
MSC	(angl. Modified Side Control) modifikované ovládání strany; ovládání dvou snímaných kol na jedné straně přípojného vozidla
ODR	Paměť provozních dat ODR
OVAS	Přepouštěcí ventil pro vzduchové odpružení
PDM	(angl. Pneumatic Distribution Module) pneumatický distribuční modul
PLC	(angl. Power Line Communication) datová komunikace přes kabel elektrického napájení
PN	(angl. Part Number) číslo dílu
PREV	(angl. Park Release Emergency Valve) brzdový ventil přípojného vozidla s integrovanou funkcí dvojitého odbrzdovacího ventilu
PRV	(angl. Park Release Valve) ventil přívěsové parkovací brzdy
PUK	(angl. Personal Unblocking Key) osobní odblokovací kód

Seznam zkratek

Zkratka	Význam
PWM	(angl. Pulse Width Modulation) pulzně šířková modulace; typ modulace, kde se technická veličina (např. elektrický proud) reguluje mezi dvěma hodnotami
RSD	(angl. Rotary Slide Detection) detekce otočného ventilu pro zvedání/spouštění
RSS	(angl. Roll Stability Support) podpora příčné stability proti převrácení
RtR	(angl. Return to Ride) návrat do jízdní výšky (vzduchové odpružení)
SHV	(angl. Select High Valve) ventil pro výběr vyššího tlaku
SLV	(angl. Select Low Valve) ventil pro výběr nižšího tlaku
TASC	(angl. Trailer Air Suspension Control) otočný ventil pro zvedání/spouštění s funkcí RTR
TCV	Řídicí ventil přípojného vozidla
TEBS	(angl. Trailer EBS) elektronický brzdový systém pro přípojná vozidla
TLI	(angl. Trailer Length Indication) zobrazení aktuální délky přípojného vozidla
TPMS	(angl. Tire Pressure Monitoring System) systém kontroly tlaku v pneumatikách
USB	(angl. Universal Serial Bus) univerzální sériová sběrnice
UN/ECE	(angl. United Nations Economic Commission for Europe) = Evropská hospodářská komise OSN
WSS	Snímač otáček kola

V Rozsah tohoto dokumentu

Níže je uvedena stručná osnova této publikace:

Kapitola 1 v Úvod do systému iEBS

Popis jednotky iEBS a způsob její interakce v soupravě tažného a přípojného vozidla.

Kapitola 2 v Typické konfigurace brzdového systému

V této kapitole naleznete seznam schémat s nejběžnějšími konfiguracemi systému pro různé typy přípojných vozidel. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Kapitola 3 v Komponenty systému iEBS

Popis externích komponentů, které jsou připojeny k systému iEBS a provádějí nezávislé ovládání brzd nebo odpružení.

Kapitola 4 v Vlastnosti modulátoru iEBS

Popis interních funkcí modulátoru, které zajišťují brzdění vozidla a záznam základních údajů o přípojném vozidle (např. ujeté kilometry).

Kapitola 5 v Funkce GIO

Programovatelné vstupy/výstupy (GIO – Generic In/Out), které zajišťují funkce patřící do programu Inteligentní přípojné vozidlo. V této kapitole jsou vysvětleny funkce, jako je například ovládání vzduchového odpružení a ovládání zvedacích náprav.

Kapitola 6 v Pokyny pro instalaci

Možnosti instalace modulátoru iEBS na přípojné vozidlo včetně informací týkajících se instalace kabelů a pneumatického vedení.

Kapitola 7 v Uvedení do provozu

Kromě uvádění přípojného vozidla do provozu a kalibrace tato kapitola také vysvětluje, jak nakonfigurovat nastavení parametrů pomocí diagnostického softwaru iEBS. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Kapitola 8 v Pokyny pro výrobu a servisní dílnu

Tato kapitola obsahuje postupy montáže jednotlivých komponent a kabelů.

Kapitola 9 v Kontakt na ZF

Kontaktní informace na regionální zastoupení společnosti.

Kapitola 10 v Příloha

V příloze jsou obsažena schémata zapojení a základní technické údaje o systému iEBS.

1 Úvod do systému iEBS

1.1 Inteligentní elektronický brzdový systém – iEBS

Systém iEBS je další generací elektronických brzdových systémů pro přípojná vozidla. Je součástí platformy inteligentních brzdových systémů, která nabízí řadu modulátorů poskytujících funkce ABS a EBS včetně všech dalších potřebných komponent. Prostřednictvím standardizovaných kabelů zjednodušuje tato platforma zaměnitelnost různých systémů této platformy na výrobní lince. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Stejně jako předchozí generace zajišťuje systém iEBS funkci brzd pro přípojná vozidla kategorie O3 a O4 podle nejnovějších předpisů UN/ECE.

Systém je modulární a lze jej aplikovat na všechny typy přípojných vozidel a nákladních souprav s více přípojnými vozidly. Komponenty jsou navrženy pro přímou instalaci na podvozek vozidla a pro provoz v nepříznivých podmínkách okolního prostředí.

Vývoj byl proveden podle nejnovějších norem funkční bezpečnosti (ISO 26262), což znamená připravenost pro budoucí systémy automatizovaného řízení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: Modulátor iEBS je k dispozici v různých provedeních (tj. Basic Steel, Basic Air, Standard a Premium) a s různou funkční výbavou:

- Integrovaná funkce nouzového brzdění a ochrana proti souběhu sil.
- Integrovaný přepouštěcí ventil pro plnění vzduchového odpružení (platí pouze pro verze se vzduchovým odpružením).
- Odbrzďovací ventil (PRV) v provedení s jediným tlačítkem, který zjednodušuje jak ovládání parkovací brzdy, tak i ovládání automatické nouzové brzdy u odpojeného přípojného vozidla.
- Nová koncepce kabeláže s novým menším typem konektorů, které se snadno instalují.
- Nová platforma diagnostiky.



Základní brzdové funkce systému iEBS jsou:

- brzdění prostřednictvím elektronického ovládacího vedení z tažného vozidla (přes datovou sběrnici CAN) zlepšuje dobu odezvy, zkracuje brzdovou dráhu a poskytuje automatické sladění mezi tažným a přípojným vozidlem;
- brzdění se zátěžovou regulací, tzn. brzdový tlak se nastavuje podle aktuálně zjištěného zatížení náprav přípojného vozidla, což zajišťuje optimální kompatibilitu mezi tažným a přípojným vozidlem;
- protiblokovací brzdový systém (ABS) pro zabránění zablokování kol a zajištění stability přívěsu;
- podpora příčné stability (RSS) pomáhá zabránit převrácení přívěsu při příliš rychlé jízdě v zatáčkách a je pomocí pro řidiče v neočekávaných každodenních situacích.

Systém iEBS je kompatibilní s programem Inteligentní přípojná vozidla (ITP – Intelligent Trailer Program). Program ITP nabízí řadu inovativních funkcí přípojného vozidla, které zvyšují provozní efektivnost, bezpečnost a pohodlí řidiče. Intelligent Trailer Program umožňuje přidávat funkce a přizpůsobit každé přípojná vozidlo tak, aby vyhovovalo specifickým požadavkům.

Intelligent Trailer Program (ITP)

Seznam funkcí programu ITP dostupných pro systém iEBS lze nalézt v Kapitola „10.7 Přehled funkcí ITP (Program inteligentní přípojná vozidla)“, strana 229

Doplňující informace	QR kód
Intelligent Trailer Program – úvodní strana Pro získání více informací se prosím obraťte na svého partnera ZF.	
820 010 356 3 - Intelligent Trailer Program – brožura [EN]	

1.2 Stavba systému iEBS

Systém iEBS je navržen jako elektronicky řízený brzdový systém s regulací brzdného tlaku v závislosti na zatížení, automatickým protiblokovacím brzdovým systémem (ABS) a podporou příčné stability (RSS).

iEBS je vícenapěťový systém, který podporuje vstupní napájení od 8 V do 32 V (další informace viz část „Vícenapěťový režim Multi-Voltage“ na straně 113). Doplnkové komponenty, které se připojují k iEBS, jsou standardně navrženy pro napájecí napětí 12 V.

1.2.1 Rozsah použití

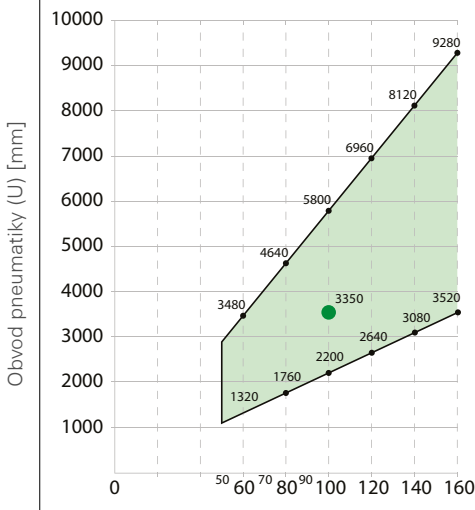
Vozidla

Přípojná vozidla kategorie O3 (přípojná vozidla s maximální hmotností převyšující 3 500 kg, avšak nepřesahující 10 000 kg) a O4 (přípojná vozidla s maximální hmotností převyšující 10 000 kg) s jednou nebo více nápravami, které jsou v souladu se směrnicí 2007/46/ES, se vzduchovým odpružením, hydraulickým odpružením, mechanickým odpružením, kotoučovými nebo bubnovými brzdami.

Brzdový systém

Brzdový systém s posilovačem s pneumatickým nebo pneumaticko-hydraulickým převodovým systémem v souladu s předpisem UN/ECE R13 nebo lokálními předpisy (ES) č. 661/2009.

Jednoduché pneumatiky, dvojmontáže pneumatik a Super-Single

<p>Velikost pneumatiky je zásadní pro výběr zubů pólového kola a přesnost získaného signálu otáček kola.</p> <p>Pro identické pneumatiky se musí použít pólová kola se stejným počtem zubů, aby byla správně měřena rychlost kola.</p> <p>Pro systém iEBS je dovolený poměr obvodu pneumatiky k počtu zubů pólového kola od $\Rightarrow 22$ do $\Leftarrow 58$ [mm/zub].</p> <p>Rozsah počtu zubů pólového kola je od 50 do 160 zubů.</p> <p>Dynamický obvod pneumatiky odpovídá vzdálenosti, kterou ujede kolo za jednu celou otáčku.</p> <p>Příklad: Dynamický obvod pneumatiky pro rozměr pneumatiky 385/65 R22.5 je cca 3 350 mm, a proto se doporučuje pólové kolo se 100 zuby (zelená tečka v tabulce). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p> <p>Čím vyšší je počet zubů pólového kola, tím přesnější je signál rychlosti kola.</p> <p>Pro pneumatiky s velkým obvodem se doporučuje vybrat pólové kolo s nejvyšším přípustným počtem zubů.</p>	<p>Poměr přiřazení pólového kola iEBS $22 \leq U/Z \leq 58$ [mm/zub]</p>  <table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Počet zubů (Z)</th> <th>Obvod pneumatiky (U) [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>1320</td></tr> <tr><td>60</td><td>3480</td></tr> <tr><td>70</td><td>4640</td></tr> <tr><td>80</td><td>5800</td></tr> <tr><td>90</td><td>6960</td></tr> <tr><td>100</td><td>8120</td></tr> <tr><td>110</td><td>9280</td></tr> <tr><td>120</td><td>1760</td></tr> <tr><td>130</td><td>2200</td></tr> <tr><td>140</td><td>2640</td></tr> <tr><td>150</td><td>3080</td></tr> <tr><td>160</td><td>3520</td></tr> </tbody> </table> <p>Obvod pneumatiky (U) [mm]</p> <p>Počet zubů (Z)</p>	Počet zubů (Z)	Obvod pneumatiky (U) [mm]	50	1320	60	3480	70	4640	80	5800	90	6960	100	8120	110	9280	120	1760	130	2200	140	2640	150	3080	160	3520
Počet zubů (Z)	Obvod pneumatiky (U) [mm]																										
50	1320																										
60	3480																										
70	4640																										
80	5800																										
90	6960																										
100	8120																										
110	9280																										
120	1760																										
130	2200																										
140	2640																										
150	3080																										
160	3520																										

1.2.2 Protokoly o schválení a normy



Protokoly o schválení

Viz <https://www.zf.com/cv/approval-reports>

Protokol (jazyk)	Věc:
EB188	Trailer Anti-Lock Braking System; OSN/ECE R13 -- příloha 19 – dodatek 6.
EB189	Elektronický brzdový systém; OSN/ECE R13 -- příloha 18 – bod 4
EB190	Ovládací funkce rolloveru; OSN/EHK R13, příloha 19 – dodatek 8
RDW-13R-0132780	Komparativní zkouška S-E versus iEBS
TÜH TB 2020 – 139.00	Přeprava nebezpečných věcí; OSN/ECE R105 – Řada 06 a ADR 2021 – příloha B část 9
E1*10R06/02*9387*02	Elektromagnetická kompatibilita (EMC iEBS); UN/ECE R10 – Amendment 06
E1*10R04/03*5434*03	Elektromagnetická kompatibilita (EMC CAN Router/Repeater); OSN/ECE R10 – Amendment 04
8120947107-GW	Funkce brány TPMS; EHK/OSN R141 – příloha 7 – dodatek 3
3537 3849	SUMS SaaS; ISO 24089:2023

Normy	Věc:
ISO/TR 12155 DIN 75031	Užitková vozidla a přípojná vozidla – Výstražná zařízení pro manévrování – Požadavky a zkoušky
DIN EN ISO 228 (Části 1–2)	Trubkové závitky pro spoje netěsnící na závitech
UN/ECE R13	Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 13 – Jednotná ustanovení pro schvalování vozidel kategorií M, N a O z hlediska brzdění [2016/194]
UN/ECE R 48 (2008)	Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 48 – Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel z hlediska montáže zařízení pro osvětlení a světelnou signalizaci
ISO 1185	Silniční vozidla – Zásuvné přípojky pro elektrické připojení tažných vozidel a přípojných vozidel – Sedmikolíkové zásuvné připojení typu 24 N (normální) pro vozidla se jmenovitým napětím 24 V
ISO 4141 (Části 1–4)	Silniční vozidla – vícevodičová spojovací vedení
ISO 7638 (Části 1–2)	Silniční vozidla – Zásuvné konektory pro elektrické připojení tažných vozidel a přípojných vozidel – Část 1: Zásuvné konektory pro brzdové systémy a brzdové zařízení vozidel se jmenovitým napětím 24V/12V
ISO 11898 (Části 1–5)	Silniční vozidla – CAN
ISO 11992 (Části 1–2)	Silniční vozidla – Výměna digitálních informací prostřednictvím elektrických spojení mezi tažnými vozidly a přípojnými vozidly
ISO 12098	Silniční vozidla – Zástrčkové přípojky pro elektrické připojení tažných vozidel a přípojných vozidel – 15kolíková zástrčková přípojka pro vozidla s jmenovitým napětím 24 V
Předpis 141	Systém monitorování tlaku v pneumatikách
Předpis 155	Kyberbezpečnost a systém managementu kyberbezpečnosti
Předpis 156	Aktualizace softwaru a systém managementu aktualizace softwaru

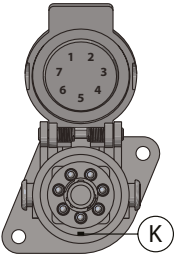
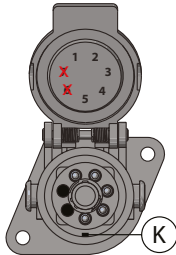
1.3 Rozhraní tažné vozidlo – přípojné vozidlo

1.3.1 Elektrické přípojky

ISO 7638

ISO 7638 je norma pro elektrické rozhraní mezi tažným a přípojným vozidlem, které existuje ve dvou různých variantách, 7pinová ISO 7638 nebo 5pinová ISO 7638.

Pro zjištění, zda je tažné vozidlo vybaveno 7pinovým připojením ISO 7638, si jednoduše prohlédněte konektor a ověřte, zda je osazeno všech 7 pinů. Pokud piny 6 a 7 chybí, bude přípojné vozidlo pracovat pouze v režimu pneumatického ovládání (snížený brzdny výkon ve srovnání s režimem elektrického ovládání).

<p>7pinové ISO 7638</p> <p>Specifické napájecí rozhraní, které podporuje komunikační protokol CAN pro funkci EBS podle ISO 11992-2 (piny 6 a 7).</p>		<p>5pinové ISO 7638</p> <p>Tento kabel nepodporuje komunikaci CAN (podle ISO 11992-2).</p>	
---	---	---	---

Obě verze jsou k dispozici v provedení pro napětí 12 V nebo 24 V, odlišné kódování konektorů zabrání záměně mezi konektorem 12 V (tvarový zámeček „K“ mezi piny 3 a 4) a konektorem 24 V (tvarový zámeček „K“ pod pinem 5).

ISO 12098

ISO 12098 je norma pro elektrické rozhraní mezi tažným a přípojným vozidlem používané k napájení systému osvětlení přípojného vozidla. Nahrazuje starší normy ISO 1185 (24N) a ISO 3731 (24S).

Připojení k napájení brzdových světel lze použít jako zálohu pro napájení systému iEBS. Další informace viz Kapitola „1.3.3.1 Napájení z brzdového světla“, strana 22

UPOZORNĚNÍ

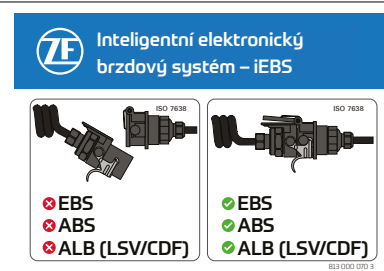
Než se nákladní souprava tažného a přípojného vozidla rozjede, musí být připojeny všechny elektrické kabely i pneumatická vedení.

Důležitost připojení elektrických vedení

Vadný nebo odpojený konektor ISO 7638 ovlivní funkci brzd systému iEBS přípojného vozidla (modulátor bude pracovat pouze pneumaticky pro ovládání provozní brzdy). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Bezpečnostní funkce, jako je například protiblokovací brzdový systém (ABS), funkce regulace zatížení (LSV), podpora příčné stability (RSS) a komunikace CAN mezi tažným a přípojným vozidlem, nebudou k dispozici.

Produktové číslo štítku 813 000 070 3



Signály, které pomáhají určit, zda je konektor ISO 7638 správným způsobem napájen

Výstražné světlo ABS se rozsvítí při nastartování motoru (klíček zapnut). Aktivace interních elektromagnetů iEBS v intervalech ZAPNUTO a VYPNUTO (zvuky kliknutí). Slyšitelný zvuk výstupu vzduchu z odfuku, pokud je aktivována provozní brzda.

Odstranění závady: Ujistěte se, že kabel není vadný a zajišťuje napájení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

U kabelů s integrovanou pojistkou (tj. 449 174 . . . 0) ověřte, zda není pojistka spálená. Pokud ano, vyměňte ji. Další informace viz část „Seznam kabelů iEBS“ na straně 225

1.3.2 Pneumatická plnicí a ovládací vedení

Pneumatické rozhraní tažné/přípojně vozidlo se skládá ze dvou pneumatických vedení pro napájení a ovládání podle normy ISO 1728.

- Plnicí vedení (červená spojková hlavice) dodává systémový tlak z tažného vozidla do přípojněho vozidla a udržuje tlak v přípojněm vozidle trvale na maximální úrovni (za jízdy i během stání).
- Ovládací vedení (žlutá spojková hlavice) přivádí do přípojněho vozidla tlak pro ovládání jeho provozní brzdy, který je vytvořený na základě požadavku ze strany tažného vozidla.

Pořadí připojování/odpojování pneumatických vedení

Pneumatická vedení se musí připojovat v následujícím pořadí.

Připojení přípojněho vozidla:

- Nejdříve připojte ovládací vedení (žlutá spojková hlavice)
- Poté připojte plnicí vedení (červená spojková hlavice)

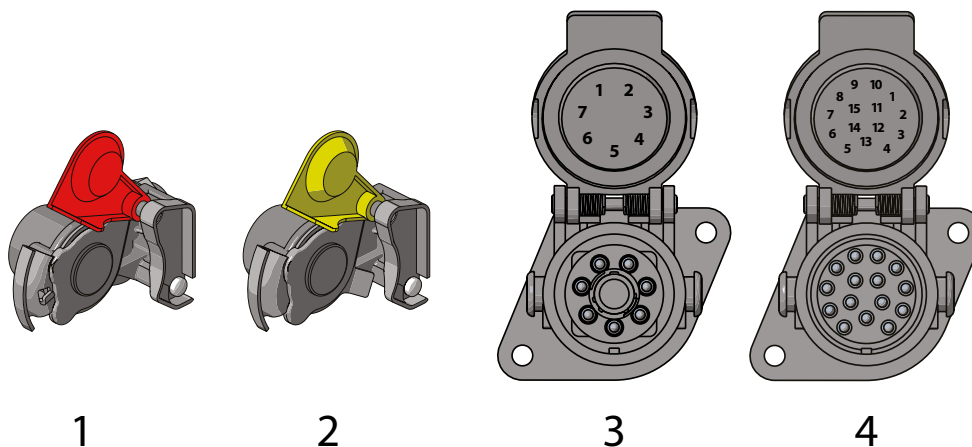
Odpojení přípojněho vozidla:

- Nejdříve odpojte plnicí vedení (červená spojková hlavice)
- Poté odpojte ovládací vedení (žlutá spojková hlavice)

VÝSTRAHA

Připojení nebo odpojení v nesprávném pořadí může mít za následek rozjetí přípojněho vozidla a smrtelný úraz nebo zranění. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Standardní pneumatické a elektrické přípojky



Pozice	Poznámka
1	Plnicí spojková hlavice / vedení
2	Ovládací spojková hlavice / vedení
3	Elektrické napájení přes ISO 7638 pro brzdové systémy – ABS/EBS
4	Elektrické napájení přes ISO 12098 pro systém osvětlení přípojněho vozidla

V případě odpojení napájecího vedení přípojné vozidlo automaticky zabrzdí.

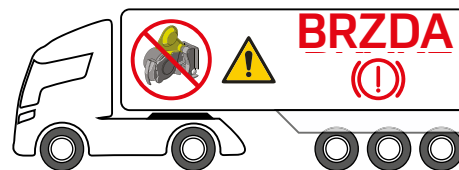
Dvouhadicová brzdová soustava je navržena tak, aby v případě velké netěsnosti nebo odpojení plnicího vedení (červená spojková hlavice) došlo k automatické aktivaci parkovací brzdy přípojného vozidla dříve, než tlak plnicího vedení klesne pod hodnotu 2 bary. Funkce nouzové brzdy je zajišťována činností pružinové brzdy, a ne provozní brzdou, jako tomu bylo u předchozích generací TEBS. Tuto nouzovou funkci v systému iEBS zajišťuje pneumatický rozdělovací modul PDM (z angl. Pneumatic Distribution Module). Ve stacionárním stavu zůstane pružinová brzda (nouzová brzda) aktivní. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: Za jízdy je nouzová brzda ovládaná v režimu EMR (z angl. Emergency Mode Regulation). Patentovaná regulace EMR ponechá parkovací brzdu (pružinové válce) přípojného vozidla aktivní až do okamžiku, kdy systém iEBS detekuje zablokování kol, poté regulace EMR přepne z parkovací brzdy na plné brzdění provozní brzdou s použitím aktivní regulace protiblokovacího systému ABS. Při snížení rychlosti pod 15 km/h přestane zasahovat systém ABS a regulace EMR současně odvzdušní provozní i parkovací brzdu, čímž se aktivuje plný silový účinek pružinových válců, který přípojné vozidlo zastaví. Nouzovou brzdu lze uvolnit jen v případě, když je plnicí tlak vyšší než 4 bary.

Tažné vozidlo ovládá brzdy přípojného vozidla i v případě netěsnosti ovládacího vedení.

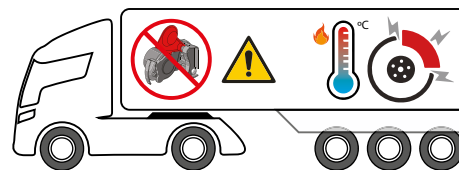
V případě, že se na ovládacím vedení (žlutá spojková hlavice) vyskytne během provozního brzdění (požadavek na brzdění ze strany tažného vozidla) silný únik, např. prasklá spirálová trubka, je přípojné vozidlo automaticky brzděno plným tlakem. Tuto funkci zajišťuje řídicí ventil přívěsu v tažném vozidle, který na prudký pokles tlaku v ovládacím vedení reaguje snížením průtoku vzduchu k netěsnému ovládacímu vedení a současně odvzdušněním plnicího vedení (červená spojková hlavice) přes TCV. Funkce nouzové brzdy přípojného vozidla tedy brzdí přípojné vozidlo během provozního brzdění v případě netěsnosti v ovládacím vedení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Důležitost připojení vedení s ovládacím tlakem

Když se nepřipojí žluté ovládací vedení (pm) mezi tažným a přípojným vozidlem, bude přípojné vozidlo brzdit pouze na základě ovládaní přes datové vedení CAN (7pinové ISO 7638 připojeno), ale funkce pneumatické redundance (záložní pneumatické ovládaní) nebude k dispozici. Modulátor iEBS zjistí chybějící hodnotu ovládacího tlaku a rozsvítí varovnou kontrolku. Pneumatické přípojky je třeba kontrolovat a správně připojit, případné netěsnosti je nutno opravit / vadné díly se musí vyměnit.

**Důležitost připojení vedení s plnicím tlakem**

Když se nepřipojí plnicí vedení (červená spojková hlavice) mezi tažným a přípojným vozidlem, budou brzdy přípojného vozidla stále zabrzděny a jakýkoli pokus o rozjetí může způsobit vážné poškození pneumatik, protože kola budou zablokována.

**Odbrzdnění parkovacích brzd**

Pokud je přípojné vozidlo odpojené od tažného vozidla a ve vzduchojemu brzdovém systému je dostatečný tlak vzduchu, je možné parkovací brzdu odbrzdnout zatlačením červeného tlačítka na ventilu PRV (z angl. Park Release Valve), černý indikátor vyčnívá.

Pokud je přípojné vozidlo připojeno k tažnému vozidlu, lze odbrzdnout parkovací brzdu přípojného vozidla zatlačením červeného tlačítka dovnitř (černý kolík indikátoru je v úrovni červeného tlačítka).

Další informace o parkování a odbrzdnění parkovacích brzd viz část „Odbrzďovací ventil (PRV)“ na straně 50 nebo část „Brzdový ventil s dvojitým odbrzďovacím ventilem (PREV)“ na straně 52

⚠ POZOR

Přípojné vozidlo zajistěte vždy bezpečným způsobem před jakýmkoli uvolněním brzd.

1.3.3 Přídavné napájení

1.3.3.1 Napájení z brzdového světla

Systém iEBS lze volitelně napájet z brzdového světla přes zásuvku IN/OUT, jedná se přitom o záložní nouzové napájení. Podle předpisu UN-ECE R13 není dovoleno mít napájení pouze z brzdového světla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

POZOR

Funkce napájení z brzdového světla zajišťuje pro modulátor iEBS elektrickou energii prostřednictvím ISO 12098 během doby, kdy tažné vozidlo brzdí provozní brzdou.

RSS je samočinně se spouštějící funkce, která vyžaduje trvalé napájení, proto RSS není k dispozici, když je modulátor iEBS napájen jen z brzdového světla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

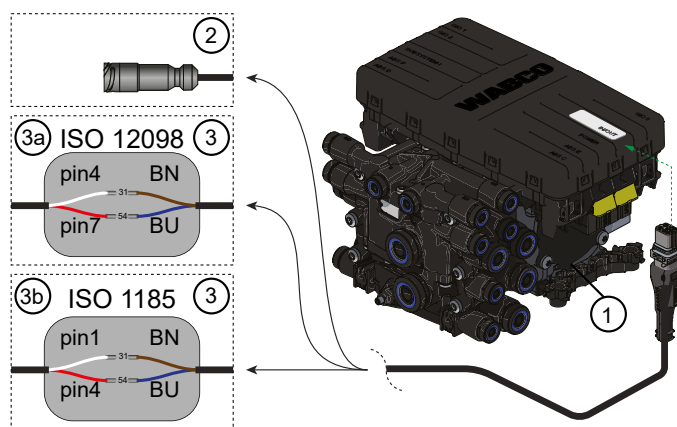
Omezené funkce dostupné při napájení pouze brzdovým světlem

- Omezená funkce ABS, zpožděná regulace
- Omezená funkce elektronické zátěžové regulace během brzdění, zpožděná regulace
- Omezená funkce výstupu integrovaného rychlostního spínače (ISS), např. pro ovládání ventilu s funkcí RtR (TASC), která bude aktivní jen během provozního brzdění, což může vést k poškození odpružení nebo jiných částí přípojného vozidla během doby, kdy vozidlo nebrzdí. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Omezená funkce OptiLevel: Za jízdy se výška podvozku automaticky nastavuje do jízdní výšky při každém použití brzd. K dosažení výšky může být zapotřebí provést brzdění několikrát.

UPOZORNĚNÍ

Jízda s nepřípojeným ISO 7638 se vyhodnotí jako chyba a uloží se do paměti provozních dat ODR v modulátoru iEBS.

Připojení komponentů



Poz.	Číslo dílu	Popis	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS (Basic)	
2	449 361 . . . 0	Kabel IN/OUT bajonet	Kabel pro funkci napájení z brzdového světla s bajonetovým konektorem. Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
3	449 321 . . . 0	Kabel IN/OUT otevřený konec	Kabel pro funkci napájení z brzdového světla [BN = brown (hnědý) / BU = blue (modrý)] Délky kabelů v Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
3a	Není v nabídce	ISO 12098 kabelová spojka	Kostra (pin 4) a brzdové světlo (pin 7) jsou připojeny ke kabelu IN/OUT.
3b	Není v nabídce	ISO 1185 kabelová spojka	Kostra (pin 1) a brzdové světlo (pin 4) jsou připojeny ke kabelu IN/OUT.

Funkci napájení z brzdového světla lze aktivovat/deaktivovat pomocí systémové diagnostiky:

Modul Parametry > (6) Záložka Všeobecné funkce > Napájení z brzdového světla (aktivovat/deaktivovat)

1.3.4 Monitorování systému

1.3.4.1 Výstrahy a systémová hlášení

Pokud na přístrojové desce svítí nebo bliká žlutá nebo červená varovná kontrolka, indikuje se tím varování / systémové hlášení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Žlutá varovná kontrolka: ovládaná pinem 5 konektoru ISO 7638 a také přes sběrnici CAN.
- Červená varovná kontrolka: ovládaná přes sběrnici CAN konektoru ISO 7638. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Jakékoli události, ke kterým dojde během provozu, jsou uloženy v jednotce ECU iEBS a lze je zobrazit pomocí originálního diagnostického softwaru iEBS.

! POZOR

Varovnou kontrolku musí řidič sledovat. Pokud se varovná kontrolka rozsvítí, je nutné vyhledat servisní dílnu. Pokud se na displeji zobrazí pokyny, musejí být dodrženy.

Hlášení varovných kontrolkek

V souladu s předpisem UN/ECE R13 jsou při zapnutí zapalování povoleny dvě reakce varovných kontrolkek a lze je nakonfigurovat pomocí diagnostického softwaru iEBS.

<p>Situace Nebyla zjištěna žádná závada – volitelná možnost 1</p> <p>Po zapnutí zapalování se v tažném vozidle rozsvítí varovná kontrolka ABS.</p> <p>Pokud v tomto okamžiku není zjištěna žádná chyba, varovná kontrola zhasne po cca 2 sekundách. Systém iEBS je plně funkční.</p>	
<p>Situace Nebyla zjištěna žádná závada – volitelná možnost 2</p> <p>Pokud byla během poslední jízdy zjištěna závada snímače otáček kola, varovná kontrolka zhasne až při rychlosti nad 7 km/h (za předpokladu, že signál snímače je k dispozici).</p>	
<p>Situace Zjištěna chyba</p> <p>Pokud byla zjištěna chyba, jako je například chyba snímače, varovná kontrolka zůstane svítit.</p>	
<p>Když varovná kontrolka nezhasne ani po zahájení jízdy, není jízda s vozidlem bezpečná a vozidlo není provozuschopné. Řidič musí vyhledat technickou pomoc u nejbližšího prodejce nebo servisní dílny.</p>	

Legenda

a	Zapalování zapnuto	b	2 sekundy po zapnutí zapalování	c	Rychlost přípojného vozidla vyšší než 7 km/h
---	--------------------	---	---------------------------------	---	--

Varovná signalizace v případě nouzového napájení přes brzdové světlo ISO 12098

V případě, že je systém iEBS nouzově napájen jen přes brzdové světlo, není signalizace pomocí varovných kontrolkek možná (ISO 120098). Pokud není připojeno ISO 7638, nelze varování realizovat.

Varování při zapnutém zapalování bez zjištění pohybu

iEBS rozsvítí výstražnou kontrolku 30 minut po zapnutí klíčku zapalování, pokud nejsou detekovány žádné signály rychlosti kola (časový interval lze nakonfigurovat diagnostikou systému). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Varovná signalizace v případě závad nespecifikovaných podle UN/ECE R 13

Po zapnutí zapalování a testu varovných kontrolků bude v případě chyb nespecifikovaných podle nařízení UN/ECE blikat varovná kontrolka.

Varovná kontrolka již dále neblinká, pokud rychlost vozidla překročí 10 km/h.

Následující podmínky mohou vést k blikání varovné kontrolky:

- Imobilizér aktivován
- Elektronická parkovací brzda aktivována
- Servisní interval dosažen (indikátor opotřebení brzdového obložení blízko limitu)
- Brzdové obložení opotřebeno
- Aktuální chyby třídy 3 (např. chyby ECAS)
- Ztráta tlaku v pneumatikách (OptiTire/TPMS)

1.3.4.2 Funkční test při zapnutí zapalování nebo připojení

V případě, že je zapojená 7pinová nebo 5pinová přípojka ISO 7638, následuje dvě sekundy po zapnutí klíčku v tažném vozidle aktivace napájení pro iEBS a provede se automatická kontrola systému, která v krátkých intervalech aktivuje interní elektromagnetické ventily (slyšitelné cvakání). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Když jsou v té chvíli zabrzděny provozní brzdy, jsou slyšitelné v krátkých intervalech také odfuky vzduchu.

POZOR

Kontrola aktivace elektromagnetů MUSÍ být slyšitelná po každém zapnutí zapalování, jinak může být problém v elektrickém napájení mezi tažným vozidlem a systémem iEBS nebo v samotném modulátoru iEBS.

Důsledek: Modulátor iEBS není napájen. Varovná kontrolka ABS na přístrojové desce tažného vozidla se nemusí rozsvítit.

- ⇒ Opatření: Pokračujte v jízdě s maximální opatrností do nejbližší dílny. Za těchto podmínek systém pracuje pouze v čistě pneumatickém záložním režimu, tzv. redundance (funkce ABS, RSS a zátěžová regulace nepracují).
- ⇒ Odstranění závady: Ujistěte se, že kabel není vadný a zajišťuje napájení. Zkontrolujte pojistku. Pokud je spálená, vyměňte ji.

1.4 Provozní režimy brzdění

Přípojná vozidla vybavená brzdovým systémem iEBS jsou kompatibilní s běžnými tažnými vozidly vybavenými systémy ABS nebo EBS. Existují tři provozní režimy brzdění:

- Elektrické ovládání: provoz za tažnými vozidly se systémem EBS
- Pneumatické ovládání: provoz za tažnými vozidly se systémem ABS
- Redundantní ovládání: záložní režim provozu

1.4.1 Elektrické ovládání

V kombinaci s tažnými vozidly s EBS a 7pinovým rozhraním ISO 7638. Všechny funkce systému EBS jsou dostupné.

Po přijetí elektrické informace o požadovaném ovládacím tlaku z tažného vozidla systém iEBS vytvoří, na základě informace o aktuálním stavu zatížení, brzdový tlak pro válce provozní brzdy přípojného vozidla.

Elektrický ovládací signál (zpráva na datovém vedení CAN) má vždy prioritu před hodnotou ovládacího tlaku v pneumatickém vedení. Tím se zajistí rychlá odezva brzdového systému přípojného vozidla. Při elektrickém brzdění se sladění tažného/přípojného vozidla provádí automaticky.

UPOZORNĚNÍ

Během brzdění se může chování v soupravě vozidel jevit tak, že je tažné vozidlo „taženo“ nebo „tlačeno“ přípojným vozidlem. Tento jev může být známkou toho, že dochází ke ztrátě elektrického napájení mezi tažným a přípojným vozidlem. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V tom případě je nutné ověřit, jestli svítí varovná kontrolka, a v případě potřeby zajet s maximální opatrností do nejbližšího servisu.

1.4.2 Pneumatické ovládání

U tažných vozidel s ABS s 5pinovým ISO 7638 je funkce EBS v přípojném vozidle zaručena, ale přichází se zpožděním odezvy kvůli chybějícímu elektrickému ovládacímu vedení (chybějící vedení 6 a 7 z ISO 11992). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V tomto případě není sladění tažného a přípojného vozidla automatické a musí být provedeno manuálně buď nastavením předstihu na řídicím ventilu přívěsu v tažném vozidle, nebo prostřednictvím nastavení parametrů EBS přípojného vozidla (v diagnostickém softwaru se vyžaduje autorizace PIN).

Požadavek řidiče zajišťuje žluté ovládací vedení (p_m). Referenční hodnota brzdného tlaku se získává z integrovaného snímače tlaku iEBS (přípojka4). Externí tlakové čidlo nainstalované v blízkosti žluté spojkové hlavice (p_m) zlepšuje dobu odezvy brzdění. To se doporučuje zejména u mimořádně dlouhých přípojných vozidel pro eliminaci časového zpoždění odezvy, které je zapříčiněno dlouhým vedením.

Ve srovnání s režimem elektrického ovládání bude systém iEBS generovat požadovaný brzdňvý výkon s určitým zpožděním v důsledku nižší rychlosti pohybu vzduchu k tlakovému snímači. Teprve poté bude tlakový signál převeden na elektrický signál, který spustí plnou regulaci EBS se všemi souvisejícími funkcemi pro ABS, LSV, RSS.

1.4.3 Redundance

Záložní funkce v případě, že iEBS není elektricky napájený. Funkce systému EBS nejsou dostupné.

Pokud přestane fungovat elektrické napájení přes ISO 7638, je provozní brzdění ovládáno výhradně pneumaticky a není k dispozici regulace brzdné síly v závislosti na zatížení, ABS a RSS nejsou dostupné.

Doporučuje se nainstalovat doplňkové napájení z brzdových světel. V tomto případě jsou pak systém ABS a regulace brzdné síly v závislosti na zatížení aktivní se sníženým výkonem.

⚠ POZOR

Provoz přípojného vozidla s funkčním pouze redundantním ovládním brzd by mohl být nebezpečný. Redundantní systémy jsou navrženy jako nouzová záloha, nikoli pro běžný provoz.

Abyste zajistili shodu a bezpečnost, řiďte se vždy místními předpisy a pokyny výrobce.

Přehled režimů brzdění

Režimy brzdění	Rozhraní	Funkce
Elektrické ovládání	ISO 7638; ISO 11992 (7pinové)	Všechny funkce systému EBS
Pneumatické ovládání	ISO 7638 (5pinové)	Omezené funkce systému EBS
Redundance	Ztráta elektrického rozhraní	Žádné funkce systému EBS
Provoz brzdových světel (volitelné)	ISO 12098	Zpožděná funkce ABS

2 Typické konfigurace brzdového systému

V této kapitole je uveden přehled schémat pneumatikých brzdových systému a odpružení podle typu přípojného vozidla, a to včetně vzorového kusovníku.

Přehled konfigurací systému

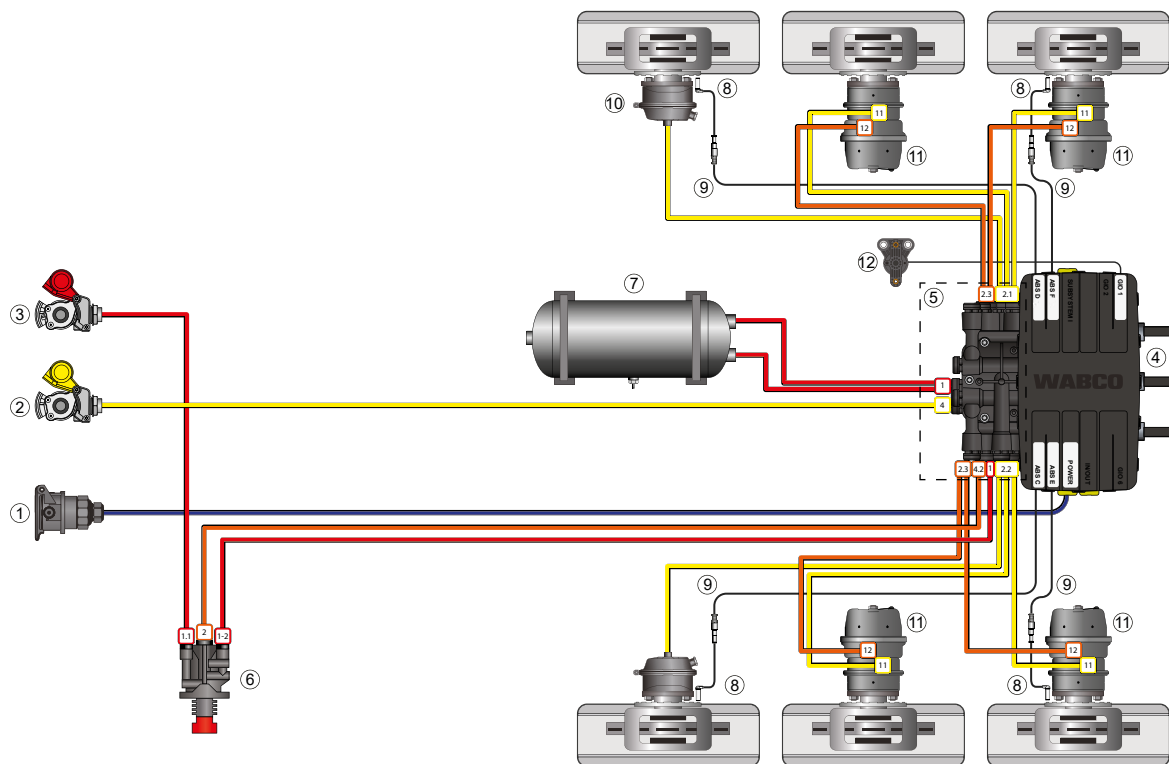
Konfigurace systému	Kapitola a strana
Třínápravový návěs s iEBS Basic Steel	Kapitola 2.1.1 – viz strana 28
Brzdový systém s konvenčním vzduchovým odpružením	Kapitola 2.1.2 – viz strana 30
Nákladní souprava s více přípojnými vozidly	Kapitola 2.1.3 – viz strana 32
Přípojné vozidlo s elektronicky řízeným vzduchovým odpružením	Kapitola 2.1.4 – viz strana 34
Schémat sklápěcího a cisternového přípojného vozidla	Kapitola 2.1.5 – viz strana 36
Schéma přípojného vozidla se dvěma zvedacími nápravami	Kapitola 2.1.6 – viz strana 38
Třínápravový návěs se systémem iEBS Premium a 3. modulátorem	Kapitola 2.1.7 – viz strana 40
Točnicový přívěs se systémem iEBS Premium a 3. modulátorem	Kapitola 2.1.8 – viz strana 42

Typické konfigurace brzdového systému

2.1 Konfigurace systému podle typu přípojného vozidla

2.1.1 Třínápravový návěs s iEBS Basic Steel

Návěs s konfigurací ABS 4S/2M



Pozice	Poznámka	Pozice	Poznámka
1	Elektrické napájení přes ISO 7638	7	Vzduchojem systému provozní brzdy
2	Ovládací vedení	8	Snímač otáček kola ABS
3	Plnicí vedení	9	Prodlužovací kabel snímače otáček kola
4	Modulátor iEBS	10	Válec provozní brzdy
5	Pneumatický distribuční modul (PDM)	11	Pružinové válce (např. TriStop D)
6	Odbrzďovací ventil (PRV)	12	Snímač výšky

Barevné čáry představují elektrická a pneumatická vedení ke komponentům.

Legenda

	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda		Elektrické signály
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)

Základní funkce ITP pro návěsy

	Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)		Podpora stability proti převrácení – Rollover Stability Support (RSS)		Záznamník provozních dat (ODR)		Servisní připomínka
--	---	--	---	--	--------------------------------	--	---------------------

Brzdový systém

Přípojně vozidlo je k tažnému vozidlu připojeno pomocí těchto komponentů:

- Žlutá spojková hlavice pro ovládací tlak (2)
- Červená spojková hlavice pro pneumatické plnění (3)
- 7pinový konektor ISO 7638 pro elektrické napájení a přenos elektrických ovládacích signálů přes CAN podle ISO 11992 (1)
- 15pinový konektor ISO 12098 pro ovládání světel přípojněho vozidla (nezobrazeno ve schématu)

Odbrzďovací ventil (PRV, 6) přivádí plnicí tlak do modulátoru iEBS (4). PRV je vybaven červeným ovládacím tlačítkem, které může ovládat parkovací brzdu nebo uvolnit nouzovou brzdu – tato brzda se automaticky aktivuje v případě odpojení přípojněho vozidla (odpojení plnicího vedení).

Z plnicí přípojky proudí tlakový vzduch přes zpětný ventil, který je integrovaný ve ventilu PRV, do pneumatického distribučního modulu (PDM, 5) na modulátoru iEBS.

PDM má následující funkce:

- nouzová funkce pro automatické brzdění
- ventil proti souběhu sil pro ochranu kolových brzd před silovým přetížením – pro případy, kdy jsou provozní a parkovací brzda současně aktivní
- přepouštěcí ventil pro oddělení soustavy vzduchového odpružení od brzdového systému (neplatí pro provedení iEBS Steel)
- pneumatické rozvody s integrovanými přípojkami

modulátor iEBS ovládá provozní brzdu a parkovací brzdu. Obecně musí být připojeny minimálně dva snímače otáček kol (8) na jedné nápravě (snímače hlavní nápravy C a D), avšak pro mechanicky odpružená přípojná vozidla se doporučuje instalace čtyř snímačů otáček kol. Dosáhne se tím lepší regulace ABS, což prodlouží životnost pneumatik. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pro funkci snímání zatížení (automatická zátěžová regulace) lze instalovat snímač výšky.

Na modulu PDM je také k dispozici zkušební přípojka pro kontrolu brzděného tlaku. Přes PDM se plní vzduchojem systému provozní brzdy (7) plnicím tlakem, který přichází z ventilu PRV. Stejně vedení se používá k plnění modulátoru iEBS plnicím tlakem ze vzduchojemu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

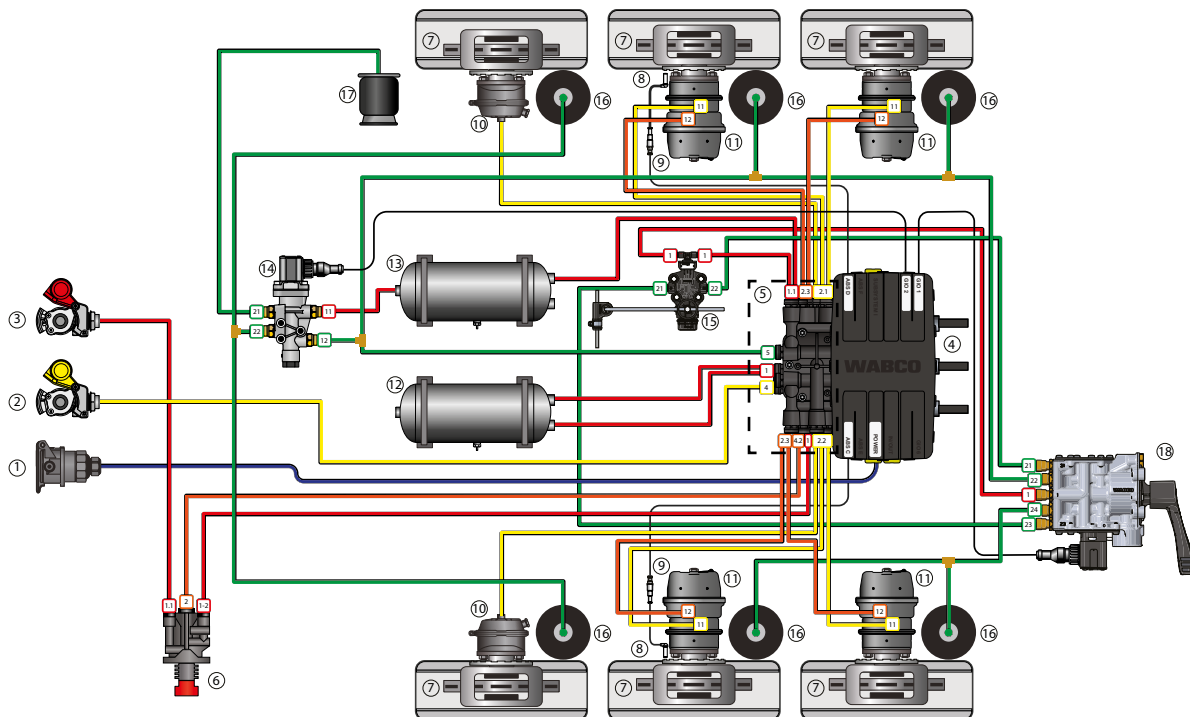
Další informace týkající se odbrzďovacího ventilu naleznete viz Kapitola „3.1.1.1 Odbrzďovací ventil (PRV)“, strana 50

Typické konfigurace brzdového systému

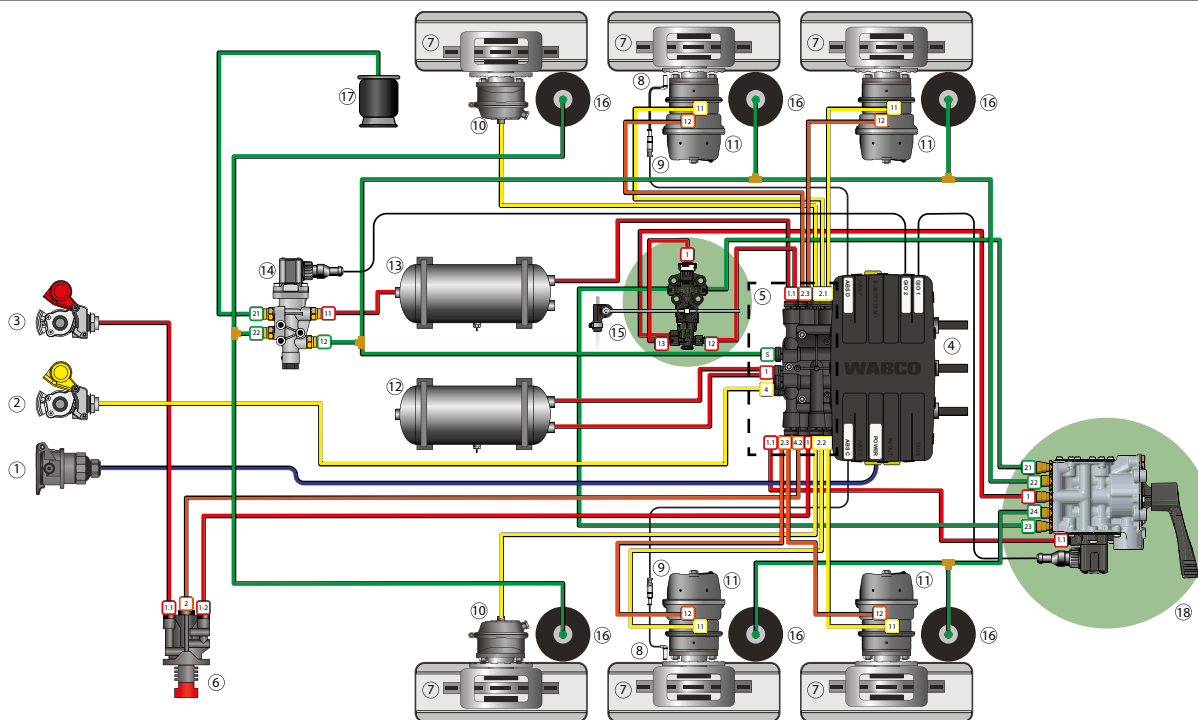
2.1.2 Brzdový systém s konvenčním vzduchovým odpružením

Zavedením brzdového systému iEBS se značně zjednoduší pneumatické i elektrické zapojení brzdového systému i soustavy vzduchového odpružení.







Brzdový systém návěsu s konvenčním vzduchovým odpružením



Brzdový systém návěsu s konvenčním vzduchovým odpružením a omezením výšky










Legenda

	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda		Elektrické signály
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)

Pozice	Poznámka	Pozice	Poznámka
1	Elektrické napájení přes ISO 7638	10	Válec provozní brzdy
2	Ovládací vedení	11	Pružinové válce (např. TriStop D)
3	Plnicí vedení	12	Vzduchojem systému provozní brzdy
4	Modulátor iEBS	13	Vzduchojem pro soustavu vzduchového odpružení
5	Pneumatický distribuční modul (PDM)	14	Ventil zvedací nápravy (LACV)
6	Odbrzďovací ventil (PRV)	15	Ventil vzduchového odpružení
7	Kolové brzdy (kotoučové brzdy nebo bubnové brzdy)	16	Nosný měch nápravy
8	Snímač otáček kola (ABS)	17	Zvedací měch
9	Prodlužovací kabel snímače otáček kola	18	Ovládací ventil vzduchového odpružení pro zvedání/spouštění (např. TASC)

Barevné čáry představují elektrická a pneumatická vedení ke komponentům.

Základní funkce ITP pro návěsy

	Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)		Podpora stability proti převrácení – Rollover Stability Support (RSS)		Nastavení jízdní výšky (RtR)		Pomoc při rozjezdu
	Záznamník provozních dat (ODR)		Servisní připomínka		Ovládání zvedací nápravy		

Brzdový systém

Brzdový systém pro přípojně vozidlo vybavené konvenčním vzduchovým odpružením funguje stejně jako u mechanického odpružení. Další informace o činnosti brzdového systému viz část „Brzdový systém“ na straně 29.

Systém konvenčního vzduchového odpružení

Systém vzduchového odpružení je nezávislý na brzdovém systému.

Vzduchojem pro systém vzduchového odpružení (13) se plní přes integrovaný přepouštěcí ventil (OVAS) umístěný v PDM. Ochranný přepouštěcí ventil zajišťuje, aby výkon brzdového systému zůstal zachovaný i v případě poklesu tlaku v systému vzduchového odpružení. Soustava vzduchového odpružení se začíná plnit, jakmile je dosažen tlak > 6 bar v brzdovém systému. Primárně je tlak udržován ve vzduchojemu pro brzdový systém.

Hlavní ovládací přístroje konvenčního vzduchového odpružení jsou výškový ventil (15) a otočný ventil pro zvedání a spouštění (18). Oba ventily mohou být ke vzduchojemu vzduchového odpružení připojeny přes modul PDM (OVAS). Výškový ventil nastavuje jízdní výšku podvozku přípojně vozidla úpravou objemu vzduchu v nosných měších (16). Když vozidlo stojí, lze pomocí páky otočného ventilu pro zvedání a spouštění, resp. ventilu TASC měnit výšku přípojně vozidla, což je zapotřebí zejména pro nastavení výšky u nakládací rampy. Aby se předešlo možnému poškození měchu pérování při ručním zvedání podvozku přípojně vozidla nad horní limit, je pro systém vzduchového odpružení k dispozici funkce omezení horní výšky (jen pro ventily TASC a ventily vzduchového odpružení, které tuto funkci podporují).

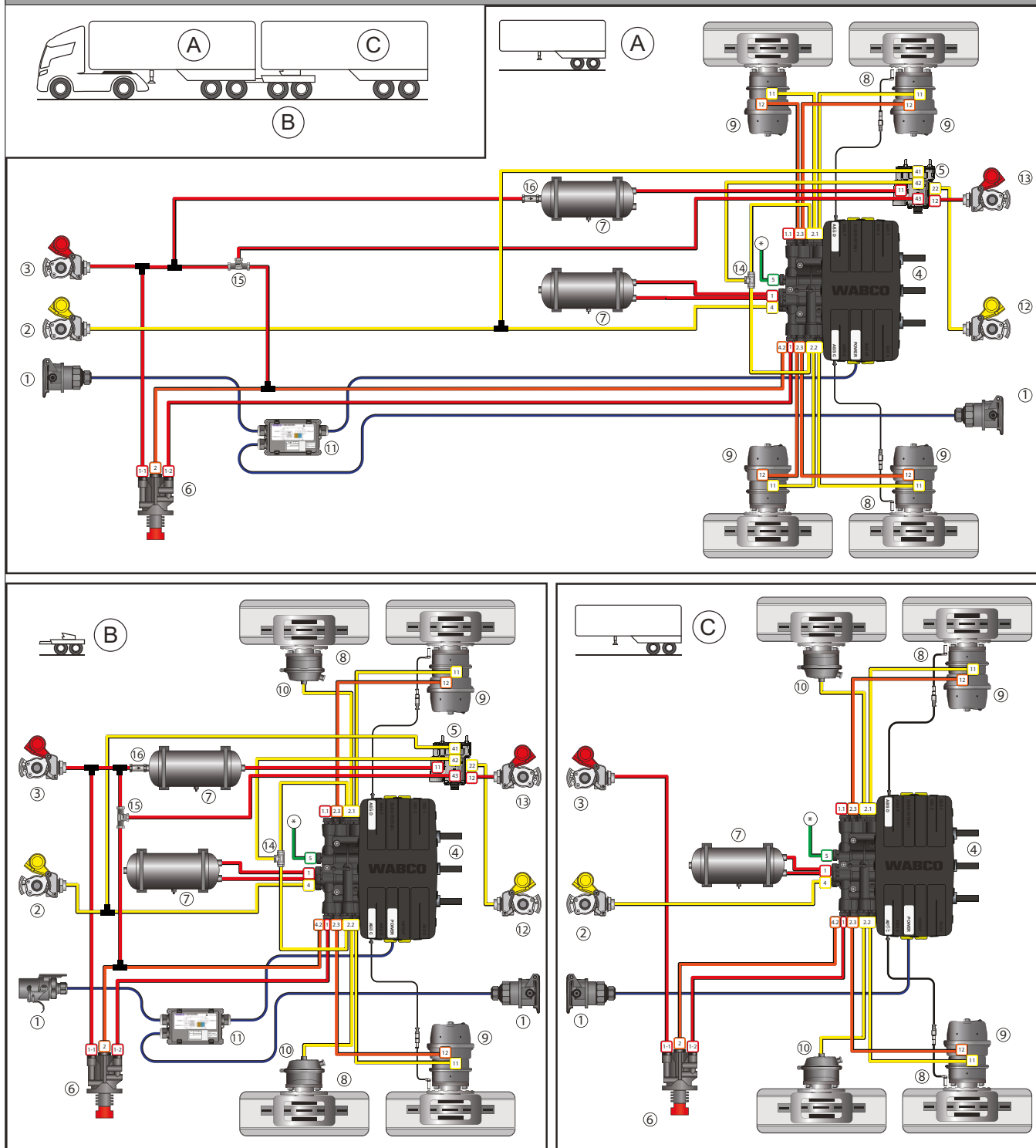
Systém iEBS také může v závislosti na zatížení ovládat ventil zvedací nápravy (14), který během LACV vypustí tlak z nosných měchů a natlakuje zvedací měch během zvedání a naopak při spouštění nápravy.

Ventil zvedací nápravy je rovněž připojený na vzduchojem pro odpružení, tohoto plnicího tlaku se využívá pro naplnění zvedacích měchů (17) při zvedání.






Typické konfigurace brzdového systému

2.1.3 Nákladní souprava s více přípojnými vozidly

Konfigurace návěs 2S/2M – transportní podvozek 2S/2M – návěs 2S/2M ABS



Základní funkce ITP pro nákladní soupravy

	Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)		Podpora stability proti převrácení – Rollover Stability Support (RSS)		Záznamník provozních dat (ODR)		Servisní připomínka
	Funkce routeru						

Pozice	Poznámka	Přední návěs (A)	Transportní podvozek (B)	Návěs (C)
1	Elektrické napájení přes ISO 7638	✓	✓	✓
2	Ovládací vedení	✓	✓	✓
3	Plnicí vedení	✓	✓	✓
4	Modulátor iEBS	✓	✓	✓
5	Řídicí ventil přípojného vozidla (TCV)	✓	✓	-
6	Odbrzďovací ventil (PRV)	✓	✓	✓
7	Vzduchojem systému provozní brzdy	✓	✓	✓
8	Snímač otáček kola ABS	✓	✓	✓
9	Pružinové válce (např. TriStop D)	✓	✓	✓
10	Válec provozní brzdy	-	✓	✓
11	CAN Router	✓	✓	-
12	Automatická ovládací spojková hlavice	✓	✓	-
13	Automatická plnicí spojková hlavice	✓	✓	-
14	Dvoucestný ventil (pro výběr vyššího tlaku)	✓	✓	-
15	Dvojitý uzavírací ventil	✓	✓	-
16	Zpětný ventil	✓	✓	-
*	Připojení na vzduchové pérování (tj. nosný měch), nosný měch nápravy není ve schématech znázorněn.			
Barevné čáry představují elektrická a pneumatická vedení ke komponentům.				

Legenda					
	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda		Elektrické signály
	Parkovací brzda		Soustava vzduchového odpružení		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)

Brzdový systém soupravy s více přípojnými vozidly

Nejlepšího výkonu jízdní soupravy s více přípojnými vozidly je dosaženo, když je tažné vozidlo vybaveno systémem EBS s komunikačním rozhraním CAN do přípojného vozidla (ISO 7638 se 7 piny). To zajistí, že všechna přípojná vozidla budou mít rychlou odezvu brzdového systému a také aktivní funkci RSS. Přípojná vozidla vpředu jsou vybavena CAN routerem, který přicházející požadavky na brzdění z tažného vozidla předává jak do modulátoru iEBS na vlastním vozidle, tak dále do následujícího přípojného vozidla.

V okamžiku, kdy řidič sešlápně brzdový pedál, je odpovídající požadavek na zpomalení (brzdění) sdílen přes CAN se všemi přípojnými vozidly v soupravě. Systém iEBS provede okamžitě tento požadavek takovým způsobem, aby se zajistila minimální prodleva mezi brzděním tažného a přípojného vozidla. To značným způsobem zkracuje brzdovou dráhu a zároveň zvyšuje stabilitu vozidla ve srovnání s konvenční nákladní soupravou.

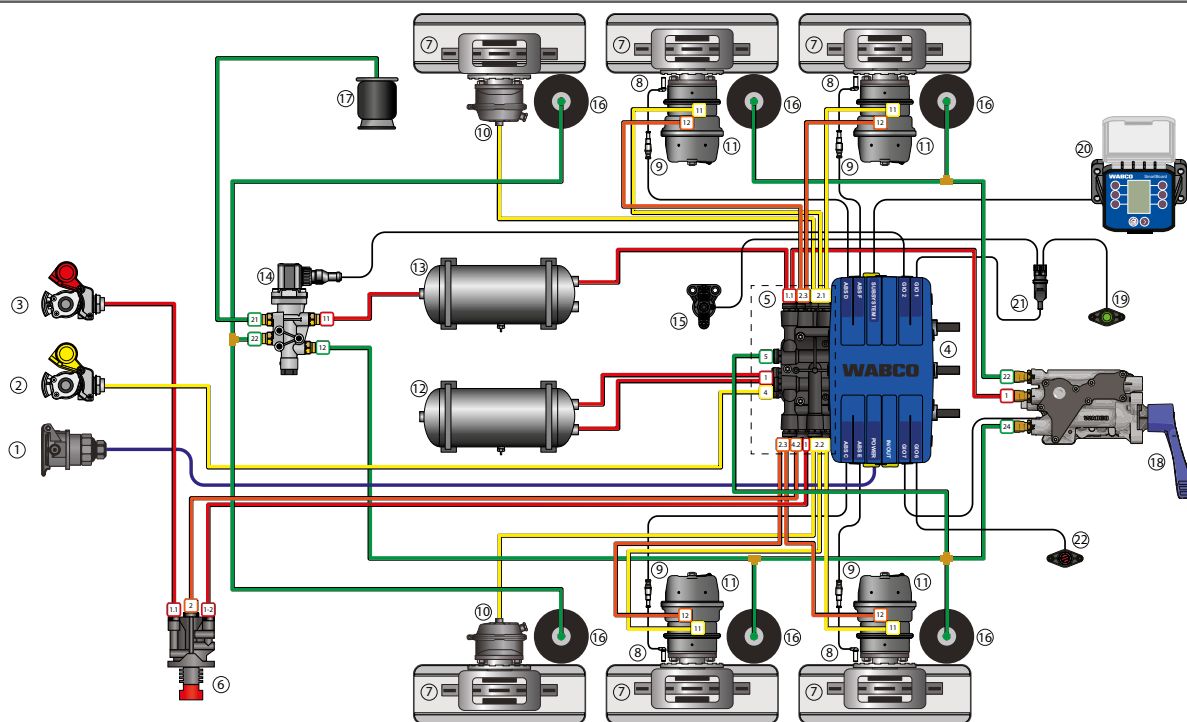
Konvenční přípojná vozidla – se systémem ABS nebo bez systému ABS – jsou ovládána pouze pneumatickým tlakem na žluté spojkové hlavici. Toto pneumatické ovládání brzdové soustavy se pak předává jako v řetězové reakci z jednoho přípojného vozidla na další, každé přípojné vozidlo však zpožďuje ovládání pro další vozidlo. Každé přední přípojné vozidlo (A) nebo podvozek dolly (B) musí být vybaveny řídicím ventilem přívěsu (TCV, z angl. trailer control valve), aby byly splněny požadavky předpisu UN/ECE R13. Během brzdění provozní brzdou ovládá TCV individuálně další připojené vozidlo, umožňuje tak proudění stlačeného vzduchu z předního přípojného vozidla do dalšího taženého vozidla.

Další informace týkající se funkce řídicího ventilu přívěsu (TCV) jsou uvedeny v Kapitola „3.1.1.5 Řídicí ventil přípojného vozidla (TCV)“, strana 55

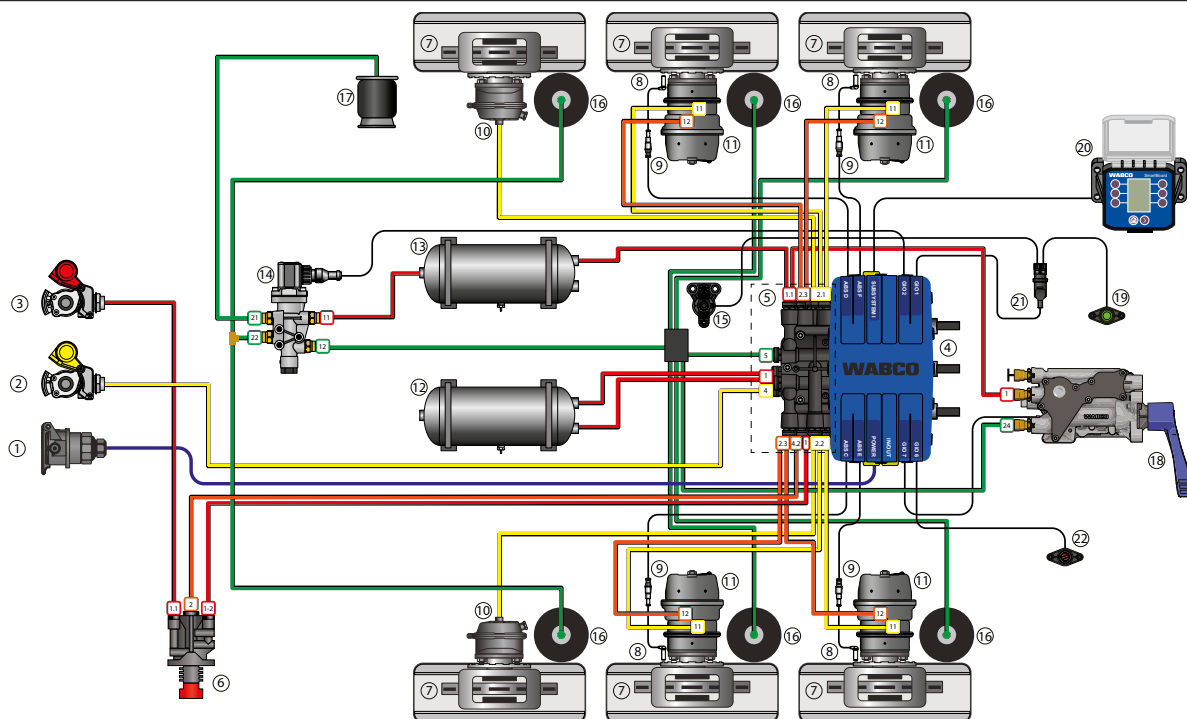
Typické konfigurace brzdového systému

2.1.4 Přípojné vozidlo s elektronicky řízeným vzduchovým odpružením

Brzdový systém návěsu s dvouokruhovým eTASC s LACV



Brzdový systém návěsu s jednookruhovým eTASC a LACV



Legenda

	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda		Elektrické signály
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)

Pozice	Poznámka	Pozice	Poznámka
1	Elektrické napájení přes ISO 7638	12	Vzduchojem systému provozní brzdy
2	Ovládací vedení	13	Vzduchojem pro soustavu vzduchového odpružení
3	Plnicí vedení	14	Ventil zvedací nápravy (LACV)
4	Modulátor iEBS	15	Snímač výšky
5	Pneumatický distribuční modul (PDM)	16	Nosný měch nápravy
6	Odbrzďovací ventil (PRV)	17	Zvedací měch
7	Kolové brzdy (kotoučové brzdy nebo bubnové brzdy)	18	Přístroj OptiLevel (např. eTASC)
8	Snímač otáček kola (ABS)	19	Tlačítko (např.: pro aktivaci dalších funkcí GIO)
9	Prodlužovací kabel snímače otáček kola	20	SmartBoard
10	Válec provozní brzdy	21	Rozbočovač
11	Pružinové válce (např. TriStop D)	22	Spínač

Barevné čáry představují elektrická a pneumatická vedení ke komponentům.

Elektronicky ovládaný systém vzduchového odpružení

Řídicí jednotka elektronicky řízeného vzduchového odpružení je integrovaná do iEBS. Vzduchové odpružení funguje nezávisle na brzdovém systému a jeho přívod vzduchu probíhá přes přepouštěcí ventil (OVAS), který je integrovanou součástí PDM.

Hlavními komponenty elektronicky řízeného vzduchového odpružení jsou snímač výšky (15) a přístroje OptiLevel pro zvedání a spouštění (tj. ventil eTASC nebo ECAS) (18).

Přístroje OptiLevel jsou připojeny ke vzduchojemu pro vzduchové odpružení a k pneumatickým přípojkám pro vzduchové odpružení na modulu PDM (OVAS). Snímač výšky monitoruje výšku rámu vozidla a v případě potřeby systém iEBS ovládá ventily OptiLevel, které změní objem v nosných měších a upraví výškové odchylky. Funkce OptiLevel (15) nabízí ve srovnání s konvenčními aplikacemi vzduchového odpružení hospodárnější řízení výšky přípojného vozidla.




Navíc lze pomocí systému iEBS ovládat ventil zvedací nápravy LACV (14) na základě zatížení přípojného vozidla a podle nastavení příslušných parametrů. LACV vypustí tlak z nosných měchů a natlakuje zvedací měch během zvedání a naopak při spouštění nápravy.

Ventil zvedací nápravy je rovněž připojený na vzduchojem pro odpružení, tohoto plnicího tlaku se využívá pro naplnění zvedacích měchů (17) při zvedání.

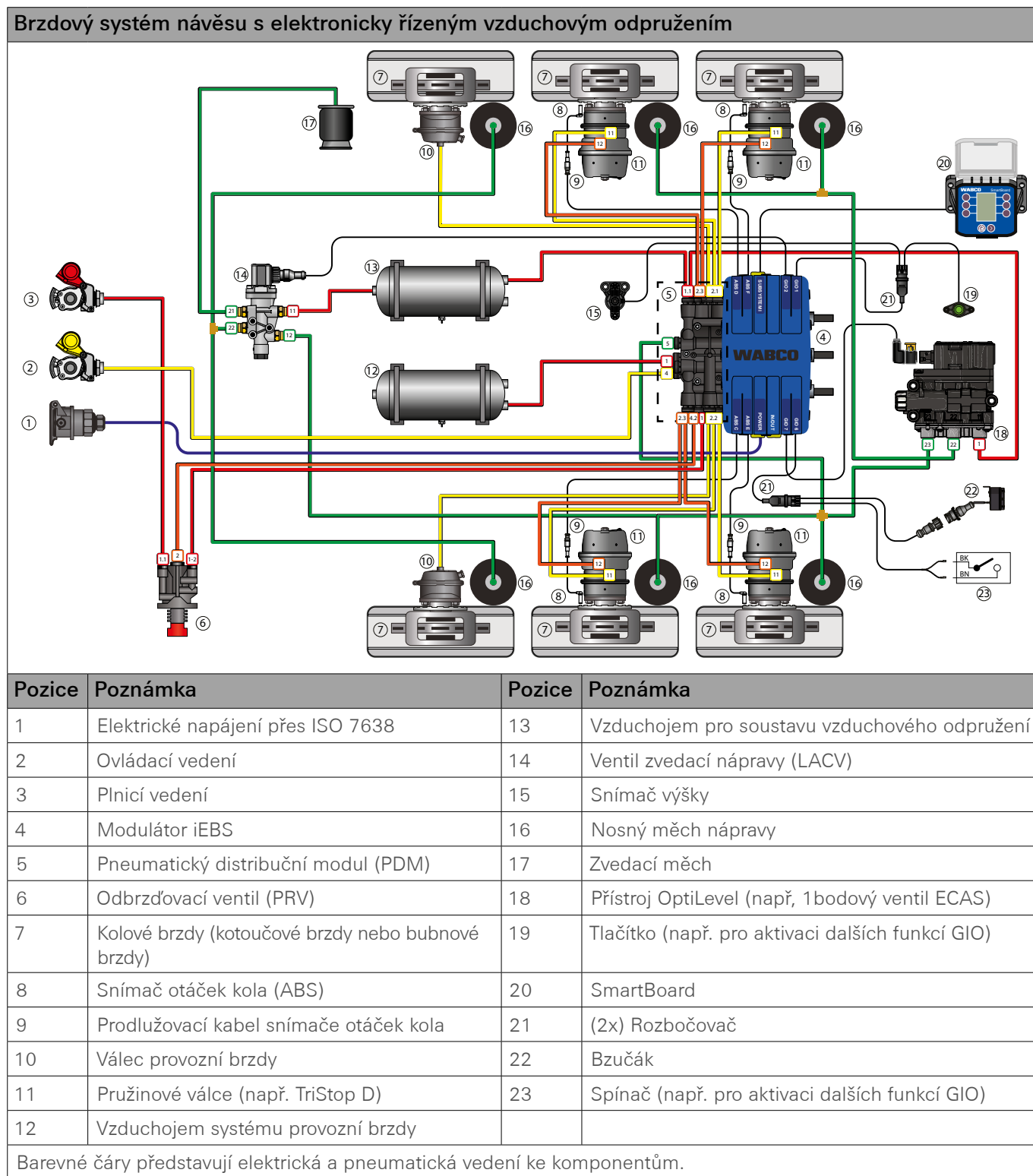
Výhoda přípojných vozidel s elektronicky řízeným vzduchovým odpružením

Elektronické ovládání vzduchového odpružení zajišťuje rychlejší, hladší postup nakládání a vykládání. Přípojně vozidlo lze zvedat a spouštět rychleji než pomocí konvenčních ventilů pro zvedání a spouštění

Po přistavení udržuje přípojně vozidlo v požadované výšce bez ohledu na operace nakládání a vykládání.

Typické funkce ITP u přípojných vozidel s elektronicky řízeným vzduchovým odpružením			
	OptiLevel	Inteligentní ovládání výšky přípojného vozidla snižuje ve srovnání s konvenčním vzduchovým pérováním aerodynamický odpor a spotřebu vzduchu.	Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160
	Pomoc při rozjezdu	Funkce Pomoc při rozjezdu zvedne zvedací nápravu přípojného vozidla (návesu), aby se zvýšila trakce hnací nápravy tažného vozidla, tím se zvýší bezpečnost a provozní účinnost na klzkém povrchu a při jízdě do kopce.	Viz kapitola "Pomoc při rozjezdu" na straně 145
	Ovládání zvedací nápravy	Automatické zvedání, resp. spouštění zvedacích náprav v závislosti na zatížení přípojného vozidla.	Viz kapitola "Ovládání zvedací nápravy" na straně 140

2.1.5 Schémata sklápěcího a cisternového přípojného vozidla








Legenda					
	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda		Elektrické signály
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)




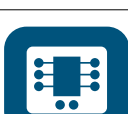
Funkce sklápěcího a cisternového vozidla

Sklápěcí a cisternová přípojná vozidla jsou obvykle vybavena spínači nebo senzory, které detekují, zda probíhá proces vykládání (např. pro zjištění, zda je korba sklápěče zvednutá či je otevřené víko armaturní skříně). Pokud je u těchto přípojných vozidel instalován modulátor iEBS Standard nebo Premium, jsou k dispozici další funkce.

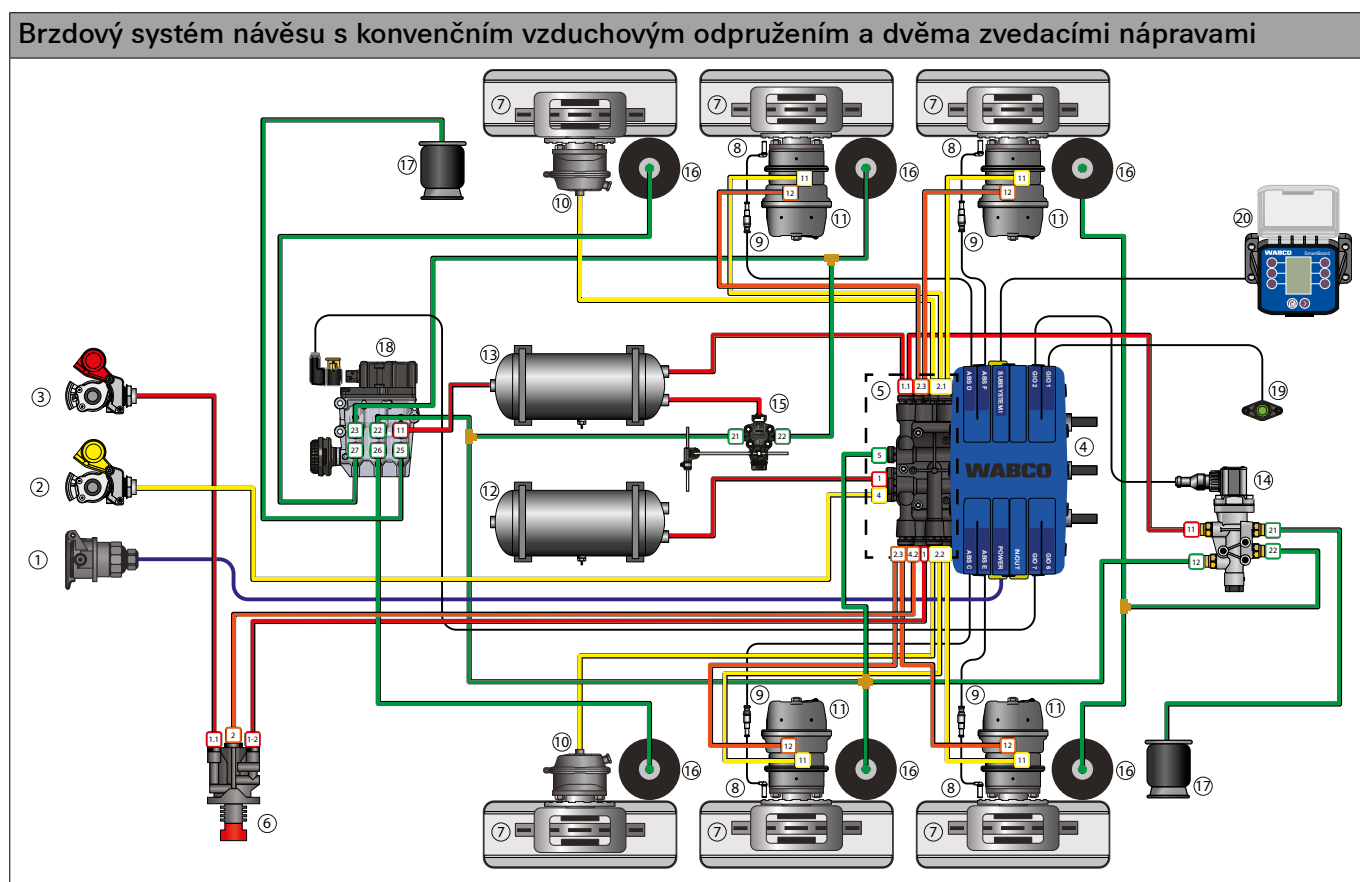
Sklápěcí přípojná vozidla

Funkce ITP pro cisternová přípojná vozidla			
	OptiLevel	Inteligentní ovládání výšky přípojného vozidla snižuje ve srovnání s konvenčním vzduchovým pérováním aerodynamický odpor a spotřebu vzduchu.	Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160
	Varování před překlopením (TiltAlert)	Když sklápěcí přípojně vozidlo dosáhne kritického úhlu naklonění, tato funkce varuje řidiče, aby se zabránilo převrácení sklápěcího vozidla na bok. Zvýšení bezpečnosti při vykládání.	Viz kapitola "Varování při náklonu" na straně 173
	Bezpečnostní brzda (SafeStart)	SafeStart zamezí přípojnému vozidlu v rozjetí (např. během procesu nakládky či vykládky) nebo zabrzdí rozjíždějící se přípojně vozidlo, aby se zabránilo vzniku kritické situace (např. když řidič zapomene spustit zvednutou korbu u sklápěcího vozidla).	Viz kapitola "Bezpečnostní brzda (SafeStart)" na straně 176
	Brzda finišeru	Brzda finišeru ovládá brzdy přípojného vozidla tak, aby během vyklápění došlo k jejich synchronizaci se silničním finišerem. Zabraňuje rozlití asfaltu při pokládání asfaltu ve svahu.	Viz kapitola "Brzda finišeru" na straně 178
	Indikace přetížení	Průběžné monitorování zatížení pomocí měření tlaku v měchu vzduchového odpružení aktivuje varování, jakmile je zjištěno přetížení přípojného vozidla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	Viz kapitola "Detekce přetížení" na straně 184

Cisternová přípojná vozidla

Funkce ITP pro cisternová přípojná vozidla			
	OptiLevel	Inteligentní ovládání výšky přípojného vozidla snižuje ve srovnání s konvenčním vzduchovým pérováním aerodynamický odpor a spotřebu vzduchu.	Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160
	Bezpečnostní brzda (SafeStart)	SafeStart zamezí přípojnému vozidlu v rozjetí (např. během procesu nakládky či vykládky) nebo zabrzdí rozjíždějící se přípojně vozidlo, aby se zabránilo vzniku kritické situace (např. když řidič zapomene spustit zvednutou korbu u sklápěcího vozidla).	Viz kapitola "Bezpečnostní brzda (SafeStart)" na straně 176
	Imobilizér	Zabezpečuje přípojně vozidlo pomocí kódu PIN.	Funkce není zahrnuta v této dokumentaci
	SmartBoard	Snadno obsluhovatelný ovládací panel, který poskytuje řidiči přístup k základním údajům o přípojném vozidle a také umožňuje ovládání mnoha funkcí (např. funkce vzduchového odpružení).	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78

2.1.6 Schéma přípojného vozidla se dvěma zvedacími nápravami



Pozice	Poznámka	Pozice	Poznámka
1	Elektrické napájení přes ISO 7638	11	Pružinové válce (např. TriStop D)
2	Ovládací vedení	12	Vzduchojem systému provozní brzdy
3	Plnicí vedení	13	Vzduchojem pro soustavu vzduchového odpružení
4	Modulátor iEBS	14	Ventil zvedací nápravy (LACV)
5	Pneumatický distribuční modul (PDM)	15	Ventil vzduchového odpružení
6	Odbrzďovací ventil (PRV)	16	Nosný měch nápravy
7	Kolové brzdy (kotoučové brzdy nebo bubnové brzdy)	17	Zvedací měch
8	Snímač otáček kola (ABS)	18	Ventil zvedací nápravy (LACV-IC)
9	Prodlužovací kabel snímače otáček kola	19	Tlačítko (např.: pro aktivaci dalších funkcí GIO)
10	Válec provozní brzdy	20	SmartBoard

Barevné čáry představují elektrická a pneumatická vedení ke komponentům.



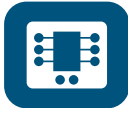
Legenda			
	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení
	Elektrické signály		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)

Přípojná vozidla s dvěma zvedacími nápravami

Tato konfigurace přípojného vozidla umožňuje mít zvedací nápravu nainstalovanou před hlavní nápravou (nápravami) přípojného vozidla a za ní (nimi). Zvedací nápravy používají nosné měchy k přenášení hmotnosti a zvedací měchy k zvedání a spouštění nápravy. Zvedání a spouštění lze ovládat pomocí ventilů zvedací nápravy, elektrických spínačů nebo zařízení SUBSYSTEMS.

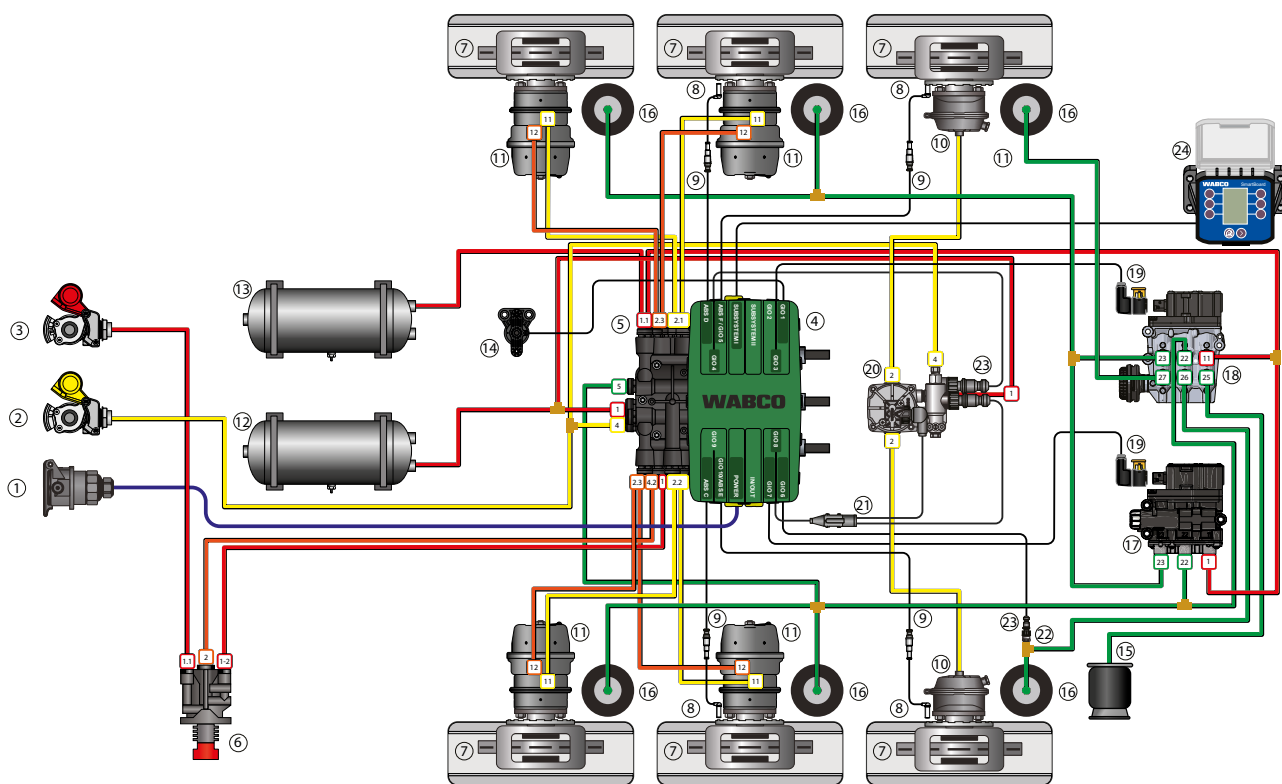
Typické použití je u přípojných vozidel, jako jsou valníky, sklápěcí návěsy a přípojná vozidla s domíchávačem betonu.

Ovládání vzduchového odpružení pomocí ventilu TASC nebo jednotky SmartBoard je volitelné.

Funkce ITP pro přípojná vozidla se dvěma zvedacími nápravami			
	Pomoc při rozjezdu	Funkce Pomoc při rozjezdu zvedne zvedací nápravu přípojného vozidla (návěsu), aby se zvýšila trakce hnací nápravy tažného vozidla, tím se zvýší bezpečnost a provozní účinnost na kluzkém povrchu a při jízdě do kopce.	Viz kapitola "Pomoc při rozjezdu" na straně 145
	Ovládání zvedací nápravy	Automatické zvedání, resp. spouštění zvedacích náprav v závislosti na zatížení přípojného vozidla.	Viz kapitola "Ovládání zvedací nápravy" na straně 140
	SmartBoard	Snadno obsluhovatelný ovládací panel, který poskytuje řidiči přístup k základním údajům o přípojném vozidle a také umožňuje ovládání mnoha funkcí (např. funkce vzduchového odpružení).	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78

2.1.7 Třínápravový návěs se systémem iEBS Premium a 3. modulátorem

Brzdový systém návěsu se 3. modulátorem a ventily ECAS



Pozice	Poznámka	Pozice	Poznámka
1	Elektrické napájení přes ISO 7638	13	Vzduchojem pro soustavu vzduchového odpružení
2	Ovládací vedení	14	Snímač výšky
3	Plnicí vedení	15	Zvedací měch
4	Modulátor iEBS	16	Nosný měch nápravy
5	Pneumatický distribuční modul (PDM)	17	Ventil ECAS s jednoduchým blokem (1 bodová regulace)
6	Odbrzďovací ventil (PRV)	18	Ventil zvedací nápravy (LACV-IC)
7	Kolové brzdy (kotoučové brzdy nebo bubnové brzdy)	19	GIO kabel pro ECAS nebo LACV-IC
8	Snímač otáček kola (ABS)	20	3. modulátor (reléový ventil EBS)
9	Prodlužovací kabel snímače otáček kola	21	„Y“ kabel pro 3. modulátor
10	Válec provozní brzdy	22	Tlakový snímač
11	Pružinové válce (např. TriStop D)	23	Kabel pro tlakový snímač
12	Vzduchojem systému provozní brzdy	24	SmartBoard

Barevné čáry představují elektrická a pneumatická vedení ke komponentům.

Legenda


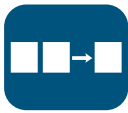

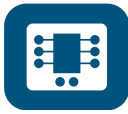




	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda		Elektrické signály
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení		Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)

Návěsy vybavené modulátorem iEBS Premium

Modulátory iEBS Premium podporují konfiguraci ABS 4S/2M nebo 4S/3M, pokud jsou vybaveny reléovým ventilem EBS jako 3. modulátorem. Zobrazená konfigurace přípojného vozidla je vybavena 3. modulátorem (20), který mění konfiguraci ABS 4S/2M na konfiguraci ABS 4S/3M. Další podrobnosti o rozdílech konfigurace ABS viz část „Konfigurace systému ABS“ na straně 92. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Kromě toho je návěs vybaven elektronicky ovládaným vzduchovým odpružením (17) a LACV-IC (18) na zadní nápravě. Tato tři zařízení instalovaná na návěsu umožňují funkce jako OptiLoad nebo OptiTurn.

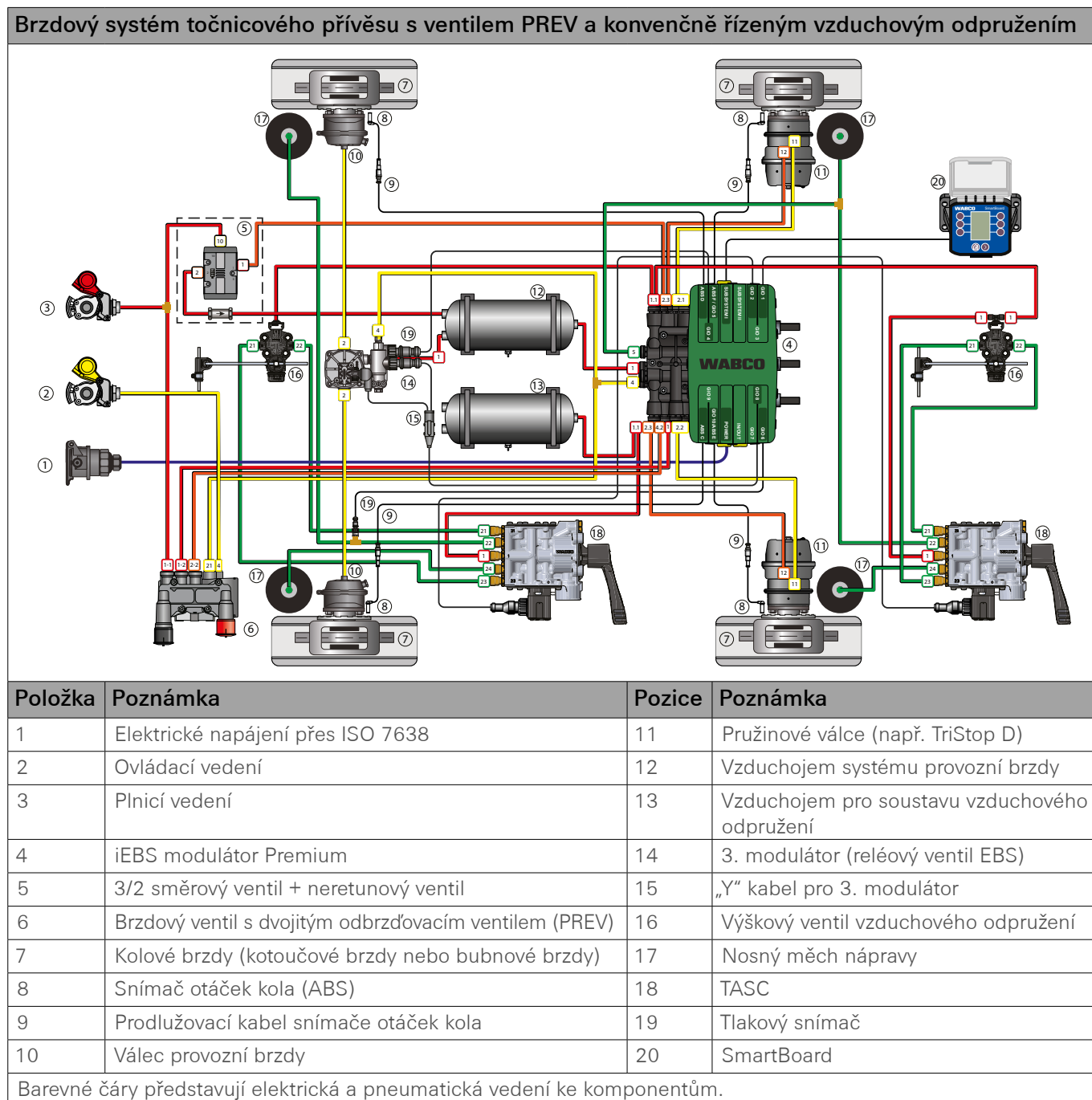
Modulátor iEBS Premium je schopen zvýšené implementace funkcí ITP díky tomu, že má až 10 připojení GIO a integrované funkce. Další informace naleznete viz Kapitola „5.1.5 Integrované funkce“, strana 138.

Funkce ITP pro návěsy s 3. modulátorem			
	Ovládání zvedací nápravy	Automatické zvedání, resp. spouštění zvedacích náprav v závislosti na zatížení přípojného vozidla.	Viz kapitola "Ovládání zvedací nápravy" na straně 140.
	OptiLoad	Automatická regulace zatížení s cílem zamezit přetížení točnice a hnací nápravy tažného vozidla. Snížení rizika postihů za přetížení a rovněž snížení rizika poškození zadní nápravy tažného vozidla v důsledku jejího přetížení	Viz kapitola "OptiLoad" na straně 150.
	OptiTurn	Funkce OptiTurn zlepšuje manévrovatelnost přípojného vozidla na kruhových objezdech a při průjezdu ostrými zatáčkami.	Viz kapitola "OptiTurn" na straně 148.
	SmartBoard	Snadno obsluhovatelný ovládací panel, který poskytuje řidiči přístup k základním údajům o přípojném vozidle a také umožňuje ovládání mnoha funkcí (např. funkce vzduchového odpružení).	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78
	Telematika	Telematické řešení ZF pro přípojná vozidla zvyšuje bezpečnost, zabezpečení a efektivitu díky monitorování a analýze všech důležitých údajů o přípojném vozidle.	Viz kapitola "Telematika ZF" na straně 82.
	OptiTire	Systém monitorování tlaku v pneumatikách varuje při podhuštění nebo přehuštění pneumatik, což přispívá k úspoře paliva a zvyšuje bezpečnost.	Viz kapitola "OptiTire™" na straně 80.
	Imobilizér	Zabezpečuje přípojně vozidlo pomocí kódu PIN.	Funkce není zahrnuta v této dokumentaci
	TailGUARD	Systém detekce slepého prostoru za přípojným vozidlem (mrtvého úhlu), tato funkce umí automaticky zabrzdit přípojně vozidlo při couvání, když se přiblíží překážka.	Viz kapitola "Funkce TailGUARD™" na straně 131.

2.1.8 Točnicový přívěs se systémem iEBS Premium a 3. modulátorem

Klasická dvoubodová regulace řízení

Klasická dvoubodová konfigurace řízení na vlečném panelu vyžaduje instalaci 2 vyrovnávacích ventilů (jeden pro každý řídicí bod) a 2 zařízení TASC. Funkce Return to Ride přináší přední a zadní stranu přívěsu na úroveň jízdy, zatímco manuální regulace pákou umožňuje ovládat každý referenční bod nezávisle (první zařízení je připojeno k přední nápravě, zatímco druhé zařízení je připojeno k zadní nápravě).



Legenda			
	Pneumatické plnění		Ovládání / provozní brzda
	Parkovací brzda		Vzduchové odpružení
	Elektrické napájení (ISO 7638) + vedení CAN (ISO 11992)		Elektrické signály

Typické konfigurace brzdového systému

2.2 Přehled funkcí

V tabulce níže jsou uvedeny hlavní funkce ITP a vlastnosti jednotlivé varianty modulátoru iEBS.

Funkce	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Základní funkce a podporované komponenty				
Konfigurace ABS	4S/2M	2S/2M	4S/2M	4S/3M
Počet zásuvek GIO	2	3	4	10
Rozhraní CAN 5V (SUBSYSTEMS)	1	1	2	2
Monitorování zatížení náprav	✓* (se snímačem výšky)	✓	✓	✓
Zátěžová regulace brzdového výkonu	✓* (se snímačem výšky)	✓	✓	✓
24 V CAN			✓	
Napájení z brzdového světla			✓	
El. napájení pro externí zařízení			✓(přes zásuvky SUBSYSTEMS)	
Pokročilý Multi-Voltage			✓	
Výstražná kontrolka ABS přípojného vozidla			✓	
Funkce odbrzdění	-	-	✓	✓
Volně konfigurovatelné funkce	-	-	✓	✓
Trvalé plus (1 a 2)	-	-	✓	✓
Zařízení SUBSYSTEMS				
SmartBoard			✓	
Telematika ZF			✓	
OptiLink			-	
OptiTire	✓ (externí ECU)		✓(externí ECU nebo integrovaná **)	
Pokročilá bezpečnost				
Protiblokovací brzdový systém (ABS)	✓	✓	✓	✓
Podpora stability proti převrácení – Rollover Stability Support (RSS)	✓	✓	✓	✓
Router a repeater	✓	✓	✓	✓
Varovná signalizace nouzového brzdění	-	-	✓	✓
Varování při náklonu	-	-	✓	✓
SafeStart (pomocí provozní brzdy)	-	-	✓	✓
SafeStart (pomocí parkovací brzdy)	-	-	-	✓
Uvolnění pnutí (Bounce Control)	-	-	-	✓
TailGUARD		-		✓(integrovan **)

Funkce	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Pohodlí řidiče a efektivita				
Integrovaný spínač rychlosti ISS1 / RtR	✓	✓	✓	✓
Integrovaný spínač rychlosti ISS2	-	-	✓	✓
Pomoc při rozjezdu	-	✓	✓	✓
Uzamknutí říditelné nápravy	-	-	✓	✓
Brzda finišeru	-	-	✓	✓
Indikace délky přípojného vozidla	-	-	-	-
Provozní efektivita				
Servisní připomínka	✓	✓	✓	✓
Záznamník provozních dat (ODR)	✓	✓	✓	✓
Indikátor opotřebení brzdového obložení	✓	✓	✓	✓
Záznamník	-	-	✓	✓
Změna délky vozidla	-	-	✓	✓
OptiLevel (elektronické zvedání/spouštění)	-	-	✓	✓
Návrat do jízdní výšky (OptiLevel)	-	-	✓	✓
Automatická regulace výšky (OptiLevel)	-	-	✓	✓
Výšky v paměti (OptiLevel)	-	-	✓	✓
Imobilizér	-	-	✓(integrován **)	✓(integrován **)
Provoz na baterii	-	-	-	✓
OptiTurn	-	-	-	✓
OptiLock	-	-	-	✓
Snížení spotřeby paliva a emisí CO2				
OptiFlow Tail	✓	✓	✓	✓
OptiFlow AutoTail	✓	✓	✓	✓
Ovládání zvedací nápravy	-	✓	✓	✓
Počet samostatně ovládaných zvedacích náprav	-	1	2	3
Odpružení snižující spotřebu paliva (OptiLevel)	-	-	✓	✓
Optimalizace zatížení				
Detekce přetížení	-	-	✓	✓
OptiLoad	-	-	-	✓
Ovládání vlečené nápravy (ochrana měchů odpružení)	-	-	-	✓
Provoz s paletovým vozíkem	-	-	-	✓
Dvoubodové ovládání OptiLevel	-	-	-	✓


*Funkce je k dispozici pouze s připojeným kalibrovaným snímačem výšky. Sledování zatížení nápravy funguje za stanovených podmínek.

** Funkce integrovaná ve specializovaných verzích. Další podrobnosti viz Kapitola „5.1.5 Integrované funkce“, strana 138

3 Komponenty systému iEBS

Oblast	Komponent	Kapitola/strana
Ventily brzdové soustavy	Odbrzďovací ventil (PRV)	Viz strana 50
	Brzdový ventil s dvojitým odbrzďovacím ventilem (PREV)	Viz strana 52
	Reléový ventil	Viz strana 53
	Relé ventil EBS	Viz strana 54
	Řídicí ventil přípojného vozidla (TCV)	Viz strana 55
Ventily soustavy vzduchového odpružení	Ventil zvedací nápravy (LACV)	Viz strana 56
	Ventil zvedací nápravy řízený impulzem (LACV-IC)	Viz strana 58
	Ventil vlečené nápravy	Viz strana 60
	Otočný ventil pro zvedání a spouštění (TASC) s funkcí návratu do jízdní výšky (RtR)	Viz strana 62
	Ventil vzduchového odpružení	Viz strana 61
	eTASC	Viz strana 64
	Ventil elektronicky řízeného vzduchového odpružení (ECAS)	Viz strana 66
Ostatní ventily	Zpětný ventil	Viz strana 69
	Pneumaticky ovládaný 3/2cestný ventil	Viz strana 69
	Dvoucestný ventil (ventil pro výběr vyššího tlaku)	Viz strana 69
	Dvojitý uzavírací ventil (ventil pro výběr nižšího tlaku)	Viz strana 70
Snímače	Snímač otáček kola (snímač ABS)	Viz strana 71
	Snímač výšky	Viz strana 72
	Snímač pneumatického tlaku	Viz strana 75
	Hydraulický tlakový snímač	Viz strana 75
Spínače	Tlačítko	Viz strana 76
	Otočný spínač	Viz strana 76
	Tlakový spínač	Viz strana 77
	Bezdotykový spínač	Viz strana 77
SUBSYSTEMS	SmartBoard™	Viz strana 78
	OptiTire™	Viz strana 80
	Telematika ZF	Viz strana 82
Ostatní	Router/repeater	Viz strana 84
	Bzučák	Viz strana 86
	Externí zelená kontrolka	Viz strana 87

Doplňující informace

Popis	QR kód
<p>Další informace naleznete v následujícím katalogu.</p> <p>Pneumatický brzdový systém pro přípojná vozidla, produktový katalog</p>	

Zařízení 3. stran

Systém iEBS je navržen pro použití se správně definovanými externími komponenty (snímače otáček kol, externí tlakové snímače, ovládací ventil zvedací nápravy atd.) dodávané společností ZF.

V případě výměny těchto externích komponent za jiné, které nejsou součástí produktového portfolia ZF, je nutné vzít v úvahu stejné elektrické, magnetické a pneumatické charakteristiky.

 **VÝSTRAHA**

Použití komponent mimo portfolio společnosti ZF může vést k funkčním problémům a záznamům chyb do diagnostické paměti.

Dodržování ISO 26262

Systém iEBS byl vyvinut podle standardu funkční bezpečnosti (ISO 26262). Proto je nutné, aby jakákoli elektrická součást připojená k systému zajišťovala určitou úroveň bezpečnosti označovanou jako Úroveň integrity automobilové bezpečnosti (Automotive Safety Integrity Levels (ASIL)). ASIL poskytuje minimální požadavky na úroveň bezpečnosti, které musí být u součásti splněny.

Pravděpodobnost hardwarových závad systému iEBS souvisejících s bezpečností závisí na konfiguraci systému (např. Basic Air s externími snímači tlaku v měchu včetně 24V CAN a zvedací nápravy). Bezpečnostní výpočty byly provedeny pro typické konfigurace systému a pro každý bezpečnostní cíl.

Následující seznam uvádí minimální požadavky související s mechanismy detekce chyb, které musí externí zařízení splňovat v souvislosti s iEBS podle svého účelu, aby vyhovělo normě ISO 26262. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Příklad aplikace	Typ zařízení třetí strany	ASIL	Mechanismus detekce závady
Monitorování zatížení nápravy	Hydraulický snímač	ASIL B	<ul style="list-style-type: none"> • zkrat na kostru, • zkrat na napětí • Detekce zaseknutí při poruše pomocí kontroly věrohodnosti během brzdění za jízdy, • Detekce prasknutí.
	Pneumatický snímač	ASIL B	<ul style="list-style-type: none"> • zkrat na kostru, • zkrat na napětí • Detekce zaseknutí při poruše pomocí kontroly věrohodnosti během brzdění za jízdy, • Detekce prasknutí.
	Snímač výšky (snímač výšky pro odpružení s listovými pružinami)	ASIL B	<ul style="list-style-type: none"> • zkrat na kostru, • zkrat na napětí • přerušování na signálním vedení snímače, • zkratované vodiče snímače mezi napájecím a signálním vedením, • Dohled nad frekvencí a pracovním cyklem signálu senzoru, • Detekce zaseknutí při poruše pomocí kontroly věrohodnosti během brzdění za jízdy
Zlepšení signálu brzd pro dlouhé přípojné vozidlo	Repeater	ASIL B(D)	<ul style="list-style-type: none"> • zkrat na kostru, • zkrat na napětí • požadovaný tlak pod normální hodnotou, • závada zaseknutí při odchylce (detekce na signálním vedení pomocí různých kontrol věrohodnosti). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Komponenty systému iEBS

Příklad aplikace	Typ zařízení třetí strany	ASIL	Mechanismus detekce závady
Distribuce brzdového signálu pro více modulátorů iEBS (požadovaný tlak CAN)	Router	ASIL B(D)	<ul style="list-style-type: none"> Sledování časového limitu CRC, CAN porucha, detekce provozu s jedním vodičem. Kontrola věrohodnosti pomocí snímače požadovaného tlaku
Měření rychlosti přípojného vozidla používané pro funkci brzdění (např. funkce ABS a RSS)	Snímač otáček kola	ASIL B(D)	<ul style="list-style-type: none"> zkratované vodiče snímače, zkrat na kostru, zkrat na napětí, přerušené vedení, náhlá změna signálu rychlosti, drnčení, kontrola věrohodnosti mezi dvěma snímači a každým snímačem a rychlostí vozidla, mechanické nebo montážní vady (mimo ISO 26262): excentricita, házivost, ztráta zubů na pólovém kole, nesprávné pólové kolo.
Uzamčení samořiditelné nápravy	Elektromagnetické ventily	QM	Není relevantní pro bezpečnost
Varovný signál související s brzdou událostí (např. aktivní funkce ABS nebo aktivní funkce RSS)	LED nebo žárovka	QM	Není relevantní pro bezpečnost
Výstraha o stavu brzdového obložení	Indikátory opotřebenění brzdového obložení	QM	Není relevantní pro bezpečnost
Regulace výšky přípojného vozidla	Ventily vzduchového odpružení	ASIL B	<ul style="list-style-type: none"> zkratované elektromagnety zkrat na kostru, zkrat na napětí, přerušená vedení, interní chyby desky tištěných spojů kontrola věrohodnosti ovládací cesty ECAS
	Snímač výšky	ASIL B	<ul style="list-style-type: none"> zkrat na kostru, zkrat na napětí přerušení na signálním vedení snímače, zkratované vodiče snímače mezi napájecím a signálním vedením, dohled nad frekvencí a pracovním cyklem signálu snímače, kontrola věrohodnosti ovládací cesty ECAS
Zvedání a spouštění zvedacích náprav	Ventily zvedacích náprav	ASIL A	<ul style="list-style-type: none"> zkrat na kostru, zkrat na napětí přerušená vedení
Systém couvání s aktivním brzděním	Přístroje systému couvání (ultrazvukové snímače)	QM	Ultrazvukové snímače nejsou relevantní pro bezpečnost

Externí zařízení, která se používají pro pomocné funkce (nesouvisející s brzdou), je třeba analyzovat nezávisle. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

3.1 Ventily

3.1.1 Ventily brzdové soustavy

3.1.1.1 Odbrzďovací ventil (PRV)

Použití

Odbrzďovací ventil PRV umožňuje manuální zabrzdění nebo odbrzďení parkovací brzdy návěsů, přívěsů s nápravami uprostřed a přívěsů Dolly, které jsou vybaveny systémem iEBS.

Ventil PRV nedisponuje funkcí nouzového brzdění, je proto konstrukčně menší. Bezpečnostní funkce nouzové brzdy je integrována v modulátoru iEBS

Funkce

Ventil PRV plní následující funkce:

- Plnění a ochrana tlaku ve vzduchojemu: Ventil PRV plní vzduchojem a chrání tlak ve vzduchojemu v případě prasknutí plnicího vedení pomocí integrovaného zpětného ventilu.
- Automatické přepnutí na jízdu: Když se připojí červená spojková hlavice a dosáhne se minimálního požadovaného tlaku vzduchu ($1 \pm 0,5$ bar), ventil PRV se automaticky přepne z polohy „Odbrzďeno“ do polohy „Jízda“ bez nutnosti zásahu obsluhy.
- Ochrana před nechtěnou aktivací polohy „Odbrzďeno“: Když je přípojné vozidlo připojeno, zabráňuje nastavovací mechanismus uvnitř ventilu, aby byla nechtěně nastavena poloha „Odbrzďeno“.
- Automatické zabrzdění přípojného vozidla v případě přetržení plnicího vedení, resp. velkém úniku vzduchu: při prasknutí plnicího vedení, resp. při nahodilém odpojení přípojného vozidla za jízdy toto zařízení vypustí plnicí tlak, což uvede do činnosti nouzovou brzdou ovládanou systémem iEBS.

Popis polohy tlačítka ventilu PRV	Symbol ventilu PRV	Poloha ventilu PRV
<p>Odbrzďeno (R): Černý indikátor vyčnívá ze zatlačeného červeného tlačítka. Odbrzďení parkovací brzdy odpojeného přípojného vozidla.</p> <p>Funkce pro odtažení: Pokud je zapotřebí odtáhnout přípojné vozidlo v odpojeném stavu, musí se zatlačit červené tlačítko do polohy „Odbrzďeno“. Vzduchojem (přípojka 1-2) se tak propojí s výstupem (přípojka 2), což způsobí odbrzďení parkovací brzdy. Přípojné vozidlo lze odtažnout bez jakéhokoli externího přívodu vzduchu.</p>		
<p>Jízda (D): Černý střední indikátor a červené tlačítko jsou ve stejné úrovni.</p> <p>Přípojné vozidlo musí být připojeno na tažné vozidlo.</p> <p>Odbrzďení parkovací brzdy: Pokud se zatlačí červené tlačítko do polohy „Jízda“, plnění z červené spojkové hlavice (přípojka 1-1) se propojí s výstupem (přípojka 2), což způsobí odbrzďení parkovací brzdy.</p>		
<p>Parkování (P): Černý indikátor je zapuštěný uvnitř vysunutého červeného tlačítka. Parkovací brzdou lze použít buď v připojeném, nebo odpojeném stavu přípojného vozidla.</p> <p>Použití parkovací brzdy: Když se červené tlačítko vytáhne do polohy „Parkování“, výstup ventilu PRV (přípojka 2) se propojí s integrovaným odfukem (přípojka 3), přes který se odvzdušní pružinové válce a aktivuje se tak parkovací brzda. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>		

UPOZORNĚNÍ

Demontáž zařízení je možná pouze podle návodu na opravu a za použití originálních opravárenských sad. Další demontáž či oprava zařízení nebo jeho šroubení není povolena.

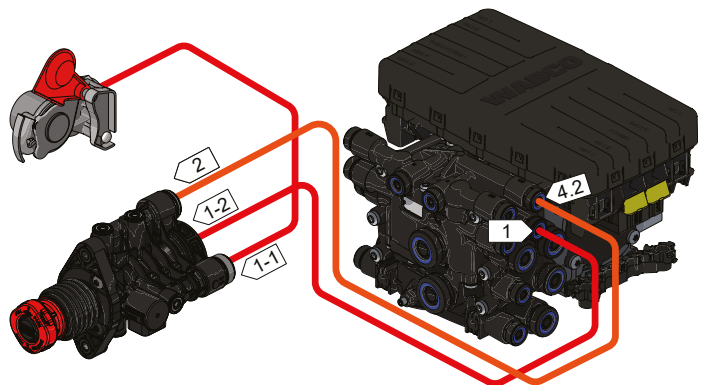
Varianty

Číslo dílu	Štítek s popisem ovládání (899 202 608 4)	Integrovaná šroubení pro uvedený rozměr trubky		
		Plnění (1-1)	Výstup (2)	Připojení vzduchojemu (1-2)
971 003 001 0	ano	ø 8x1	ø 8 × 1	ø 8 × 1
971 003 003 0	ano	ø 10x1	ø 8 × 1	ø 8 × 1
971 003 029 0	ano	ø 8x1	ø 8 × 1	ø 8 × 1 + zkušební přípojka (M16 × 1.5)

Montáž ventilu PRV

Pneumatické připojení pro ventil PRV se instaluje následujícím způsobem:

- Trubka z plnicí spojkové hlavice se připojí na přípojku 1-1 ventilu PRV.
- Trubka z přípojky 1-2 ventilu PRV se přivede na přípojku 1 modulu PDM. Vzduchojem pro brzdovou soustavu se plní přes přípojku 1 modulu PDM
- Trubka z výstupu 2 ventilu PRV se připojí na přípojku 4.2 modulu PDM.



⚠ VÝSTRAHA

Ventil PRV se musí instalovat podle pokynů k instalaci. Pokud budou přípojka 1-2 a přípojka 2 ventilu PRV nesprávně zapojeny, nemusí funkce automatické brzdy (nouzová brzda) brzdového systému fungovat správně.

Pro kontrolu, jestli funkce pracuje správně, lze provést simulaci úniku vzduchu odpojením plnicí spojkové hlavice. Pro zajištění správné funkce ventilu musí být ventil PRV po instalaci a jakékoli související servisní opravě pneumaticky odzkoušen. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

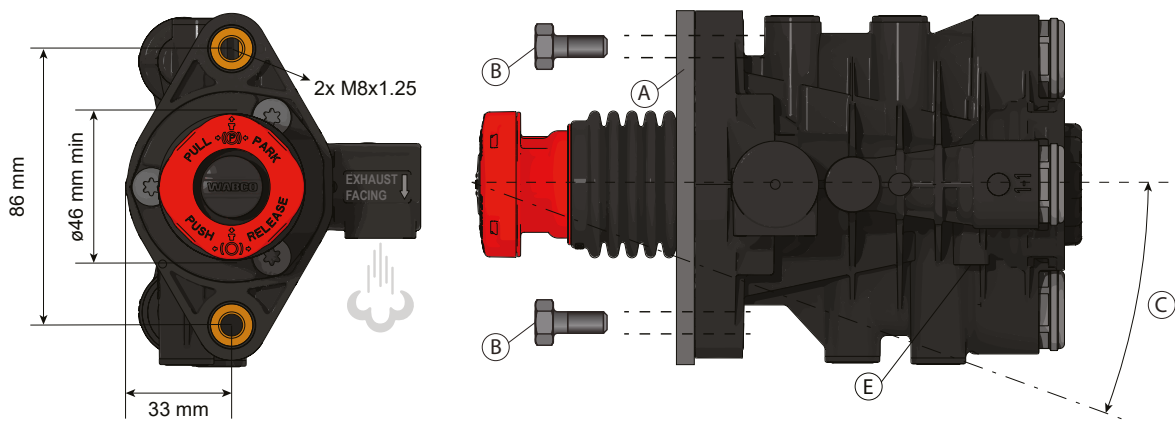
Ventil PRV se musí instalovat ve vodorovné poloze. Od vodorovné polohy je dovolen sklon max. 20 °(C). Pro červené ovládací tlačítko musí být v držáku zhotoven kruhový otvor o průměru min. 46 mm. Odfuk ventilu musí směřovat dolů. Odfuk z ventilu PRV (E) musí být volný, nesmí být blokován žádnými objekty v blízkosti.

Pro montáž ventilu jsou zapotřebí 2 šrouby (B) M8 × 1,25, pevnost 8.8 s podložkou.

Potřebná délka šroubu (B) se musí zvolit podle tloušťky rámu (A):

- 20 mm pro rám tloušťky 3 až 6 mm
- 25 mm pro rám tloušťky 7 až 11 mm
- 30 mm pro rám tloušťky 12 až 16 mm

Šrouby musí být dotaženy utahovacím momentem 22,5 ±2,5 Nm.



3.1.1.2 Brzdový ventil s dvojitým odbrzdovacím ventilem (PREV)

Použití

Brzdový ventil s dvojitým odbrzdovacím ventilem (PREV, z angl. Park Release Emergency Valve) je určený pro točnicové přívěsy vybavené systémem iEBS. Integrovaný dvojitý odbrzdovací ventil umožňuje uvolnit točnu s ojí, aniž by se přípojně vozidlo zcela odbrzdilo.

Ventil PREV zajišťuje funkci nouzového brzdění, aktivuje provozní brzdu při ztrátě plnicího tlaku.

Funkce

Ventil PREV plní následující funkce:

- Automatické brzdění: Automaticky aktivuje funkci nouzové brzdy při ztrátě plnicího tlaku nebo v případě prasklého plnicího vedení, jakmile tlak klesne pod hodnotu 2,5 bar. Automatického brzdění je dosaženo tak, že se uvnitř ventilu PREV propojí vzduchojem brzdové soustavy s výstupem do ovládacího vedení směrem k modulátoru iEBS.
- Plnění a ochrana tlaku vzduchojemu přípojného vozidla: Plní a zároveň pomocí integrovaného zpětného ventilu chrání tlak vzduchojemu v případě ztráty plnicího tlaku (odpojení nebo přetržení plnicího vedení).
- Ochrana tlaku v pružinové části kombinovaného válce: Pokud plnicí tlak v přípojném vozidle klesá, je tlak v okruhu parkovací brzy (pružinové části kombinovaných válců) chráněn zpětným ventilem, dokud plnicí tlak neklesne pod hodnotu 2,5 bar. Tím se zajistí normální funkce s odbrzděnou parkovací brzdou, dokud má provozní brzda dostatečný tlak pro zastavení přípojného vozidla.
- Ovládání parkovací brzdy: PREV zásobuje stlačeným vzduchem pružinové části kombinovaných brzdových válců, a to do výše dostupného plnicího tlaku (interní propojení z přípojky 1-1 do přípojky 22). Vysunutím červeného ovládacího tlačítka se parkovací brzda manuálně zabrzdí, vypustí se tím tlak z pružinových částí brzdových válců. Ovládací tlačítko má čtvercový tvar a červenou barvu. Je-li parkovací brzda zabrzděna, je před jízdou nutné červené tlačítko manuálně zasunout a parkovací brzdu tak odbrzdít!
- Odbrzdění automatické (provozní) brzdy odpojeného přípojného vozidla: Když je aktivní automatická nouzová brzda u odpojeného přípojného vozidla, lze ji ručně odbrzdít pomocí černého tlačítka (jeho zasunutím).
Pozor: Proveďte, prosím, opatření k zajištění přípojného vozidla proti samovolnému rozjetí, protože brzdy vozidla budou v té chvíli odbrzděny.
- Automatické uvedení parkovací brzdy do činnosti (u odpojeného přípojného vozidla): Ventil PREV automaticky vypustí tlak z pružinových částí brzdových válců, když plnicí tlak ve vzduchojemu klesne pod hodnotu 2,5 bar. Tím se automaticky aktivuje parkovací brzda přípojného vozidla.

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	8,5 bar (jmenovitý) / 12 bar (maximální)
Hmotnost	~ 1,8 kg

Varianty

Číslo dílu	Štítek s popisem ovládací (971 002 103 4)	Integrovaná šroubení pro uvedený rozměr trubky				
		Plnění (1-1)	Přípojení vzduchojemu (1-2)	Výstup do modulátoru (21)	Výstup do okruhu parkovací brzdy (22)	Ovládací tlak (4)
971 002 912 0	ano	ø 8 × 1	ø 8 × 1* a zkušební přípojka	ø 8 × 1	ø 8 × 1	ø 8 × 1

[Další varianty dostupné v Customer Centre pod číslem skupiny dílů 971 002 9 .. 0](#)

3.1.1.3 Reléový ventil

Použití

Reléový ventil rychle zvýší nebo sníží tlak pro zařízení ve vzduchotlaké soustavě, např. pro brzdové válce, aby se zkrátila doba odezvy a urychlil nárůst tlaku.

V přípojných vozidlech se reléový ventil obvykle používá pro zkrácení odezvy brzdového systému (pro vedení k brzdovým válcům nebo ve velmi dlouhém ovládacím vedení).

Ovládání podřízených náprav: Pomocí reléového ventilu může být brzdový tlak vytvořený modulátorem iEBS rychle přiveden na další nápravy (tj. ty nápravy, které nejsou vybaveny snímači otáček kol).

- RV + SLV: Společně s ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV) lze reléový ventil použít k ovládání adhezně natáčené nápravy pro zlepšení stability vozidla.
- RV + SHV: V případě, že je reléový ventil použit společně s ventilem pro výběr vyššího tlaku (tj. dvoucestný ventil), dodává reléový ventil vyšší tlak vytvořený modulátorem.

Funkce

Na reléový ventil se přivádí plnicí tlak přímo ze vzduchojemu (přípojka 1). Na výstupu (přípojka 2) se vždy vytvoří stejný tlak, který je přiveden na ovládání relé ventilu (přípojka 4). Výstupní tlak reléového ventilu je rovnoměrně rozložen do stran.

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	9 bar (jmenovitý) / 10 bar (maximální)
Hmotnost	~ 0,6 kg
Montážní šrouby	M8

Varianty

Číslo dílu	Velikost závitu pneumatických přípojek			
	Plnění (1)	Výstup (2)	Odfuk (3)	Ovládání (4)
973 011 000 0	M22 × 1,5	(X2) M22 × 1,5	✓	M16 × 1,5

3.1.1.4 Relé ventil EBS

Použití

Reléový ventil EBS je elektricky ovládaný ventil s integrovaným snímačem tlaku a redundantním ventilem (sekundární bezpečnostní okruh). Při brzdění provozní brzdou reléový ventil EBS nezávisle ovládá tlak provozní brzdy ve svém okruhu a rovněž provádí nezávislou regulaci v případě zásahu ABS. Reléový ventil EBS se používá u točnicových přívěsů (ovládání přední nebo zadní nápravy) nebo také u návěsů (obvykle pro ovládání brzd adhezně natáčených náprav nebo odlehčovaných náprav).

Funkce

Funkce brzd s použitím EBS relé ventilu	Symbol
<p>Reléový ventil EBS je instalován v brzdovém systému s přímým připojením brzdových válců (výstupy 2). Je elektricky ovládaný systémem iEBS a zajišťuje přesnou a rychlou aktivaci brzd. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p> <p>Ventil obsahuje reléový ventil (D) pro rychlou odezvu brzd, vstupní elektromagnetické ventily (IV) a výstupní elmag. ventily (OV), tyto elmag. ventily zajišťují také regulaci ABS, a redundantní ventil (RV), který zajišťuje bezpečnostní okruh v případě poruch EBS.</p>	

Reléový ventil EBS se připojí k modulátoru iEBS Premium pro navýšení ABS konfigurace 4S/3M. Tento 3. modulátor (reléový ventil EBS) umožňuje tři způsoby činnosti:

- Modulátor iEBS je napájen přes ISO 7638 a nejsou přítomny žádné závady: Reléový ventil EBS bude elektricky ovládan přes modulátor iEBS během jakéhokoli požadavku na provozní brzdu, který je dodáván přes elektrické ovládací vedení rozhraní ISO 7638. Redundantní ventil se aktivuje, aby otevřel plnicí tlak pro elektromagnetické ventily a prostřednictvím elektrických pulzních řídicích cyklů bude vstupní ventil (IV) přesně pulzně ovládat výstupní tlak pro připojené brzdové válce v souladu s hodnotou požadovaného tlaku brzdění. V případě zablokování kola bude modulátor iEBS elektricky ovládat reléový ventil EBS, který bude provádět řadu modulací brzdného tlaku (odvzdušnění, přidržení a zvýšení brzdného tlaku pro brzdové válce), dokud prokluz kol již nebude vykazovat tendenci k blokování.
- Pokud iEBS detekuje potenciální závadu (např. vadný snímač tlaku reléového ventilu EBS), funkce EBS (e-control) se deaktivuje. To platí také v případě, že je defektní rozhraní ISO 7638 a je k dispozici pouze napájení z brzdového světla přes ISO 12098. V takovém stavu bude regulace ABS pracovat přes redundantní obvod, pokud to bude zapotřebí.
- Pokud není napájení ISO 7638 k dispozici nebo je přerušeno, iEBS již nemůže elektricky ovládat reléový ventil EBS. V takovémto případě reléový ventil EBS funguje jako standardní pneumatický reléový ventil (D), což znamená, že výstupní tlak pro brzdové válce bude mít vždy stejnou hodnotu jako pneumatický ovládací tlak (pm).

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	10 bar (jmenovitý)
Hmotnost	~ 1,8 kg
Montážní šrouby	M8

Varianty

Číslo dílu	Napětí	Velikost závitu pneumatických přípojek			
		Plnění (1)	Výstup (2)	Odfuk (3)	Ovládání (4)
480 207 202 0	12 V	M22 × 1,5	(X2) M22 × 1,5	✓	M22 × 1,5

3.1.1.5 Řídicí ventil přípojného vozidla (TCV)

Použití

Instaluje se na přípojné vozidlo, které umožňuje připojení dalšího přípojného vozidla do soupravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce

Řídicí ventil přípojného vozidla (TCV) převádí ovládací tlak z tažného vozidla na další připojené vozidlo a zároveň chrání brzdový systém vlastního přípojného vozidla před ztrátou tlaku způsobenou připojenými vozidly. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Ventil TCV může ovládat další připojené vozidlo v různých režimech. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Normální provozní brzda: Ventil TCV v předním přípojném vozidle převádí pneumatický ovládací signál provozní brzdy přivedený na jeho primární ovládací přípojku (41) přímo od žluté spojkové hlavice přes výstup (22) na žlutou spojkovou hlavici určenou pro připojení dalšího přípojného vozidla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Selhání primárního okruhu ovládání: V případě poruchy ovládacího okruhu připojeného na primární ovládací přípojku (41), je ventil TCV ovládaný prostřednictvím sekundární ovládací přípojky (42), na kterou je přiveden výstupní (tzn. brzdový) tlak z modulátoru iEBS, stejným způsobem jako je popsáno u primárního okruhu ovládání. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Odpojení přípojného vozidla: Po odpojení předního přípojného vozidla od tažného vozidla se odzdušní ovládací přípojka (43) ventilu TCV. Na tento pokles tlaku v přípojce 43 reaguje ventil TCV vytvořením maximálního dostupného tlaku na výstupu (22) Tímto způsobem je následující přípojně vozidlo brzděno plně aktivovanými provozními brzdami. Stejným způsobem ventil TCV zareaguje také na aktivaci parkovací brzdy u vlastního přípojného vozidla.
- Funkce při odtržení: V případě, že praskne nebo se přetrhne ovládací vedení (žlutá spojková hlavice) k následujícímu přípojně vozidlu a dochází zde k velkému úniku vzduchu, zajistí 3/2cestný ventil, integrovaný ve ventilu TCV, automatické snížení průtoku vzduchu do netěsného ovládacího vedení a zároveň odzdušní plnicí vedení (červená spojková hlavice) pro následující přípojně vozidlo, což aktivuje nouzovou brzdu v brzdovém systému následujícího přípojného vozidla.

Varianty

Číslo dílu	Popis
973 009 006 0	Řídicí ventil přípojného vozidla

Doplňující informace

Další informace o nákladních soupravách s více přípojnými vozidly naleznete viz Kapitola „2.1.3 Nákladní souprava s více přípojnými vozidly“, strana 32.

3.1.2 Ventily soustavy vzduchového odpružení

3.1.2.1 Ventil zvedací nápravy (LACV)

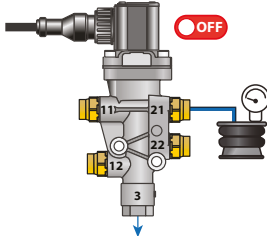
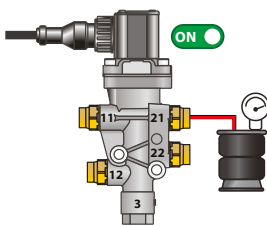
Použití

Ventily LACV se používají u všech typů přípojných vozidel s jednou nebo více zvedacími nápravami. Pro iEBS kvůli vícenapěťové funkci Multi-Voltage se preferuje použití 12V komponent. Ventil LACV je však dostupný také v provedení 24 V.

Funkce

Ventil zvedací nápravy je součástí soustavy vzduchového odpružení a je elektricky ovládán systémem iEBS. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Konstrukčně je ventil LACV řešen tak, že pokud není cívka elektromagnetického ventilu elektricky napájena, je zvedací náprava vždy spuštěná na zemi. To chrání nápravy před jejich možným přetížením, když přípojné vozidlo není elektricky napájeno. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce ventilu LACV	Poloha zvedací nápravy
<p>Elektromagnetický ventil není napájený</p> <p>Když ventil LACV není elektricky napájený z iEBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výstup (21) do zvedacího měchu je odvodušněný přes odfuk (3) • Nosné měchy zvedací nápravy připojené na výstup (22) jsou propojeny přes přípojku (12) s nosnými měchy pevné nápravy, resp. pevných náprav • Náprava je spuštěná na zemi 	
<p>Elektromagnetický ventil je napájený</p> <p>Když je ventil elektricky napájený z iEBS, dochází k jeho přepnutí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na výstup (21) je přivedený plnicí tlak ze vzduchojemu pro vzduchové odpružení připojeného na vstup (11) • Nosné měchy zvedací nápravy připojené na výstup (22) jsou odvodušněny přes odfuk (3). • Náprava je zvednutá 	

Ventil LACV lze ovládat automaticky nebo manuálně.

Automatické ovládání: Funkce ventilu je podmíněna nastavením parametrů v systému iEBS, může pracovat v různých režimech ovládání. Další informace týkající se režimů a kompatibility s různými provedeními systému iEBS lze nalézt viz Kapitola „5.2 Ovládání zvedací nápravy“, strana 140

Pro manuální ovládání ventilu LACV se používají spínače připojené na zásuvku GIO modulátoru iEBS. Informace o možném nastavení a chování spínačů naleznete v Kapitola „5.7 Nastavení spínačů“, strana 157

V těchto případech se zvedací náprava z bezpečnostních důvodů vždy spustí na zem:

- Přípojné vozidlo není elektricky napájeno
- Zapalování je vypnuto
- Obsluha použije funkci pro nucené spuštění
- Zatížení hlavní nápravy překročilo maximální dovolené zatížení
- Kabel mezi ventilem LACV a modulátorem iEBS je vadný

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	5 ... 13 bar
Hmotnost	~ 0,7 kg
Napětí / jmenovitá spotřeba proudu	12 V ±3 V / 0,22 A

Pneumatické přípojky

Zásuvka	Funkce
11	Plnění ze vzduchojemu vzduchového odpružení
12	Nosné měchy pevné nápravy + výškový ventil
21	Zvedací měch nebo válec
22	Nosné měchy zvedací nápravy

Varianty

Číslo dílu	Popis	Napětí	Poznámky
463 084 060 0	Ventil LACV s vratnou pružinou	12 V	Bez šroubení
463 084 061 0	Ventil LACV s vratnou pružinou	12 V	Se šroubením (všechny přípojky $\varnothing 8 \times 1$)
463 084 031 0	Ventil LACV s vratnou pružinou	24 V	Bez šroubení
463 084 041 0	Ventil LACV s vratnou pružinou	24 V	Se šroubením (všechny přípojky $\varnothing 8 \times 1$)
463 084 042 0	Ventil LACV s vratnou pružinou	24 V	Se šroubením (plnění $\varnothing 12 \times 1,5$ / výstup $\varnothing 8$)
463 084 043 0	Ventil LACV s vratnou pružinou	24 V	Se šroubením (rychlospojka na portu 11 / výstupy $\varnothing 8$)

3.1.2.2 Ventil zvedací nápravy řízený impulzem (LACV-IC)

Použití

Ventily LACV IC se používají u všech typů přípojných vozidel s jednou nebo více zvedacími nápravami. Ventil LACV-IC se dále používá pro aplikace s odlehčovanou (vlečenou) nápravou a ITP funkce OptiTurn a OptiLoad. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pro iEBS kvůli vícenapěťové funkci Multi-Voltage se preferuje použití 12V komponent. Ventil LACV-IC v provedení 24 V se používá pouze pro aplikace TEBS-E.

Funkce

Ventil LACV-IC je dvouokruhový pneumatický ventil, který se používá pro napouštění a vypouštění nosných i zvedacích měchů od zvedacích, resp. odlehčovaných (vlečených) náprav. Tento ventil umí také přidržet tlak v nosných měších. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Ventil LACV-IC je součástí soustavy vzduchového odpružení a je elektricky ovládán systémem iEBS. Pokud se na elektromagnety přivede el. proud, spustí se tím přepnutí jeho pneumatické funkce. Jakmile se elektrické napájení pro elektromagnety vypne, udržuje ventil poslední aktivovanou polohu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce zvedací nápravy pomocí ventilu LACV-IC	Sekvence	Symbol
<p>Zvednutí: Zvedací měch zvedací nápravy se naplní vzduchem. Současně se přes ventil vypustí nosný měch zvedací nápravy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventil (pin 62.1) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Na výstup do zvedacích měchů (25) se přivede tlak z plnicí přípojky (1) a nafouknou zvedací měchy Nosné měchy zvedací nápravy připojené na výstupy (26) a (27) se odvdouščí přes odfuk ventilu (32) 	
<p>Spuštění: Natlakovaný zvedací měch se vypustí. Současně se přes ventil natlakují nosné měchy tak, že se propojí s nosnými měchy hlavní nápravy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventil (pin 62.3) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Zvedací měchy připojené na výstup (25) se odvdouščí přes odfuk ventilu (32) Přípojky (22) a (23), na které jsou připojeny nosné měchy hlavní nápravy, se interně propojí s výstupy (26) a (27), na které jsou připojeny nosné měchy zvedací nápravy, které se tak propojí s ostatními nosnými měchy v soustavě vzduchového odpružení a naplní se na odpovídající tlak. 	
<p>Přidržení tlaku: Oba elektromagnety jsou současně aktivní. Proto jsou všechny přípojky v tomto stavu uzavřeny a udržuje se nastavený tlak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventily (pin 62.1 + 62.3) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Výstup do zvedacího měchu (25) se uzavře a nastavený tlak se přidrží. Výstupy do nosných měchů zvedací nápravy (26) a (27) se uzavřou a nastavený tlak se přidrží. Pozice zvedací nápravy zůstává zajištěna 	

Pozice přidržení představuje speciální případ a způsobí, že tlak se ve všech měších oddělí (přidrží). K tomu dojde například tehdy, jsou-li aktivní funkce Pomoc při rozjezdu nebo OptiTurn, když tlak v měších hlavní nápravy dosáhne maximální dovolené hodnoty. Přidržení nižšího tlaku v nosných měších zvedací, resp. odlehčovací nápravy tak zamezí nedovolenému přetížení hlavní nápravy.

Funkce odlehčovací (vlečené) nápravy

V případě odlehčovací (vlečené) nápravy se musí na ventilu LACV-IC zaslepit výstup (25) určený pro připojení zvedacího měchu.

Funkce vlečené nápravy pomocí ventilu LACV-IC	Sekvence	Symbol
Zavzdušnění: Nosný měch odlehčovací nápravy se tlakuje propojením s nosnými měchy hlavní nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventil (pin 62.3) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Přípojky (22) a (23), na které jsou připojeny nosné měchy hlavní nápravy, se interně propojí s výstupy (26) a (27), na které jsou připojeny nosné měchy zvedací nápravy. Zatížení je rovnoměrně rozloženo na nápravy. 	
Odvzdušnění (odlehčení): Tlak uvnitř nosných měchů odlehčovací nápravy se sníží vypuštěním do atmosféry.	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventil (pin 62.1) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Přípojky (22) a (23), na které jsou připojeny nosné měchy hlavní nápravy se interně odpojí od výstupů do nosných měchů odlehčovací nápravy (26) a (27) Nosné měchy odlehčovací nápravy připojené na přípojky (26) a (27) se odvzdušní přes odfuk ventilu (32). 	
Přidržení tlaku: Nosný měch odlehčovací nápravy se uzavře. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> Na oba elektromagn. ventily (piny 62.1 + 62.3) je přivedený el. proud ze systému iEBS Výstupy do nosných měchů hlavní nápravy (22) a (23) i vlečené nápravy (26) a (27) se uzavřou a nastavený tlak se přidrží 	

Kola odlehčovací (vlečené) nápravy se vždy nacházejí na zemi a během jízdy se odvalují. Stav odvzdušnění a přidržení tlaku pouze snižují zatížení odlehčovací nápravy. Tím se sníží tření pneumatik této nápravy a také jejich „gumování“ (otěr) během zatáčení, čímž se redukuje opotřebení pneumatik.

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	5 ... 12 bar
Hmotnost	~ 2,1 kg
Napětí / jmenovitá spotřeba proudu	12 V \pm 3 V / 0,625 A pro každý elektromagnet

Pneumatické přípojky

Zásuvka	Funkce
11	Plnění ze vzduchojemu vzduchového odpružení
22	Připojení nosných měchů hlavní nápravy, resp. nezvedaných náprav – okruh 1
23	Připojení nosných měchů hlavní nápravy, resp. nezvedaných náprav – okruh 2
26	Připojení nosných měchů zvedací/odlehčovací nápravy – okruh 1
27	Připojení nosných měchů zvedací/odlehčovací nápravy – okruh 2
25	Připojení zvedacích měchů (u odlehčovací nápravy je tento výstup zaslepen)
31, 32	Odfuk

Varianty

Číslo dílu	Popis	Napětí	Poznámky
463 084 102 0	LACV-IC	12 V	Se šroubením (všechny přípojky \varnothing 8 \times 1)
463 084 103 0	LACV-IC	12 V	Varianta s integrovaným šroubením (všechny přípojky \varnothing 12 \times 1,5)
463 084 104 0	LACV-IC	12 V	Varianta s integrovaným šroubením (plnění ze vzduchojemu \varnothing 8 \times 1 / výstupy \varnothing 12 \times 1,5)

3.1.2.3 Ventil vlečené nápravy

Použití

Ventil vlečené/odlehčovací nápravy se používá pro aplikace odpružení přípojných vozidel, která jsou vybavena odlehčovacími nápravami.

Funkce

Funkce ventilu odlehčovací (vlečené) nápravy	Symbol
<p>Ventil je ovládán modulátorem iEBS a slouží k přidržení tlaku nebo odvzdušnění tlaku v měchu odlehčovací nápravy.</p> <p>Elektromagnetický modulátor používaný ventilem odlehčovací nápravy se skládá ze dvou 2/2ventilů (jeden vstupní ventil (IV) a jeden výstupní ventil (OV)), které jsou ovládané elektromagnety a řídicími ventily.</p>	

Funkce brzdného tlaku	IV	OV	Popis funkce
Zvýšení	VYP	VYP	Tlak v měchu se zvyšuje
Snížení	ZAP	ZAP	Tlak v měchu se snižuje
Přidržení	ZAP	VYP	Tlak v měchu se udržuje na konstantní hodnotě

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	10 bar (jmenovitý)
Hmotnost	~ 0,7 kg

Varianty

Číslo dílu	Napětí	Velikost závitů pneumatických přípojek		
		Plnění (1)	Výstup (2)	Odfuk (3)
472 195 600 0	12 V	M22 × 1,5	M22 × 1,5	ano

3.1.2.4 Pneumatické tlačítko

Použití

Manuálně ovládaný ventil, který je vhodný (mimo jiné) pro aplikace vzduchového odpružení přípojného vozidla. Používá se k ručnímu nastavení výšky podvozku (zvýšení/snížení), tzn. k úpravě výšky, když je přípojné vozidlo u nakládací rampy.

Konstrukce je založena na 3/2cestném ovládacím ventilu, který je ovládán manuálně pomocí integrovaného tlačítka. Může být instalován do vnitřního nákladového prostoru přípojného vozidla. To může být užitečné při nakládání nebo vykládání, protože manuální nastavení lze pohodlným způsobem provádět z vnitřního prostoru přípojného vozidla.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Vstup (1)	Výstup (2)	Odfuk (3)
463 036 024 0	3/2cestný ventil ovládaný tlačítkem 3/2	M16 × 1,5	M16 × 1,5	M10 × 1

3.1.2.5 Ventil vzduchového odpružení

Použití

Instaluje se v konvenčních systémech vzduchového odpružení k přidržení úrovně jízdní výšky přípojného vozidla bez ohledu na jeho zatížení.

Funkce

Tento ventil se montuje na rám přípojného vozidla. Je ovládaný pákou, která je přes pevné táhlo propojena s nápravou. Hlavní funkcí ventilu vzduchového odpružení je udržovat vozidlo v jízdní výšce, a to nezávisle na jeho zatížení. Pokud se vozidlo nachází pod jízdní výškou, plní ventil měchy vzduchem, dokud není dosaženo jízdní výšky. Naopak, pokud je vozidlo nad jízdní výškou vypouští tento ventil vzduch z měchů do atmosféry, opět dokud nenastaví jízdní výšku.

Během dynamických provozních podmínek a v závislosti na stavu vozovky je páka vystavena vertikálnímu kmitání a pohybuje se přitom v oblasti malých výchylek. Tyto ventily vzduchového odpružení mají v závislosti na zdvihu dvoustupňovou charakteristiku průtoku vzduchu a tím se spotřeba vzduchu za jízdy minimalizuje.

Integrovaný zpětný ventil chrání tlak v nosných měších, pokud plnicí tlak klesne pod hodnotu tlaku v nosném měchu.

Omezení horní výšky: Tuto funkci zajišťuje 3/2cestný ventil integrovaný do spodní části ventilu vzduchového odpružení,

který uzavře plnění pro otočný ventil zvedání/spouštění, když je dosaženo maximální dovolené výšky. Nastavení této maximální dovolené výšky se provádí pomocí šroubu, který se nachází ve spodní části ventilu pod krytkou.

Varianty

Číslo dílu	Počet okruhů / varianta	Plnicí přípojka/y	Výstup/y	Odfuk
464 006 540 0	Jednookruhový	1	22	3
464 006 500 0	Dvouokruhový	1	21 & 22	3
464 006 520 0	Dvouokruhový s omezením výšky	1, 12 & 13	21, 22 & 23	3
464 006 580 0	Dvouokruhový s opačně orientovanou pákou	1	21 & 22	3

Technické údaje

Provozní tlak vzduchu	13 bar (maximum)
Hmotnost	~ 0,4 kg
Utahovací moment montážních šroubů	Maximálně 25 Nm

3.1.2.6 Otočný ventil pro zvedání a spouštění (TASC) s funkcí návratu do jízdní výšky (RtR)

Použití

Instaluje se do soustavy vzduchového odpružení na přípojná vozidla, u kterých je požadovaná změna výšky podvozku u stojícího vozidla (např. kvůli nakládce nebo vykládce) a návrat do jízdní výšky po rozjetí ovládaný systémem iEBS.

Ventil TASC je dostupný v provedení pro:

- Jednookruhové systémy odpružení: Ventil TASC je vybaven jednou přípojkou pro připojení měchů vzduchového odpružení.
- Dvouokruhové systémy odpružení: Ventil TASC je vybaven více přípojkami pro připojení měchů vzduchového odpružení.

Funkce

Ventil TASC umožňuje manuální zvedání a spouštění podvozku přípojného vozidla pomocí intuitivního ovládání jednou rukou. Pro spouštění, resp. zvedání stačí jednoduše otočit pákou ventilu ve směru, resp. proti směru hodinových ručiček. Když se páka ventilu po jejím otočení pustí, přesune se do polohy STOP.

Ventil TASC je možné kombinovat s ventily vzduchového odpružení s omezením horní výšky i bez omezení horní výšky.

V závislosti na variantě funguje ventil TASC následovně:

- Aretace v poloze spouštění: Páku lze zaaretovat v poloze spouštění. Tím dojde k úplnému vypuštění nosných měchů u všech náprav připojených k ventilu TASC. Výhodou je, že se podvozek přípojného vozidla spouští automaticky bez nutnosti držet páku, dokud páka zůstane v aretované poloze.
- Ovládání „mrtvý muž“: Páku ventilu TASC je nutné držet v poloze pro zvedání nebo spouštění. Jakmile se páka pustí, vrátí se automaticky do polohy STOP.

Návrat do jízdní výšky (RtR): Jedná se o integrovanou funkci, která umožňuje systému iEBS nastavit polohu páky pro jízdu (jízdní režim) v případě, že není do polohy pro jízdu nastavena před rozjetím ručně. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Omezení výšky: Tato funkce zabraňuje možnému poškození nosných měchů, když je podvozek přípojného vozidla manuálně zvedaný pomocí ventilu TASC. Pro tuto funkci musí být instalovaný ventil vzduchového odpružení s omezením horní výšky, který uzavírá plnění pro ventil TASC (přípojka 1), když je dosaženo nastavené limitní horní výšky. Pro funkci RtR musí být plnicí přípojka 1.1, která se nachází u variant ventilu TASC pro ventil odpružení s omezením horní výšky, trvale plněna.

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	10 bar (maximum)
Hmotnost	~ 1,7 kg
Napětí / jmenovitá spotřeba proudu	12 V \pm 3 V nebo 24 V \pm 6 V / 0,34 A

Pneumatické přípojky

Zásuvka	Funkce
1	Plnění ze vzduchojemu vzduchového odpružení
1,1	Přídavné plnění přímo ze vzduchojemu pro funkci RtR, jen u variant pro ventil odpružení s omezením výšky
21 - 23	Připojení ventilu vzduchového odpružení
22 - 24	Výstupy do měchů vzduchového odpružení

Varianty

Číslo dílu 12V varianty	Počet okruhů	Mechanismus ovládání	Přípojka plnění (pro ventil s omezením výšky)	Zkušební přípojka	Integrovaná šroubení pro uvedený rozměr trubky	
					Přípojky 1, 21 a 23	Přípojky 22 a 24
463 090 320 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✘	∅ 8 × 1	∅ 12 × 1,5
463 090 321 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✘	∅ 8 × 1	∅ 12 × 1,5
463 090 322 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✓	-	-
463 090 323 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	-	-
463 090 300 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	∅ 8 × 1	∅ 12 × 1,5
463 090 301 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✘	∅ 8 × 1	∅ 8 × 1
463 090 302 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✘	∅ 8 × 1	∅ 8 × 1
463 090 303 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✓	-	-
463 090 304 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	-	-
463 090 305 0	Dvouokruhový	Bezpečnostní ovládání „mrtvý muž“	✓	✘	-	-
463 090 306 0	Dvouokruhový	Bezpečnostní ovládání „mrtvý muž“	✘	✘	-	-

Číslo dílu 24V varianty	Počet okruhů	Mechanismus ovládání	Přípojka plnění (pro ventil s omezením výšky)	Zkušební přípojka	Integrovaná šroubení pro uvedený rozměr trubky	
					Přípojky 1, 21 a 23	Přípojky 22 a 24
463 090 330 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✘	∅ 8 × 1	∅ 12 × 1,5
463 090 331 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✓	-	-
463 090 332 0	Jednookruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	-	-
463 090 310 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	∅ 8 × 1	∅ 12 × 1,5
463 090 311 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✘	∅ 8 × 1	∅ 8 × 1
463 090 312 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✓	-	-
463 090 313 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	-	-
463 090 314 0	Dvouokruhový	Bezpečnostní ovládání „mrtvý muž“	✓	✘	-	-
463 090 315 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✘	✓	∅ 8 × 1	∅ 8 × 1
463 090 316 0	Dvouokruhový	Aretace v poloze spouštění	✓	✓	∅ 8 × 1	∅ 12 × 1,5

3.1.2.7 eTASC

Použití

Ventil eTASC je ventil ECAS s ruční pákou, která se používá k napuštění nebo vypuštění nosných měchů. Výšku podvozku přípojného vozidla lze nastavit pomocí:

- Manuálního ovládání: manuálním otočením páky (jen když vozidlo stojí, s elektrickým napájením nebo bez něj)
- Automatického nebo dálkového ovládání: elektrický signál z iEBS (když vozidlo stojí nebo také během jízdy)

Provozní napětí ventilů eTASC je 12 V. Jeden ventil eTASC může ovládat až tři nápravy, pokud jsou sdruženy do jednoho agregátu.

Funkce

Ventil eTASC má dva integrované elektromagnety, které se používají k ovládání výšky podvozku. Zařízení je vybaveno funkcí automatického návratu do jízdní výšky (RtR), která zajišťuje nastavení jízdní výšky při překročení parametrizované rychlosti a její následné udržování za jízdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Ventil eTASC je ventil pro jednobodovou regulaci, který umožňuje zvedat nebo spouštět rám vozidla podle jednoho referenčního bodu, kterým je táhlo snímače výšky.

Pro točnicové přívěsy je umožněna dvoubodová regulace instalací dvou ventilů eTASC na jednom vozidle, jeden ventil pro přední nápravu a druhý ventil pro zadní nápravu. Umožňuje to pak nezávislé ovládání výšky na přední nápravě a na zadní nápravě, resp. nápravách, podle dvou referenčních bodů (tzn. pomocí dvou výškových senzorů).

Chování nosných měchů při použití ventilu eTASC	Elektrická sekvence pro jedno zařízení eTASC (jednobodová regulace)	Symbol
Zavzdušnění: Nosné měchy se napouští ze vzduchojemu pro vzduchové odpružení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagn. ventil (61) je aktivován ze systému iEBS • Natlakují se nosné měchy hlavní nápravy (připojené k přípojkám 22 a 24) 	
Odvzdušnění: Tlak nosných měchů se sníží vypuštěním vzduchu přes integrovaný odfuk ventilu do atmosféry. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagn. ventil (62) je aktivován ze systému iEBS • Nosné měchy hlavní nápravy (připojené k přípojkám 22 a 24) jsou vypuštěny přes vnitřní odfuk ventilu (3) 	

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	10 bar
Hmotnost	~ 2,4 kg
Napětí / jmenovitá spotřeba proudu	12 V ±3 V / 0,625 A pro každý elektromagnet

Pneumatické přípojky

Zásuvka	Funkce
11	Plnění ze vzduchojemu vzduchového odpružení
22	Připojení nosných měchů hlavní nápravy, resp. nezvedaných náprav – okruh 1
24	Připojení nosných měchů hlavní nápravy, resp. nezvedaných náprav – okruh 2
26	Zkušební přípojka
3	Odfuk

Varianty

Číslo dílu	Popis	Napětí	Poznámky			
			Šroubení	Zkušební přípojka	Aretace v poloze spouštění	Aretace v poloze zvednutí
463 090 500 0	eTASC	12 V	∅ 12 × 1,5 (3×)	✓	✓	-
463 090 501 0	eTASC	12 V	∅8x1 (3×)	✓	✓	-
463 090 502 0	eTASC	12 V	-	-	✓	-
463 090 503 0	eTASC	12 V	-	✓	✓	✓
463 090 504 0	eTASC	12 V	∅ 12 × 1,5 (2×) / ∅ 8 × 1 (1×)	✓	✓	-
463 090 510 0	eTASC	12 V	-	✓	✓	-

3.1.2.8 Ventil elektronicky řízeného vzduchového odpružení (ECAS)

Použití

Elektromagnetické ventily ECAS se používají k napuštění nebo vypuštění měchů vzduchového odpružení přípojných vozidel, která jsou vybavena vzduchovým odpružením.

Ventil ECAS umožňuje dálkové ovládání výšky přípojného vozidla elektrickým signálem z iEBS, u stojícího vozidla nebo také během jízdy, když je modulátor iEBS napájen z tažného vozidla nebo z externí baterie.

Provozní napětí ventilů ECAS je 12 V. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce

Ventily ECAS lze rozdělit na tři různé typy:

- Jednoblokový ventil ECAS (jednobodová regulace): Umožňuje funkci ovládání zvedání a spouštění podle 1 referenčního bodu. Referenční bod může být na přední nebo zadní nápravě. Tento ventil neumožňuje nezávislé ovládání pravé a levé strany vozidla.
- Dvoublokový ventil ECAS (jednobodová regulace): Umožňuje stejnou funkci ovládání zvedání/spouštění jako jednoblokový ECAS (jednobodová regulace). Kromě toho je zajištěna funkce zvedací nápravy (vhodné i pro odlehčovací nápravy). Funkce zvedací nápravy dvoubloku ECAS (jednobodová regulace) funguje stejně jako u LACV IC a používá se pro zavzdušnění, odvzdušnění a přidržení tlaku zvedacích i nosných měchů zvedacích náprav.

- Jednoblokový ventil ECAS (dvoubodová regulace): funkce zvedání/spouštění podle dvou referenčních bodů, které lze regulovat nezávisle

Dvoubodová regulace na točnicových přívěsech: Umožňuje nezávislé zvedání nebo spouštění přední a zadní nápravy přípojného vozidla.

Dvoubodová regulace u ostatních typů přípojných vozidel: Umožňuje nezávislé zvedání nebo spouštění levé nebo pravé strany přípojného vozidla.

Chování nosných měchů při použití ventilu ECAS	Elektrická sekvence pro ventil ECAS (jednobodová regulace)	Symbol
Zavzdušnění: Nosné měchy se napouští ze vzduchojemu pro vzduchové odpružení.	<ul style="list-style-type: none"> • Na oba elektromagn. ventily (piny 6.1 + 6.3) je přivedený el. proud ze systému iEBS • Nosné měchy hlavní nápravy se natlakuje přes přípojky ventilu 22 a 23 	
Odvzdušnění: Tlak nosných měchů se sníží vypuštěním vzduchu přes integrovaný odfuk ventilu do atmosféry. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagn. ventil (6,3) je aktivován ze systému iEBS • Nosné měchy hlavní nápravy (připojené k přípojkám 22 a 23) jsou vypuštěny přes vnitřní odfuk ventilu (3) 	
Přidržení tlaku: Nosné měchy se uzavřou, oddělí se od plnění i od odfuku. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> • Žádné elektromagn. ventily nejsou systémem iEBS aktivovány • Nosné měchy hlavní nápravy (připojené k přípojkám 22 a 23) se zavřou a nastavený tlak se přidrží 	

Chování nosných měchů při použití ventilu ECAS	Elektrická sekvence pro ventil ECAS (dvoubodová regulace)	Symbol
Zavzdušnění: Nosné měchy se napouští ze vzduchojemu pro vzduchové odpružení.	<ul style="list-style-type: none"> Když iEBS aktivuje interní elmag. ventily (piny 6.1 + 6.3) ventilu ECAS, nosné měchy primárně ovládané nápravy (připojené k přípojce 22) budou natlakovány (tj. přední náprava u točnicového přívěsu nebo pravá strana u návěsů) Když iEBS aktivuje interní elmag. ventily (piny 6.1 + 6.2) ventilu ECAS, nosné měchy sekundárně ovládané nápravy (připojené k přípojce 23) budou natlakovány (tj. zadní náprava u točnicového přívěsu nebo levá strana u návěsů) 	
Odvzdušnění: Tlak nosných měchů se sníží vypuštěním vzduchu přes integrovaný odfuk ventilu do atmosféry. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> Když iEBS aktivuje interní elm. ventil (pin 6.3) ventilu ECAS, budou nosné měchy primárně ovládané nápravy (připojené k přípojce 22) vypouštěny přes integrovaný odfuk (3) do atmosféry. Když iEBS aktivuje interní elm. ventil (pin 6.2) ventilu ECAS, budou nosné měchy sekundárně ovládané nápravy (připojené k přípojce 23) vypouštěny přes integrovaný odfuk (3) do atmosféry. 	
Přidržení tlaku: Nosné měchy se uzavřou, oddělí se od plnění i od odfuku. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	<ul style="list-style-type: none"> Žádné elektromagn. ventily nejsou systémem iEBS aktivovány Nosné měchy hlavních náprav (připojené k přípojkám 22 a 23) se zavřou a nastavené tlaky se přidrží 	

Dvoublokový ventil ECAS: Provoz zvedací nápravy	Sekvence	Symbol
Zvedání: Zvedací měch zvedací nápravy se naplní vzduchem, současně se přes vnitřní odfuk ventilu vypustí nosný měch zvedací nápravy.	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventil (pin 62.1) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Na výstup do zvedacích měchů (25) se přivede tlak z plnicí přípojky (1) a zvedací měch(y) se naplní Nosné měchy zvedací nápravy připojené na výstupy (26) a (27) se odvzdušní přes odfuk ventilu (32) 	
Spuštění: Natlakovaný zvedací měch se vypustí, současně se přes ventil natlakují nosné měchy tak, že se propojí s nosnými měchy hlavní nápravy.	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventil (pin 62.3) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Zvedací měchy připojené na výstup (25) se odvzdušní přes odfuk ventilu (3) Přípojky (22) a (23), na které jsou připojeny nosné měchy hlavní nápravy, se interně propojí s výstupy (26) a (27), na které jsou připojeny nosné měchy zvedací nápravy, které se tak propojí s ostatními nosnými měchy v soustavě vzduchového odpružení a naplní se na odpovídající tlak. 	
Přidržení tlaku: Oba elektromagnety 62.1 a 62.3 jsou současně aktivní. Všechny přípojky jsou v tomto stavu uzavřeny a udržuje se nastavený tlak.	<ul style="list-style-type: none"> Na elektromagn. ventily (pin 62.1 + 62.3) se přivede el. ovládací impuls ze systému iEBS Výstup do zvedacího měchu (25) se uzavře a nastavený tlak se přidrží. Výstupy do nosných měchů zvedací nápravy (26 a 27) se uzavřou a nastavený tlak se přidrží. Pozice zvedací nápravy zůstává zajištěna 	

Komponenty systému iEBS

Pozice přidržení představuje speciální případ a způsobí, že tlak se ve všech měších oddělí (přidrží). K tomu dojde například tehdy, jsou-li aktivní funkce Pomoc při rozjezdu nebo OptiTurn, když tlak v měších hlavní nápravy dosáhne maximální dovolené hodnoty. Přidržení nižšího tlaku v nosných měších zvedací, resp. odlehčovací nápravy tak zamezí nedovolenému přetížení hlavní nápravy.

Technické údaje

Provozní tlak (plnění)	5 ... 12 bar
Hmotnost	~ 3,9 kg
Napětí / jmenovitá spotřeba proudu	12 V \pm 3 V / 0,625 A pro každý elektromagnet

Pneumatické přípojky

Zásuvka	Funkce
11	Plnění ze vzduchojemu vzduchového odpružení
22	Připojení nosných měchů hlavní nápravy, resp. nezvedaných náprav – okruh 1
23	Připojení nosných měchů hlavní nápravy, resp. nezvedaných náprav – okruh 2
26	Připojení nosných měchů zvedací/odlehčovací nápravy – okruh 1
27	Připojení nosných měchů zvedací/odlehčovací nápravy – okruh 2
25	Připojení zvedacích měchů (u odlehčovací nápravy je tento výstup zaslepen)
31, 32	Odfuk

Varianty

Číslo dílu	Popis	Napětí	Poznámky
472 890 076 0	Ventil ECAS1 s jedním blokem (jednobodové ovládání)	12 V	Zvedání/spouštění
472 890 041 0	Ventil ECAS1 s jedním blokem (jednobodové ovládání)	24 V	Zvedání/spouštění
472 890 114 0	Ventil ECAS1 s dvojitým blokem (jednobodové ovládání)	12 V	Zvedání/spouštění; včetně funkce zvedací nápravy (bez šroubení)
472 890 115 0	Ventil ECAS1 s dvojitým blokem (jednobodové ovládání)	12 V	Zvedání/spouštění; včetně funkce zvedací nápravy (\varnothing 8 x 1)
472 890 116 0	Ventil ECAS1 s dvojitým blokem (jednobodové ovládání)	12 V	Zvedání/spouštění; včetně funkce zvedací nápravy (\varnothing 12 x 1,5)
472 890 117 0	Ventil ECAS1 s dvojitým blokem (jednobodové ovládání)	12 V	Zvedání/spouštění; včetně funkce zvedací nápravy (\varnothing 8 x 1; \varnothing 12 x 1.5)

3.1.3 Ostatní ventily

3.1.3.1 Zpětný ventil

Použití

Tento ventil se používá pro různé aplikace ve vzduchotlakých systémech. Funkcí zpětného ventilu je omezit proudění vzduchu pouze jedním směrem. Jeho konstrukce umožňuje udržovat a zajišťovat tlak v jednom směru, protože v opačném směru je průtok vzduchu zpětným ventilem blokován.

Typické aplikace, které vyžadují ochranu proti poklesu tlaku, jsou např. nezávislé okruhy, vzduchojemy, pružinové válce.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
434 014 000 0	Zpětný ventil	Jednosměrný, maximální pracovní tlak 20 bar. Závit M22 × 1,5

3.1.3.2 Pneumaticky ovládaný 3/2cestný ventil

Použití

Tento ventil je vhodný pro aplikace vzduchového odpružení přípojného vozidla, u kterých se požaduje pneumatické ovládání např. zvedacích náprav, výšky podvozku (zvedání/spouštění) nebo okruhů, které jsou založeny na spínacích funkcích. 3/2cestný ventil lze umístit a namontovat přímo do okruhu vzduchového odpružení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pneumatické ovládání otevře nebo zavře 3/2cestný ventil, aby se interně propojila přípojka 1 s přípojkou 2 (funkce pneumatického sepnutí) nebo aby se propojila přípojka 2 s odfukem 3 (funkce odvzdušnění).

Maximální provozní tlak je 10 bar.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Vstup (1)	Výstup (2)	Odfuk (3)
571 040 000 0	Pneumaticky ovládaný 3/2cestný ventil	M14 × 1,5	M14 × 1,5	M14 × 1,5

3.1.3.3 Dvoucestný ventil (ventil pro výběr vyššího tlaku)

Použití

Tento ventil je vhodný pro různé aplikace, které vyžadují, aby v případě dvou různých vstupních tlaků byl dále puštěn vždy jen ten vyšší tlak, např. při různých brzdových tlacích vpravo a vlevo se dále pustí vždy vyšší z nich. Při současném působení tlaku na obě vstupní přípojky 11 a 12 dvoucestného ventilu se nastaví jeho vnitřní píst tak, že vyšší vstupní tlak se propojí s výstupem 2, zatímco nižší vstupní tlak se uzavře.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
434 208 028 0	Dvoucestný ventil	M16 × 1,5, provozní tlak 8 bar (max. 10 bar)
434 208 029 0	Dvoucestný ventil	M22 × 1,5, provozní tlak 8 bar (max. 10 bar)
434 208 055 0	Dvoucestný ventil	M16 × 1,5 s pružinou, provozní tlak 8 bar (max. 10 bar)

3.1.3.4 Dvojitý uzavírací ventil (ventil pro výběr nižšího tlaku)

Použití

Tento ventil je vhodný pro různé aplikace, které vyžadují, aby v případě dvou různých vstupních tlaků, byl dále puštěn vždy jen ten nižší z nich. Typická aplikace je spojená s konfigurací 2S/2M u návěsu s adhezně natáčenou nápravou. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V případě regulace ABS při brzdění na vozovce s rozdílným koeficientem tření pro pravou a levou stranu vozidla (tzv. μ -split) se pro brzdění samořiditelné nápravy vybere vždy nižší ze dvou brzdných tlaků (vpravo/vlevo).

Funkce

Při současném působení tlaku na obě vstupní přípojky 11 a 12 dvojitého uzavíracího ventilu se nastaví jeho vnitřní píst tak, že nižší vstupní tlak se propojí s výstupem 2, zatímco vyšší vstupní tlak se uzavře.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
434 500 003 0	Dvojitý uzavírací ventil	M22 × 1,5, provozní tlak 8 bar (max. 10 bar)

3.2 Snímače

3.2.1 Snímač otáček kola (snímač ABS)

Použití

Snímače otáček kola jsou používány ve všech aplikacích pro přípojná vozidla k zjišťování rychlosti otáčení kol

Funkce

Snímač otáček kola se aktivuje rotujícím pólovým kroužkem, který je připevněný na náboji kola. V závislosti na rychlosti otáčení se indukuje střídavé napětí a přenáší se do modulátoru iEBS, kde se frekvence střídavého proudu přepočítává na rychlost.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
441 032 808 0	Snímač otáček kola ABS	Snímač ABS typu S+ s připojovacím kabelem 0,4 m
441 032 809 0	Snímač otáček kola ABS	Snímač ABS typu S+ s připojovacím kabelem 1,0 m
441 032 921 2	Opravná sada snímače ABS	Sada dílů pro opravu (snímač 0,4 m + pouzdro + tuk)
441 032 922 2	Opravná sada snímače ABS	Sada dílů pro opravu (snímač 1,0 m + pouzdro + tuk)
899 760 510 4	Pouzdro snímače	

3.2.2 Snímač výšky

Použití

Snímač výšky se používá k nepřetržitému zjišťování změn výšky mezi nápravou a rámem přípojného vozidla vybaveného vzduchovým odpružením. U přípojného vozidla, které je vybavené mechanickým odpružením, je možné snímač výšky využít pro zjišťování zatížení nápravy, a to prostřednictvím měření deformace listového pera. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

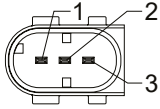
Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
441 050 202 0	Snímač výšky	
441 050 203 0	Snímač výšky	Konektor HDSCS otočený o 90°

Doplňkové díly pro instalaci

Číslo dílu	Popis	Poznámka
441 050 024 4	Páka tvaru T	
441 050 718 2	Rovná páka	3 pozice díry. Montážní podmínky se liší od páky tvaru T
441 050 641 2	Rovná páka	4 pozice díry. Montážní podmínky se liší od páky tvaru T
441 050 711 2	Táhlo	Délka táhla 209 ±1 mm
441 050 712 2	Táhlo	Délka táhla 289 ±1 mm
441 050 713 2	Táhlo	Délka táhla 299 ±1 mm
441 050 714 2	Táhlo	Délka táhla 323 ±1 mm
441 901 712 2	Táhlo	Délka táhla 235 ±1 mm
441 905 711 2	Táhlo	Délka táhla 248 ±1 mm
441 905 713 2	Táhlo	Délka táhla 262 ±1 mm
441 906 710 2	Táhlo	Délka táhla 289 ±1 mm
449 829 . . . 0	Kabel pro snímač výšky	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

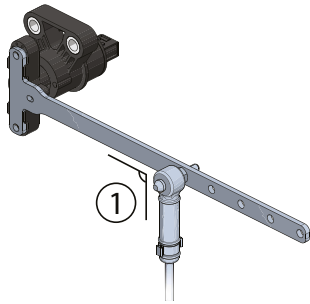

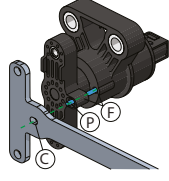

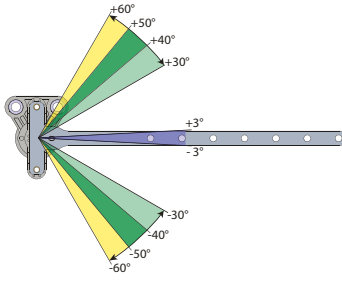
Zapojení

Pin	Popis elektrického zapojení	Obrázek
1	Napájecí napětí	
2	Kostra (GND)	
3	Výstupní signál PWM	

Technické údaje

Rozlišení	0,2 °
Napětí	8 ... 32 V

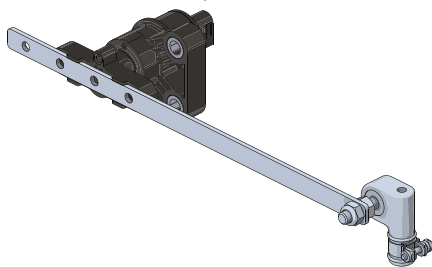
Pokyny pro instalaci snímače výšky

<ul style="list-style-type: none"> • Snímač výšky 441 050 202 0 se montuje na příčník nad nápravou. V případě potřeby lze zhotovit ocelovou konzolu a poté ji přivařit k příčnému nosníku, aby bylo možné umístit snímač výšky do vhodné montážní výšky. • Snímač výšky se montuje svisle (zavěšený) s oběma montážními otvory nahoře. • Táhlo snímače výšky (441 050 71. 0) musí být připevněno kolmo ke zhotovenému držáku, který je přivařený k nápravě a svisle připojený k páce snímače (1). Pro alternativní připojení použijte pružné připojení (433 401 003 0). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: 	
<ul style="list-style-type: none"> • Páka snímače musí být namontována se zarovnáním kalibračního otvoru páky ve tvaru T (C) s upevňovacím otvorem snímače výšky (F). Dočasně lze nainstalovat fixační kolík (P) o průměru 4 mm pro zajištění, aby rameno snímače výšky bylo ve vodorovné poloze. Pro přesnou kalibraci během diagnostiky systému musí být páka snímače vyrovnána do vodorovné polohy. •  Po montáži odstraňte fixační kolík (P). Ten musí být vyjmut před kalibrací při testu End-of-line. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Při instalaci snímače výšky se musí rameno snímače výšky udržovat ve vodorovné poloze (tolerance $\pm 3^\circ$). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Délka páky se musí určit tak, aby celá dráha odpružení mezi rámem a nápravou využívala výkyv alespoň $\pm 30^\circ$, ale nesmí překročit $\pm 60^\circ$. Doporučený rozsah dráhy natočení páky je v rozmezí mezi $\pm 40^\circ$ a $\pm 50^\circ$. •  Vezměte v úvahu, že do páky lze vyvrtat další otvory pro nastavení doporučené délky páky. Doporučená vzdálenost čepu pro táhlo v mechanickém odpružení je mezi 50 a 100 mm. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Je důležité, aby se snímač výšky vždy volně pohyboval v celém provozním rozsahu a aby se páka mohla pohybovat pouze zamýšleným způsobem. 	

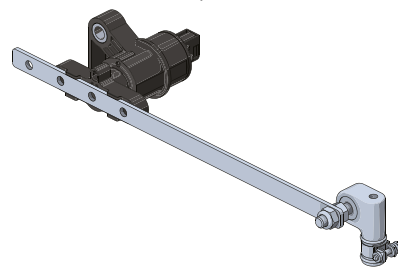
OZNÁMENÍ

Jako možnost lze použít přímou páku (např. PN 441 050 718 2). V tomto případě se musí snímač výšky namontovat pootočený o 90° od základní „zavěšené“ polohy a otvor pro připevňovací čep musí směřovat nahoru.

Ve směru chodu hodinových ručiček



Proti směru chodu hodinových ručiček



3.2.3 Ultrazvukový snímač

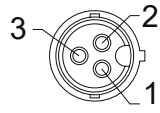
Použití

Ultrazvukový snímač využívá šíření zvuku k detekci překážek. Informace shromážděné snímačem je pro další analýzu poskytována přes LIN rozhraní do systému TailGUARD.

Technické údaje

Měřicí rozsah	0,3 m až 4,5 m
Přípevňovací matice	Matice 2× M5, utahovací moment = $4 \pm 0,5$ Nm
Stupeň krytí	IP 6K9K

Zapojení

Pin	Popis elektrického zapojení – 4pólové, DIN 72585-A1-3.1-Sn/K2	Obrázek
1	VCC	
2	LIN	
3	Kostra (GND)	

Varianty

Číslo dílu	Popis	Napětí	Poznámky
446 122 450 0	Ultrazvukový snímač	12 V	Další informace týkající se toho, kde je tento snímač používán, viz Kapitola „4.3.12 Funkce TailGUARD™“, strana 131 Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

3.2.4 Tlakové snímače

3.2.4.1 Snímač pneumatického tlaku

Použití

Snímače pneumatického tlaku se používají k měření a sledování hodnot tlaku vzduchu jakéhokoli druhu. Obvykle se používají pro aplikace v brzdovém systému nebo v soustavě vzduchového odpružení přípojných vozidel.

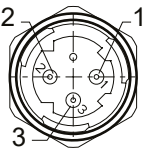
Funkce

Pneumatické tlakové snímače permanentně měří hodnoty tlaku vzduchu a převádějí ji na hodnotu elektrického napětí, kterou předávají modulátoru iEBS. Odchytky nebo změny hodnot tlaku vzduchu se projevují změnou hodnoty elektrického napětí.

Technické údaje

Měřicí rozsah / přípustný přetlak	0 ... 10 bar / 16 bar (maximum)
Rozlišení	400 mV/bar
Závit	M16 × 1,5

Zapojení

Pin	Popis elektrického zapojení – 4pólové, DIN 72585-A1-3.1-Sn/K2	Obrázek
1	Napětí (8 až. 32 V)	
2	Kostra (GND)	
3	Výstupní signál	
4	-	

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
441 044 101 0	Tlakový snímač pro ploché těsnění	Kabel pro tlakový snímač: 449 826 . . . 0
441 044 102 0	Tlakový snímač s O-kroužkem	Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

3.2.4.2 Hydraulický tlakový snímač

Použití

Snímače hydraulického tlaku se používají k měření a sledování hodnot tlaku v hydraulickém obvodu. Obvykle se používají pro měření zatížení u přípojných vozidel s hydraulickým odpružením.

Funkce

Hydraulické tlakové snímače permanentně měří hodnoty tlaku hydraulického odpružení a převádějí je na hodnotu elektrického napětí, kterou předávají modulátoru iEBS. Odchytky nebo změny hodnot tlaku se projevují změnou hodnoty elektrického napětí. Snímač tlaku je třeba vybírat na základě hodnot tlaku, které jsou specifikovány pro daný typ odpružení. Výstupní signál musí být lineární mezi 0,5 a 4,5 V (např. snímač hydraulického tlaku: 0 až 250 bar => 0,5 až 4,5 V).

Hodnota hydraulického tlaku se při použití diagnostického softwaru iEBS převede na hodnotu pneumatického referenčního tlaku. Zjednodušuje to nastavení parametrů.

Varianty

Hydraulické tlakové snímače nejsou součástí dodavatelského portfolia ZF.

3.3 Spínače

3.3.1 Elektrické spínače

Použití

Elektrické spínače se používají pro vytvoření ovládacího signálu pro systém iEBS, který spustí požadovanou funkci.

V tomto návodu definujeme terminologii následujícím způsobem:

Tlačítko: Momentální změna elektrického stavu, pokud je tlačítko stisknuto

Přepínač: Trvalá změna elektrického stavu až do opětovného stisknutí.

3.3.1.1 Tlačítko

Běžné způsoby elektrického zapojení tlačítek jsou:

- Tlačítko (momentální – normálně otevřený): Propojí elektrický obvod pouze při stisknutí, čímž zapne připojené zařízení. Tento typ tlačítek je také známý jako spínací tlačítko.
- Tlačítko (momentální – normálně uzavřený): Po stisknutí přerušuje obvod a zařízení k němu připojené se vypne. Tento typ tlačítek je také známý jako rozpínací tlačítko.

Varianty

Číslo dílu	Popis	Montáž	Počet okruhů	Kabel
441 006 029 0	Tlačítko (zelené)	Středový závit	Momentální ovládání (normálně otevřený)	Kabel spínače 449 448 060 0
441 006 030 0	Tlačítko (zelené)	Pouzdro	Momentální ovládání (normálně otevřený)	

3.3.1.2 Otočný spínač

Použití

Otočné spínače jsou elektrická zařízení, která slouží k sepnutí elektrických funkcí. V systému iEBS slouží manuálně ovládané otočné přepínače k trvalému zapnutí nebo vypnutí funkcí.

Běžné typy těchto elektrických zařízení jsou:

- Otočný přepínač (trvalý): Přepínač ovládaný otáčením mezi polohami VYPNUTO a ZAPNUTO, ve kterých vždy setrvá.
- Otočný spínač (momentální): Spínač se ovládá otáčením a je aktivován, pouze pokud někdo spínač právě ovládá.

Číslo dílu	Popis	Montáž	Počet okruhů	Kabel
441 006 031 0	Otočný přepínač (žlutý)	Středový závit	Trvalé ovládání (normálně otevřený)	Kabel spínače 449 448 060 0
441 006 032 0	Otočný spínač (modrý)	Středový závit	Momentální ovládání (normálně otevřený)	

3.3.1.3 Tlakový spínač

Použití

Elektrický kontakt se aktivuje (ON nebo OFF) po dosažení stanovené hodnoty tlaku vzduchu. Jakmile se dosáhne spínací hodnoty tlaku, elektrický obvod se uzavře (normálně otevřený – typ NO normally open, nebo rozpojí (normálně uzavřený – typ NC, normally closed).

Technické údaje

Stupeň krytí	IP5K4K, IP6K7, IP6K9K
Jmenovité napětí	12/24 V DC
Provozní tlak vzduchu	≤ 12 bar
Maximální frekvence spínání	30 sepnutí za minutu

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
441 014 602 0	Tlakový snímač	Kontakt normálně otevřený (NO – Normally Open), spínací tlak 0,4 ±0,15 bar

3.3.1.4 Bezdotykový spínač

Použití

Bezdotykový spínač je elektrický spínač, který funguje na základě detekce přítomnosti objektů. Jakmile je detekován objekt, bezdotykový spínač automaticky rozezne nebo sepne elektrický obvod bez dotyku nebo mechanického sepnutí kontaktů.

Bezdotykové spínače se běžně používají k aktivaci bezpečnostních funkcí GIO na přípojných vozidlech (např. SafeStart nebo brzda finišeru)

Běžný typ elektrického připojení pro bezdotykové spínače jsou normálně otevřené nebo normálně uzavřené, což představuje stav spínače před jeho aktivací cílovým objektem:

- Normálně otevřený: Indikuje, že se vnitřní elektronický spínač sepne, když snímač přiblížení detekuje objekt (pokud je objekt v aktivní zóně → výstup sepnut).
- Normálně uzavřený: Indikuje, že se vnitřní elektronický spínač rozezne, jakmile snímač přiblížení detekuje objekt (pokud je objekt v aktivní zóně → výstup blokováno).

Varianty

Bezkontaktní spínače nejsou součástí dodavatelského portfolia ZF.

Následující seznam uvádí některé minimální požadavky, aby byl bezdotykový spínač kompatibilní se systémem iEBS

Vlastnosti	Doporučení
Provozní napětí	8 až 32 V
Typ připojení	Trojvodičová technologie (kladné nebo záporné spínání)
Jmenovitý rozsah detekce	Od 20 do 40 mm v závislosti na typu aplikace
Minimální stupeň krytí	IP 6K7; IP 6K9K
Standardní detekované objekty	Kovové (ocel, nerezová ocel, mosaz, hliník, měď)

3.4 SUBSYSTEMS

3.4.1 SmartBoard™

Použití

SmartBoard je zařízení s displejem, které se používá k elektronickému sledování a zobrazování informací z přípojného vozidla vybaveného systémem iEBS. SmartBoard umožňuje u přípojného vozidla ovládání mnoha funkcí, včetně aktivního ovládání vzduchového odpružení a brzd.

Funkce

Umožňuje specifické funkce přípojného vozidla a zobrazuje informace o přívěsu pomocí jednoduchého uživatelsky přívětivého ovládacího panelu s osmi tlačítky. Struktura menu je intuitivní a zobrazení na displeji používá ikony. Elektrické napájení SmartBoardu je běžně zajišťováno z modulátoru iEBS.

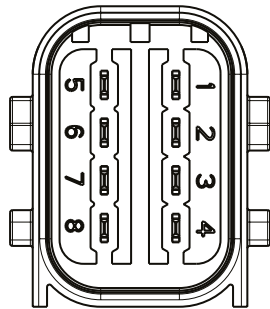
- Režim Wake-Up (probuzení): Systém SmartBoard™ se uvede do činnosti stisknutím jakéhokoli tlačítka. Pokud není k dispozici elektrické napájení přes připojovací kabel, využívá pro napájení svou interní baterii. V tomto případě se systém SmartBoard nemusí spustit, když je zbývající energie baterie nízká, aby se zabránilo hlubokému vybití. Pokud zbývající kapacita baterie klesne pod 30 %, zobrazí se výstražné hlášení.

Technické údaje

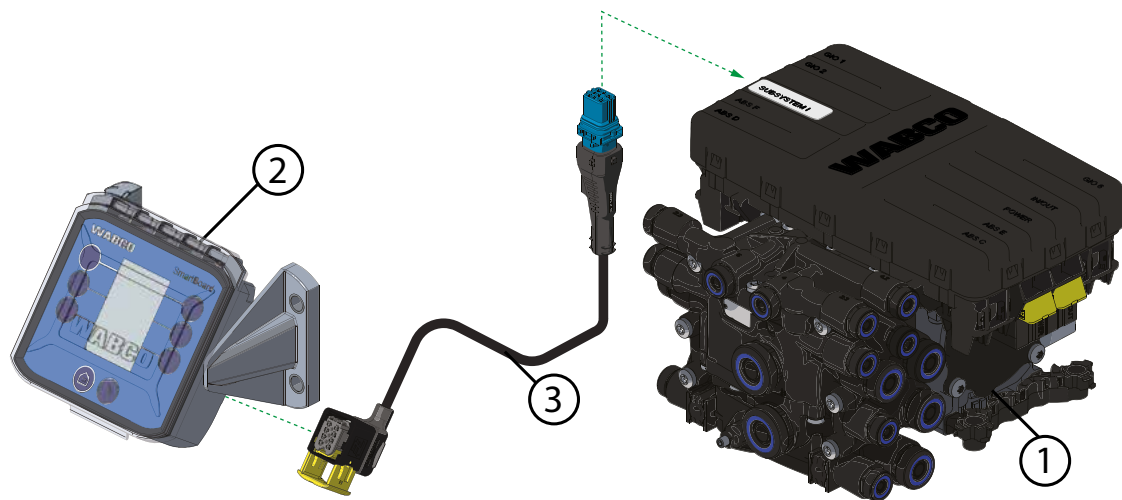
Rozsah provozního napětí	8 až 32 V
Stupeň krytí	IP 6K9K ISO 20653
Utahovací moment montážního šroubu	15 Nm \pm 15 %

Zapojení

SmartBoard disponuje konektorem HDSCS a vhodným kabelem, který zajišťuje napájení i CAN komunikaci, se připojuje do zásuvky SUBSYSTEMS na modulátoru iEBS.


Pin	Obsazení pinů konektoru HDSCS	Obrázek
1	CAN Low	
2	CAN High	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	Pneumatické plnění	
8	Kostra (GND)	

Připojení komponentů



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		
2	446 192 210 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Včetně baterie (životnost přibližně 6 let)
	446 192 211 0	SmartBoard pro přípojná vozidla ADR	449 929 . . . 0	Bez baterie
3	449 929 . . . 0	Kabel HDSCS pro SmartBoard (8 pinů)		Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Doplňující informace

Popis	QR kód
Popis systému SmartBoard	

3.4.2 OptiTire™

Použití

OptiTire™ je systém monitorování tlaku v pneumatikách (TPMS – Tire Pressure Monitoring System) pro přípojná vozidla, nákladní automobily a autobusy. Zajišťuje nepřetržité sledování tlaku a teploty pneumatik vozidla.

OptiTire lze je možné instalovat jako nezávislý systém pomocí jednotky OptiTire připojené k libovolné variantě modulátoru iEBS (např. pro přípojná vozidla až s 5 nápravami). Pro přípojná vozidla s více než 5 nápravami nebo pro přípojná vozidla, která vyžadují rozšířený dosah rádiového příjmu, mohou být přidány až 3 další jednotky OptiTire jako přídatná anténa pro zvětšení dosahu (Range Extender)

OptiTire je však také možné nastavit jako integrovanou funkci v modulátorech iEBS Standard a iEBS Premium. Modulátor iEBS s integrovaným OptiTire může také používat až 3 externí jednotky OptiTire jako přídatné antény Range Extender, aby se zlepšil příjem signálu u komplikovaných aplikací. Další informace naleznete viz Kapitola „5.1.5 Integrované funkce“, strana 138.

Funkce

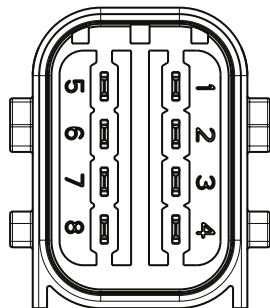
Tlak v pneumatikách se měří jednotlivými snímači. Změřené hodnoty získané snímači jsou opakovaně přenášeny do elektronické řídicí jednotky OptiTire prostřednictvím rádiového signálu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

K dispozici jsou čtyři různé typy snímačů:

- Externí kolový snímač (WM2): montáž zevnějšku na ráfek pomocí stávajících šroubů kola. Externí snímače nejsou podporovány u zařízení s integrovanou funkcí OptiTire (např. iEBS Standard, iEBS Premium a SCALAR EVO Pulse).
- Interní kolový snímač (WIS): montáž dovnitř kola na ráfek za použití speciálně upraveného ventilku pneumatiky Přenosová rychlost je 19200 baudů.
- Modrý interní snímač do popruhu (Blue SMS): montáž dovnitř kola na ráfek prostřednictvím popruhu s upevňovacími prvky, který se opásá kolem ráfku a zajistí se suchým zipem. Přenosová rychlost je 19200 baudů.
- Šedý interní snímač do popruhu (Grey SMS): montáž dovnitř kola na ráfek prostřednictvím popruhu s upevňovacími prvky, který se opásá kolem ráfku a zajistí se suchým zipem. Přenosová rychlost je 9600 baudů.

Připojení na zásuvku SUBSYSTEMS modulátoru iEBS zajišťuje napájení a předávání dat do systému iEBS a členům CAN sběrnice, jako jsou například SmartBoard nebo telematické jednotky.

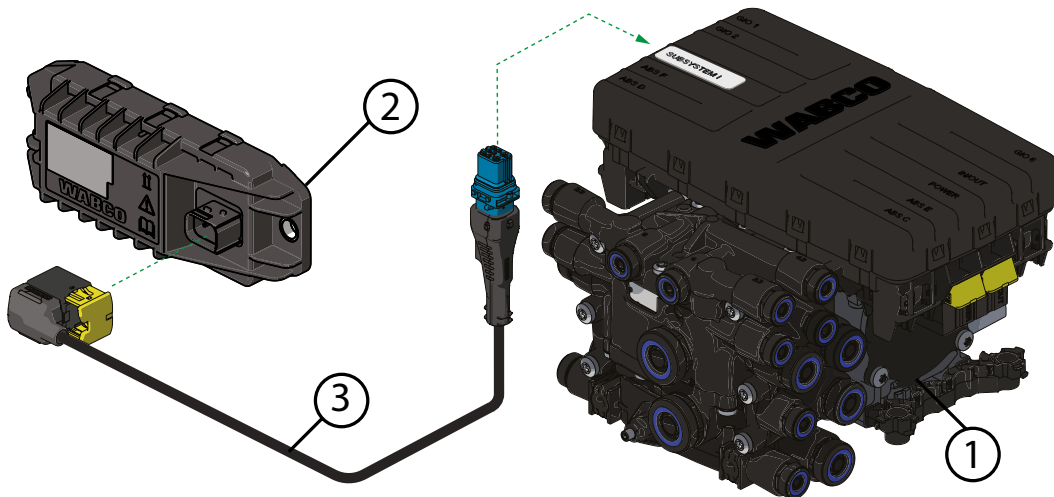
Pomocí systému iEBS jako bránou k ISO 7638 lze všechna data pneumatik podle UN/ECE-R13 předávat na palubní desku řidiče.

Pin	Obsazení pinů konektoru HDSCS	Obrázek
1	CAN Low in/out	
2	CAN High in/out	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	Provozní napětí (vstup, typ. +24 V, svorka 30)	
8	Kostra (GND)	

Technické údaje



Napětí	8 až 32 V
Rádiová frekvence	433 MHz
Maximální počet kolových snímačů	<ul style="list-style-type: none"> • 20 snímačů umístěných až na 5 nápravách (maximálně 4 snímače na jednu nápravu) • 2 rezervní kola

Připojení komponentů



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS (Basic)		
2	446 220 110 0	OptiTire	449 928 . . . 0	
3	449 928 . . . 0	Kabel HDSCS (8pinový)		Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
-	446 220 100 0	OptiTire (nákladní vozidla)		Jednotka OptiTire určená pro nákladní vozidla a autobusy.

Doplňující informace

Popis	QR kód
OptiTire™ – popis systému	
OptiTire™ – přehled komponentů pro přípojná vozidla	

3.4.3 Telematika ZF

Použití

Telematická zařízení poskytují informace o nákladních a přípojných vozidlech, které se používají pro různé komerční aplikace. Telematika je pomocníkem při správě vozového parku, zvyšuje bezpečnost řidiče a optimalizuje údržbu přípojného vozidla.

Telematika přípojného vozidla nabízí několik výhod, jako jsou například:

- Zeměpisná poloha přípojného vozidla, skutečný stav (stojí nebo se pohybuje)
- Pokud je telematika připojena k zásuvce SUBSYSTEMS modulátoru iEBS, lze v případě poruchy získat další informace, jako jsou například chybové kódy systému iEBS
- Základem pro připojení telematického zařízení třetí strany je standardní komunikace Trailer CAN.

Funkce

Telematická zařízení ZF umožňují přístup k portálu TrailerFit, který poskytuje detailní pohled na stav přípojného vozidla. Události v paměti ODR modulátoru iEBS lze prezentovat s pozicí GPS a detailními informacemi o jízdě. Příkladem může být zobrazení zásahu ABS s polohou na mapě, s najetými kilometry, se zatížením náprav a dalšími informacemi o jízdě.


Následující telematická zařízení podporují portál TrailerFit.

- TX-Trailer Pulse: nízkonákladové telematické zařízení, které splňuje standardní požadavky a vyhovuje předpisům ADR pro přepravu nebezpečného materiálu.
- SCALAR EVO Pulse: telematické zařízení s baterií. Vyhovuje předpisům ADR. Navíc je integrovaný přijímač OptiTire kompatibilní se snímači SMS a zajišťuje tak funkci TPMS. S integrovanou baterií lze sledovat polohu přípojného vozidla až 160 dní, i když je odpojené.
- SCALAR EVO Guard: prémiový telematický systém, který umožňuje sledovat a řídit nastavení externích snímačů (např. komunikace se systémem chlazení, teplotní snímače a snímače dveří). S integrovanou baterií lze sledovat polohu přípojného vozidla až 160 dní, i když je odpojené.

Technické údaje

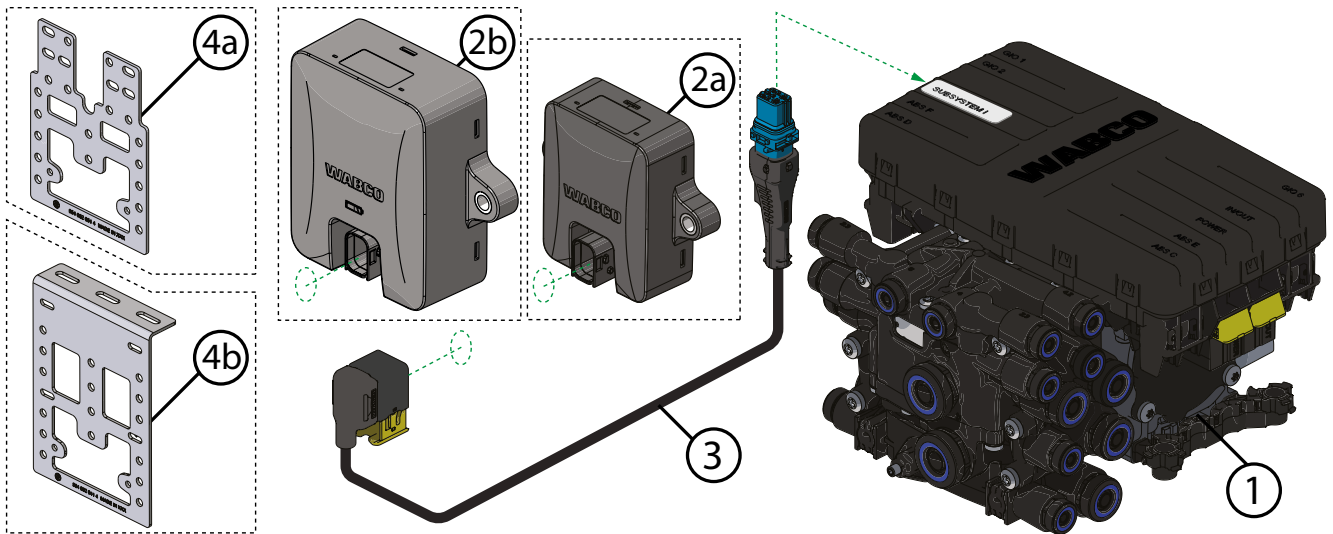
	TX-TRAILERPULSE	SCALAR EVO Pulse	SCALAR EVO Guard
Rozměry (včetně upevňovacích bodů)	125 × 103 × 44 mm	154 × 132 × 50 mm	218 × 152 × 63 mm
Rozměry (bez upevňovacích bodů)	82 × 103 × 44 mm	105 × 132 × 50 mm	175 × 152 × 63 mm
Hmotnost	~ 0,25 kg	~ 0,48 kg	~ 0,9 kg
Stupeň krytí (IP)	IP 6K6K / IP 6K9K ISO 20653		
Rozsah vstupního napětí	10 až 32 V		9 až 32 V

Doplňující informace

Popis	QR kód
Podrobné informace o řešeních SCALAR EVO: https://www.zf.com/products/en/cv/fleet/fms_for_cargo/fms_for_cargo_transics	

Připojení komponentů

TX-TRAILERPULSE a SCALAR EVO Pulse



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		
2a	346 291 000 0	TX-TRAILERPULSE	449 928 . . . 0	
2b	346 292 000 0	SCALAR EVO Pulse	449 928 . . . 0	Varianta obsahuje baterii a integrovaný systém OptiTire™
2b	346 292 001 0	SCALAR EVO Pulse	449 928 . . . 0	Varianta obsahuje baterii a integrovaný systém OptiTire™ S přepětovou ochranou
3	449 928 . . . 0	Kabel HDSCS (8pinový)		Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
4a	554 052 051 4	Advanced I – konzola		Konzola pro TX-TRAILERPULSE a SCALAR EVO Pulse. Advanced I je standardní konzola Alternativou je konzola tvaru L
4b	554 052 041 4	Konzola L		

SCALAR EVO Guard

Pozice	Číslo dílu	Popis	Připojení komponent
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS	
2	346 290 000 0	SCALAR EVO Guard	
3	449 936 050 0	HDSCS kabel (6 kolíků) Délky kabelu v Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224	

3.5 Ostatní ventily

3.5.1 Router/repeater

Použití

Použití v nákladních soupravách s více přípojnými vozidly nebo v roztahovacích přípojných vozidlech. Jedná se o zařízení, která podporují obousměrnou komunikaci mezi tažným vozidlem, modulátorem iEBS a také dalšími přípojnými vozidly.

- Router: Umožňuje komunikaci ISO 11992 mezi tažným vozidlem a dvěma přípojnými vozidly (souprava s více přípojnými vozidly)
- Repeater: Podpora mimořádně dlouhých přípojných vozidel, u kterých délka vedení CAN překračuje 18 m (maximálně do 80 m).

Funkce

CAN router přijímá z tažného vozidla požadavek na brzdění přes vedení CAN a rozdělí ho na dvě výstupní vedení. Přístroje CAN Router je možné řadit za sebe a signál tak lze rozdělit až pro pět modulátorů iEBS.

Některá provedení routeru a repeateru mají připojení pro tlakový snímač. Tento tlakový snímač se instaluje do ovládacího vedení (v blízkosti žluté spojkové hlavice), aby urychlil pneumatický brzdový signál pro modulátor iEBS. Tím se zlepší doba odezvy v případech, kdy chybí ovládací brzdový signál CAN přes ISO 7638.

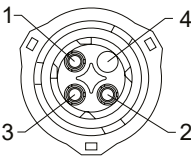
Kompatibilní tlakový snímač lze nalézt v Kapitola „3.2.4 Tlakové snímače“, strana 75.

CAN router/repeater zcela odpovídá normě ISO 11992. Nákladní soupravy mohou být složeny z přípojných vozidel používajících různé brzdové systémy, pokud všechny splňují směrnici UN/ECE R13. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

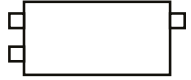



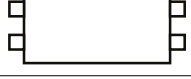
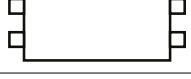
Zapojení

Pin	POWER IN	Obrázek
1	Datové vedení CAN-L	
2	Datové vedení CAN-H	
3	Varovná kontrolka	
4	Kostrá (pro svorku 15)	
5	Kostrá (GND)	
6	Svorka 15	
7	Svorka 30	

Pin	Napájení výstup 1 / výstup 2	Obrázek
1	Datové vedení CAN-L	
2	Datové vedení CAN-H	
3	Varovná kontrolka	
4	Kostrá (pro svorku 15)	
5	Kostrá (GND)	
6	Svorka 15	
7	Svorka 30	

Pin	Tlakový snímač	Obrázek
1	Napájení snímače	
2	Kostra (GND)	
3	Vstup pro signál snímače	
4	-	

Varianty

Číslo dílu	Pouzdro	Přípojky			
		POWER IN	POWER OUT 1	POWER OUT 2	PRESSURE SENSOR (tlakový snímač)
Router 446 122 050 0		Zásuvka	Zástrčka	Zástrčka	-
Repeater 446 122 051 0		Zásuvka	Zástrčka	-	Zásuvka
Router 446 122 052 0		Zástrčka	Zástrčka	Zástrčka	-
Repeater 446 122 053 0		Zástrčka	Zástrčka	-	Zásuvka
Router 446 122 054 0		Zástrčka	Zástrčka	Zástrčka	Zásuvka
Router 446 122 056 0		Zásuvka	Zástrčka	Zástrčka	Zásuvka

Omezení

CAN Router/Repeater potřebuje zapojení podle ISO 7638, konfigurace s napájením přes brzdové světlo není možná.

Doplňující informace

Popis	QR kód
Router a repeater Popis systému pro TEBS E	

3.5.2 Bzučák

Použití

Bzučák je externí akustické zařízení pro všechny typy přípojných vozidel, které vyžadují dodatečné varování pro uživatele systémů, jako jsou funkce TailGUARD nebo GIO (např. imobilizér nebo upozornění na náklon).

Bzučák je pouze doplňkovým přístrojem a nemá žádný vliv na dané systémy nebo funkce.

Technické údaje

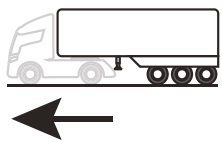

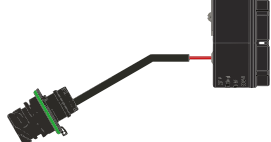
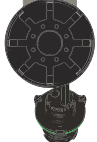
Stupeň krytí	IP 67
Jmenovité napětí	12/24 V DC
Spotřeba proudu	300 mA
Hladina akustického tlaku (rezonanční frekvence)	91 dB \pm 3 dB (1,5 kHz \pm 300 Hz)
Montážní šrouby / utahovací moment	2 \times M6 / 6 \pm 1 Nm

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
894 450 000 0	Bzučák	Potřebný kabel 449 408 . . . 0. Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Montáž

Bzučák se obvykle instaluje na zadní přípojné vozidlo (rám vozidla, nástavba nebo podpěra). Bzučák musí být namontován v místě chráněném před stříkající vodou a vnikáním nečistot.

Směr jízdy	Povolené montážní polohy		
	Směrem dopředu	Směrem dozadu	Směrem do stran
			

3.5.3 Externí zelená kontrolka

Použití

Možné aplikace pro zelenou kontrolku jsou:

- Pro aktivní signály, ABS nebo RSS
- Signál přetížení: Signalizuje překročení maximálního zatížení
- Výška podvozku přípojného vozidla: Není nastavená požadovaná výška regulovaná funkcí ECAS (např. vozidlo mimo jízdní výšku)
- Stav zvedací nápravy: Indikuje, jestli je zvedací náprava zvednutá nebo spuštěná

Funkce

Zelená kontrolka vizuálně upozorňuje řidiče na stav systémových funkcí, ke kterým je přiřazena. Kontrolka musí být vždy instalovaná v souladu s příslušnými zákonnými předpisy.

Zelená kontrolka je LED světlo, které optimálně funguje s napětím 12 V i 24 V.

Při zapojení zelené LED kontrolky musí být dodržena správná polarita!

Technické údaje

Elektrický konektor	Zásuvka Tyco AMP superseal (číslo dílu 282080-1)
Montážní šrouby / utahovací moment	(2×) Šrouby s přírubovou hlavou M4 / 1 ±0,1 Nm
Jmenovité napětí	12/24 V DC

Varianty

Číslo dílu	Popis	Poznámky
446 105 523 2	Externí zelená kontrolka	Kabel pro externí zelenou kontrolku: 449 940 . . . 0 Délky kabelů viz Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

4 Vlastnosti modulátoru iEBS

4.1 Technické vlastnosti

Technické údaje

Modulátory iEBS mají následující výbavu:

- Dva elektromagnetické regulační ventily ABS pro ovládání brzdových válců
- 2 nebo 4 vstupní kanály pro snímače otáček kol (v závislosti na variantě)
- Rozhraní CAN podle normy ISO 11992 pro komunikaci tažného a přípojného vozidla
- 1 snímač dostředivého zrychlení pro sledování stability za jízdy (pro funkci RSS)
- 1 interní tlakový snímač pro měření ovládacího tlaku (žlutá spojková hlavice)
- 2 interní tlakové snímače pro měření výstupních tlaků do brzdových válců
- 1 interní tlakový snímač pro monitorování plnicího tlaku (vzduchojem brzdové soustavy)
- 1 interní tlakový snímač pro měření zatížení nápravy (varianty pro vzduchem odpružená přípojná vozidla)
- Pneumatický distribuční modul (PDM) vybavený funkcí nouzové brzdy a všemi pneumatickými přípojkami
- Redundantní ventil pro zajištění základní funkce brzd v případě výpadku elektrického napájení

Zapojení

Elektrické zapojení: Přehled variant elektrických konektorů podle variant iEBS lze nalézt v Kapitola „10.4.1 Elektrické přípojky (zásuvky)“, strana 219.

Pneumatické zapojení: Přehled variant systému iEBS, označování pneumatických přípojek a konfigurace šroubení naleznete v Kapitola „10.4.2 Pneumatické přípojky modulátoru iEBS“, strana 220.

Varianty

Úplný přehled variant naleznete v Kapitola „10.1 Varianty systému iEBS“, strana 217.

Montáž

Kompletní popis instalace se nachází v Kapitola „6 Pokyny pro instalaci“, strana 194.

Doplňující informace



Viz www.wabco-customercentre.com/catalog

Vyhledejte modulátor iEBS zadáním produktového čísla (např. 480 102 201 0) do vyhledávacího pole. Ze zobrazených výsledků vyberte konkrétní produkt, aby se zobrazily detaily o produktu.

4.2 Brzdová funkce

Přehled brzdových funkcí

Brzdová funkce	Popis	Kapitola/strana
Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)	Protiblokovací systém (ABS) optimalizuje ovládání přípojného vozidla při nouzovém (prudkém) brzdění tak, že zamezuje tendenci k zablokování kol.	Kapitola 4.2.1 – viz strana 90
Podpora příčné stability – Rollover Stability Support (RSS)	Podpora stability proti převrácení (RSS) automaticky brzdí přípojné vozidlo, když při průjezdu zatáčkou hrozí převrácení vozidla na bok. Pomáhá stabilizovat přípojné vozidlo v rámci fyzikálních limitů, což výrazně snižuje riziko převrácení.	Kapitola 4.2.2 – viz strana 99
Funkce zátěžové regulace	Primární funkce pro zajištění kompatibility brzdění tažného a přípojného vozidla v soupravě, automaticky přizpůsobuje brzdou sílu podle aktuálního zatížení nápravy.	Kapitola 4.2.3 – viz strana 103
Funkce klidového stavu	Tato funkce přepne u stojícího vozidla elektrickou regulaci brzd na redundantní brzdění, aby zamezila zbytečné spotřebě proudu modulátorem iEBS.	Kapitola 4.2.4 – viz strana 110
Funkce nouzového brzdění	Tato funkce simuluje charakteristiku naloženého vozidla a aplikuje tlak 6,5 bar, aby bylo zajištěno dosažení maximálního zpomalení, pokud je zjištěno nouzové brzdění.	Kapitola 4.2.5 – viz strana 110
Ochrana proti souběhu sil	Funkce, která zabraňuje současně aktivaci parkovací (pružinové) a provozní brzdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	Kapitola 4.2.6 – viz strana 110
Přepouštěcí ventil pro vzduchové odpružení (OVAS = Overflow Valve Air Suspension)	Integrovaný přepouštěcí ventil, který chrání minimální úroveň tlaku vzduchu v brzdovém systému v případě poklesu tlaku v systému vzduchového odpružení. Tento ventil zajistí v brzdovém okruhu minimální hodnotu tlaku 5 bar.	Kapitola 4.2.7 – viz strana 110
Monitorování plnicího tlaku	Bezpečnostní funkce, která neustále sleduje plnicí tlak ve vzduchojemu brzdového systému. Při hodnotě plnicího tlaku pod 4,5 bar aktivuje varovnou kontrolku.	Kapitola 4.2.8 – viz strana 111
Regulace brzdného tlaku	Funkce regulace brzdného tlaku integrovaná v iEBS, která přizpůsobuje brzdny tlak (výstup do brzdových válců) ovládacímu tlaku (pm) podle zadaných parametrů a podle aktuálního zatížení.	Kapitola 4.2.9 – viz strana 111
Externí snímač ovládacího tlaku	Pro přípojná vozidla, která jsou dlouhá nebo jejich konstrukce neumožňuje optimální rozmístění přístrojů, případně pokud se předpokládá tažné vozidlo bez vedení CAN, lze instalovat pro zkrácení reakční doby brzd externí tlakový snímač, který měří ovládací tlak a převádí jej na elektrický signál, jenž se přenáší do modulátoru iEBS. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	Kapitola 4.2.10 – viz strana 112

4.2.1 Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)

Použití

Protiblokovací systém (ABS) zabráňuje tomu, aby se zablokovala kola přípojného vozidla během brzdění provozní brzdou, a to zejména na kluzkém povrchu vozovky. Zajišťuje se tak stabilita přípojného vozidla při brzdění.

Systém lze použít pro všechna přípojná vozidla kategorie O3 a O4.

Předpis

Podle UN/ECE-R13 je od října 1991 systém ABS povinnou výbavou přípojných vozidel kategorie O4 při schvalování nového typu vozidla. Systém ZF ABS splňuje požadavky na výkonnost, které významně přispěly ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu. V současné době je funkce ABS integrována do systému iEBS a je kontinuálně upravována podle směrnice UN/ECE-R13.

Funkce

Pro integrovanou funkci ABS jsou zapotřebí snímače otáček kol (WSS, z angl. wheel speed sensor), které se instalují na nápravu v oblasti náboje kola. Když je přípojně vozidlo v pohybu, poskytují tyto snímače neustále informaci o otáčkách kol. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

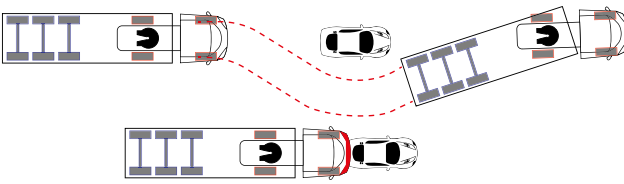
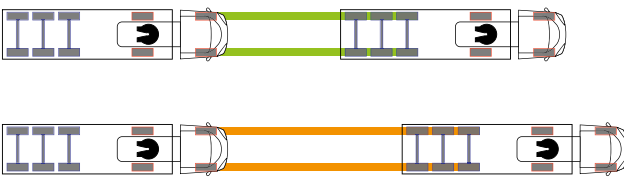
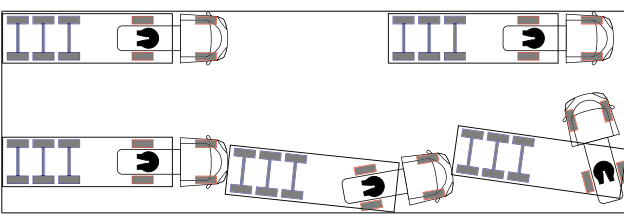
V případě, že hrozí zablokování kola, aktivuje řídicí logika ABS na základě informací ze snímačů otáček kol příslušné elektromagnetické ventily ABS tak, aby se brzdný tlak pro blokované kolo snížil, přidržel nebo zvýšil podle momentální potřeby. Funkce ABS pracuje automaticky, řidič tuto funkci nemusí aktivovat.

Cílem funkce ABS je udržet dostatečně velké boční vodící síly na brzděných kolech, aby bylo zajištěno, že si vozidlo nebo jízdní souprava zachová v rámci fyzikálních limitů stabilitu a ovladatelnost za jízdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce ABS umožňuje maximální využití adheze nebo tření mezi pneumatikami a povrchem vozovky, a to bez zablokování kol. Tím se minimalizuje brzdná dráha, resp. dráha potřebná pro zastavení a zároveň se zvýší zpomalení přípojně vozidla na maximum.

Systém iEBS neustále sleduje rychlost otáčení snímaných kol. Pokud bezprostředně hrozí zablokování kola, modulátor iEBS zasáhne (sníží brzdný tlak, dokud se kolo nezačne opět otáčet, teprve poté pokračuje požadované brzdění).

Výhody systému ABS

<p>Zachování říditelnosti vozidla Účinně pomáhá řidiči při brzdění, aby byla zajištěna stabilita a říditelnost přípojně vozidla, když je nutné manévrovat.</p>		<p>ABS</p> <p>BEZ ABS</p>
<p>Zkrácení brzdné dráhy Vyšší míra zpomalení při prudkém brzdění na kluzkém povrchu.</p>		<p>ABS</p> <p>BEZ ABS</p>
<p>Zajištění bezpečného zabrzdění Funkce ABS zajišťuje stabilitu soupravy tažného a přípojně vozidla během brzdění a pomáhá předcházet situaci zalomení jízdní soupravy (přípojně a tažné vozidlo se stávají nestabilními, což vede k vybočení přípojně vozidla, tzv. efekt zavíracího nože, a přípojně vozidlo může dokonce narazit do kabiny tažného vozidla).</p>		<p>ABS</p> <p>BEZ ABS</p>

Montáž

Signály ze snímačů otáček kol ABS C-D a E-F jsou vyhodnocovány pro logiku funkce ABS.

U všech konfigurací ABS (Kapitola „4.2.1.1 Konfigurace systému ABS“, strana 92) lze k stávajícím modulátorům připojit společně s brzdovými válci snímaných kol také brzdové válce od dalších náprav. Tato nepřímo ovládaná kola nepošlají žádné informace do modulátoru iEBS. Proto nelze zaručit, že se nepřímo ovládaná kola (nesnímaná kola) nezablokují.

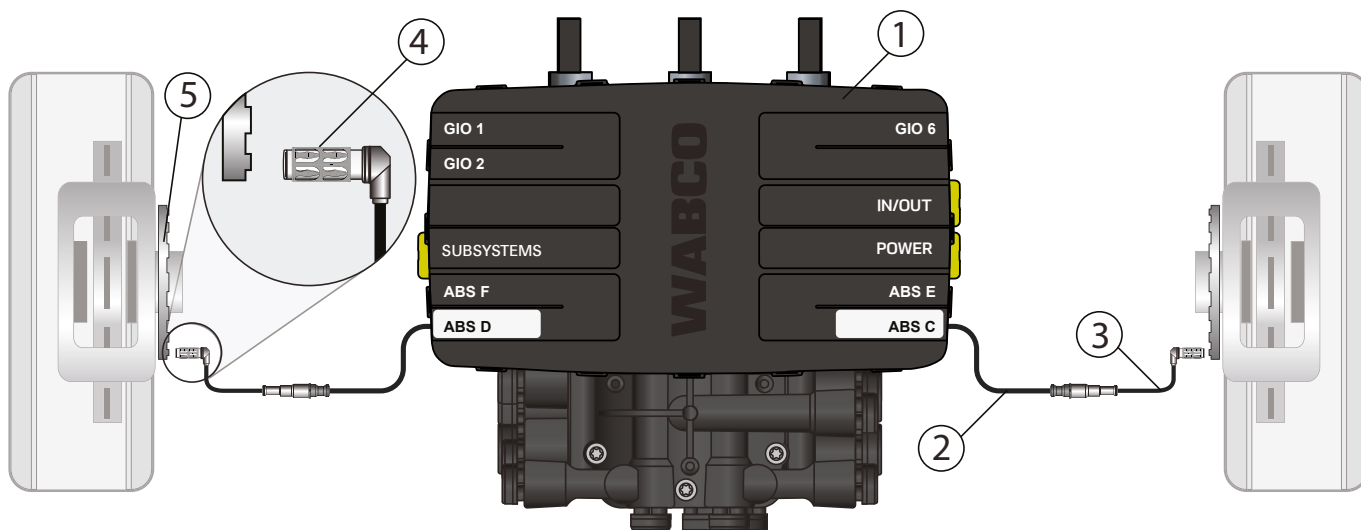
Nastavení parametrů velikosti pneumatik

Pro optimální regulaci ABS se musí správně zadat parametry týkající se kol (definice hlavní nápravy, počet zubů na pólovém kroužku a obvod pneumatiky).

Je povolena odchylka $\pm 20\%$ definovaných rozměrů pneumatik od nainstalovaného pólového kola, pokud to ovlivní všechna kola se snímači stejným způsobem. Jedno kolo může mít maximální odchylku 6,5 % od zadané hodnoty v parametru pro velikost pneumatiky. Další informace viz část „Jednoduché pneumatiky, dvojmontáže pneumatik a Super-Single“ na straně 17

Pneumatiky lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo > Definice náprav.

Způsob připojení



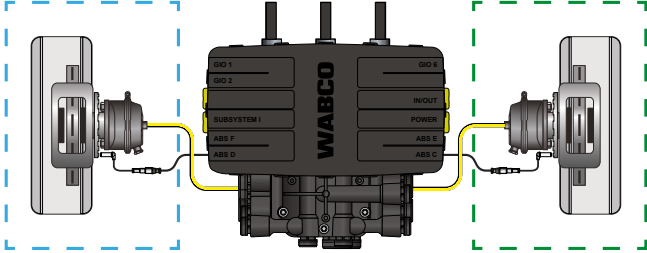
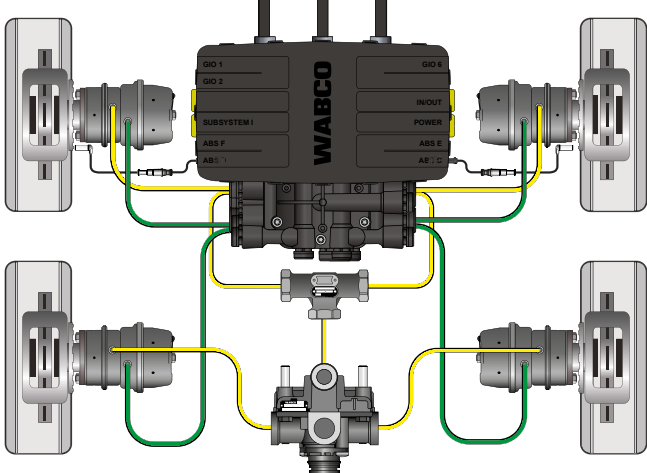
Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 ... 0	Modulátor iEBS		
2	449 733 ... 0	Kabel pro snímač otáček kola		Zapojení do zásuvky pro senzor ABS Délky kabelů v Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
3	441 032 808 0	Snímač otáček kola ABS	449 733 ... 0	Snímač ABS typu S+ s kabelem 0,4 m
	441 032 809 0	Snímač otáček kola ABS	449 733 ... 0	Snímač ABS typu S+ s kabelem 1,0 m
4	899 759 815 4	Pouzdro snímače		
5	Není v nabídce	Pólový kroužek		

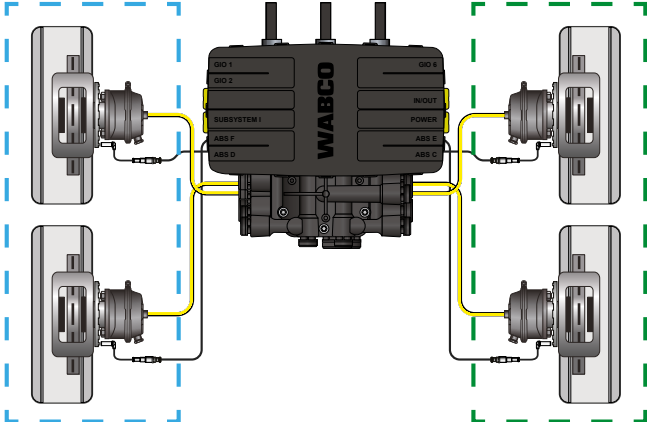
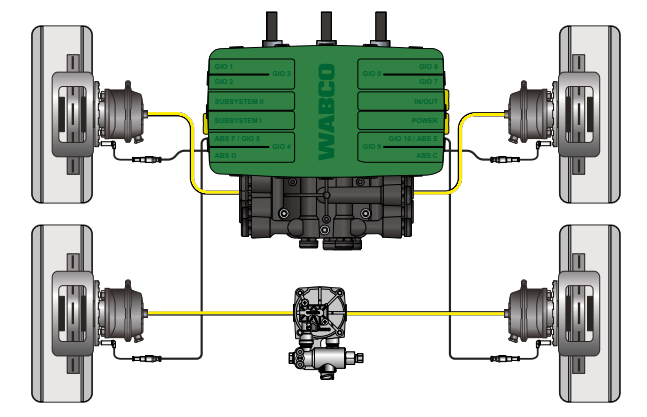
4.2.1.1 Konfigurace systému ABS

Konfiguraci ABS je nutné pečlivě zvolit na základě rizika blokování kol u daného přípojného vozidla. V případě vzduchového odpružení je zatížení náprav zpravidla dynamicky vyvážené, naproti tomu mechanické odpružení může, ale nemusí být vyvážené. Pro optimální regulaci ABS a redukci blokování kol na minimální úroveň se pro přípojná vozidla s mechanickým odpružením doporučuje konfigurace se 4 snímači otáček kol (4S).

Z chování při otáčení kol řídicí logika určí, zda jedno nebo více kol má „tendenci k blokování“, a rozhodne, zda je nutné snížit, přidržet nebo zvýšit příslušný brzdový tlak. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Níže uvedený přehled popisuje různé konfigurace a vysvětluje rozdíly mezi nimi.

<p>2S/2M</p> 	<p>Komponenty</p> <ul style="list-style-type: none"> 1× modulátor iEBS 2× snímač otáček ABS 	<p>Typ vozidla</p> <p>1- až 3nápravový návěs / tandemový přívěs</p>
<p>Odpružení přípojného vozidla</p>		
<p>Vzduchové odpružení, hydraulické nebo mechanické odpružení</p>		
<p>Popis</p>		
<p>Princip IC (z angl. Individual Control; individuální regulace) regulace ABS: Na každé straně (vpravo/vlevo) tvoří vždy jeden snímač otáček kola ABS a jeden elektromagnetický ventil ABS samostatný regulační kanál pro příslušnou stranu vozidla. To znamená, že princip regulace IC ovládá brzdy stranově nezávisle na sobě.</p> <p>Konfigurace ABS 2S/2M vykazuje nejlepší výkon regulace ABS při plném brzdění na jakémkoli povrchu vozovky. Během regulace brzdění systémem ABS se brzdový tlak na každé straně individuálně zvýší na maximum. To umožní nejlepší možnou a nejkratší brzdovou dráhu.</p> <p>Brzdové válce dalších kol, která nejsou vybavena snímači otáček, mohou být paralelně pneumaticky připojeny společně se snímanými koly (IC), avšak u těchto nesnímaných kol může docházet k blokování, protože jsou regulována pouze nepřímo (IDC, z angl. Indirectly Control).</p>		
<p>2S/2M + SLV</p> 	<p>Komponenty</p> <ul style="list-style-type: none"> 1× modulátor iEBS 2× snímač otáček ABS 1× dvojitý uzavírací ventil (SLV) 1× reléový ventil 	<p>Typ vozidla</p> <p>1- až 3nápravový návěs / tandemový přívěs</p>
<p>Odpružení přípojného vozidla</p>		<p>Určeno pro</p>
<p>Vzduchové odpružení, hydraulické nebo mechanické odpružení</p>		<p>Přípojná vozidla se samoříditelnou (adhezně řízenou) nápravou</p>
<p>Popis</p>		
<p>Princip IC + IDC regulace ABS: Tato konfigurace je určena pro přípojná vozidla vybavená samoříditelnou nápravou pro zlepšení její stability během brzdění s regulací ABS na vozovce s rozdílnými koeficienty tření na pravé a levé straně, tzn. s jinou adhezí pro levou a pravou stranu vozidla.</p> <p>Dvojitý uzavírací ventil (SLV) zajistí průchod nižšího brzdového tlaku ze stranové regulace (výstupní tlaky z modulátoru iEBS vpravo/vlevo) dál na reléový ventil (RV), který pak vytvoří odpovídající tlak pro brzdové válce samoříditelné nápravy, vždy stejný pro pravou i levou stranu (IDC).</p>		

4S/2M	Komponenty	Typ vozidla
	<p>1× modulátor iEBS 4× snímač otáček ABS</p>	<p>2- až 3nápravový návěs / tandemový přívěs</p>
Odpružení přípojného vozidla		
<p>Vzduchové odpružení, hydraulické nebo mechanické odpružení</p>		
Popis		
<p>Princip MSC (z angl. Modified Side Control; modifikovaná stranová regulace) regulace ABS: Dva snímače otáček kol ABS se nacházejí na každé straně přípojného vozidla. Levá a pravá strana náprav přípojného vozidla jsou ovládány samostatně. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p> <p>Během regulace ABS je snímáné kolo, které má tendenci se zablokovat, určující pro regulaci ABS na celé této straně (MSC), včetně regulace brzdného tlaku nepřímo ovládaného kola.</p>		
4S/3M	Komponenty	Typ vozidla
	<p>1× iEBS modulátor Premium 4× snímač otáček ABS 1× 3. modulátor (reléový ventil EBS) 1× tlakový snímač + kabel</p>	<p>1- až 3nápravový návěs / přívěs s centrální nápravou / točnicový přívěs</p>
Odpružení přípojného vozidla		
<p>Vzduchové odpružení, hydraulické nebo mechanické odpružení</p>		
Popis		
<p>Princip regulace ABS IC pro hlavní nápravu a MAC (z angl. Modified Axle Control; modifikovaná regulace nápravy) pro nápravu vybavenou 3. modulátorem (reléový ventil EBS).</p> <p>Jeden snímač otáček kol ABS se nachází na každé straně hlavní nápravy přípojného vozidla. Další 2 snímače jsou umístěny na každé straně nápravy vybavené reléovým ventilem EBS jako 3. modulátorem.</p> <p>Aby bylo možné určit zatížení nápravy a upravit brzdou sílu, musí být na vzduchovém odpružení nápravy, kde je umístěn 3. modulátor, nainstalován tlakový snímač.</p> <p>Brzdové válce dalších kol, která nejsou vybavena snímači otáček, mohou být stranově (vpravo/vlevo) pneumaticky připojeny společně se snímanými koly hlavní nápravy (IC). Avšak u těchto nesnímaných kol může docházet k blokování, protože jsou regulovaná pouze nepřímo (IDC, z angl. Indirectly Control).</p> <p>Během regulace ABS budou hlavní náprava a s ní nepřímo ovládané nápravy řízeny individuální regulací stranově (vpravo/vlevo), zatímco náprava ovládaná 3. modulátorem bude mít vždy obě strany regulovány společně.</p>		

4.2.1.2 Uspořádání snímačů/modulátorů ABS

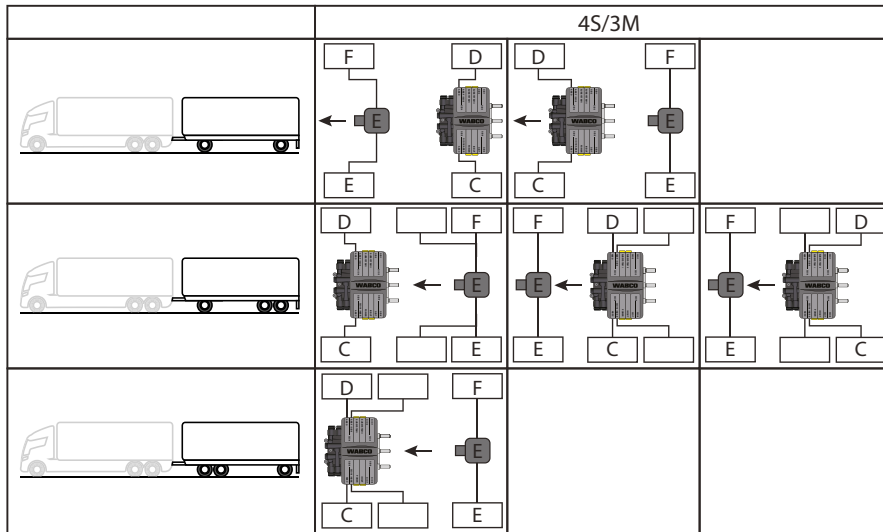
Modulátor	Snímače otáček kol ABS	Systémová náprava	Typ regulace
iEBS Basic Air	C-D	Hlavní náprava (není zvedací náprava)	Individuální regulace (IC)
iEBS Basic Steel	C-D	Hlavní náprava (není zvedací náprava)	Modifikovaná stranová regulace (MSC = Modified Side Control)
iEBS Standard	E-F	Přídavná náprava (může být i zvedací náprava)	
iEBS Premium			

Legenda						
Směr jízdy	Modulátor iEBS	EBS relé ventil	Dvojitý uzavírací ventil (SLV)	Reléový ventil	Nesnímané kolo (nepřímo regulováno)	Snímané kolo (přímo regulováno)

Konfigurace ABS pro standardní návěsy, přívěsy „dolly“ a tandemové přívěsy

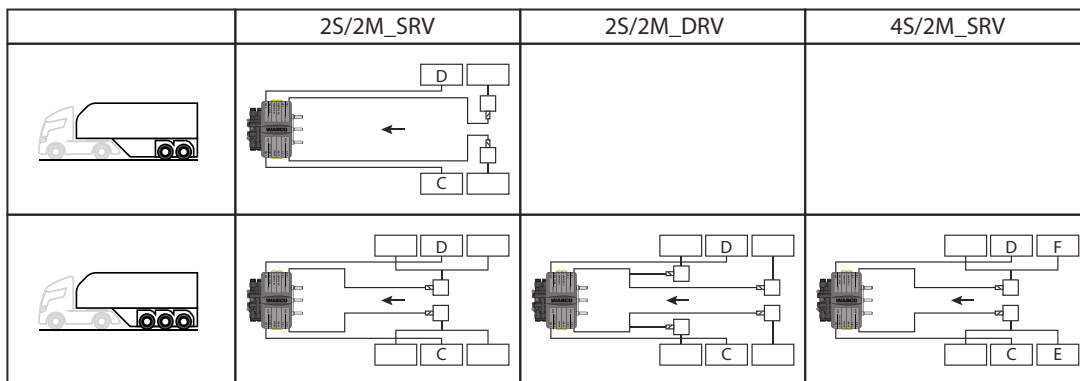
	2S/2M	2S/2M+SLV	4S/2M		4S/3M

Konfigurace ABS pro točnicové přívěsy



Konfigurace ABS pro přípojná vozidla s U-rámem

Přípojná vozidla s U-rámem jsou převážně návěsy používané pro speciální přepravu (např. velké skleněné nebo betonové panely). Přípojná vozidla mají U-rám bez mechanického spojení pravé a levé části v místě nápravy. Modulátor přípojného vozidla může být instalován pouze v přední části přípojného vozidla v blízkosti královského čepu. Kvůli dlouhému pneumatickému vedení, potřebnému pro propojení modulátoru a brzdových válců, se pro zlepšení doby odezvy brzd používají reléové ventily.



Alternativní uspořádání modulátorů viz Kapitola „6.2 Instalace na přípojná vozidlo“, strana 194.

4.2.1.3 Konfigurace ABS na základě typů náprav

Hlavní náprava

Návěsy, tandemové přívěsy:

Náprava, na které jsou instalovány snímače otáček kol C a D, je hlavní náprava. Tuto nápravu není možné zvedat ani odlehčovat, protože musí zůstat trvale na zemi, aby neustále poskytovala hodnoty ze snímačů otáček kol pro funkci ABS.

Nesnímané nápravy jsou považovány za nepřímo regulované a lze je konfigurovat pro speciální funkce, např. jako zvedací nebo samořiditelná (tj. adhezně řízená) náprava.

Zvedací nápravy a vlečené nápravy

Zvedací nápravy zlepšují hospodárnost a efektivitu přípojného vozidla automatickým zvednutím nebo spuštěním kol. Zvedací náprava se běžně instaluje před hlavní nápravu pro úpravu rozložení zatížení přípojného vozidla, anebo za hlavní nápravu pro ovládání rozvoru přípojného vozidla a zlepšení jeho manévrovatelnosti. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Zvláštní formou zvedacích náprav jsou odlehčovací (vlečené) nápravy. Odlehčovací nápravy snižují zatížení nápravy odvodušněním (snížením tlaku) nosných měchů, zatímco zůstávají stále na zemi. Ovladatelnost přípojného vozidla je přitom zlepšena podobně jako u zvedací nápravy.

Výhody použití zvedacích a odlehčovaných náprav:

- Optimalizace zatížení přípojného vozidla, maximální zatížení se přenáší na nápravy zůstávající na zemi (resp. pevné nápravy).
- Zlepšení manévrování zkrácením rozvoru přípojného vozidla. Toho lze dosáhnout i odlehčením nápravy (vlečená náprava), kdy kola zůstávají na vozovce, avšak jejich tření a valivý odpor se výrazně sníží.
- Prodloužení životnosti pneumatiky a snížení valivého odporu při zvednuté nápravě v nezátíženém stavu, což přináší úsporu paliva.

Omezení

Hlavní snímanou nápravu nelze použít jako zvedací nápravu. U jakékoli konfigurace 2S/2M se může pouze náprava s nesnímanými koly použít jako zvedací náprava.

Pro přípojná vozidla, která mají více než 1 zvedací nápravu, je nutné zvolit systém iEBS Standard nebo Premium. Přednostně se jako zvedací náprava volí náprava s nesnímanými koly. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Nápravu, která je osazena snímači otáček kol E a F, lze použít jako zvedací nápravu. V takovém případě se konfigurace přepíná ze 4S na 2S, když je zvedací náprava zvednutá.

Řízené nápravy

Řízené nápravy zlepšují manévrovatelnost přípojného vozidla a zároveň snižují opotřebení pneumatik při zatáčení.

Nuceně řízené nápravy nebo samořiditelné nápravy mohou být regulovány systémem ABS přímo (náprava vybavená snímači otáček kol) nebo také nepřímo (náprava bez snímačů otáček kol a řízená společně s hlavní snímanou nápravou).

Je-li přípojná vozidla vybaveno samořiditelnou (tj. adhezně řízenou) nápravou, doporučuje se použít konfigurace ABS 2S/2M + SLV, aby se zabránilo vybočení přípojného vozidla v zatáčce při aktivaci RSS.



Dodatečná stabilita pro samořiditelnou nápravu během činnosti ABS

V případě vibrací nebo rozdílných brzdových tlaků během regulace ABS se musí samořiditelná náprava uzamknout (přepnout na tuhou) pomocí integrovaného spínače rychlosti (funkce ISS).

Vícenápravové konfigurace

Zatímco standardní konfigurace pro návěs sestává z přípojného vozidla vybaveného jednou, dvěma nebo třemi nápravami sdílejícími nosnost jako jedna nápravová skupina, vícenápravová konfigurace se skládá z přípojného vozidla se 4 nebo více nápravami, které sdílí nosnost ve dvou či více nápravových skupinách. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Vícenápravová přípojná vozidla musí mít alespoň jednu nápravu vybavenou snímači otáček kol na každou skupinu náprav. Snímače otáček kol by měly být namontovány na ty nápravy ve skupině náprav, které mají největší tendenci k zablokování. Nesnímané nápravy či kola jsou regulovány stejným způsobem jako přímo regulované nápravy (MAR) nebo kola (IC). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

U skupin náprav s dynamickým rozdělením zatížení (např. vybavených vzduchovým odpružením pro rozložení zatížení na nápravy) se předpokládá rovnoměrné využití náprav při brzdění. Skupiny náprav, které mají pouze statickou kompenzaci zatížení náprav (např. vybavené mechanickým odpružením), by měly být vybaveny tak, aby kola všech náprav dosáhla své meze blokování současně. Navíc přímo řízené snímané kolo nesmí ovládat více než dvě další nesnímaná kola v nápravové skupině (v případě tandemového přívěsu nesmí přímo řízené kolo ovládat více než jedno kolo nebo jednu nápravu ve skupině náprav). Přípustné rozdíly na vstupním momentu brzd u všech konfigurací protiblokovacího brzdění musí být v rozmezí 20 %.

Více modulátorů iEBS Basic na jednom vozidle

Přípojná vozidla s větším počtem náprav a více modulátory iEBS Basic	
<p>Na přípojná vozidla, která mají více než 3 a maximálně 6 náprav, lze instalovat pomocí CAN Routeru 2 modulátory iEBS.</p> <p>Příklad – návěs se 6 nápravami: První modulátor s konfigurací 2S/2M reguluje 3 nápravy, druhý modulátor s konfigurací 2S/2M reguluje zbývající nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>	

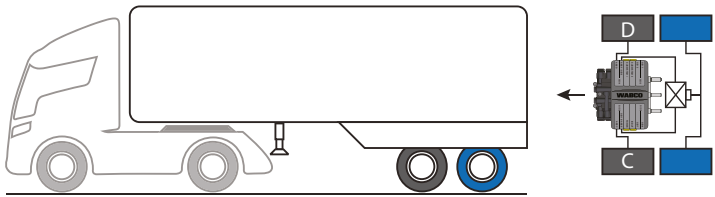
Běžné konfigurace systému ABS

Konfigurace se zvedací nápravou		
Počet náprav	2	
Konfigurace ABS	2S/2M – IC	
Modulátor	iEBS Basic Air	
První náprava	Zvedací náprava	
Druhá náprava	Hlavní náprava	

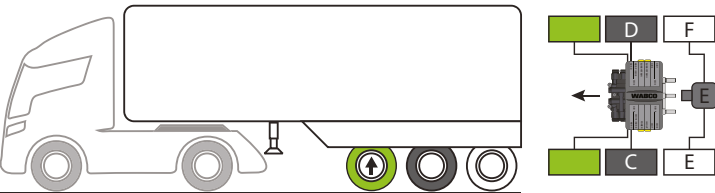
Konfigurace se zvedací nápravou		
Počet náprav	3	
Konfigurace ABS	2S/2M – IC	
Modulátor	iEBS Basic Air	
První náprava	Zvedací náprava	
Druhá náprava	Hlavní náprava	
Třetí náprava	Nepřímo regulovaná náprava	

Vlastnosti modulátoru iEBS

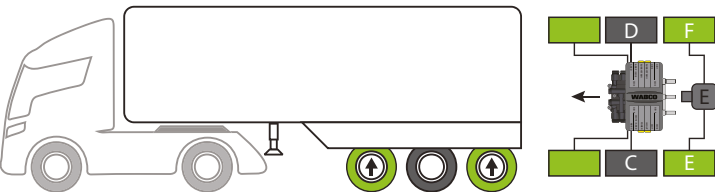
Konfigurace se samořiditelnou nápravou	
Počet náprav	2
Konfigurace ABS	2S/2M + SLV
Modulátor	iEBS Standard
První náprava	Hlavní náprava
Druhá náprava	Samořiditelná náprava



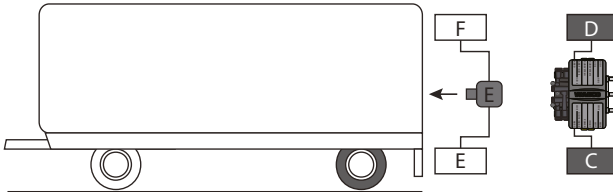
Konfigurace se zvedací nápravou a 3. modulátorem	
Počet náprav	3
Konfigurace ABS	4S/3M
Modulátor	iEBS Premium
První náprava	Zvedací náprava
Druhá náprava	Hlavní náprava
Třetí náprava	3. modulátor (MAC)







Konfigurace se dvěma zvedacími nápravami a 3. modulátorem	
Počet náprav	3
Konfigurace ABS	4S/3M
Modulátor	iEBS Premium
První náprava	Zvedací náprava
Druhá náprava	Hlavní náprava
Třetí náprava	Zvedací náprava vybavená 3. modulátorem (MAC)



Konfigurace pro točnicový přívěs	
Počet náprav	1 přední a 1 zadní náprava
Konfigurace ABS	4S/3M
Modulátor	iEBS Premium
Přední náprava	Vybavená 3. modulátorem
Zadní náprava	Hlavní náprava



Legenda			
	Zvedací náprava		Hlavní náprava
	Samořiditelná náprava		Další náprava (nápravy)

4.2.2 Podpora příčné stability – Rollover Stability Support (RSS)

4.2.2.1 Funkce RSS s informacemi o zatížení

Použití

Podpora příčné stability (RSS, z angl. Roll Stability Support) je pokročilá funkce snížení rizika převrácení integrovaná do systému iEBS. V případě rizika převrácení tato funkce automaticky přibrzdí (zpomalí) přípojné vozidlo, aby se souprava stabilizovala.

Funkce RSS je kompatibilní se všemi typy přípojných vozidel a pracuje nezávisle na systému kontroly stability tažného vozidla.

Předpis

Nařízení UN/ECE R13 vyžaduje, aby přípojná vozidla třídy O3 a O4 se vzduchovým odpružením a s počtem náprav 3 a méně byla od července 2010 povinně vybavena stabilizační funkcí. ZF RSS splňuje všechny zákonné požadavky týkající se bezpečnosti a provozu.

Funkce

Funkce RSS provádí aktivní testovací brzdění pokud systém iEBS vyhodnotí situaci jako potencionální riziko převrácení (např. během ostrého zatáčení).

Systém automaticky zohledňuje stav zatížení a měří normálové (dostředivé) zrychlení během jízdy. V případě zjištěného nebezpečí převrácení se provede silnější brzdění, čímž se pravděpodobnost převrácení sníží. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V případě, že se spustí funkce RSS, ale řidič přebere proces brzdění s vyšším požadavkem na brzdění než funkce RSS, aktivní funkce RSS se přeruší.

Varianty funkce RSS podle typu odpružení

Parametrování	Vzduchové odpružení	Mechanické odpružení	Mechanické odpružení (bez informace o zatížení)
Vstupní hodnoty pro výpočet RSS	<ul style="list-style-type: none"> Dostředivé zrychlení Zatížení nápravy (měřeno ze vzduchového odpružení) Rychlost přípojného vozidla 	<ul style="list-style-type: none"> Dostředivé zrychlení Zatížení nápravy (měřeno z mechanického odpružení) Rychlost přípojného vozidla 	<ul style="list-style-type: none"> Dostředivé zrychlení Rychlost přípojného vozidla
Způsob měření zatížení nápravy	Tlakový snímač	Snímač výšky (měření stlačení pružiny)	Nedostupné

Další informace o přípojných vozidlech s mechanickým odpružením a informace o stavu bez zatížení viz část „Funkce RSS bez informace o zatížení“ na straně 101

Standardní konfigurace pro přípojná vozidla se systémem iEBS a funkcí RSS

Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium	Systém ABS ↓	Počet náprav →	Návěsy			Tandemové přívěsy			Točnicové přívěsy	
						1	2	3	1	2	3	2	3
✓	✓	✓	✓	2S/2M		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
✓	✓	✓	✓	2S/2M + SLV			✓	✓		✓	✓		
✓		✓	✓	4S/2M			✓	✓		✓	✓		
			✓	4S/3M			✓	✓		✓	✓	✓	✓

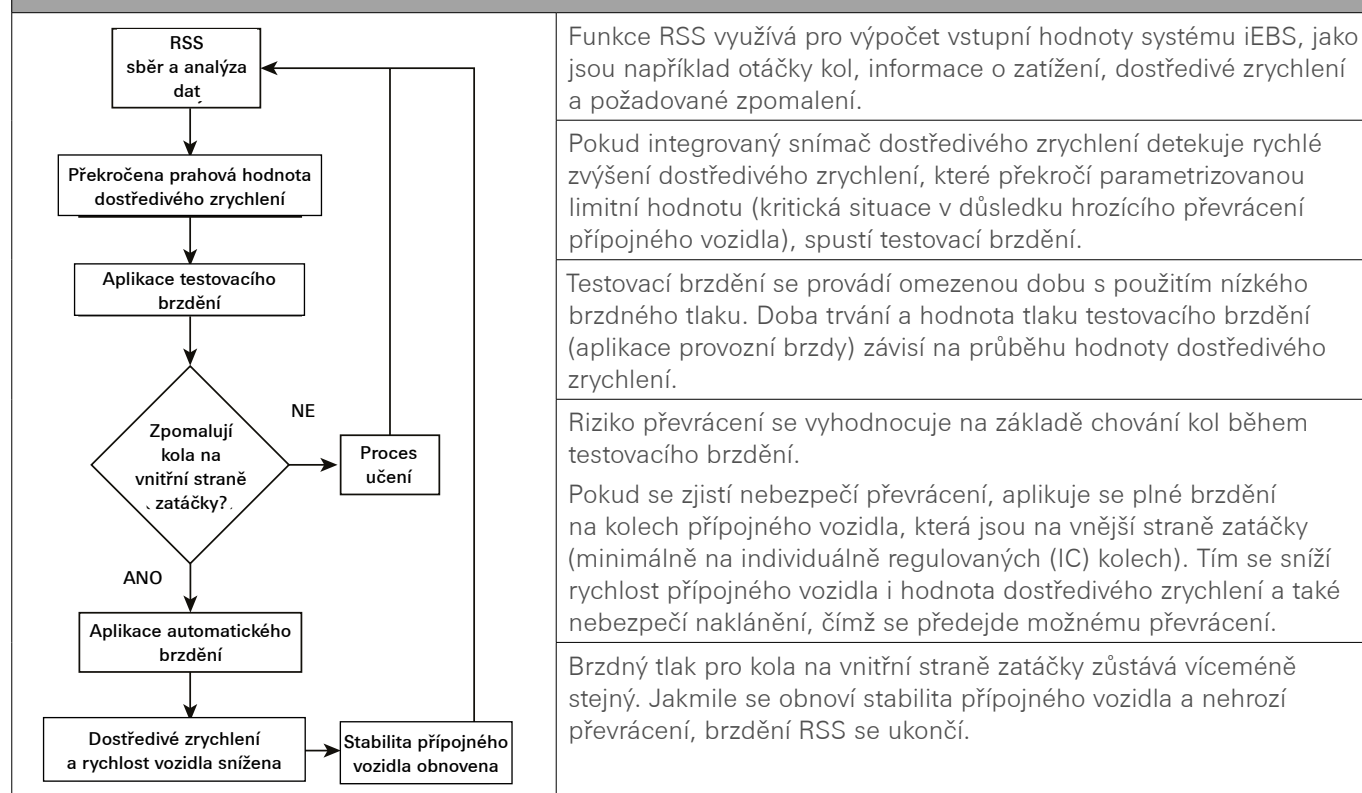
Vlastnosti modulátoru iEBS

Konfigurace pro přípojná vozidla s větším počtem náprav se systémem iEBS a funkcí RSS

Následující konfigurace uvádějí příklady pro přípojná vozidla s větším počtem náprav. Reference lze nalézt ve zprávě EB190A.

Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium	Systém ABS ↓	Počet náprav →	Návěsy								Točnicové přívěsy		
						4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	
			✓	4S/3M		✓	✓	✓					✓	✓	✓	
✓	✓	✓	✓	2S/2M + 2S/2M				✓								
✓	✓	✓	✓	2S/2M + 4S/3M				✓	✓	✓						
			✓	4S/3M + 4S/3M					✓	✓	✓	✓				

Logika řízení funkce RSS



4.2.2.2 Funkce RSS bez informace o zatížení

Použití

Přípojná vozidla s mechanickým odpružením, která jsou homologována s funkcí RSS, ale bez funkce snímání zatížení.

Aplikace se smíšenými odpružovacími systémy nejsou součástí působnosti funkce RSS bez informací o zatížení. Takové konfigurace mohou představovat jedinečné výzvy stability, které by mohly vyžadovat stanovení zatížení.

Funkce

Stabilitní funkce pracuje bez informace o zatížení a lze ji parametrizovat pomocí diagnostického softwaru iEBS. Testovací brzdění s malým zpomalením se spustí, jakmile je dosažena limitní hodnota dostředivého zrychlení. Zpočátku se použijí pouze brzdy na vnitřní straně zatáčky. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V závislosti na reakci vnitřních kol se brzdí i vnější kola a pro posouzení tendence k převrácení se vyhodnotí jejich reakce. Pokud není výsledek kritický, prahová hodnota se přizpůsobí tak, aby se zabránilo zbytečnému brzdění. V opačném případě se provede brzdění vysokým tlakem, aby se zabránilo převrácení. Když je riziko převrácení odvráceno, zásah se ukončí. Přizpůsobení mezní hodnoty se resetuje, když vozidlo stojí v klidu nebo po vypnutí a zapnutí zapalování.

Konfigurace ABS, která podporuje RSS bez informací o zatížení

	4S/2M	4S/2M+SLV

Nevýhody funkce RSS bez informace o zatížení

V důsledku principu činnosti logického řízení může citlivost a počet zásahů brzdy ovlivnit jízdní komfort. Aby se zvýšil komfort řidiče, doporučuje se instalace snímače zatížení nápravy a změna na funkci RSS s měřením zatížení.

4.2.2.3 RSS – Všeobecná omezení instalace

Funkce podpora příčné stability (RSS) závisí na přesnosti nastavení parametrů obvodů pneumatik, počtu zubů pólových kroužků a dalších relevantních údajů o přípojném vozidle použitých pro brzdový výpočet. Vstupní hodnoty se používají pro výpočet dostředivého zrychlení, které představuje riziko převrácení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

POZOR

Nikdy nepoužívejte na přípojném vozidle pneumatiky, které nejsou uvedeny v příslušném brzdovém výpočtu, jinak bude shromažďování informací řídicí jednotkou nepřesné a funkce nebude správně fungovat. Pokud chcete změnit pneumatiky nebo získat informace o povoleném rozsahu obvodu pneumatik, naleznete potřebné informace v příslušném brzdovém výpočtu.

Vlastnosti modulátoru iEBS

Kalibrace polohy RSS

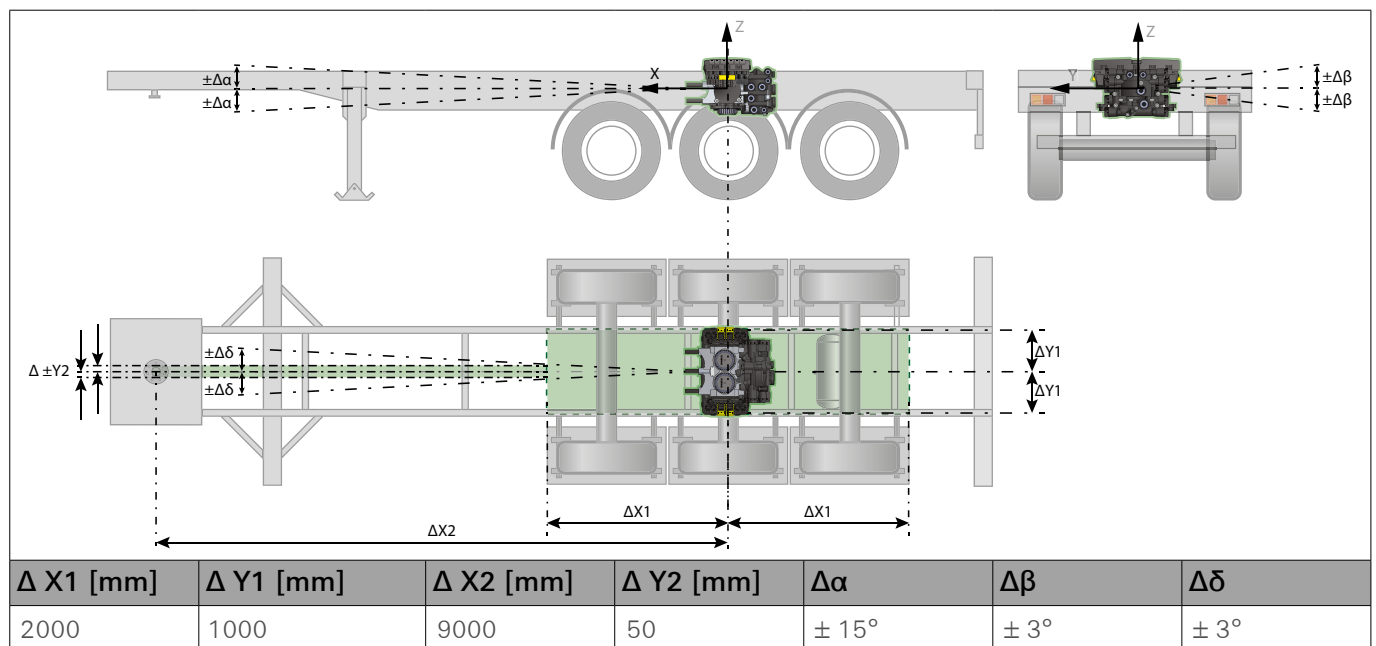
Funkce RSS vyžaduje, aby byl modulátor iEBS umístěn v ose přípojného vozidla. Nastavení citlivosti funkce RSS pro přípojná vozidla, u kterých je riziko převrácení vyšší, lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS.

Více modulátorů iEBS instalovaných ve speciálních přípojných vozidlech nebo v soupravě s více přípojnými vozidly komunikuje prostřednictvím CAN routerů, aby koordinovaly zásahy RSS. Tím se zvyšuje stabilita nákladní soupravy s více přípojnými vozidly.

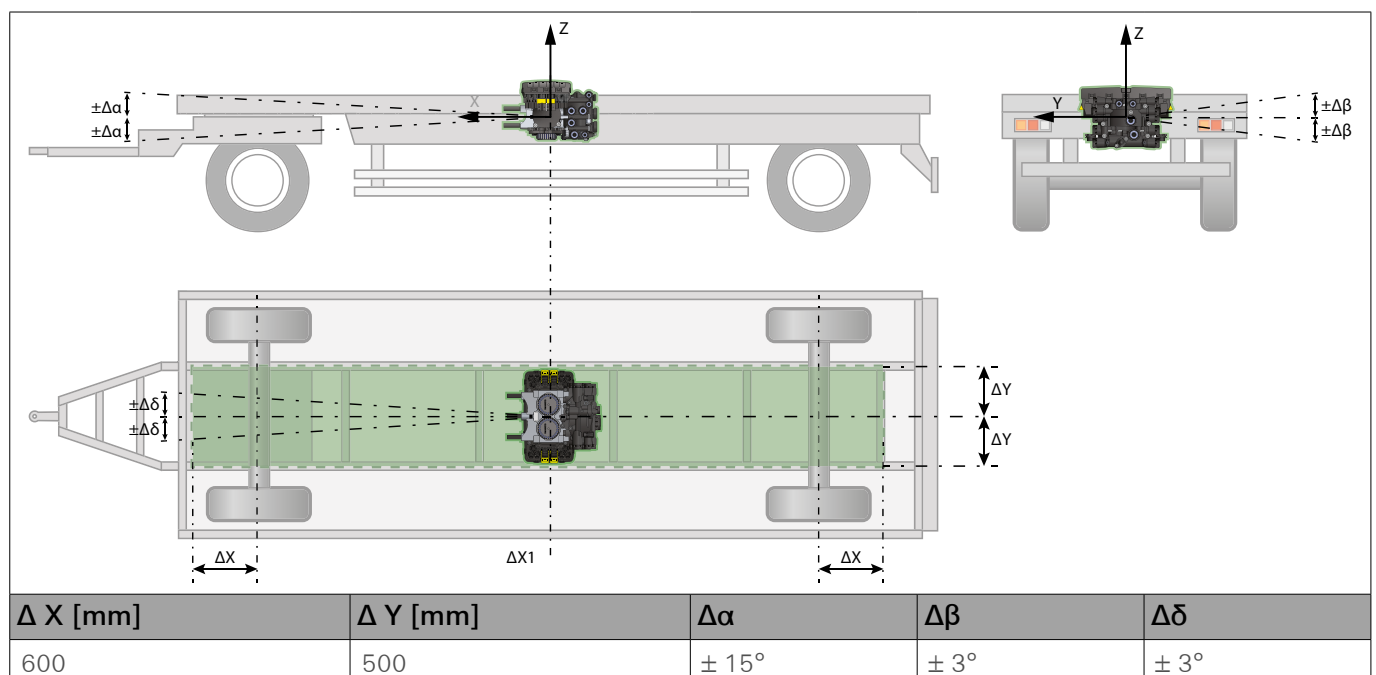
Proveďte kalibraci sklonu modulátoru ($\Delta\beta$) pomocí diagnostického softwaru iEBS.

- Požadavek: Zajistěte, aby přípojné vozidlo stálo na plochem vodorovném povrchu (odchylka od vodorovné roviny $< 1^\circ$).
- Pokud se kalibrace neprovede, kalibrace sklonu modulátoru se provede samočinně za jízdy.

Umístění modulátoru iEBS – návěs / tandemový přívěs



Umístění modulátoru iEBS – točnicový přívěs



4.2.3 Funkce zátěžové regulace

Použití

Funkce snímání zatížení v systému iEBS podporuje různé typy odpružení:

- Vzduchové odpružení: Pneumatický tlakový snímač / pneumatické tlakové snímače měří tlak v měchu pérování
- Hydraulické odpružení: Hydraulický tlakový snímač měří tlak v systému hydraulického odpružení
- Mechanické odpružení: Výškový snímač / výškové snímače měří dráhu propnutí (deformaci) mechanických pružin

Funkce

Modulátor iEBS má integrovanou funkci snímání zatížení, která je součástí pneumatického brzdového systému. Jedná se o základní funkci, která byla vyvinuta za účelem zlepšení kompatibility brzdění v soupravě tažného a přípojného vozidla automatickým přizpůsobením brzdící síly úměrně k zatížení nápravy, při současném snížení počtu regulací ABS a optimalizaci opotřebení brzdového obložení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Geometrické charakteristiky a charakteristiky zatížení přípojného vozidla definují funkci snímání zatížení, aby byly splněny legislativní požadavky.

Soubor *.xml, který generuje aplikace určená na brzdové výpočty, je možné načíst diagnostickým softwarem iEBS. Zjednoduší se tím nastavení systémových parametrů.

Návěsy a točnicové přívěsy využívají jiný způsob regulace.

UPOZORNĚNÍ

Přípojná vozidla, která mohou mít během jízdy stranově (vpravo/vlevo) jiný tlak v měchu pérování, vyžadují speciální opatření pro zajištění adekvátního brzdění.

Nejlepším řešením je snímání tlaku v měchu pérování na jedné straně přípojného vozidla pomocí interního tlakového snímače na přípojce 5 a snímání tlaku v měchu pérování na druhé straně vozidla pomocí externího tlakového snímače, který je kabelem připojený na modulátor iEBS.

Druhé řešení využívá pouze jeden tlakový snímač, který však snímá vždy vyšší tlak z obou stran. Toho je možné docílit použitím dvoucestného ventilu.

Nastavení parametrů

Soubor parametrů z programu pro výpočet brzd lze načíst prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo > Načíst ze souboru.

Parametry brzd mohou být manuálně upraveny pomocí diagnostického software iEBS. Jakékoli úpravy parametrů brzdění však musí být v souladu s pásmy kompatibility podle UN/ECE R13. Manuální nastavení funkce zátěžové regulace je možné provést v záložce Systém > Parametry > (2) Brzda > Brzdící tlaky.

Nastavení parametrů brzd je pouze jednou částí úplného parametrizování ovládání brzd přípojného vozidla. Pokyny pro kompletní parametrování naleznete v Kapitola „7.1.2 Parametry brzdění“, strana 201

4.2.3.1 Charakteristické křivky

Charakteristické křivky definují brzdění přípojného vozidla v případech, když je plně naložené anebo prázdné. Regulace brzdové síly se provádí podle zatížení přípojného vozidla a je určeno příslušným brzdovým výpočtem.

Příklady charakteristických křivek

Pro definici charakteristických křivek se používají následující parametry:

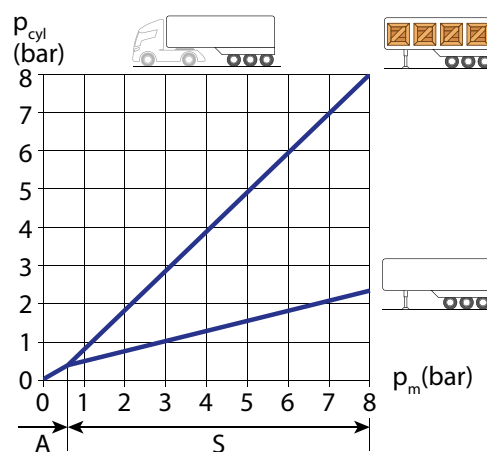
- Ovládací tlak (p_m): Představuje hodnotu tlaku měřeného na žluté (ovládací) spojkové hlavici, generovaného požadavkem na brzdění z tažného vozidla
- Brzdný tlak (p_{cyl}): Představuje tlak v brzdových válcích vztažený na měřený ovládací tlak (p_m)
- Oblast aktivačního tlaku (A): Definuje tlak, který je potřebný k aktivaci kolové brzdy. Teprve když tlak provozní brzdy (p_{cyl}) překročí hodnotu aktivačního tlaku, vymezi se vůle v mechanismu kolové brzdy a přípojné vozidlo začne zpomalovat.
- Oblast stability (S): Definuje efektivní brzdý tlak (p_{cyl}) v brzdových válcích vztažený na signál ovládacího tlaku (p_m). Zvýšení ovládacího tlaku (p_m) vede k zvýšení brzdové síly.
- Oblast opotřebení (W): Definuje část brzdové oblasti u točnicového přívěsu s různými velikostmi brzdového válce mezi přední a zadní nápravou. Pro snížení opotřebení je brzdý tlak mezi nápravami individuálně přizpůsoben.

Příklad návěsu

V oblasti stability (S) se charakteristiky brzdění pro plně naložené a prázdné vozidlo liší. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Plně naloženo: Charakteristická křivka je definovanou linií v grafu, která představuje maximální výstup brzdného tlaku (p_{cyl}) při maximálním zatížení v závislosti na vstupním ovládacím tlaku (p_m) v rozsahu od 0,7 bar do 6,5 bar ($p_m = p_{cyl}$). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Prázdné vozidlo: Charakteristická křivka je definovanou linií v grafu, která představuje redukováný výstup brzdného tlaku (p_{cyl}) při minimálním zatížení v závislosti na vstupním ovládacím tlaku od 0,7 bar do 6,5 bar p_m (např. hodnotě $p_m = 6,5$ bar odpovídá hodnota $p_{cyl} = 2$ bar).



Příklad točnicového přívěsu

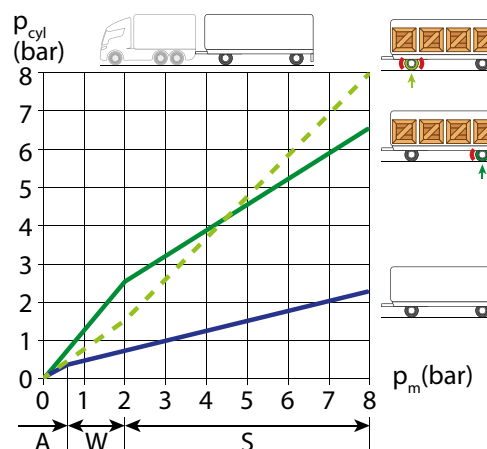
Aby byla zajištěna rovnoměrná distribuce brzdové síly mezi nápravy v naloženém stavu, může se brzdý tlak vpředu mírně lišit od brzdného tlaku vzadu.

To zajistí lepší a rovnoměrnější využití brzdových prvků.

Příklad: Točnicový přívěs s brzdovými válci typu 24 na přední nápravě a brzdovými válci typu 20 na zadní nápravě:

V oblasti opotřebení je brzdý tlak na přední nápravě nižší než brzdý tlak na zadní nápravě, který je mírně zvýšený. To zajistí rovnoměrné rozložení brzdného účinku mezi nápravy.

U točnicových přívěsů se pro snížení opotřebení brzd používají doplňkové charakteristické body.



4.2.3.2 Funkce snímání zatížení pro vzduchové odpružení

Použití

Funkce snímání zatížení určuje zatížení nápravy přípojného vozidla na základě aktuálně měřeného tlaku v nosném měchu pérování. Charakteristickou křivku odpružení je nutné získat od výrobce nápravy nebo odpružení. Ve většině případů je tlak v měchu téměř lineární vůči zatížení nápravy.

Nosné měchy u přípojných vozidel s více nápravami jsou vzájemně propojeny a zatížení se tak rovnoměrně rozděluje mezi nápravy. Pokud jde o boční stabilizaci náprav, používají se běžně dva systémy:

- Přímé spojení mezi nosnými měchy vlevo a vpravo je možné tehdy, když má náprava účinnou vnitřní stabilizaci.
- Dvouokruhové snímání zatížení nápravy se vyžaduje u nezávislého zavěšení kol vpravo a vlevo (např. přípojná vozidla s U-rámem). Další informace naleznete v Kapitola „4.2.3.4 Dvouokruhové snímání zatížení nápravy“, strana 109.

Funkce

Zatížení nápravy se vypočítává z hodnoty tlaku v nosném měchu pérování, kterou snímá interní tlakový snímač umístěný za přípojkou 5 na PDM. Interní tlakový snímač převádí tlaky mezi 0 bar a 12 bar na elektrické signály, které jsou přenášeny do modulátoru iEBS

Místo interního tlakového snímače lze použít externí tlakový snímač (např. instalovaný přímo v odpružení přípojného vozidla). Tlak se převede na elektrickou hodnotu, která se přenese do modulátoru iEBS. Rozsah signálu hodnoty závisí na použitém tlakovém snímači. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Externí tlakový snímač: mezi 0,5 V (odpovídá 0 bar) a 4,5 V (odpovídá 10 bar). U systému iEBS Premium jsou možné až 2 externí tlakové snímače pro měření tlaku v soustavě odpružení

Externí snímač zatížení nápravy C–D lze aktivovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo > Externí snímače > Externí snímač zatížení nápravy C–D

U přípojných vozidel vybavených hydraulickým odpružením se doporučuje další externí snímač tlaku pro měření zatížení hlavní nápravy. Tuto možnost lze aktivovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo > Externí snímače > Druhý externí snímač zatížení nápravy C–D

Připojení komponentů

Pozice	Číslo dílu	Popis	Snímání zatížení přes interní tlakový snímač:
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS	
2	Není v nabídce	Nosný měch	
3	464 006 500 0	Ventil vzduchového odpružení, základní	
4	Není v nabídce	Šroubení T	
5	Není v nabídce	Šroubení	

UPOZORNĚNÍ

Pro získání přesné hodnoty se doporučuje měřit hodnotu tlaku v měchu hlavní nápravy, která je vybavena senzory otáček kola (c–d), a instalovat co možná nejpřímější vedení k přípojce 5 modulu PDM, která slouží k měření tlaku v nosném měchu pomocí interního tlakového senzoru.

4.2.3.3 Funkce snímání zatížení pro mechanické odpružení

Použití

Tato funkce určuje zatížení náprav u přípojných vozidel s listovými péry (mechanickým odpružením) na základě jejich průhybu (tzv. dráhy propužení).

Funkce

Systém iEBS Basic Steel vyžaduje pro funkci snímání zatížení připojení snímače výšky, který měří aktuální zatížení nápravy na základě průhybu listové pružiny. Montážní poloha musí být uprostřed nápravy, aby byla měřena průměrná hodnota průhybů listových per na pravé a levé straně vozidla. Pokud je náprava dostatečně tuhá (má účinnou stabilizaci), je možné výškový snímač montovat i mimo střed nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Výškový snímač převádí průhyb listových pružin na úhel natočení svého ramene a odpovídající data se přenáší do modulátoru iEBS. Převodový mechanismus, spojující výškový snímač s nápravou, musí být kvůli požadovanému rozlišení pro měření zatížení provedený tak, aby zajišťoval pro danou dráhu propužení natočení ramene výškového snímače o úhel minimálně $\pm 30^\circ$ (maximální úhel natočení je $\pm 45^\circ$). Doporučená délka páky výškového snímače je v rozmezí od 50 do 100 mm. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

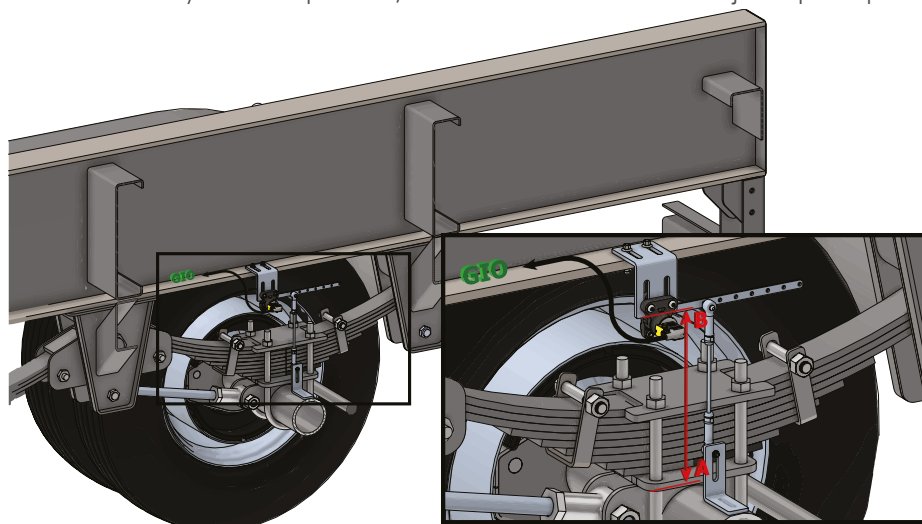
Průhyb listových pružin mechanického odpružení (tzv. dráha propužení = rozdíl mezi stavem prázdný a plně naložený) je nutné získat od výrobce nápravy před programováním řídicí jednotky (hodnota průhybu listové pružiny vztahovaná na příslušné zatížení).

UPOZORNĚNÍ

Hodnoty průhybu menší než 20 mm nemusí být dostatečné pro požadované minimální natočení ramene výškového senzoru a tedy pro spolehlivé určení zatížení nápravy

Zjištění hodnoty průhybu listové pružiny

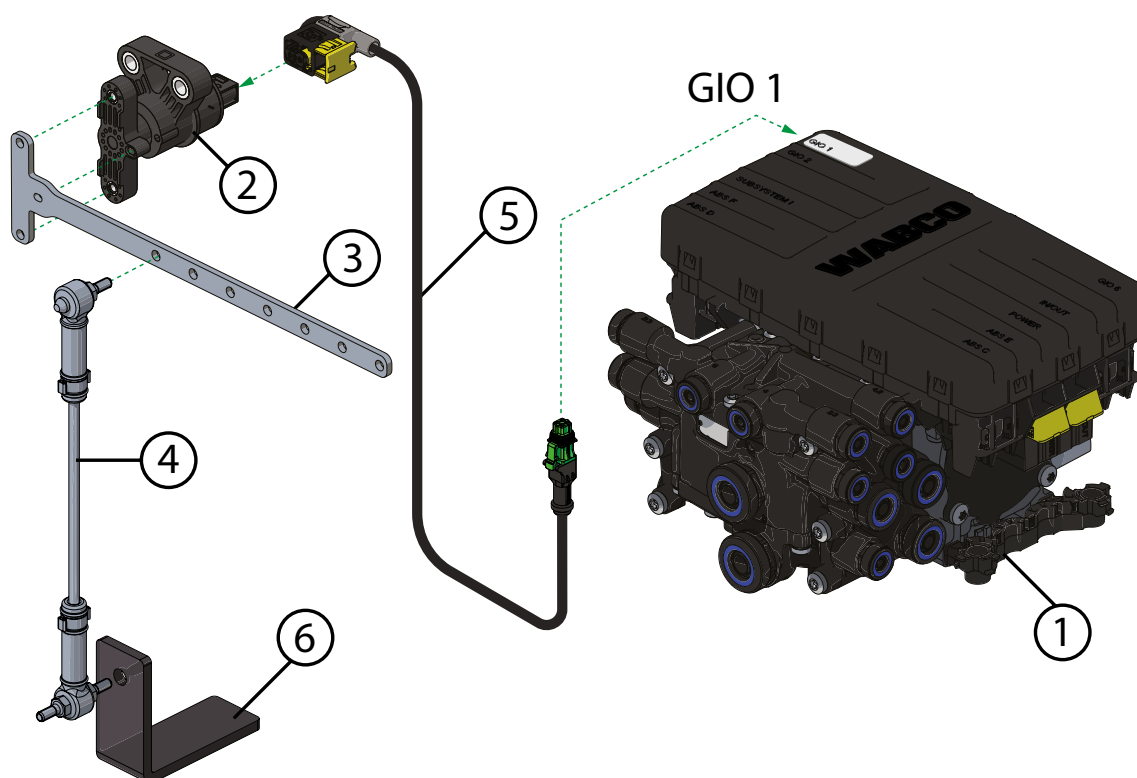
Pokud nelze hodnotu získat od výrobce odpružení, lze hodnotu získat následujícím postupem.



- Zajistěte, aby přípojný vozidlo bylo ve stavu prázdný; změřte vzdálenost od horní strany nápravnice (A) k pevnému bodu (B) na spodní straně podélného nosníku. Zjištěnou vzdálenost v milimetrech si poznamenejte.
- Zajistěte, aby přípojný vozidlo bylo ve stavu plně naloženo: Proveďte měření mezi stejnými body (A a B) jako u prázdného vozidla. Zjištěnou vzdálenost v milimetrech si poznamenejte.
- Hodnotu průhybu získáte tak, že změřenou vzdálenost mezi body A a B ve stavu plně naložený odečtete od změřené vzdálenosti mezi body A a B ve stavu prázdný.

Když budete měnit zatížení přípojného vozidla ze stavu prázdný do stavu plně naložený, doporučuje se zajistit, aby se mohla kola volně otáčet (brzdy musí být odbrzděny). Tím se zabrání vzniku sil působících v opačném směru a umožní se skutečný průhyb listové pružiny (bez zábran). Dále je nutné s přípojným vozidlem popojet několik metrů vpřed, aby se eliminovala velká třecí síla mezi jednotlivými listy listové pružiny, která by mohla ovlivnit přesnost hodnoty průhybu.

Připojení komponentů



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		
2	441 050 202 0 441 050 203 0	Snímač výšky	449 829 . . . 0	Snímač výšky na hlavní nápravě c-d; konektor zapojit do GIO 1
3	441 050 024 4	Páka tvaru T		
4	441 050 711 2 441 050 712 2 441 050 713 2 441 050 714 2 441 901 712 2 441 905 711 2 441 905 713 2 441 906 710 2	Táhlo		Délka táhla 209 ±1 mm Délka táhla 289 ±1 mm Délka táhla 299 ±1 mm Délka táhla 323 ±1 mm Délka táhla 235 ±1 mm Délka táhla 248 ±1 mm Délka táhla 262 ±1 mm Délka táhla 289 ±1 mm
5	449 829 . . . 0	Kabel pro snímač výšky		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
6	Není v nabídce	Držák na nápravě		Navařený na snímané nápravě

Pokyny pro instalaci snímače výšky

Informace o způsobu montáže snímače výšky viz Kapitola „3.2.2 Snímač výšky“, strana 72

UPOZORNĚNÍ

Pro přesné měření zatížení přípojného vozidla se doporučuje odečíst průhyb pružiny od hlavní nápravy vybavené snímači otáček kol (c-d).

Vlastnosti modulátoru iEBS

Parametrizace snímače výšky

U přívěsů s mechanickým odpružením musí být před kalibrací provedena parametrizace snímače výšky podle provedené instalace (zvolené montážní polohy).

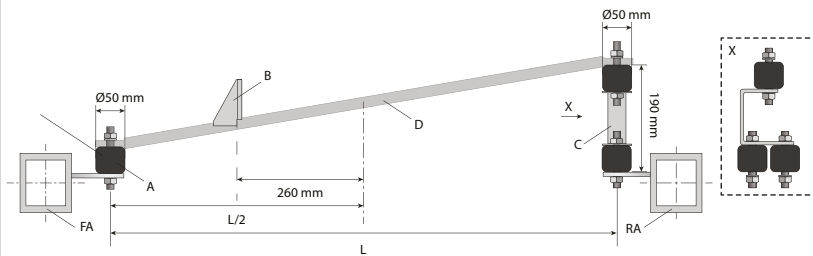
Nastavení parametrů snímače výšky lze provést dvěma různými způsoby:

- Manuální zadání mechanických hodnot: Zadání hodnoty průhybu pružiny (stlačení listových pružin) a stanovené délky páky (vzdálenost mezi osou otáčení ramene výškového snímače a místem uchycení táhla). Tyto hodnoty lze zadat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (2) Brzdy > Brzdné tlaky
- Načtení souboru parametrů: Data přípojného vozidla lze nastavit a uložit offline přímo do souboru parametrů *.ECU. Soubor *.ECU lze načíst pomocí tlačítka „Načíst ze souboru“ na záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo. Tato metoda se doporučuje pro velké série. Předpokladem pro tuto metodu kalibrace je, aby poloha snímače výšky, délka páky a také délka táhla k nápravě byly u všech vozidel shodné.

Po uložení parametrů do ECU lze provést kalibraci snímače výšky snímače zatížení.

Tandemové nápravy typu bogie

U mechanicky odpružených tandemových náprav typu bogie se doporučuje pružné spojení mezi nápravami, které umožní měření průměrné hodnoty výkyvu obou náprav.

Instrukce	Obrázek
<ul style="list-style-type: none">• Namontujte kovový držák z přední nápravy (FA) a na zadní nápravu (RA)• Namontujte jednoduché pryžové tlumiče (A) na přední držák a trojitý pryžový tlumič na zadní držák (C) tak, jak je znázorněno na obrázku níže.• K propojení pryžových úchytů použijte kovový profil „D“, $\varnothing 22 \times 2$ mm nebo 30×30 mm).• Namontujte úhelníkový držák (B) podle výkresu. Tento držák bude použit k připojení snímače výšky. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	

UPOZORNĚNÍ

U přípojných vozidel se třemi nápravami musí být snímač zatížení instalován na střední (druhou) nápravu. Tím se sníží citlivost na změny výšky královského kolíku a pohyby podvozku, což zajišťuje stabilnější a reprezentativní měření celkového zatížení nápravy.

Kalibrace snímače výšky

- Kalibrace snímače výšky se provádí pouze tehdy, když je přípojné vozidlo v nenaloženém stavu. Musí být potvrzeno/zadáno zatížení prázdné nápravy.
- Kalibrace snímače zatížení musí být vždy provedena s královským kolíkem umístěným v jeho požadované výšce.
- Nastavte páku snímače výšky do vodorovné polohy (např. 0 stupňů ± 3 stupně)
- Kalibraci snímače výšky iniciujte pomocí diagnostického softwaru iEBS v záložce Systém > Kalibrace > Kalibrace snímačů výšky pro zatížení nápravy. Vyberte příslušnou montážní polohu pro dokončení kalibrace.

4.2.3.4 Dvouokruhové snímání zatížení nápravy

Použití

Pro stanovení přesnějšího rozdělení brzdné síly se používají dva snímače zatížení.

K dispozici pro následující přípojná vozidla:

- Návěs se snímáním zatížení na obou stranách vozidla (vpravo/vlevo)
- Točnicový přívěs se snímáním zatížení na přední a zadní nápravě, resp. nápravách

Účel

Tato funkce zlepšuje chování přípojného vozidla při brzdění díky přesnějšímu stanovení skutečného stavu zatížení (průměrná hodnota naměřeného zatížení náprav ze snímačů). Tato konfigurace je doporučena pro přípojná vozidla s U-rámem, která mají nezávislé zavěšení kol na pravé a levé straně. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Připojení komponentů

Vzduchové odpružení	Mechanické odpružení
<ul style="list-style-type: none"> • Použijte se interní tlakový snímač umístěný na přípojce 5 modulu PDM pro měření zatížení nápravy jedné strany (např. levá strana u návěsu, zadní náprava u točnicového přívěsu). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Doplnkový externí tlakový snímač (např. 441 044 102 0) se pneumaticky připojí k měchu na druhé straně (např. pravá strana u návěsu, přední náprava u točnicového přívěsu). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Externí tlakový snímač se připojí pomocí kabelu (např. 449 826 . .0) ke kompatibilní zásuvce GIO (výstupní napětí, kostra (GND) a analogový vstup) 	<ul style="list-style-type: none"> • První výškový snímač se namontuje na jednu stranu přípojného vozidla a vhodným kabelem se připojí na kompatibilní zásuvku GIO s pinem pro PWM (např. GIO 1). • Druhý výškový snímač se namontuje na druhou stranu přípojného vozidla a vhodným kabelem se připojí na kompatibilní zásuvku GIO s pinem pro PWM (např. GIO 9).

Nastavení parametrů

Pokud se doplnkový externí snímač instaluje na hlavní nápravu, musí se tato konfigurace nastavit pomocí diagnostického softwaru iEBS.

Doplnkový snímač zatížení nápravy (tj. přídavný tlakový snímač pro přípojná vozidla se vzduchovým odpružením nebo druhý výškový snímač pro vozidla s mechanickým odpružením) může být aktivován pomocí diagnostického softwaru iEBS v záložce Systém > (1) Vozidlo > Externí snímače > Druhý externí snímač zatížení nápravy C-D.

UPOZORNĚNÍ

iEBS disponuje bezpečnostní funkcí „Vozidlo na dorazech“: Pokud je tlak v měchu nižší než 0,15 bar anebo je menší než 50 % definované hodnoty tlaku v měchu pro stav „prázdný“ (vždy nižší hodnota), pak systém iEBS automaticky přepne charakteristiku snímání zatížení na stav „plně naloženo“. K tomu dojde proto, že rám přípojného vozidla pravděpodobně spočívá na dorazech vzduchového odpružení náprav, a z toho důvodu nelze spolehlivě určit hodnotu zatížení.

4.2.4 Funkce klidového stavu

Funkce

V případě, že ovládací tlak je konstantní po dobu alespoň tří sekund a současně přípojné vozidlo stojí, resp. je rychlost nižší než 1,8 km/h, je elektrické ovládání brzd nahrazeno čistě pneumatickým ovládáním přes redundantní okruh.

Tato integrovaná funkce se používá k zamezení zbytečné spotřeby proudu modulátorem iEBS (např. při stání před semaforem nebo při parkování s aktivovanými brzdami a zapnutým zapalováním). Funkce se deaktivuje a přepne zpět na elektrické ovládání brzd po rozjezdu a překročení rychlosti 2,5 km/h.

Funkci klidového stavu lze volitelně parametrizovat tak, aby se aktivovala pouze při ovládacím tlaku vyšším než 6,5 bar, toho je obvykle dosaženo při aktivaci parkovací brzdy v tažném vozidle. Tím se zamezí nechtěné aktivaci funkce klidového stavu během manévrování při velmi nízkých rychlostech.

Toto nastavení parametrů lze provést v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (5) Brzdové funkce > Funkce pro speciální vozidla.

4.2.5 Funkce nouzového brzdění

Funkce

Pokud požadavek na brzdění (elektrický nebo pneumatický) ze strany tažného vozidla překročí 90 % dostupného plnicího tlaku nebo je vyšší než 6,4 bar, znamená to, že se zřejmě jedná o panické brzdění. V tom případě se plynule zvyšuje brzdový tlak až do charakteristické křivky pro plně naložené vozidlo, a to až do případného zásahu regulace ABS. Funkce nouzového brzdění se zpět deaktivuje při poklesu požadavku na brzdění ze strany tažného vozidla pod 70 % dostupného plnicího tlaku

4.2.6 Ochrana proti souběhu sil

Funkce

Tato integrovaná funkce iEBS, která je k dispozici pro přípojná vozidla s pružinovými brzdovými válci (dvojmembránové pružinové válce DDSB (z angl. Double Diaphragm Spring Brake) nebo válce TriStop), je navržena tak, aby chránila kolovou brzdu před přetížením, které mohlo vzniknout součtem brzdových sil obou částí pružinového válce (síla provozní brzdy + síla parkovací brzdy). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce snižuje výstupní sílu pružinového válce v případě současné aktivace provozní a parkovací (pružinové) brzdy. K tomu obvykle dochází při připojování – nebo odpojování přípojného vozidla, kdy je v činnosti parkovací brzda přípojného vozidla a současně se zabrzdí provozní brzda (přes brzdový pedál nebo ventil ruční brzdy v tažném vozidle).

Pružinové brzdové válce jsou plněny tlakem ze vzduchojemu brzdové soustavy, dokud je provozní brzda aktivovaná. Tím se sníží a zabrání sčítání sil až do úplného stlačení pružinové brzdy (zcela uvolněna). Po uvolnění provozní brzdy se pružinová brzda automaticky znovu aktivuje.

4.2.7 Přepouštěcí ventil pro vzduchové odpružení (OVAS = Overflow Valve Air Suspension)

Použití

Tato funkce integrovaná do iEBS je určena pro přípojná vozidla se vzduchovým odpružením. Přepouštěcí ventil odděluje brzdový okruh od okruhu vzduchového odpružení. Během plnění je upřednostněný okruh brzdového systému, který se plní jako první. Teprve když je v brzdovém okruhu dosažen tlak cca 6 bar, otevře se přepouštěcí ventil a umožní plnění okruhu vzduchového odpružení.

V případě náhlého poklesu tlaku v okruhu vzduchového odpružení (např. prasknutím trubky v okruhu vzduchového odpružení nebo prasknutím měchu) se přepouštěcí ventil uzavře a oddělí brzdový okruh od okruhu odpružení, jakmile tlak v brzdovém okruhu klesne na 5 bar. Ventil následně udržuje odpovídající úroveň tlaku ve vzduchojemu brzdové soustavy a umožňuje tak brzdění přípojného vozidla

Přepouštěcí ventil umožňuje mírné úpravy hodnot zavíracího a otevíracího tlaku.

4.2.8 Monitorování plnicího tlaku

Účel

Integrovaná funkce v modulátoru iEBS, která monitoruje plnicí tlak pro systém iEBS.

Funkce

Varovná kontrolka: Pokud plnicí tlak ve vzduchojemu brzdového systému přípojného vozidla klesne pod hodnotu 4,5 bar, je řidič varován rozsvícením varovné kontrolky (červené a žluté). Pokud k tomu dojde během jízdy, uloží se také odpovídající hlášení do paměti chyb. Indikátor chyby / varovná kontrolka se vypne pouze tehdy, když plnicí tlak opět překročí 4,5 bar.

VÝSTRAHA

Nebezpečí nehody způsobené nízkým plnicím tlakem (< 4,5 bar)

Přípojné vozidlo již nelze dostatečně zabrzdit pomocí provozní brzdy. Pokud tlak ve vzduchojemu vzduchové brzdy klesne pod 2,5 bar, zabrzdí se přípojné vozidlo automaticky pomocí pružinových válců.

Jakmile se rozsvítí varovná kontrolka (červená a žlutá), je nutné vozidlo zastavit a zaparkovat na bezpečném místě. Musí se zkontrolovat plnicí tlak – kromě toho v případě potřeby zkonzultujte vzniklou situaci s pracovníkem servisní dílny.

4.2.9 Regulace brzdného tlaku

Okruhy regulace tlaku sledují jmenovitý tlak stanovený funkcí zátěžové regulace a převádějí jej na výstupní tlak provozní brzdy.

Modulátor iEBS měří skutečný výstup z reléových ventilů a porovnává ho s požadovaným brzdícím tlakem. Případné odchylky jsou kompenzovány aktivací zavzdušňovacích nebo odvzdušňovacích elektromagnetických ventilů v modulátoru iEBS nebo v reléovém ventilu EBS (ve 3. modulátoru).

POZOR

V souladu se směrnicí EEC Brzdové systémy 71/320 a předpisy UN/ECE R 13 je pro přípojné vozidlo dovolený maximální plnicí tlak 8,5 bar.

Pokud měřený plnicí tlak překročí 10 bar, aktivuje se červená varovná kontrolka a funkce EBS a RSS se deaktivují. Přizpůsobování brzdné síly podle zatížení a regulace ABS zůstávají funkční.

Předstih pro ovládací tlak a pro ovládání přes CAN

Za účelem sladění soupravy tažného a přípojného vozidla lze nastavit tzv. předstih. Hodnoty předstihu pro ovládací tlak a pro ovládání přes CAN se mohou lišit.

Nastavení parametrů

Hodnota předstihu se zadává v diagnostickém softwaru iEBS na záložce (2) Brzdy.

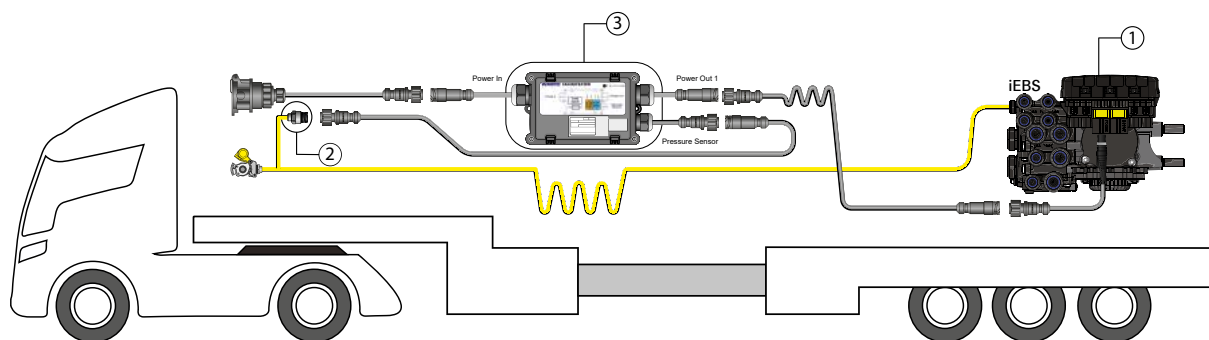
4.2.10 Externí snímač ovládacího tlaku

Použití

Volitelná instalace pro zlepšení doby odezvy systému iEBS v případě, že ovládání brzd přípojného vozidla zajišťuje jen pneumatický ovládací signál přes žlutou spojkovou hlavici a není k dispozici signál CAN. Tato situace může nastat, když např. tažné vozidlo není vybaveno systémem EBS.

- Přímé připojení k iEBS: Informace z externího tlakového snímače se odesílá do modulátoru iEBS jako elektrický signál, který se šíří rychleji než samotný pneumatický signál ze žluté spojkové hlavice, což zkracuje dobu odezvy brzdového systému. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Připojení přes CAN router/repeater: K dispozici pro všechna přípojná vozidla, zejména však pro vozidla, u kterých je velká vzdálenost mezi žlutou spojkovou hlavicí (pm) a modulátorem iEBS. Informace z tlakového snímače se převádějí na příslušnou zprávu CAN, která je definovaná jako požadavek na brzdění pro iEBS.

Komponenty



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS	Prodlužovací kabel: 894 600 . . . 0 Napájecí kabel: 449 309 005 0	Viz kapitola "Varianty systému iEBS" na straně 217
2	441 044 101 0 441 044 102 0	Tlakový snímač:	449 425 . . . 0	Rozsah tlakového snímače 0 až 10 bar
3	446 122 05 . 0	CAN router/ repeater	Napájecí kabel (návěsy): 449 135 . . . 0	Viz kapitola "Router/repeater" na straně 84

Montáž

Externí snímač ovládacího tlaku (2) je pneumaticky přímo připojen k ovládacímu vedení v přední části přípojného vozidla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Tlakový snímač lze připojit k modulátoru iEBS dvěma způsoby:

- Přímě k systému iEBS přes GIO 1
- Přes CAN router/repeater.

⚠ POZOR

Pokud je ovládací vedení vybaveno tlakovým snímačem, doporučuje se připojit napájení ISO 7638 jako poslední a vzduchojemy musí být pod pracovním tlakem.

Nastavení parametrů

Externí tlakový snímač, který je přímo připojen k modulátoru iEBS, lze aktivovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo > Externí snímače > Externí snímač ovládacího tlaku.

Tlakový snímač připojený přes CAN router/repeater lze aktivovat v záložce Systém>Parametry > (1) Vozidlo > Externí snímače > Tlakový snímač na R/R

4.3 Funkce ECU

Přehled interních funkcí

Interní funkce	Popis	Kapitola/ strana	Varianty systému iEBS			
			Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Vícenapěťový režim Multi-Voltage	Vícenapěťové provedení Multi-Voltage zjednodušuje provoz tím, že umožňuje jednoduché připojení tažných vozidel s napětím v síti 12 V nebo 24 V k přípojnému vozidlu bez nutnosti měniče napětí.	Kapitola 4.3.1 – viz strana 113	✓	✓	✓	✓
Záznamník provozních dat (ODR)	„Černá skříňka“ přípojného vozidla, která zaznamenává všechna provozní data.	Kapitola 4.3.2 – viz strana 114	✓	✓	✓	✓
Počítadlo kilometrů	Funkce, která měří ujetou vzdálenost přípojného vozidla během jízd i během celé jeho životnosti.	Kapitola 4.3.3 – viz strana 116	✓	✓	✓	✓
Servisní interval	Umožňuje sledování provozních hodin pohyblivých součástí a připomíná servisní intervaly pro minimalizaci nákladů na údržbu. Připomínání je založeno na ujeté vzdálenosti.	Kapitola 4.3.4 – viz strana 117	✓	✓	✓	✓
Monitorování zatížení náprav	Funkce, která měří a zobrazuje hodnotu zatížení na nápravu v reálném čase prostřednictvím elektronických přístrojů	Kapitola 4.3.5 – viz strana 118		✓	✓	✓
Servisní připomínka	Sledování hodin pro GIO a vaše vlastní vyvinuté funkce. Umožňuje nastavit připomenutí podle toho, kolik hodin byla funkce aktivní nebo nečinná. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	Kapitola 4.3.6 – viz strana 120			✓	✓
Funkce záznamníku	Ukládá důležité informace do paměti modulátoru iEBS brzdového systému přípojného vozidla.	Kapitola 4.3.7 – viz strana 121			✓	✓
Servisní dokumentace	V modulátoru iEBS lze uložit odkaz (URL) se základními servisními informacemi včetně konfigurace přípojného vozidla.	Kapitola 4.3.8 – viz strana 121	✓	✓	✓	✓
Provozní režimy ECU	Popisuje chování modulátoru iEBS podle způsobu elektrického napájení.	Kapitola 4.3.9 – viz strana 122	✓	✓	✓	✓

4.3.1 Vícenapěťový režim Multi-Voltage

Funkce Multi-Voltage umožňuje modulátoru iEBS pracovat v provozním rozsahu elektrického napětí od 8 do 32 V. Tato funkce je určena k zajištění kompatibility při připojování přípojných vozidel se systémem iEBS k tažným vozidlům se jmenovitým napětím 12 V nebo 24 V. Systémové funkce jsou v režimu vícenapěťového provozu dostupné pouze tehdy, když všechny připojené komponenty podporují provoz s napětím 12 V.

Vezměte prosím na vědomí, že je možné připojit periferní zařízení, která jsou provozována na napětí 24 V. V tomto případě lze přípojné vozidlo připojit jen za tažné vozidlo, které pracuje s napětím 24 V. Příslušné nastavení parametrů se provede pomocí diagnostického software iEBS. Takové přípojné vozidlo však není možné připojit za tažné vozidlo s napětím 12 V v síti, protože vstup nižšího jmenovitého napětí do modulátoru iEBS nebude dostatečný pro provoz připojených zařízení provozovaných na 24 V.

POZOR

Poškození modulátoru iEBS

Funkce Multi-Voltage (vícenapěťový provoz) neumožňuje připojení kombinace ventilů s rozdílným provozním napětím (12/24 V). Použití komponent, které pracují na různé úrovni napětí vede k funkčním problémům a záznamům chyb do diagnostické paměti.

4.3.2 Záznamník provozních dat (ODR)

Účel

Funkce ODR zaznamenává data přípojného vozidla v provozu. To umožňuje provádět aktivní technické kontroly stavu, oznamovat stavy přípojného vozidla, analyzovat chování řidiče a pomáhá odhalit potenciální poruchy nebo také plánovat údržbu.

Tato provozní data lze u vozidel vybavených telematikou vyhodnotit na internetovém portálu TrailerFit, anebo lze použít internetovou aplikaci ODR Decoder [Dekodér ODR](https://odr-decoder.eu1.scalar.zf.com) (<https://odr-decoder.eu1.scalar.zf.com>)

Informace z ODR lze zobrazit jako záznam jedné události nebo jako historická data (informace týkající se údajů k jízdám, histogramů a dalších).

Paměť ODR dat lze chránit před smazáním pomocí hesla definovaného uživatelem. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Statistická data

Statistická data se ukládají v kontrolních součtech nebo středních hodnotách po celou dobu životnosti přípojného vozidla nebo od opětovného spuštění po posledním vymazání záznamníku provozních dat (ODR).

Data přípojného vozidla		
Data ODR	Data přípojného vozidla	Data brzdového modulátoru
Stav kilometrů v čase načtení	Identifikační číslo vozidla	Číslo přístroje
Stav kilometrů při posledním vymazání ODR	Výrobce	Sériové číslo (ECU)
Kilometry relevantní pro analýzu	Model vozidla	Verze softwaru
Provozní hodiny relevantní pro analýzu	Datum výroby vozidla	
Datum načtení paměti ODR	SPZ vozidla	
Celkový počet jízd	Skupina	
Počet vyhodnocených jízd	Typ vozidla	

Hodnoty ODR, které lze analyzovat:

Hodnoty ODR	
Brzdění	Počet brzdění s provozní brzdou
Frekvence brzdění	Počet brzdění na km
Střední zatížení nápravového agregátu	Průměrná hodnota zatížení nápravového agregátu
Střední zatížení nápravového agregátu	Průměrná hodnota zatížení nápravového agregátu vyjádřená v procentech (vztaženo na maximální zatížení agregátu)
Střední ovládací tlak	Průměrná hodnota ovládacího tlaku p_m na žluté spojkové hlavici
Jízdy s přetížením	Počet jízd s přetížením vyšším než 10 % (vztaženo na parametrizované zatížení nápravy pro plně naložené vozidlo)
Brzdění bez konektoru ABS	Brzdění s napájením přes brzdové světlo při výpadku el. napájení přes ISO 7638
Brzdění pomocí nezávislé přívěsové brzdy	Počet brzdění s nezávislou přívěsovou brzdou, brzdění jen přípojného vozidla v soupravě
Brzdění bez CAN informace	Počet brzdění v kombinaci s tažným vozidlem bez CAN komunikace
Zásahy RSS, stupeň 1	Počet testovacích brzdění funkce RSS
Zásahy RSS, stupeň 2	Počet aktivních zásahů funkce RSS (plné brzdění)

Informace o jízdách

Jízda má vzdálenost minimálně 5 km při minimální rychlosti 30 km/h. Paměť informací o jízdách ukládá data z posledních 1000 jízd a lze ji zobrazit graficky nebo v tabulce.

Pro každou jízdu se zaznamenávají následující data:

Informace o jízdách		
Grafika	Tabulkové údaje	
Zásahy ABS a RSS	Stav kilometrů	Zatížení nápravového agregátu na začátku jízdy
Střední ovládací tlak	Vzdálenost	Minimální a maximální zatížení nápravového agregátu
Frekvence brzdění	Datum/čas	Brzdění s ABS
Maximální a průměrná rychlost	Doba jízdy	Zásahy RSS, stupeň 1 a 2
Zatížení nápravového agregátu	Maximální a průměrná rychlost	Střední dostředivé zrychlení
Střední dostředivé zrychlení	Střední ovládací tlak	
Ujetá vzdálenost a čas	Počet a frekvence brzdění	

Histogramy

Histogramy	Dostupné informace
<p>Naměřené hodnoty související s brzdícím tlakem, zatížením náprav a rychlostí jsou za provozu neustále zaznamenávány. Histogramy představují četnost událostí s příslušnými naměřenými hodnotami. Pomocí toho lze zjistit, zda řidič použil brzdu promyšleným způsobem, například mírné nebo prudké brzdění během zaznamenaných jízd.</p>	Celková ujetá vzdálenost / celkové zatížení náprav
	Doba brzdění / ovládací tlak
	Počet brzdění / ovládací tlak
	Celková vzdálenost / dostředivé zrychlení
	Počet brzdění / sklon vozovky na začátku brzdění
	Počet brzdění / zpomalení

Záznamník událostí

Záznamník událostí	Dostupné informace
<p>Do záznamníku událostí se uloží maximálně 500 událostí, např. události brzdového systému.</p> <p>Každá událost je uložena v modulátoru iEBS společně s časem vzniku a se stavem počítadla ujetých kilometrů v daný čas.</p>	Zásahy ABS a RSS
	Zapnutí varovné kontrolky a varovná hlášení
	Manuální deaktivace systému TailGUARD
	Události imobilizéru nebo události, které lze definovat pomocí nastavení parametru GIO (např. pokud připojený dveřní kontaktní spínač signalizuje otevření dveří)
	Aktivita funkce OptiTurn a výstrahy funkce OptiTire
Detekce špatné vozovky pro přípojná vozidla vybavená funkcí OptiLevel	

Detekce špatné vozovky

Tato možnost se používá k zjištění, jestli se aktuální jízdní výška odchyluje od nastavené výšky a jestli není příliš blízko dorazům. Monitoruje se provozní rozmezí zdvihu měchu vzduchového odpružení, aby se zamezilo možnému poškození při jízdě po špatné vozovce, která má velké nerovnosti.

Pokud je zjištěna špatná vozovka (např. hodnota tlaku v měchu je mimo parametrizovaný bezpečný rozsah), zaznamená se událost ODR. Detekce špatné vozovky se provádí na základě analýzy měřených hodnot výšky vozidla a tlaku v měchu odpružení. Citlivost funkce se nastavuje pomocí parametrů, k dispozici jsou tři stupně citlivosti: nízká, střední a vysoká.

4.3.3 Počítadlo kilometrů

Použití

Modulátor iEBS je vybaven integrovaným počítadlem ujetých kilometrů, které měří vzdálenost (v km) ujetou během jízdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pro určení ujeté vzdálenosti využívá systém iEBS měřené hodnoty ze všech kol, která jsou vybavena snímači ABS, přičemž přesnost je určena parametry: Obvod pneumatiky a Počet zubů pólového kola.

Pokud není systém iEBS napájený el. napětím, počítadlo kilometrů nefunguje a není tedy zabezpečeno proti manipulaci.

Funkce

Počítadlo celkových kilometrů: Zaznamenává ujetou vzdálenost po dobu celé životnosti přípojného vozidla od instalace systému iEBS. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Počítadlo denních kilometrů: Může určit ujetou vzdálenost mezi dvěma servisními úkony nebo v určitém časovém rozpětí.

Hodnoty se pravidelně ukládají a lze je odečítat pomocí diagnostického softwaru iEBS nebo elektronických subsystemů, jako je SmartBoard (menu Počítadlo kilometrů).

Denní počítadlo kilometrů lze vymazat pomocí diagnostického softwaru iEBS nebo přístroje SmartBoard.

Nastavení počítadla celkových kilometrů: Po výměně modulátoru iEBS lze hodnotu počítadla ujetých kilometrů nové jednotky zvýšit na stav celkových kilometrů přípojného vozidla. Tuto úpravu je možné provést pouze do najetí prvních 1000 km modulátoru iEBS.

Snížení hodnoty počítadla celkových kilometrů není možné. Stav počítadla ujetých kilometrů lze nastavit pomocí diagnostického softwaru iEBS v nabídce Příslušenství > Servisní interval a počítadlo kilometrů > Zvýšení stavu celkových kilometrů.

Speciální kalibrace denního počítadla ujetých kilometrů není nutná. Koeficient pro výpočet ujeté vzdálenosti ze signálu kolových senzorů se stanoví na základě valivého obvodu pneumatiky a počtu zubů pólového kola, tyto hodnoty jsou zadány v parametrech iEBS.

Nastavení parametrů

Počítadlo kilometrů zařízení lze nastavit pomocí diagnostického softwaru iEBS v záložce Příslušenství > Servisní interval a počítadlo kilometrů.

4.3.4 Servisní interval

Použití

Servisní interval připomíná řidiči, že je nutné provést pravidelnou údržbu vozidla.

Varovná kontrolka: Jakmile přípojně vozidlo ujede nastavenou vzdálenost (např. 100 000 km), aktivuje se žlutá varovná kontrolka tak, že při každém dalším zapnutí zapalování 8krát zabliká (servisní signál). Kromě toho se uloží servisní hlášení do interního záznamníku provozních dat ECU.

Když se pravidelná údržba provede, musí se servisní signál resetovat pomocí diagnostického softwaru iEBS v menu Příslušenství > Servisní interval a počítadlo kilometrů.

Když vozidlo dosáhne dalšího definovaného servisního intervalu (např. 200 000 km), servisní signál se znovu aktivuje.

Nastavení parametrů

V továrním nastavení modulátoru iEBS není servisní interval aktivní. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Servisní interval je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (6) Všeobecné funkce > Servisní interval.

4.3.5 Monitorování zatížení náprav

Použití

Tato funkce sleduje informace o zatížení náprav přípojného vozidla (CAN zpráva RGE 22) a celkovém zatížení nápravového agregátu (CAN zpráva EBS 22) přípojného vozidla. Informace jsou shromažďovány modulátorem iEBS a v dané frekvenci posílány do tažného vozidla prostřednictvím CAN rozhraní ISO 11992 (přes piny 6 a 7 konektoru ISO 7638).

Pokud je tažné vozidlo vybaveno vhodným zobrazovacím zařízením, údaje mohou být poskytnuty řidiči. Jinak lze ke čtení takových informací použít zařízení SUBSYSTEMS, jako je Smartboard.

Použití funkce

Informace o zatížení náprav lze zobrazit pro přípojná vozidla s pneumatickým a mechanickým odpružením. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

U přípojných vozidel se vzduchovým odpružením je výpočet zatížení založen na měření tlaku v měchu odpružení. Pro přenos údajů o zatížení nápravy musí být splněny následující podmínky:

- Točnicové přívěsy: Pro monitorování zatížení náprav musí být na nápravě, na které je namontovaný reléový ventil EBS, instalován doplňkový tlakový snímač.
- Návěsy s vlečenou nápravou: Pro monitorování zatížení náprav musí být na nápravě, na které je namontovaný ventil vlečené nápravy, instalován doplňkový tlakový snímač.

U přípojných vozidel s mechanickým odpružením se výpočet provádí měřením stlačení listové pružiny pomocí snímače výšky. U přípojných vozidel s mechanickým odpružením je přesnost funkce monitorování zatížení nápravy omezená konstrukcí tohoto systému.

Informace o zatížení náprav se posílá přes datové vedení CAN do tažného vozidla nebo zásuvku SUBSYSTEMS do systémů uživatelského rozhraní.

- Zobrazení v tažném vozidle: Přenos informace o zatížení náprav přes CAN do tažného vozidla je výchozí konfigurací systému iEBS. Tuto informaci lze zobrazit na přístrojových deskách většiny tažných vozidel. Způsob zobrazení zatížení přípojného vozidla v tažném vozidle závisí na tom, zda je aktivovaná příslušná funkce v tažném vozidle.
- Systémy uživatelského rozhraní: Systémy, jako je SmartBoard, lze použít pro zobrazení informací o zatížení náprav a také ke kalibraci funkce monitorování zatížení.

Pro zvýšení přesnosti měření u návěsu lze pro systémy s konfigurací 4S/3M instalovat přídavný snímač zatížení nápravy. Pokud přídavný snímač instalovaný není, je měřeno zatížení pouze jedné nápravy a tato hodnota je přiřazena také všem ostatním nápravám v agregátu.

UPOZORNĚNÍ

U přípojných vozidel vybavených zvedací nápravou (nápravami), které nejsou řízeny systémem iEBS, není možné zatížení nápravy přenášet. Zatížení náprav se nebude ukládat ani do paměti provozních dat (ODR).

Některá tažná vozidla mohou přenášená data vyhodnotit jako nevěrohodná a hlásit chybu. V takovém případě je nutno deaktivovat jednu ze zpráv. Deaktivaci přenosu informací o zatížení náprav lze provést v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (6) Standardní funkce > Nastavení CAN ISO 11992-2

- EBS22: Pokud je tento parametr zaškrtnut, přenos dat pro celkovou zátěž ze součtu jednotlivých náprav je do tažného vozidla zastaven.
- RGE22: Při zaškrtnutí tohoto parametru je přenos dat pro jednotlivá zatížení náprav do tažného vozidla zastaven.

Výstup zatížení nápravy přes SmartBoard

Pro dosažení vyšší přesnosti výstupu monitorování zatížení nápravy lze tuto funkci kalibrovat pomocí SmartBoardu. Kalibrovaná hodnota se přenese do tažného vozidla přes rozhraní ISO 7638 a zobrazí se také na SmartBoardu.

V systému iEBS musí být uložena 3bodová charakteristická křivka založená na hmotnostech prázdného, částečně naloženého a plně naloženého vozidla. Jakmile je příslušná hodnota zkalibrována, okamžitě se upraví charakteristická křivka výstupu zatížení náprav. Kalibrované minimální/maximální hodnoty se mohou odchylovat maximálně o 20 % od charakteristiky definované v tabulce brzdných tlaků (Systém > Parametry > (2) Brzda).

Příklad

Pokud má přípojné vozidlo v prázdném stavu hodnotu zatížení na nápravu 2000 kg, lze výstup zatížení nápravy kalibrovat mezi 1600 a 2400 kg.

Pokud má přípojné vozidlo v zatíženém stavu hodnotu zatížení na nápravu 8500 kg, lze výstup zatížení nápravy kalibrovat mezi 6800 a 10200 kg.

Během kalibrace musí být také zabezpečený dostatečný odstup jednotlivých kalibrovaných bodů (prázdný / částečně naložený / plně naložený), a to minimálně o 10 % příslušné hodnoty zatížení.

Před zahájením kalibrace je nutné spustit zvedací nápravu (nápravy), nastavit jízdní výšku a odbrzdít přípojné vozidlo. Protože se vlastnosti materiálu měchů odpružení během životnosti mění, může být nutné provést opětovnou kalibraci. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

POZOR

Kalibrace, která již byla přes SmartBoard spuštěna, se musí vždy dokončit, jinak se zobrazí chybové hlášení. Chybová zpráva se v případě neúspěšné kalibrace neuloží do diagnostické paměti.

Varování při přetížení: Volitelně je možné ve SmartBoardu nastavit, aby se na displeji SmartBoardu zobrazilo varování, když zatížení náprav dosáhne 90 % a 100 % limitu zatížení, jako upozornění na nebezpečí přetížení (např. při nakládání sypkého materiálu).

Komponenty

Číslo dílu	Popis	Doplňující informace
446 192 210 0	SmartBoard (volitelně)	Kabel pro SmartBoard 449 929 . . . 0
446 105 523 2	Externí zelená kontrolka (volitelně)	Kabel pro externí zelenou kontrolku: 449 940 . . . 0

4.3.6 Servisní připomínka

Použití

Tato funkce se používá k počítání provozních hodin zařízení a funkcí GIO. To umožňuje sledovat provozní dobu funkcí GIO nastavením připomenutí (např. nastavení připomenutí pro kontrolu systému vzduchového odpružení po dosažení parametrizovaných pracovních hodin použití funkce ECAS).

Po dosažení předem definované provozní doby lze spustit a zobrazit událost (servisní upozornění) pomocí diagnostického softwaru iEBS nebo prostřednictvím systému SmartBoard. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Volitelně může být událost indikována také prostřednictvím výstražné kontrolky (žlutá, ABS) nebo pomocí externí kontrolky namontované na přípojném vozidle. Zobrazí se servisní upozornění s příslušným servisem, který je nutné provést.

Nastavení parametrů

Funkci lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru systému iEBS na záložce System > (7) Doplnkové funkce > Počítadlo provozních hodin GIO.

Pro funkci počítadla provozních hodin je nutné zadat následující parametry:

Parametr	Popis
Servisní název	Přiřazený název servisu pro funkci, která má být monitorována.
Servisní interval (hodiny)	Časový interval pro připomenutí zvoleného komponentu / zvolené funkce.
Reset servisního intervalu	Umožňuje resetovat monitorování pomocí diagnostického softwaru iEBS nebo SmartBoardu.
Editace servisního intervalu	Umožňuje změnit servisní interval pomocí diagnostického softwaru iEBS nebo SmartBoardu.
Interní vstupní signál	Definuje interní signál, který se použije k monitorování stavu funkce GIO. Monitorovat lze pouze aktivní funkce. Interní signál měří provozní dobu aktivní funkce. Invertování signálu umožňuje měřit čas neaktivní funkce.
Analogový vstupní signál	Analogovému signálu musí být přiřazena mezní hodnota (výstup snímače, který je použitý). Tato volba umožňuje sledovat provozní dobu nad mezní hodnotou nebo pod ní.
Varovná kontrolka pro servisní signál	Možnost volby, jestli má být signalizace prostřednictvím žluté varovné kontrolky a/ nebo pomocí externí kontrolky instalované na přípojném vozidle.

Komponenty

Pro indikaci a provoz lze použít následující komponenty:

Číslo dílu	Popis	Doplňující informace
446 192 210 0	SmartBoard (volitelně)	Kabel pro SmartBoard 449 929 . . . 0
446 105 523 2	Externí zelená kontrolka (volitelně)	Kabel pro zelenou kontrolku: 449 940 . . . 0

4.3.7 Funkce záznamníku

Použití

Funkce umožňuje uživateli ukládat data o systému (např. seznam instalovaných komponentů) nebo data o vozidle (servisní historie, odstraněné závady, datum posledního servisu atd.) nebo jiné poznámky a následně si tato data prohlížet.

Data se ukládají ve formátu tabulky do paměti modulátoru iEBS.

Použití funkce

Otevřete funkci v diagnostickém softwaru iEBS (přejděte do nabídky Nástroje > Záznamník).

Funkce záznamníku nevyžaduje žádné další nastavení parametrů nebo aktivaci.

Čtení dat: Klikněte na tlačítko „Načíst z ECU“ pro načtení dat z ECU. Pro načtení dat z dříve připraveného (CSV) souboru, klikněte na tlačítko „Načíst ze souboru“.

Editace dat: V případě potřeby proveďte editaci dat pomocí zadávacího okna v diagnostickém softwaru iEBS.

Zápis dat do ECU: Pro uložení dat do ECU klikněte na tlačítko „Zapsat do ECU“. Pro uložení dat do počítače klikněte na tlačítko „Zapsat do souboru“.

Soubor CSV: Tento soubor můžete vytvořit na svém počítači (například pomocí tabulkového procesoru). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:



Data musí být alfanumerická (žádné formátování nebo speciální znaky). Celkem lze uložit přibližně jednu stránku A4 (podle počtu znaků), kterou lze rozdělit maximálně do 10 sloupců.

4.3.8 Servisní dokumentace

Použití

Do modulátoru iEBS lze uložit odkaz (URL) na servisní informace specifické pro dané přípojné vozidlo.

Ukládání takových informací (např. schéma elektrického zapojení přípojného vozidla) je velkou pomocí pro servisní dílnu pro přesné určení závady a také snižuje potřebu kontaktovat výrobce. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

URL se zobrazí prostřednictvím vyskakovacího (pop-up) okna diagnostického softwaru iEBS, v závislosti na dostupnosti internetového připojení dílenského počítače a jeho nastavení.

Informace mohou obsahovat schéma zapojení, výkres nebo servisní dokument poskytnutý výrobcem přípojného vozidla. Odkaz URL může být tvořen max. 150 znaky. Odkazovaný dokument může mít libovolný počet stránek. Dokumenty doporučujeme ukládat ve formátu PDF.

Použití funkce

Jako názorný příklad je zde použito schéma zapojení 841 701 180 0:

Odkaz URL s informacemi o přípojném vozidle lze uložit v diagnostickém softwaru v menu Systém > (1) Vozidlo > Údaje o vozidle > URL pro informace o vozidle. Pro aktivaci funkce klikněte na zaškrťovací políčko a vložte URL (např. https://www.wabco-customercentre.com/catalog/docs/8417011800_en.pdf).

4.3.9 Provozní režimy ECU

Normální provozní režim

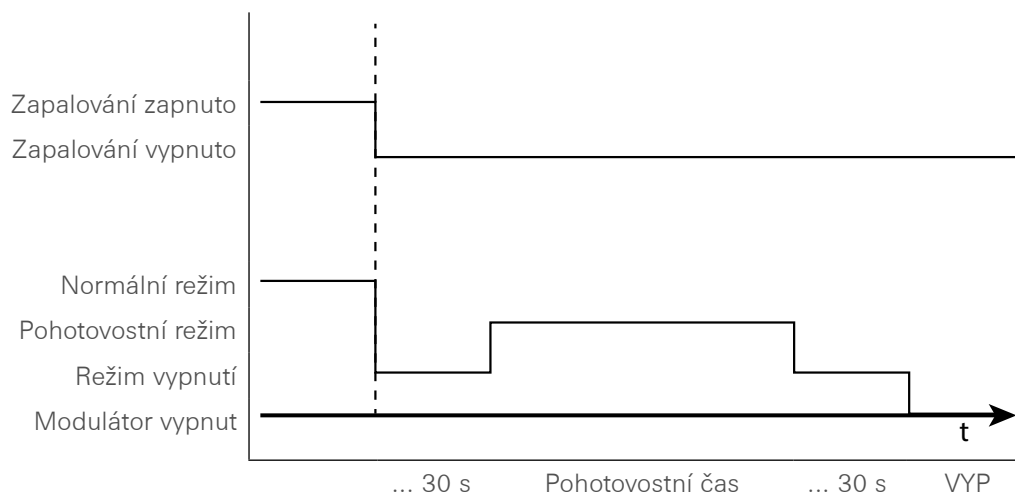
Normální režim nabízí plnou funkčnost systému iEBS. Pokud je systém iEBS napájen přes ISO 7638 a současně je u stojícího přípojného vozidla zapnuto zapalování, systém se spustí v normálním režimu.

Režim vypnutí

Systém iEBS přejde do režimu vypnutí po vypnutí zapalování. Režim vypnutí je navržen tak, aby poskytl řidiči dostatek času na aktivaci pohotovostního (stand-by) režimu, pokud to požaduje, jinak se systém iEBS vypne. V režimu vypnutí zůstává systém aktivní po pevně stanovenou dobu 30 sekund (tovární nastavení), což řidiči poskytuje čas na aktivaci pohotovostního režimu prostřednictvím uživatelského rozhraní, jako je například SmartBoard.

Pohotovostní režim

Pohotovostní režim je volitelný režim, který poskytuje elektrické napájení subsystémům a funkcím GIO během stání přípojného vozidla. Pohotovostní režim lze aktivovat automaticky nebo na základě požadavku. V pohotovostním režimu může být systém napájen z externí baterie nebo může být napájen z tažného vozidla přes ISO 7638 i po vypnutí zapalování.



Systém lze nastavit do pohotovostního režimu požadavkem z uživatelského rozhraní, jako je SmartBoard. Je na odpovědnosti řidiče, aby tuto funkci náležitě používal. Dobu aktivace a dobu trvání pohotovostního režimu lze parametrizovat pomocí diagnostického software iEBS.

Aktivace pohotovostního režimu vypnutím zapalování:

Tato možnost zajistí automatický přechod systému iEBS do pohotovostního režimu vždy, když se vypne zapalování v tažném vozidle. Po uplynutí doby pohotovostního režimu se systém přepne do režimu vypnutí. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Po uplynutí nastavené doby pohotovostního režimu je nutné pro opětovnou aktivaci pohotovostního režimu zapnout a vypnout zapalování.

Aktivace pohotovostního režimu prostřednictvím uživatelského rozhraní:

Tato volba umožňuje uživateli vybrat, zda se systém iEBS přepne do pohotovostního režimu prostřednictvím uživatelského rozhraní (např. Smartboard). Po uplynutí nastavené doby pohotovostního režimu se systém přepne do režimu vypnutí. Opětovná aktivace pohotovostního režimu je možná během následující krátké doby (tovární nastavení 30 sekund), jinak se systém iEBS vypne. Pokud není během režimu vypnutí požadován pohotovostní režim, systém se vypne.

Režim poruchy napájení

Režim poruchy napájení umožňuje omezenou funkčnost systému iEBS a upřednostní brzdění před jinými funkcemi, jež nejsou kritické z hlediska bezpečnosti.

Pokud se v důsledku vadného napájecího kabelu nebo uvolněného kontaktu během jízdy přeruší napájení systému iEBS (ISO 7638), systém přejde do režimu poruchy napájení.

Během režimu poruchy napájení bude systém napájen prostřednictvím napájení přes brzdové světlo (volitelná instalace přes světelnou zásuvku ISO 12098), dokud nebude znovu obnoveno napájení přes ISO 7638.

Zkušební režim (pro válcovou stolicí)

Funkce zkušebního režimu deaktivuje funkci klidového stavu a funkci nouzového brzdění pro účely kontroly vozidla. Tento režim se používá například během kontroly brzdové charakteristiky stojícího vozidla na válcové stolici pro zkoušení brzd nebo pro měření časování brzd.

V tomto zkušebním režimu lze zkontrolovat automatickou zátěžovou regulaci brzdě síly v závislosti na ovládacím tlaku (p_m) ve vztahu na aktuální zatížení nápravy, resp. aktuální tlak v měchu pérování.

Simulace stavu naložen: Pokud není přípojné vozidlo naloženo, lze stav „naložen“ simulovat vypuštěním nosných měchů a spuštěním vozidla na dorazy (tlak v měchu < 0,15 bar). Následně systém aplikuje plný brzdový tlak analogicky k bezpečnostní funkci „Vozidlo na dorazech“.

Mechanické odpružení: V případě mechanického odpružení odpojte táhlo od snímače výšky a natočte páku snímače výšky do polohy, která odpovídá naloženému stavu.

Aktivace zkušebního režimu z tažného vozidla		
Pro aktivaci zkušebního režimu 3krát zapněte a vypněte zapalování s intervalem zapnutí v rozmezí od 0,5 do 3 sekund.	Zapalování ZAPNUTO VYP	
Dlouhé bliknutí výstražné kontrolky následované krátkým bliknutím výstražné kontrolky indikuje, že zkušební režim je aktivní. Sekvenci pro aktivaci zkušebního režimu lze nastavit pomocí diagnostického softwaru iEBS.	Zkušební režim aktivní	
	Výstražné světlo přípojného vozidla	
Aktivace zkušebního režimu diagnostikou		
<p>Diagnostický software iEBS lze použít k aktivaci zkušebního režimu z karty Control > Roller Test Bench Mode.</p> <p>Aktivace režimu teRoller Test Bench trvá 10 minut. Pro manuální ukončení tohoto režimu kdykoliv lze stisknout tlačítko DEACTIVATE, které funkci okamžitě ukončí. Režim lze navíc vypnout buď resetací ECU prostřednictvím diagnostického softwaru nebo vypnutím zapalování vozidla. Pokud navíc vozidlo dosáhne rychlosti 3,5 km/h, režim válcové zkušební lavice se automaticky deaktivuje.</p>		

4.3.10 Napájení SUBSYSTEMS a datová komunikace

Účel

Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS zajišťuje datovou komunikaci s externími jednotkami (subsystémy) instalovanými na přípojném vozidle. Dále poskytuje také elektrické napájení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pro komunikaci mezi zařízeními SUBSYSTEMS a modulátorem iEBS se využívá datová sběrnice CAN (Controller Area Network).

El. napájení pro externí zařízení

Proudový výstup v zásuvce SUBSYSTEMS je definován v Kapitola „10.3 Specifikace modulátoru iEBS“, strana 218.

V případě, že se požaduje současné připojení více zařízení na zásuvku SUBSYSTEMS, je možné použít rozbočovací kabel (duplikátor) pro subsystémy (894 600 161 2). Zapojení kontaktů tohoto kabelu je uvedeno v Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

	Basic	Standard	Premium
Počet zásuvek SUBSYSTEMS	1	2	2

Napájení ze systému iEBS je k dispozici za následujících podmínek:

- Přípojně vozidlo je připojeno k tažnému vozidlu, zapalování v tažném vozidle je zapnuto
- Přípojně vozidlo je připojeno k tažnému vozidlu a modulátor iEBS je v pohotovostním režimu (v tomto případě musí tažné vozidlo zachovat napětí na svorce 30 i po vypnutí zapalování)

UPOZORNĚNÍ

Upozorňujeme, že pokud celkový odběr proudu překročí povolené maximum, bude funkce deaktivována. Podrobnosti viz část „Specifikace modulátoru iEBS“ na straně 218

Zařízení třetí strany lze také napájet přes zásuvku GIO. Další informace viz Kapitola „5.16 Možnost napájení přes GIO“, strana 183

Podporovaná zařízení CAN

Následující zařízení používají datovou komunikaci CAN:

- SmartBoard
- OptiTire
- Telematika (např., TX-TRAILERPULSE, SCALAR EVO Pulse, SCALAR EVO Guard)

POZOR

Během provozu vozidla není dovoleno připojovat ukostřující připojení EBS přípojného vozidla k podvozku vozidla

Zakončení CAN

Zapojení datové sběrnice CAN se musí vždy skládat z vedení s maximálně dvěma definovanými konci. Zakončení musí být na každém konci provedeno zakončovacím odporem. V případě připojení zařízení SUBSYSTEMS k modulátoru iEBS, je jeden zakončovací odpor umístěn v připojeném zařízení CAN a druhý v modulátoru iEBS.

Pokud jsou k jedné zásuvce SUBSYSTEMS připojena dvě nebo více zařízení komunikujících po datové sběrnici CAN, systém iEBS vypne svůj zakončovací odpor na základě konfigurace nastavené v parametrech.

Pokud jsou tři nebo více zařízení, komunikujících přes CAN připojena současně ke stejné zásuvce SUBSYSTEMS, musí být zakončení CAN u prostředního zařízení (zařízení připojené na nejkratším vedení) vypnuto. Obvykle se to provede pomocí vhodného diagnostického softwaru. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

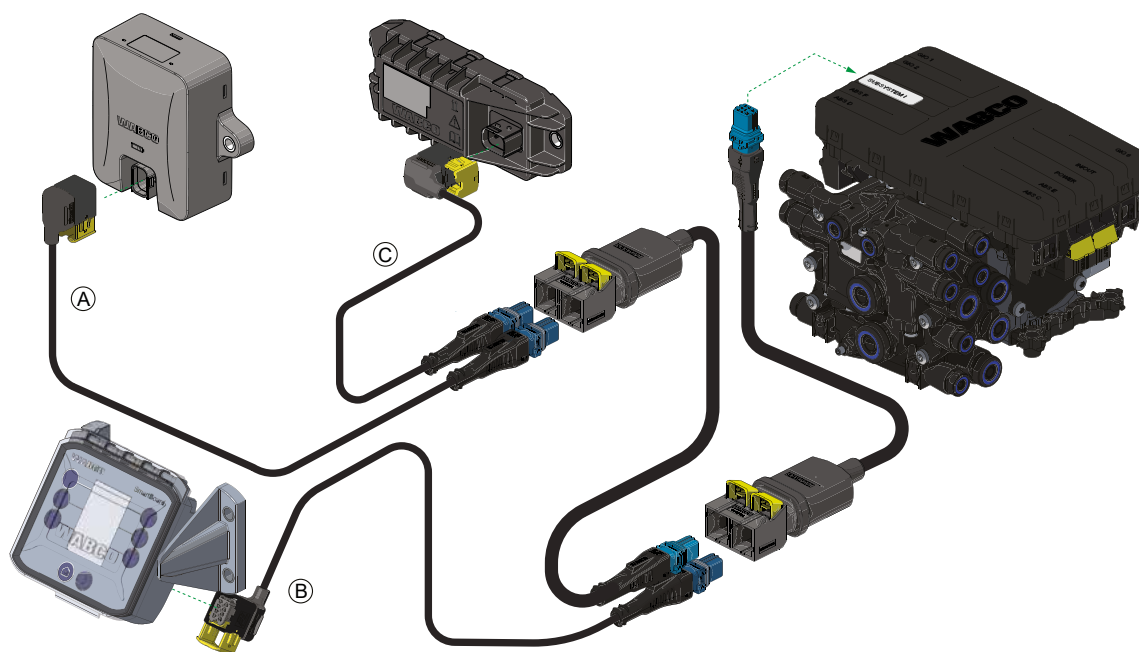
Příklad:

Následující příklad znázorňuje konfiguraci systému, která zahrnuje 3 zařízení (Telematika, SmartBoard a OptiTire) připojená k jedné zásuvce SUBSYSTEMS.

V této konfiguraci budou SCALAR EVO Pulse a SmartBoard zakončovat vedení CAN, zatímco zakončovací odpor v jednotce OptiTire bude deaktivován. Deaktivace se provede pomocí diagnostického softwaru OptiTire. Další podrobnosti viz část „OptiTire™“ na straně 80 Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Zařízení s vypnutým zakončovacím odporem musí být připojeno krátkým vedením Proto musí být délka kabelu pro OptiTire (C) co nejkratší.

Délka kabelu pro jednotku SCALAR EVO Pulse (A) a SmartBoard (B) musí být delší než délka kabelu zvolená pro jednotku OptiTire.



Externí zařízení lze aktivovat v záložce Systém > Parametry > (6) Standardní funkce.

Zakončení CAN pro OptiTire

- Otevřete diagnostický software OptiTire a poté vyberte nabídku Systém > Parametrování.
- Aktivujte „Zobrazit expertní parametry“ na záložce „Konfigurace modulu“, čímž se aktivuje záložka „Expertní parametry“.
- V záložce „Expertní parametry“ zaškrtněte volbu „Aktivovat zakončení CAN“
- Po provedení všech úprav stiskněte „Zapsat do ECU“ (K uložení parametrů je nutný PIN kód.)

4.3.11 Integrovaná funkce OptiTire™

Použití

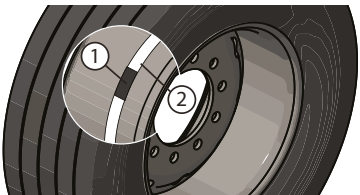
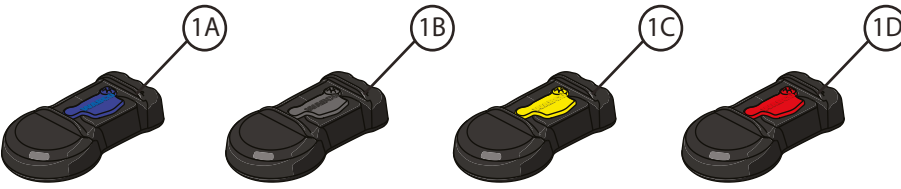
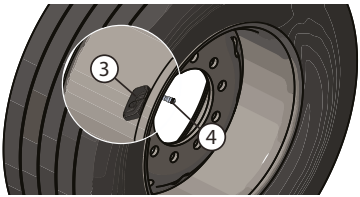
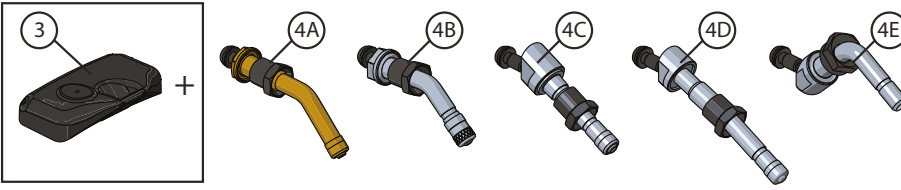
Integrovaný OptiTire je systém monitorování tlaku v pneumatikách (TPMS), který je součástí určitých variant modulátorů iEBS Standard a iEBS Premium.

Integrovaný OptiTire lze nastavit pro přípojná vozidla až se 6 nápravami. Pro přípojná vozidla s více než 6 nápravami nebo pro přípojná vozidla, která vyžadují rozšířený dosah rádiového příjmu, mohou být přidány až 3 další jednotky OptiTire jako doplňkového přijímače (Range Extender), aby se zlepšil výkon příjmu signálu u složitých aplikací.

Funkce

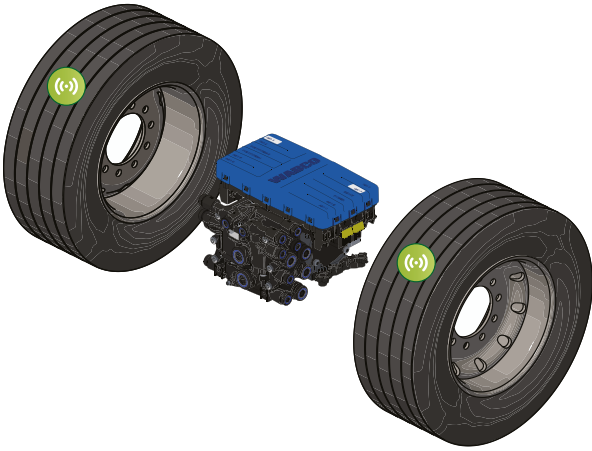
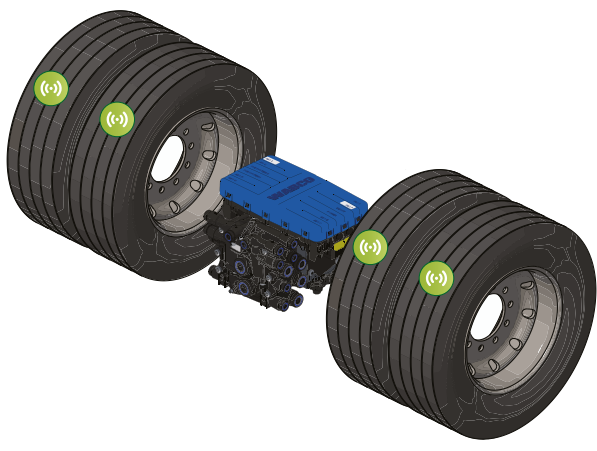
Stejně jako u externího systému OptiTire je tlak v pneumatikách měřen jednotlivými snímači. Změřené hodnoty získané snímači jsou opakovaně přenášeny do modulátoru iEBS prostřednictvím rádiového signálu.

Připojení komponentů

Typ snímače		Snímací zařízení		
				
				
Pozice	Číslo dílu	Popis	Maximální vzdálenost příjmu	
			Jednoduché/Super-Single pneumatiky	Dvojmontáže
1A	960 733 000 0	Modrý snímač do popruhu (SMS)	1,6 m	-
1B	960 733 001 0	Šedý snímač do popruhu (SMS)	2,3 m	2,0 m
1C	Není v nabídce	Žlutý snímač do popruhu (SMS)	-	-
1D	Není v nabídce	Červený snímač do popruhu (SMS)	-	-
2	960 733 117 0	Popruh pro velikost ráfku 17.5"	-	-
2	960 733 119 0	Popruh pro velikost ráfku 19.5"	-	-
2	960 733 122 0	Popruh pro velikost ráfku 22.5"	-	-
2	960 733 124 0	Popruh pro velikost ráfku 24.5"	-	-
3	960 732 000 0	Interní kolový snímač (WIS)	2,3 m	2,0 m
4A	960 732 100 0	Sada ventilu pro ocelové ráfky 17"-22,5"		
4B	960 732 102 0	Sada ventilu pro ocelové ráfky 17"-22,5", přídavná část s úkosem 5°		
4C	960 732 104 0	Sada ventilu pro hliníkové ráfky		
4D	960 732 105 0	Sada ventilu pro hliníkové ráfky		
4E	960 732 117 0	Sada ventilu pro hliníkové ráfky		

Pomocí systému iEBS jako bránou k ISO 7638 lze všechna data pneumatik podle UN/ECE-R13 předávat na palubní desku řidiče.

Každá pneumatika přípojného vozidla musí být vybavena snímačem. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Jednoduché/Super-Single pneumatiky			Dvojmontáž
			
Pozice	Číslo dílu	Popis	Poznámky
1	480 102 31 . 0	iEBS Standard	Pouze varianty modulátorů iEBS s aktivovanými funkcemi. Další informace naleznete viz Kapitola „5.1.5 Integrované funkce“, strana 138.
1	480 102 41 . 0	iEBS Premium	

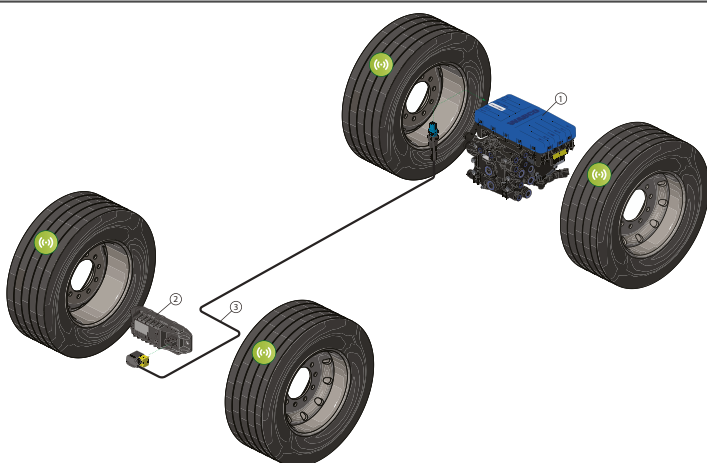
Range extender

Doplňkový přijímač (range extender) se používá, když komunikační vzdálenost mezi snímačem tlaku v pneumatikách a hlavním přijímačem překročí efektivní dosah rádiového signálu. K tomu může dojít v důsledku překážek pod přípojným vozidlem, interference s jinými zařízeními nebo překonávání velkých vzdáleností (např. vzdálenost mezi přední a zadní nápravou u točnicového přívěsu).

Pokud aplikace přípojného vozidla vyžaduje použití doplňkového přijímače, lze toho dosáhnout instalací jednotky OptiTire podle níže uvedených kroků

- Povolení parametrů: Aktivujte OptiTire a Range Extender v diagnostickém softwaru iEBS
- Uložení do ECU: Zapište a uložte konfiguraci do ECU iEBS.
- Připojení RE: Připojte Range Extender a počkejte 5–10 sekund na automatické rozpoznání.
- Přiřazení snímačů: Přejděte do části Systémy > Přiřazení snímačů OptiTire a přiřaďte snímače pneumatik.

Přijaté informace budou předány přes sběrnici CAN do modulátoru iEBS, který provede kompletní zpracování dat a v případě problémů s tlakem varuje řidiče.

Připojení doplňkového přijímače			
Pozice	Číslo dílu	Popis	Schéma připojení
1	480 102 31 . 0	iEBS Standard (pouze varianty s aktivovanými funkcemi)	
1	480 102 41 . 0	iEBS Premium (pouze varianty s aktivovanými funkcemi)	
2	446 220 110 0	Jednotka OptiTire (doplňkový přijímač)	
3	449 928 . . . 0	Kabel HDSCS pro jednotku OptiTire	

Běžné konfigurace integrovaného OptiTire u přípojných vozidel

Typ přípojného vozidla	Návěs	
Počet náprav	2	
Konfigurace ABS	4S/2M	
Modulátor	iEBS Standard iEBS Premium	
Rozšíření příjmu	Není požadováno	
Konfigurace pneumatik	Pro jednoduché/Super-Single pneumatiky: 4 snímače	
Rezervní pneumatiky	Maximálně dva snímače	
Typ přípojného vozidla	Návěs	
Počet náprav	3	
Konfigurace ABS	4S/2M	
Modulátor	iEBS Standard	
Konfigurace ABS	4S/2M + 4S/3M	
Modulátor	iEBS Premium	
Rozšíření příjmu	Není požadováno	
Konfigurace pneumatik	Pro jednoduché / super single pneumatiky: 6 snímačů	
Rezervní pneumatiky	Maximálně dva snímače	
Typ přípojného vozidla	Točnicový přívěs	
Počet náprav	1 přední, 1 zadní	
Konfigurace ABS	4S/3M	
Modulátor	iEBS Premium	
Rozšíření příjmu	1× OptiTire ECU jako doplňkový přijímač	
Konfigurace pneumatik	Pro jednoduché / Super-Single pneumatiky: 4 snímače Pro dvojmontáže: 8 snímačů	
Rezervní pneumatiky	Maximálně dva snímače	

Nastavení parametrů

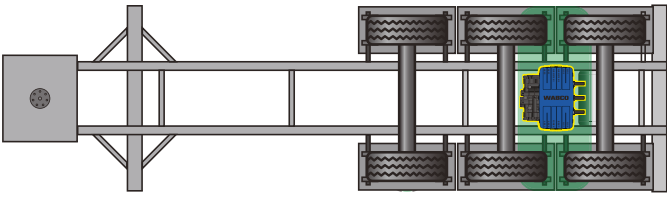
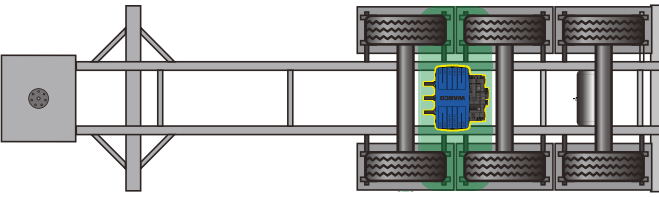
Funkci OptiTire Integrated je možné nastavit v diagnostickém softwaru iEBS v menu Systém > Parametry > (6) Všeobecné funkce > OptiTire integrovaný. Parametry umožňují nastavení:

- Typ senzoru: WIS (instalovaný na ventil), modrý SMS, šedý SMS nebo žlutý SMS (SMS = Strap Mounted Sensor; instalovaný do popruhu)
- Konfigurace pneumatik: jednoduchá pneumatika, dvojmontáž nebo Super Single pneumatika
- Počet rezervních pneumatik: 1 rezervní pneumatika, 2 rezervní pneumatiky nebo žádná
- Připojení doplňkového přijímače (range extenderu): Tato volba určuje, jestli modulátor iEBS přijímá informace z jednotky OptiTire, která funguje jako doplňkový přijímač. Lze připojit až 3 rozšiřovače rozsahu.
- Limitní hodnota pro teplotní výstrahu: Při použití interních snímačů může být při překročení definované hodnoty teploty vydána varovná zpráva. Výchozí hodnota tohoto parametru je 100 °C (maximální hodnota: 115 °C). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Montážní návod

Orientace musí zajistit, aby strana PDM byla umístěna směrem k ose nejdále od modulátoru, aby bylo dosaženo nejlepšího komunikačního dosahu. Dále minimalizujte přítomnost kovových desek ve výšce krytu modulátoru, protože mohou rušit příjem signálu.

Pro optimální pokrytí signálem by měl být modulátor iEBS nainstalován podle následujících příkladů:

iEBS namontovaný ve směru jízdy	iEBS namontovaný proti směru jízdy
Poloha modulátoru mezi 2. a 3. nápravou.	Poloha modulátoru mezi 1. a 2. nápravou. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
	

Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Jízdní zkouška: Přejděte do části Naměřené hodnoty > OptiTire Internal > Dostupnost signálu, resetujte data a poté jeďte asi 1 hodinu rychlostí nad 20 km/h.
- Stacionární zkouška: Proveďte stacionární zkoušku pomocí diagnostického softwaru iEBS. Další informace viz část „Dostupnost signálu“ na straně 130.

4.3.11.1 Přehled funkcí OptiTire

Integrovaný systém OptiTire je možné zkontrolovat v diagnostickém softwaru iEBS v menu Měřené hodnoty > OptiTire integrovaný

V tomto menu se zobrazují všechny relevantní informace pro určení stavu snímačů tlaku v pneumatikách.

Přehled

Záložka Přehled zobrazuje konfiguraci přípojného vozidla s ID jednotlivých snímačů a také aktuální tlak v každé pneumatice a

- Varovná hlášení
- Typ nainstalovaných snímačů
- Zda je připojený doplňkový přijímač (range extender)

V případě neočekávaného chování snímačů se na daném snímači/pneumatice zobrazí varovný symbol chyby DTC, který zobrazuje poruchu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Barva výstražného symbolu představuje stav poruchy:

- červená pro aktuální varování o chybě
- modrá pro závadu, která není aktuální
- šedá, pokud není zjištěna žádná závada.

Pro kontrolu správného přiřazení senzorů v pneumatikách lze provést zkoušku přiřazení.

Síla signálu

Na této záložce menu se zjišťuje a zobrazuje síla signálu jednotlivých snímačů. Zobrazení síly signálu může být od slabého signálu (jedna čárka) po silný signál (tři čárky). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pokud se u některého snímače nezobrazuje žádná čárka (tzn. není signál), otočte příslušným kolem tak, aby snímač směřoval k modulátoru iEBS nebo jednotce OptiTire, která funguje jako doplňkový přijímač. Pokud stále není přijímán žádný signál, je vzdálenost k přijímači příliš velká a doporučuje se změna jeho umístění. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Dostupnost signálu

Pro zjištění dostupnosti přijímaných signálů ze snímačů v pneumatikách lze provést zkoušku dostupnosti signálu. Tato zkouška se může provést u stojícího vozidla (s malými posuny vozidla) nebo za jízdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Za dobrou se považuje dostupnost signálu, pokud je pro každou polohu kola k dispozici více než 50 % zpráv přenášených snímačem. V případě dostupnosti signálu nižší než 50 % je nutné s vysokou pravděpodobností očekávat výskyt chybových hlášení z důvodu nepřijetí zpráv ze snímače. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Reset dat: Umožňuje vynulovat všechna uložená data související s dostupností signálu

Stacionární zkouška: Tento test umožňuje zkontrolovat příjem zpráv snímače v rámci jedné celé otáčky kola. Výsledkem testu je celková dostupnost systému.

Stacionární zkouška se obvykle provádí u přípojných vozidel se složitou konfigurací náprav, a to následujícím způsobem:

- Umístěte vozidlo do volného prostoru, kde bude možné přípojným vozidlem pohybovat vpřed minimálně na vzdálenost odpovídající obvodu instalovaných pneumatik.
- Měření se provádí postupně ve 12 pozicích, proto se doporučuje vyznačit na povrch pneumatiky křídou 12 stejných dílů (např. jako hodiny na ciferníku) nebo udělat na zemi 12 čar, které budou představovat obvod pneumatiky rozdělený na 12 stejných dílů (např. obvod pneumatiky o rozměru 385/65R22,5 je přibližně 3 350 mm, což odpovídá vzdálenosti mezi čarami přibližně 28 cm)
- Umístěte přípojné vozidlo do první měřicí pozice a spusťte zkoušku příjmu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Měření zpráv v každé pozici trvá 3 minuty. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Jakmile je měření příjmu signálu dokončeno, přesuňte vozidlo na další pozici a spusťte další měření. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Opakujte proces, dokud nebude dokončeno měření pro všech 12 pozic. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Po posledním měření se zobrazí celkový výsledek a podrobnosti se zobrazí v protokolu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Integrovaný OptiTire – přiřazení snímačů. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Přiřazení snímačů integrovaného systému OptiTire je možné zkontrolovat v diagnostickém softwaru iEBS v menu Systém > Přiřazení snímačů OptiTire.

Přiřazení zajišťuje, že všechna zadání, včetně ID snímačů, byla během konfigurace provedena správně. Snímače lze přiřadit následujícími způsoby:

- Volné přiřazení senzoru: Používá se k přiřazení konkrétních snímačů. Obvykle se používá po výměně kola nebo snímače
- Sekvenční přiřazení: Tato možnost provede přiřazení všech snímačů nainstalovaných ve vozidle v určeném pořadí. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Informace ze senzorů se pro systém obvykle zajišťují prostřednictvím stimulace senzorů. Pro stimulaci senzorů doporučujeme používat [TPMS Manager \(PN 300 200 001 0\)](#). Zvolený senzor, u kterého se provede stimulace, vysílá diagnostickou zprávu a na příslušnou zvolenou pozici se automaticky uloží odpovídající ID. Alternativně je možné zadat data senzorů manuálně

4.3.12 Funkce TailGUARD™

Použití

TailGUARD je ultrazvukový zadní monitorovací systém, který lze namontovat na všechny typy přípojných vozidel jako pomoc při couvání. Systém je k dispozici pro iEBS Premium a slouží jako podpora řidiče při couvání. TailGUARD detekuje předměty v oblastech mrtvého úhlu za přívěsem, které řidič nemůže detekovat (např. při přistavování k nakládací rampě).

Systém musí chránit zadní část přívěsu a okolí před poškozením tím, že signalizuje prostřednictvím vizuálního varování (například prostřednictvím sdílené výstražné kontrolky nebo blikajících bočních obrysových světel), akustickým varováním (například pomocí bzučáku) a použitím brzd, pokud se v jízdní dráze za přípojným vozidlem objeví překážky.

Funkce

Funkce TailGUARD se aktivuje po zařazení zpátečky. Čas couvání bude zaznamenán v záznamníku událostí ODR. Po aktivaci systém upozorní řidiče krátkým pípnutím z bzučáku nebo blikající lampou a potvrdí, že je aktivní. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Po aktivaci budou vizuální a akustické výstrahy indikovat přítomnost předmětu, který je v dosahu detekce snímačů. Frekvence varovného signálu se zvýší v závislosti na blízkosti detekovaného objektu (další informace viz část „Akustické a vizuální informace pro řidiče“ na straně 135). Je-li povolena metoda indikace brzdového impulsu, systém poskytuje výrazné brzdové impulsy pro komunikaci svého provozního stavu. Na vozidle, které překračuje rychlost 3 km/h, se spustí krátký brzdový impuls známý jako „pohotovostní impuls“, který signalizuje, že systém TailGUARD je aktivní a funkční. Kromě toho se při rychlosti vozidla nad 9 km/h průběžně vyzařuje „chybový pulz“, který slouží jako varovný signál. Tyto brzdové impulsy zůstávají aktivní, dokud rychlost vozidla neklesne pod 7 km/h nebo nepřesáhne 12 km/h (což způsobuje deaktivaci funkce TailGUARD).

Automatické brzdění: Funkce TailGUARD umožňuje automaticky brzdit přípojné vozidlo při pohybu nízkou rychlostí (např. rychlost přípojného vozidla pod 9 km/h) na základě parametrizované brzdné dráhy v diagnostickém softwaru. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pokud rychlost přívěsu během couvání zůstane pod 9 km/h, brzda se aktivuje pouze pro konečné zastavení vozidla před detekovaným objektem (např. nakládací rampa). Přívěs se zabrzdí na 3 sekundy a poté se brzdy uvolní. Jakmile TailGUARD zahájí automatické brzdění, přes rozhraní ISO 7638 CAN bude tažnému vozidlu odeslán požadavek na brzdové světlo.

Rozpoznávání bezpečnosti: Systém obnoví brzdění pouze tehdy, pokud se překážka pohybuje více než 20 cm za nastavenou brzdou vzdálenost. Jakmile je funkce TailGUARD opět aktivní, systém informuje řidiče dvojitým pípnutím z bzučáku a/nebo blikáním lampy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Když se přívěs blíží k objektu (např. nakládací rampě) rychlostí vyšší než 9 km/h, systém použije krátké brzdné impulsy, aby upozornil řidiče na nepřiměřenou rychlost, a tím nařídil snížit rychlost pod 9 km/h. Pokud bude výstražné brzdění ignorováno a rychlost se bude dále zvyšovat, funkce se vypne při rychlosti vyšší než 12 km/h.

Tichý režim: Pokud je připojen bzučák, lze jej dočasně deaktivovat zařazením zpětného chodu dvakrát do 3 sekund, např. při dodávkách v obytných oblastech. Během couvání bude iEBS nepřetržitě odesílat stav zadní detekce přes EBS22 (ISO 11992-2 přes rozhraní ISO 7638 CAN).

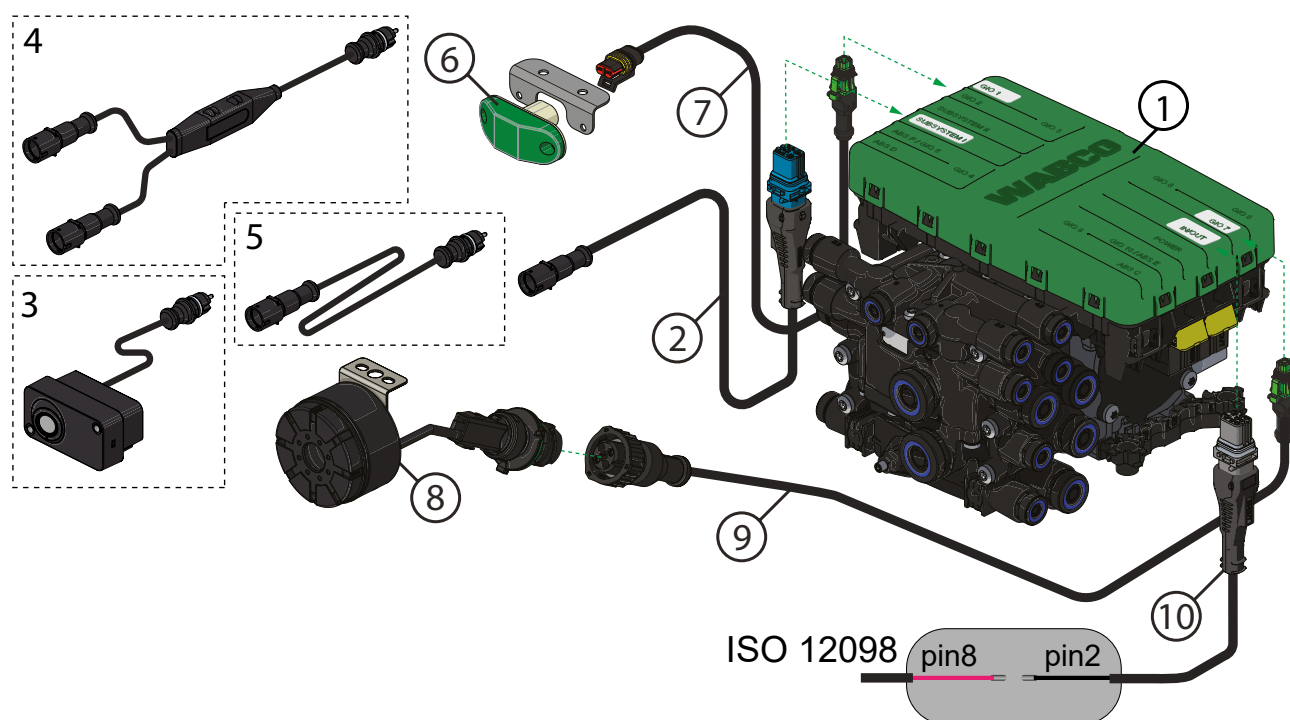
Skutečná vzdálenost TailGUARDu rovněž signalizována bočními obrysovými světly.

Tichý režim lze parametrovat pomocí diagnostického softwaru v kartě Systém > Parametry > (7) Další funkce > Reversing buzzer

POZOR

Zařízení „systém sledování zadního prostoru“ nezbavuje řidiče povinnosti zajistit, aby se za vozidlem při couvání nezdržovaly žádné osoby.

Připojení komponentů



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		K dispozici ve verzi iEBS Premium Další informace naleznete viz Kapitola „5.1.5 Integrované funkce“, strana 138.
2	449 839 . . . 0	Kabel snímače TailGUARD	Spojení s kabelem 894 600 024 0 449 747 060 0	Připojuje se k přípojce SUBSYSTEMS a používá komunikaci LIN BUS
3	446 122 450 0	Ultrazukový snímač 10°		USS se dodává s délkou kabelu 2,5 m. Pomocí diagnostického softwaru lze nakonfigurovat a upravit až 6 snímačů.
4	894 600 024 0	Rozbočovací kabel pro TailGUARD	Spojení s kabelem 449 839 . . . 0 449 747 060 0	Počet rozbočovacích kabelů závisí na typu použité konfigurace funkce TailGUARD
5	449 747 060 0	Prodlužovací kabel pro TailGUARD	Spojení s kabelem 894 600 024 0 449 747 060 0	Počet prodlužovacích kabelů bude záviset na vzdálenosti mezi modulátorem a místem instalace snímačů
6; 7	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	Volitelný
8; 9	894 450 000 0	Bzučák	449 408 . . . 0	Volitelný
10	449 838 . . . 0	IN/OUT (kabel s otevřeným koncem)		Volitelný. Používá se pro reverzní detekční funkci spuštěnou z ISO 12098

Zpětná detekce převodovky

Způsob aktivace	Popis	Parameterizace prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS
Reverzní aktivace světlá	Systém čte stav obráceného světelného napětí z ISO 12098, aby určil aktivaci.	<ul style="list-style-type: none"> • Přejděte na TAB (8) Přepínače > Reversing Detection. • Klikněte na Přidat přepínač [+] a vyberte S11 - na plus. • Přiřadit přepínač S11 pro zpětnou detekci jakémukoli dostupnému analogovému vstupu (např. port IN/OUT - pin 2 nebo GIO 6 - pin 3).
EBS12 Aktivace CAN Message	Systém může pro aktivaci použít zpětné převodové informace z EBS12 CAN zprávy kamionu.	<ul style="list-style-type: none"> • Přejděte na TAB (6) Common Function > Truck-Trailer Interface. • Povolit „EBS12 čtení stavu obráceného převodovky“
Ruční aktivace přepínače	K aktivaci funkce TailGUARD lze použít manuální přepínač.	<ul style="list-style-type: none"> • Přejděte na TAB (8) switche. • Klepněte na tlačítko Přidat přepínač [+] a vyberte S1 – do země. • Přiřadit Switch S1 pro řízení nápravy do portu GIO (pin analog & ground).

Pro aktivaci funkce TailGUARD je nutné zvolit alespoň jednu z následujících metod zpětné detekce převodovky:

Deaktivace systému TailGUARD

Systém se vypne při splnění následujících podmínek:

- Neočekávaný stav napětí (např. podpětí nebo přepětí)
- Modulátor iEBS je napájen přes brzdové světlo
- Ultrazukové snímače jsou znečištěné nebo jsou zakryté. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Montáž**UPOZORNĚNÍ**

Funkce TailGUARD™ je možná pouze se zapojeným připojením ISO 7638. Napájení brzdových světel není dostatečné,

⚠ VÝSTRAHA

Nebezpečí nehody: Funkce TailGUARD™ není k dispozici kvůli nesprávné instalaci ultrazukových snímačů. Pokud jsou ultrazukové snímače nainstalovány nesprávně, nemusí být detekovány předměty, takže nelze zaručit správnou funkci systému.

- Nainstalujte ultrazukové snímače podle schémat.

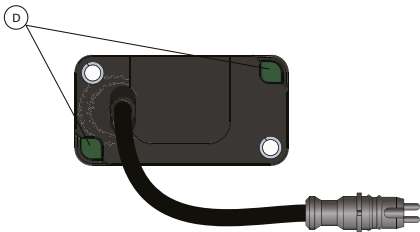
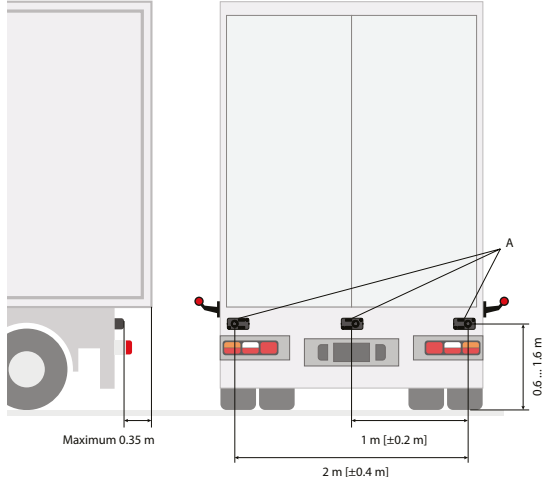
⚠ POZOR

Poškození ultrazukových senzorů






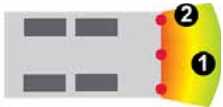




Senzory se nesmí používat jako pomůcka pro lezení, mohlo by dojít k poškození ultrazukových snímačů.

- V případě potřeby namontujte snímače do robustního ochranného krytu.

Vlastnosti modulátoru iEBS

Rady pro instalaci snímače	Referenční vyobrazení
<ul style="list-style-type: none"> • Montážní plocha ultrazvukového snímače musí být rovná a musí vyčnívat alespoň 2 mm na všech 4 stranách. Nemontujte snímač do U-profilu, protože by to mohlo způsobit poruchu systému. • Snímací jednotka nesmí být vystavena přímému tlakovému čištění. Chraňte drenážní otvory (označené jako „D“ a zvýrazněné zeleně) umístěné na zadní straně snímače proti vnikání vody z přímého tlakového čištění. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ultrazvukové snímače musí být instalovány vodorovně a ve výšce minimálně 60 cm. • Venkovní snímače namontujte snímací jednotkou směrem dovnitř. • Střední snímač namontujte mírně mimo střed přívěsu se snímací jednotkou směrem ke středu. Paprsek snímače tak nejlépe pokryje střed přívěsu. • Další podrobnosti o instalaci naleznete v náčrtku ultrazvukového snímače (446 122 450 0) 	

Konfigurace TailGUARD

Vlastnosti	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Typické logistické prostředí	Velké nakládací rampy se stejným tvarem nebo rovnými stěnami; žádné předměty ani osoby za přívěsem.	Nakládací doky a velké předměty (např. vozidla nebo předměty, které řidič nezná).	Oblasti s omezenou výškou: např. sklady, nakládací brány, stromy a střešní konstrukce.	Oblasti s malými a/ nebo pohyblivými předměty: např. nakládání vysokozdvížným vozíkem, značení ulic, obchody, obytné oblasti. Testováno podle ISO 12155.
Počet ultrazvukových snímačů (červená tečka = snímač)	x2 	x3 	x5 	x6 
Horní pohled na prostor pokrytý snímači. 1 a 2 signalizují předmět za přípojným vozidlem.	Omezeno 	Kompletní zadní část vozidla pokryta snímači. 		
Prostor pokrytý snímači. (boční pohled)				

Vlastnosti	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Citlivost snímačů	Jsou detekovány a zobrazeny pouze objekty přímo za snímači. Objekty umístěné mezi levým a pravým snímačem nemusí být detekovány.	Velké pohybující se objekty jsou detekovány nezávisle na sobě a zobrazeny.	Objekty na úrovni země a střechy jsou detekovány a zobrazeny nezávisle na sobě.	Malé pohybující se objekty jsou detekovány nezávisle na sobě a zobrazeny.
Podrobnosti montáže				

Akustické a vizuální informace pro řidiče

Ke změnám frekvencí kontrolky a bzučáku dochází ve vzdálenostech 3 m, 1,8 m a 0,7 m. Z bezpečnostních důvodů jsou vyžadována dvě výstražná zařízení, protože není povoleno používat jako výstražné zařízení pouze bzučák.

Popis	Akustický signál (bzučák)	Koncové obrysové svítilny	Pomocná světla	
			Možnosti podle ISO: žlutá/červená	Možnost 2: zelená/magenta
Systém aktivován (zařazena zpátečka)	0,5 sekundy	0,5 sekundy	0,5 sekundy	0,5 sekundy
Vzdálenost k předmětu	> 3 m	VYP	1 Hz	Žlutá blikající: 1 Hz Zelená ZAP
	3 m až 1,5 m	2 Hz	2 Hz	Žlutá blikající: 2 Hz Zelená ZAP
	1,5 m až 0,75 m	4 Hz	4 Hz	Červená blikající: 4 Hz Zelená a magenta ZAP
	< 0,5 m – automatické brzdění	6 Hz	6 Hz	Červená blikající: 6 Hz Magenta ZAP
	Automatické brzdění spuštěno	1 s ON	6 Hz	Červený ON Magenta ZAP
Reaktivace v případě automatického brzdění	2× pípnutí	2× blikající	2× blikání (červená následovaná žlutou barvou)	2× blikání (purpurová následovaná zelenou barvou)
pokud v < 1,8 km/h	Test komponent při zapnutí zapalování	Zap. po dobu 0,5 sekundy	Zap. po dobu 0,5 sekundy	Zap. po dobu 0,5 sekundy
	Chybové hlášení, pokud systém není aktivní	VYP	VYP	VYP
	Chybové hlášení, pokud systém je aktivní	VYP	VYP	Svítil žlutá a červená VYP

4.3.13 Zvuková signalizace couvání

Použití

Bzučák při couvání je integrovaná funkce dostupná s modulátorem iEBS Premium pro zvýšení bezpečnosti při couvání na všech typech přípojných vozidel.

Funkce

Funkce couvacího bzučáku využívá couvací signál tažného vozidla k aktivaci sdíleného bzučáku, který upozorní, že probíhá couvací manévr.

Další informace týkající se sdíleného bzučáku naleznete v Kapitola „5.20 Sdílený bzučák“, strana 189

Couvací bzučák umožňuje tři provozní režimy:

- Aktivace bzučáku vozidla s pevnou frekvencí pulzů, pokud je zařazena zpátečka
- Aktivace bzučáku vozidla s frekvencí pulzů podle detekované vzdálenosti funkce TailGUARD
- Kombinace obou výše uvedených režimů

Podmínky aktivace/deaktivace bzučáku

Couvací bzučák lze aktivovat nebo deaktivovat (ztlumit) podle následujících podmínek:

- Přepínač nebo tlačítko: Tato možnost umožňuje spustit funkci zpětného bzučáku podle stavu spínače nebo tlačítka.
- Dvojitě zařazení zpátečky: Pokud bude zpátečka zařazena dvakrát během 3 sekund, funkce zpětného bzučáku bude deaktivována.
- Zařazení zpátečky při sešlápnutém brzdovém pedálu: Tato možnost deaktivuje funkci couvacího bzučáku, pokud je brzdový pedál tažného vozidla přidržen při zařazení zpátečky
- Časový slot: Tato možnost umožňuje určit časové období, kdy má být funkce deaktivována. Toto nastavení může být užitečné pro vozidla provozovaná v noci v obytných oblastech.

Kromě toho lze funkci bzučáku při couvání aktivovat nebo deaktivovat pomocí systému SmartBoard nebo pomocí diagnostického softwaru.

Nezávislý bzučák při couvání: Tato možnost umožňuje aktivovat bzučák při couvání pouhým zařazením zpátečky, i když není k dispozici žádná funkce TailGUARD, nebo když TailGUARD nepožaduje aktivaci bzučáku (např. proto, že dosud nebyla detekována žádná překážka). Pokud je parametr nezávislého couvacího bzučáku deaktivován (ve výchozím nastavení) a funkce TailGUARD je aktivní, couvací bzučák se aktivuje pouze při detekci překážky.

Funkci couvacího bzučáku lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru na záložce Systém > Parametry > (7) Další funkce > Couvací bzučák

5 Funkce GIO

5.1 Úvod do GIO

Rozhraní GIO modulátoru iEBS může poskytovat další funkce pro ovládání různých zařízení / funkcí přípojného vozidla nad rámec funkcí brzdění.

Příklady funkcí: ovládání vzduchového odpružení (RtR), ovládání zvedací nápravy, ovládání zámku adhezně natáčených náprav, funkce pro pohyblivou podlahu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Další funkce lze definovat podle individuálních specifických požadavků a jsou volně konfigurovatelné. Důležité funkce GIO jsou popsány v následujících kapitolách.

5.1.1 Funkční omezení

Počet funkcí je omezen počtem dostupných zásuvek GIO, to se liší podle varianty modulátoru iEBS.

Předpokladem pro GIO funkce je, aby připojená komponenta měla k dispozici dostatečné napětí a nevykazovala žádnou chybu. V případě poklesu napětí mají prioritu funkce brzdové soustavy, což je zajištěno odpojením GIO funkcí.

Pro zachování vícenapěťové funkčnosti (multi-voltage) musí všechny připojené komponenty pracovat s provozním napětím 12 V. Zajistí se tak správná funkčnost, když se použije tažné vozidlo s napětím 12 V v síti. V případě tažných vozidel s napětím 24 V převede koncový stupeň GIO napětí pro připojené komponenty na 12 V.

Maximální proud pro každý jednotlivý spínací výstup GIO je uveden v Kapitola „10.3 Specifikace modulátoru iEBS“, strana 218

5.1.2 Popis funkce zásuvek GIO

Zásuvky GIO mají maximálně 4 kontakty (piny) pro připojení komponent. Všechny zásuvky GIO disponují minimálně jedním koncovým stupněm (pin 1) a jedním ukostřujícím kontaktem (pin 2 = kostra). Zbývající piny (pin 3 a pin 4) jsou obsazeny různě, proto nemohou být všechny funkce vždy připojeny na všechny zásuvky.

Koncový stupeň GIO: Koncový stupeň (výstup) GIO lze použít pro spínání elektrických komponentů (např. elektromagnetické ventily, světla). Většina spínaných výstupů GIO lze také použít jako vstupy. Tímto způsobem lze zjistit, zda má spínač otevřený nebo uzavřený obvod. Výstup GIO je chráněn proti zkratu.

Analogový vstup GIO: Analogový vstup GIO lze použít ke čtení analogových signálů (např. z tlakového snímače, kde hodnota napětí představuje tlak) nebo k detekci stavu tlačítek a spínačů.

GIO s pulzně šířkovou modulací (PWM): Vstup GIO-PWM umožňuje připojení výškových snímačů ECAS.

Jen zásuvky GIO 1 (všechny varianty kromě iEBS Basic Air) a GIO 9 (jen iEBS Premium) umožňují připojení zařízení s pulzně šířkovou modulací (PWM).

Další informace naleznete v kapitole v Kapitola „10.5 Osazení pinů zásuvek modulátoru iEBS“, strana 221.

5.1.3 Nastavení parametrů

Přes menu „Systém > Parametry“ v diagnostickém softwaru iEBS lze každé zásuvce GIO přiřadit individuální nastavení parametrů a funkcí. Výstupy je možné monitorovat pro zajištění správné funkce systému, např. detekovat přerušování kabelu a upozornit na to výstrahou. Nastavením parametrů se definuje vhodná metoda sledování podle typu připojeného komponentu.

Systém iEBS je určen pro ovládání různých typů komponentů (viz část „Komponenty systému iEBS“ na straně 46). Výchozí nastavení pro tyto ovládací funkce je již připraveno v rámci diagnostického softwaru iEBS.

Zahrnuje to také návrh zásuvky GIO, která může být použita pro připojení potřebných komponentů.

Kromě toho lze libovolně konfigurovat různé další funkce pro specifická zařízení, např. funkci pohyblivé podlahy. Přitom mohou být definovány také závislosti na určitých stavech přípojného vozidla.

Funkce GIO lze konfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce:

- Systém > Parametry > (6) Standardní funkce
- Systém > Parametry > (7) Doplnkové funkce

5.1.4 Detekce chyb

Pro bezpečný provoz definovaných funkcí a jejich připojených zařízení se doporučuje nastavit monitorování chyb. Komponentu, která je připojena k zásuvce GIO, lze nakonfigurovat podle typu její zátěže (např. elektromagnet, relé, žárovka nebo řídicí jednotka (ECU)). Doporučené nastavení pro detekci chyb je následující:

Připojená komponenta	Druh zatížení	Jmenovité napětí	Detekce chyb
Elektromagnetický ventil	Elektromagnet/relé	12 V nebo 24 V	ZAP
Elektrické relé (typy s nízkým odporem)	Elektromagnet/relé	12 V nebo 24 V	VYP
Světlo se žárovkou	Žárovka	12 V nebo 24 V	ZAP
LED světla	LED/ECU	Pouze vícenapěťový režim	Není možné
Řídicí jednotky	LED/ECU	Pouze vícenapěťový režim	Není možné

5.1.5 Integrované funkce

Integrované funkce se týkají funkcí, které jsou snadno dostupné pro použití v některých variantách iEBS.

Integrované funkce	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Integrovaný OptiTire	-	-	✓	✓
Imobilizér	-	-	✓	✓
TailGUARD	-	-	-	✓

Další podrobnosti viz Kapitola „10.1 Varianty systému iEBS“, strana 217

5.1.6 Logika připojení GIO

Výchozí přiřazení zásuvek GIO

Následující tabulka doporučení uvádí přehled ventilů a související kompatibilitu s jednotlivými zásuvkami GIO.

Zásuvka	Výchozí přiřazení komponent	Dostupnost zásuvky GIO			
		Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
GIO 1	Snímač výšky nebo ventil s RtR	✓ (snímač výšky)	✓ (ventil s RtR)	✓	✓
GIO 2	LACV (ventil zvedací nápravy)	✓	✓	✓	✓
GIO 3	Doplňková funkce GIO				✓
GIO 4	Doplňková funkce GIO				✓
GIO 5	Doplňková funkce GIO				✓
GIO 6	LACV-IC nebo spínač		(jen spínač)	✓	✓
GIO 7	ECAS nebo eTASC			✓	✓
GIO 8	Reléový ventil EBS (3. modulátor)				✓
GIO 9	Tlakový snímač				✓
GIO 10	Doplňková funkce GIO				✓

Přípojná vozidla s pokročilými funkcemi

Následující tabulka poskytuje přehled běžných ventilů a vhodných zásuvek GIO pro jejich připojení. Výchozí přiřazení zásuvek GIO není v tomto případě dodrženo.

Přiřazení komponent se provádí následovně:

Číslo skupiny komponent představuje prioritu zvolených zařízení. Výběr zásuvek GIO se musí provést podle čísla skupiny komponentů od 1 do 10. Dva sloupce na pravé straně tabulky popisují možnost připojení druhého zařízení ke stejné zásuvce GIO rozbočovačů (tzv. duplikátorů zásuvek). Rozbočovač zapojený do zásuvky GIO umožňuje zapojení více zařízení současně do jedné zásuvky.

Popis obsazení kontaktů (pinů) naleznete v Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Číslo skupiny	Zařízení	Přípojovací kabel	Vhodná zásuvka GIO	Rozbočovač zásuvky pro 2. zařízení	Skupina 2. zařízení
1	3. modulátor (konvenční) + tlakový snímač (skupina č. 6)	449 414 ... 0	GIO 8	-	-
2	ECAS eTASC	449 509 ... 0 449 403 ... 0	GIO 3	894 600 131 2	9
			GIO 7	894 600 131 2	9 / 10
3	Snímač výšky	449 829 ... 0	GIO 1 (nebo 9)	894 600 131 2	9
4	Dvoubodový ventil ECAS	449 508 ... 0	GIO 7	-	-
5	Bezdotykový spínač	449 827 ... 0	GIO 3 (nebo 6)	894 600 121 2	9 / 10
6	Tlakový snímač	449 826 ... 0	GIO 6	894 600 121 2	9 / 10
			GIO 1 (nebo 4/9)	-	-
7	LACV-IC	449 509 ... 0	GIO 3 (nebo 4/6)	894 600 131 2	9
			GIO 7	894 600 121 2	9 / 10
8	Opotřebení brzdového obložení	449 836 ... 0	GIO 1 (nebo 6)	894 600 131 2	9
			GIO 6 (nebo 7)	894 600 121 2	10
			GIO 2 (nebo 5/10)	-	-
9	Spínač nebo tlačítka	449 408 ... 0	GIO 1 (nebo 4/6/9)	894 600 131 2	9
			GIO 4 (nebo 6)	894 600 121 2	9 / 10
			GIO 2 (nebo 5/10)	-	-
10	Elektromagnetické ventily (RtR, LACV) nebo kontrolky	449 408 ... 0	GIO 1 (nebo 3/4/6/9)	894 600 131 2	9
			GIO 3 (nebo 4/6/7)	894 600 121 2	9 / 10
			GIO 2 (nebo 5/10)	-	-

5.2 Ovládání zvedací nápravy

VÝSTRAHA

Nebezpečí zranění končetin sevřením při spouštění zvedací nápravy.

Funkce zvedací nápravy se obvykle řídí změnou stavu zatížení. V ojedinělých případech může změna výšky podvozku ovlivnit také stav zvedací nápravy. Náhlé spuštění zvedací nápravy může ohrozit osoby v bezprostřední blízkosti. To platí zejména pro osoby, které jsou pod přípojným vozidlem, a to například při provádění oprav.

- Aby se zabránilo nehodám, musí výrobci přípojných vozidel ve svém návodu k obsluze upozornit na nebezpečí, které představuje mechanismus automatického ovládání zvedací nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Před prováděním jakékoli opravy na přípojném vozidle se musí zvedací nápravy spustit a vypnout zapalování.

Účel

Zvedací nápravy a vlečené (odlehčovací) nápravy jsou konstruovány tak, aby se výrazně snížily provozní náklady, když je náprava zvednutá, resp. odlehčená. V závislosti na aplikaci a použití přípojného vozidla v provozu to může přispět k úspoře paliva, snížení emisí CO₂ a také k snížení opotřebení pneumatik. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Zvedací nápravy jsou obvykle ovládány v závislosti na zatížení přípojného vozidla (u naloženého přípojného vozidla zůstává zvedací náprava na zemi, zatímco u prázdného vozidla se náprava zvedne, pokud je to možné). Poslední náprava přípojného vozidla může být v provedení zvedací nápravy, aby se tak zmenšil poloměr otáčení celé soupravy.

Zvláštní verzi zvedacích náprav jsou odlehčovací (vlečené) nápravy. Odlehčovací nápravy zůstávají stále na zemi, je však možné snížit jejich zatížení. Účelem těchto náprav je zlepšit manévrovatelnost přípojného vozidla.

Funkce

Pro ovládání zvedací nápravy měří modulátor iEBS tlak vzduchu v nosném měchu a z toho určuje stav zatížení náprav. V závislosti na parametrizovaných podmínkách modulátor iEBS zvedne nebo spustí zvedací nápravu, resp. nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

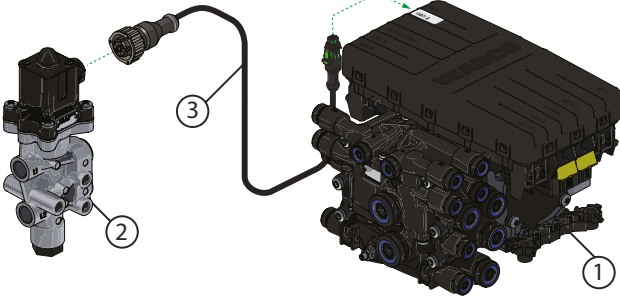
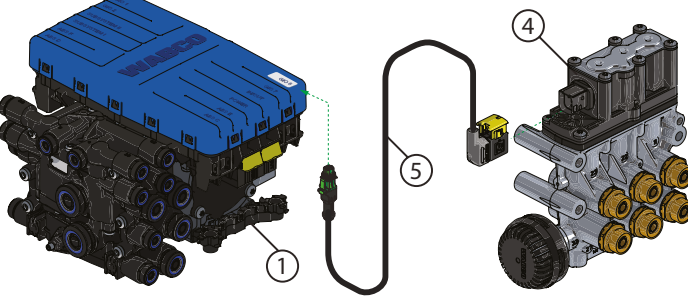
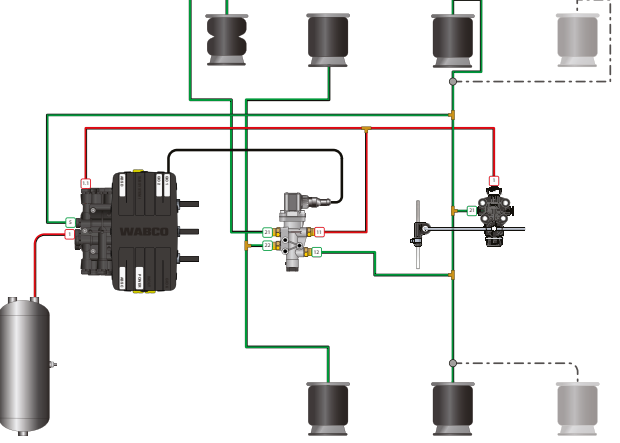
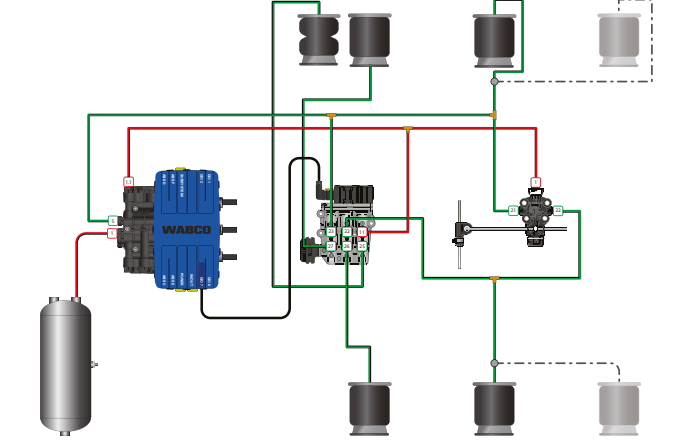
Zvedací nápravy lze nakonfigurovat jako jednookruhové nebo dvouokruhové typy:

- **Jednookruhové provedení:** Oba nosné měchy zvedací nápravy jsou navzájem propojeny. Protože nápravy běžných přípojných vozidel jsou dostatečně tuhé, je toto řešení převládající. Typický typ ventilu používaný pro tuto konfiguraci je LACV (s vratnou pružinou). Tento ventil zvedací nápravy zajistí jen zvednutí nebo spuštění zvedací nápravy bez možnosti mezipoloh. Pokud se napětí pro ventil zvedací nápravy typu LACV vypne, zvedací náprava se spustí na zem. Jednookruhové provedení se doporučuje pro standardní přípojná vozidla s podporou automatického ovládání zvedacích náprav nebo s funkcí pomoc při rozjezdu.
- **Dvouokruhové provedení:** Nosné měchy zvedacích náprav jsou zapojeny stranově odděleně. Typický typ ventilu používaný pro tuto konfiguraci je LACV-IC (impulzně řízený). Ventil má dva elektromagnety, které zajišťují pneumatické nastavení ventilu. Když se elektrické napájení pro elektromagnety vypne, udržuje ventil poslední aktivovanou polohu, čímž částečně odlehčí zvedací nápravu. Reakce ventilu LACV-IC je při zvedání nebo spouštění zvedací nápravy rychlejší než u ventilu LACV, proto je dvouokruhová konfigurace doporučené zapojení pro sklápěcí vozidla, která vyžadují rychlou reakci na změny stavu zatížení. Ventil LACV-IC se doporučuje také pro konfigurace s odlehčovanou nápravou.

Omezení

Funkce ovládání zvedací nápravy se deaktivuje, pokud modulátor iEBS není napájen přes ISO 7638.

Připojení podporovaných zařízení

Jednookruhové provedení		Dvouokruhové provedení		
				
				
Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Modulátor iEBS kompatibilní s funkcí ovládání zvedací nápravy
2	463 084 060 0 463 084 061 0	Ventil zvedací nápravy (LACV)	449 408 . . . 0	Všechny varianty: jednookruhové provedení, s vratnou pružinou
3	449 408 . . . 0	Kabel pro LACV		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
4	463 084 103 0 463 084 104 0	Ovládací ventil zvedací nápravy – řízený impulzem (LACV-IC)	449 509 . . . 0	Dvouokruhové provedení kompatibilní se systémem iEBS Standard a Premium.
5	449 509 . . . 0	Kabel pro LACV-IC		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Nastavení parametrů

Funkci pro ovládání zvedací nápravy lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy.

Další informace týkající se definování spínačů pro funkce zvedací nápravy naleznete v Kapitola „5.7 Nastavení spínačů“, strana 157.

5.2.1 Automatický režim

Funkce

Automatický režim je standardní režim pro zvedací nápravu. V závislosti na nastavení parametrů lze automatický režim manuálně deaktivovat pomocí příkazů nuceného spouštění nebo příkazů vypnutí zvedací nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Automatický režim lze navíc přerušit dalšími funkcemi, jako jsou například pomoc při rozjezdu (Traction Help), OptiTurn atd.

Automatický režim lze nakonfigurovat pomocí diagnostiky systému. Mezní hodnoty tlaku a rychlosti pro ovládání zvedání a spouštění jsou předdefinovány v konfiguraci systémové diagnostiky.

Celkové zatížení náprav se vypočítá na základě měřeného tlaku v měchu pérování a počtu náprav na zemi. Tyto hodnoty jsou uloženy v záznamníku provozních dat ODR a také předávány na CAN 5 V a CAN 24 V.

Pokud zvedací nápravy nejsou ovládány systémem iEBS, ale např. manuálně, doporučuje se monitorovat stav těchto zvedacích náprav, aby bylo možné vyhodnocovat celkové zatížení náprav.

Nastavení parametrů

Diagnostický software iEBS umožňuje nastavení následujících parametrů:

- **Tlak:** nastavení mezní hodnoty pro ovládání zvedací nápravy. Výchozí parametry pro třínápravový návěs: zvednutí nápravy při tlaku nižším než 3 bar / spuštění nápravy při tlaku vyšším než 5 bar
Poznámka: Pro zabránění oscilace zvedací nápravy (opakované zvedání a spouštění) vyžaduje systém rozdíl mezi spínacími tlaky větší než 0,3 bar.
- **Rychlost:** Zadání rychlosti na začátku jízdy, při kterém se určuje, zda lze provést automatické zvednutí zvedací nápravy.
Výchozí parametry pro třínápravový návěs: zvednutí zvedací nápravy při rychlosti 0 km/h (přípojně vozidlo stojí).

POZOR

Spouštění zvedací nápravy za jízdy

Spuštění zvedací nápravy za jízdy není zamýšlenou situací, s výjimkou určitých definovaných funkcí systému, ale může být nutné, když se náklad uvnitř přípojného vozidla pohybuje.

V případě přemístění nákladu, které způsobí přetížení o 20 % (stav po dobu delší než 5 sekund) při jízdě rychlostí nad 30 km/h, se aktivuje spuštění zvedací nápravy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Manuální příkaz a reakce zvedací nápravy

Automatický režim lze přerušit následujícími způsoby:

- Manuální příkaz od řidiče: Systém upřednostní nový manuální požadavek a deaktivuje aktuální aktivní režim.
- Jiný parametrizovaný režim s vyšší prioritou: Podle níže uvedené tabulky bude funkce s nejvyšší prioritou realizována, když jsou splněny podmínky pro její aktivaci.

Režim	Aktivace	Priorita	Přetížení	Modulátor	
Manuální požadavek řidiče	Příkaz řidiče	Vysoká	Variabilní	Varianty Air	
Sezónní pomoc při rozjezdu v terénu	Příkaz systému		>30 %	Varianty Air	
Pomoc při rozjezdu v terénu	Příkaz systému		>30 %	Varianty Air	
OptiTurn během couvání	Příkaz systému		30 %	Varianty Air	
Pomoc při rozjezdu během couvání	Příkaz systému		30 %	Varianty Air	
Sezónní pomoc při rozjezdu	Příkaz systému		30 %	Varianty Air	
Pomoc při rozjezdu (omezení rychlosti ~30 km/h)	Příkaz systému		30 %	Varianty Air	
OptiTurn	Příkaz systému		30 %	Od varianty Premium	
Sezónní optimální trakce	Příkaz systému		0 %	Od varianty Premium	
Optimální trakce	Příkaz systému		0 %	Od varianty Premium	
OptiLoad	Příkaz systému		0 %	Od varianty Premium	
Automatický režim	Příkaz systému		Nízká	0 %	Varianty Air

5.2.2 Vypnutí zvedací nápravy

Použití

Účelem vypnutí zvedací nápravy je deaktivace a spuštění příslušných zvedacích náprav manuálním příkazem řidiče. Deaktivovaná zvedací náprava (nápravy) nevykonává žádné funkce zvedací nápravy, které jí byly přiřazeny.

Vypnutí zvedací nápravy je doporučeno pro zabránění náhlému spuštění zvedací nápravy (tj. například při opravách přípojného vozidla nebo v případech, kdy se má určitá náprava vyloučit z funkce zvedacích náprav).

Aktivace vypnutí zvedací nápravy

Pro deaktivaci zvedací nápravy je nutné mít zařízení, které ji vypne. K vypnutí zvedací nápravy lze použít spínač nebo SmartBoard.

Pomocí dvou samostatných spínačů nebo pomocí SmartBoardu™ lze trvale jednotlivě vypnout až dvě samostatně ovládané zvedací nápravy.

V případě, že je přípojné vozidlo vybaveno více než jednou zvedací nápravou, pouze deaktivovaná zvedací náprava nevykonává žádné funkce zvedací nápravy, které jí byly přiřazeny. Toto nemá vliv na funkce ostatních dostupných zvedacích náprav instalovaných na přípojném vozidle.

Nastavení parametrů

Funkci pro vypnutí zvedací nápravy lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Vypnutí zvedací nápravy přes GIO.

Spínač určený pro vypnutí zvedací nápravy lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (8) Spínače.

Více informací o definici parametrů spínačů naleznete v Kapitola „5.7 Nastavení spínačů“, strana 157.

5.2.3 Nucené spuštění zvedací nápravy

Použití

Tato funkce se používá k potlačení automatického režimu zvedací nápravy spuštěním zvednutých zvedacích náprav.

Nucené spuštění je možné využít při nakládání, aby nedocházelo k pohybu náprav a změně výšky vozidla při změně zatížení.

Aktivace nuceného spuštění

Nucené spuštění zvedacích náprav může být aktivováno řidičem (obsluhou) nebo automaticky systémem v závislosti na různých podmínkách.

Nucené spuštění systémem (podle nastavení parametrů)

- Stav zapalování: Zajistí spuštění zvedací nápravy při vypnutí zapalování.
- V kombinaci s OptiLevel, když je aktivní vyklápěcí výška (vypuštění měchů): Při přechodu do vyklápěcí výšky se zvedací náprava spustí. Při přepnutí z vyklápěcí výšky do jiného režimu OptiLevel (např. jízdní výška) se nucené spuštění deaktivuje.
- Pohotovostní režim: Zvedací náprava se může spustit, když je modulátor iEBS v pohotovostním režimu (standby) po vypnutí zapalování.
- Zabrzděná parkovací brzda: Nucené spuštění se aktivuje, když se v tažném vozidle zabrzdí parkovací brzda.
- Bezpečnostní brzda (SafeStart): Zvedací náprava se spustí, když se aktivuje bezpečnostní brzda přípojného vozidla.

Manuální aktivace nuceného spuštění pomocí spínače

Obsluha (řidič) může zvedací nápravu spustit pomocí spínače. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Dočasné nucené spuštění: Funkci nucené spuštění lze dočasně aktivovat tlačítkem. Aktivní nucené spuštění se manuálně vypne zvolením jiného režimu (např. pomoc při rozjezdu) nebo vypnutím a opětovným zapnutím zapalování.

Více informací o definici parametrů spínačů pro dočasné a trvalé nucené spuštění lze nalézt v Kapitola „5.7 Nastavení spínačů“, strana 157.

Nastavení parametrů

Funkci nucené spuštění lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Nucené spuštění.

Chcete-li aktivovat záložku Ovládání zvedací nápravy, je nutné v diagnostickém softwaru iEBS zadat zvedací nápravu, resp. nápravy na záložce (1) Vozidlo > Definice náprav

5.2.4 Pomoc při rozjezdu

Použití

Pomoc při rozjezdu (angl. Traction Help) zvedne zvedací nápravu přípojného vozidla za účelem zvýšení trakce na hnací nápravě tažného vozidla, čímž se zlepší bezpečnost a provozní účinnost na kluzkém povrchu nebo na strmých kopcích, kde je pro nákladní vozidla obtížné se rozjet či rozjezd není vůbec možný. Funkce pomoc při rozjezdu je kompatibilní se všemi přípojnými vozidly, které jsou vybaveny zvedacími nebo odlehčovými nápravami.

Funkce

Pomoc při rozjezdu využívá zvednutí nápravy k přesunu hmotnosti na točnu. Tím se zvýší zatížení hnací nápravy tažného vozidla. Účinek pomoci při rozjezdu závisí na stavu zatížení přípojného vozidla, poloze těžiště nákladu a efektivním rozvoru náprav přípojného vozidla. Nejlepší trakce se očekává s plně naloženým přípojným vozidlem a nejdelším efektivním rozvorem. Zatížení je monitorováno prostřednictvím tlaku v měchu hlavní nápravy přípojného vozidla.

Funkce pomoci při rozjezdu je k dispozici ve dvou různých režimech:

Pomoc při rozjezdu: Tento režim umožňuje přetížení náprav až o 30 % dovoleného maximálního zatížení. Po dosažení rychlosti 30 km/h se systém vrátí do automatického režimu ovládání zvedacích náprav a zvednutá náprava se spustí.

Pomoc při rozjezdu v terénu: Zvedací náprava se zvedne i v situacích, kdy je přetížení větší než 30 %. Funkce pomoc při rozjezdu v terénu (off-road) se smí aktivovat jen mimo veřejné komunikace!

POZOR

Přetížení pomoci při rozjezdu v terénu (off-road)

Parametrizovaná hodnota tlaku pro přetížení nesmí překročit maximální zatížení nápravy specifikované výrobcem nápravy.

UPOZORNĚNÍ

Podmínky aktivace a obecné chování funkce Pomoc při rozjezdu se musí lišit od OptiTurn, aby se předešlo konfliktům mezi funkcemi. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pomoc při rozjezdu se zvedací nápravou (zvedacími nápravami)

Pozice zvedací nápravy (její pořadí v agregátu) určuje, zda se má náprava pro zvýšení zatížení točny zvednout, nebo spustit. Funkce pomoc při rozjezdu se obvykle používá u návěsu se zvedací nápravou, která je první v agregátu. Úplným zvednutím přední nápravy se zvětší efektivní rozvor a současně se zatížení zvednuté nápravy přenesou na tahač a nápravy návěsu, které zůstávají na zemi. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkci pomoc při rozjezdu lze použít také se zvedací nápravou, která je poslední v agregátu. V tomto případě, když se aktivuje pomoc při rozjezdu, se zvedací náprava zcela spustí. Zvýšení zatížení tahače je založeno na zvětšení efektivního rozvoru.

Parametr omezení tlaku: Definuje maximální průměrný tlak v měchu nosné nápravy, při kterém je pomoc při rozjezdu ukončena. Běžně se nastavuje na 130 % „tlaku měchu v naloženém stavu“. Funkce pomoc při rozjezdu se deaktivuje, když přípojný vozidlo dosáhne rychlosti 30 km/h (výchozí nastavení).

Pomoc při rozjezdu s odlehčovanou nápravou

Pomoc při rozjezdu lze aplikovat také s odlehčovanou nápravou, která se nachází na první pozici v agregátu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Vypuštěním tlaku z nosných měchů přední odlehčované nápravy se zvětší efektivní rozvor a současně se zatížení nesené odlehčovanou nápravou přenesou na tahač a zbývající nápravy přípojného vozidla, které zůstávají na zemi.

Parametr omezení tlaku: Definuje mezní tlak, který může být dosažen v měchu hlavní nápravy snížením tlaku v měchu odlehčované nápravy.

Když je dosaženo hodnoty omezení tlaku v měchu hlavní nápravy, tlak v měších odlehčované nápravy se přidrží a dále se nesnižuje.

Nastavení parametrů

Funkci pomoc při rozjezdu lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Pomoc při rozjezdu.

Funkci pomoc při rozjezdu v terénu lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Pomoc při rozjezdu v terénu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Diagnostický software iEBS umožňuje nastavení následujících parametrů:

- Omezení tlaku: Nastavení maximálního dovoleného tlaku pro hlavní nápravu. Slouží k ovládání zvedací nebo odlehčované nápravy
Výchozí parametry pro pomoc při rozjezdu: 6,5 bar, deaktivace při 30 km/h.
Výchozí parametry pro pomoc při rozjezdu v terénu: 7 bar, deaktivace při 30 km/h.
- Doba trvání: Doba aktivní funkce může být časově omezena. Výchozí parametr: 0 sekund. Žádné přerušování z důvodu doby trvání.

Aktivace/deaktivace pomoci při rozjezdu a pomoci při rozjezdu v terénu: Pomoc při rozjezdu a také pomoc při rozjezdu v terénu se aktivuje buď manuálně řidičem, nebo automaticky systémem na základě nastavení parametrů:

- Aktivní ASR / kontrola prokluzu v tažném vozidle: Funkce se aktivuje, když je aktivní trakční kontrola v tažném vozidle
- Směrová světla: Pomoc při rozjezdu se automaticky spustí, když se detekuje blikající směrové světlo (kromě výstražného blikání). Pro tuto funkci musí být pravé a levé směrové světlo přípojného vozidla připojeno k modulátoru iEBS.
- Sešlápnutí brzdy: Funkce pomoc při rozjezdu se aktivuje, když se 3× sešlápnou brzdový pedál u stojícího vozidla. Brzda se musí aktivovat a uvolnit třikrát během 10 sekund s tlakem v rozsahu od 3 do 8 bar. Deaktivace je možná pouze při dosažení nastavených hodnot tlaku nebo rychlosti.
- Teplota: Pro aktivaci funkce je možné definovat mezní hodnotu teploty. Funkce je k dispozici pouze s iEBS Premium a pouze s deskou. Výchozí parametry: Aktivace pod 5.0 °C
- Rozpoznání zatáčky: Funkce se může aktivovat během pomalého zatáčení. Výchozí parametry: Funkce se přeruší 5 sekund za zatáčkou
- Rychlost: Funkci lze aktivovat/deaktivovat při určité rychlosti.
Výchozí parametry: aktivace při 5 km/h; deaktivace při rychlosti nižší než 5 km/h (pouze když byla zapnuta aktivace rychlosti)
- Zařazení zpátečky: Po zařazení zpátečky se funkce aktivuje. Systém čte stav obráceného napětí světla z ISO 12098 nebo může použít zprávu EBS12 CAN z kamionu. Další informace viz část „Zpětná detekce převodovky“ na straně 133.
- Sezónní trakční náповěda: zajišťuje automatickou dostupnost mezi předdefinovanými termíny startu a konce, čímž se eliminuje potřeba opakované aktivace v daném období (např. zima). Datum aktivace lze nastavit pomocí vozu nebo zařízení SUBSYSTEMS s bateriovým pohonem, jako je například základní deska nebo pulz SCALAR EVO. Řidiči jej mohou během mírného počasí zakázat na palubě společnosti Počasí, což vyžaduje manuální reaktivaci.
Mimo sezónní období lze trakční náповědu aktivovat jinými výše uvedenými metodami.
- Sezónní pomoc při rozjezdu pomocí spínače: Pomoc při rozjezdu lze také trvale aktivovat pomocí vypínače ON/OFF (zapnuto/vypnuto) nainstalovaném na přípojném vozidle. Když je spínač sepnutý, pomoc při rozjezdu je aktivní při každém rozjetí přípojného vozidla. Pokud je spínač otevřený, pomoc při rozjezdu lze spustit pomocí jiných způsobů aktivace.
- Provoz závislý na zatížení: Dodatečná podmínka rozsahu zatížení pro spuštění funkce. Rozsahy zatížení se definují v parametrech „Definice rozsahu zatížení“. Provoz závislý na zatížení je možný pouze tehdy, pokud jsou definovány rozsahy zatížení. Podmínku pro spuštění funkce lze dodatečně použít rovněž pro její vypnutí zvolením podmínek spuštění a vypnutí. Funkce se vypne, když je zatížení přípojného vozidla mimo zadaný rozsah zatížení.
- Sezónní provoz závislý na zatížení: Dodatečná podmínka pro spuštění funkce během určitého časového období. Aby bylo možné nastavit sezónní provoz závislý na zatížení, musí být dříve zvolena funkce „Sezónní pomoc při rozjezdu“.

5.2.5 Optimální trakce

Použití

Účelem funkce Optimální trakce je zvýšit zatížení královského čepu tahače a tím zajistit vyšší trakci na jeho hnací nápravě. Výsledný přesun zatížení z přípojného vozidla na tahač usnadňuje rozjezd, například na kluzkém povrchu nebo ve svahu. Na rozdíl od funkce Pomoc při rozjezdu funkce „Optimální trakce“ zvýší zatížení nápravy do hodnoty 100 % maximálního povoleného zatížení nápravy, proto může tato funkce pracovat bez omezení rychlostí.

Funkce

Optimální trakce využívá zvednutí nápravy k přesunu zatížení na točnu. Tím se zvýší zatížení hnací nápravy tažného vozidla. Zvýšení zatížení u tažného vozidla závisí na stavu zatížení přípojného vozidla, poloze těžiště nákladu a efektivním rozvoru náprav přípojného vozidla. Nejlepší trakce se očekává s plně naloženým přípojným vozidlem a nejdelším efektivním rozvorem. Zatížení je monitorováno prostřednictvím tlaku v měchu hlavní nápravy přípojného vozidla.

Optimální trakce se zvedací nápravou (zvedacími nápravami)

Pozice zvedací nápravy (její pořadí v agregátu) určuje, zda se má náprava pro zvýšení zatížení točny zvednout, nebo spustit. Funkce optimální trakce se obvykle používá u návěsu se zvedací nápravou, která je první v agregátu. Úplným zvednutím přední nápravy se zvětší efektivní rozvor a současně se zatížení zvednuté nápravy přenesou na tahač a nápravy návěsu, které zůstávají na zemi.

Funkci Optimální trakce lze rovněž použít u přípojného vozidla se zvedací nápravou, která je za hlavní nápravou. V tomto případě, když se aktivuje funkce Optimální trakce, zvedací náprava se zcela spustí. Zvýšení zatížení tahače je založeno na zvětšení efektivního rozvoru.

U přípojných vozidel se dvěma nebo více zvedacími nápravami pak optimální trakce začne spouštět všechny nápravy za hlavní nápravou a poté zvedne všechny zvedací nápravy před hlavní nápravou, dokud není dosaženo maximálního podporovaného zatížení v tažném vozidle.

Parametr omezení tlaku: Definuje mezní hodnotu tlaku v měchu hlavní nápravy, do které může být zvedací náprava zvednuta (spuštěna u zvedacích náprav za hlavní nápravou).

Aktivace

Funkci lze aktivovat manuálně přes uživatelské rozhraní jako SmartBoard, spínače GIO nebo přes připojení 24 V CAN. Funkci lze také automaticky aktivovat:

- Na základě rychlosti a tlaku.
- Sezónní aktivace je možná také definováním období, kdy má být funkce dostupná.

Automatickou optimální trakci lze dočasně deaktivovat (do příštího resetování zapalování) nebo trvale (dokud se opět nezapne manuálně) prostřednictvím uživatelského rozhraní

Nastavení parametrů

Funkci Optimální trakce lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Optimální trakce.

5.2.6 OptiTurn

Použití

Funkce OptiTurn se používá u návěsů nebo tandemových přívěsů s alespoň jednou zvedací nápravou nebo vlečenou nápravou k zvýšení manévrovatelnosti přívěsu minimalizací odporu zadní nápravy vůči zemi. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce

Funkce OptiTurn pro iEBS se skládá ze dvou možných režimů: OptiTurn a OptiTireWear.

Konfigurace OptiTurn ovládá zvedací nápravy nebo vlečené nápravy způsobem, který zmenší poloměr otáčení a zároveň zlepšuje manévrovací schopnosti v zatáčkách. Tato možnost optimalizuje zatáčení a opotřebení pneumatik.

Zvedací nápravy: Všechny zvedací nápravy před hlavní nápravou jsou spuštěny a všechny možné zvedací nápravy za hlavní nápravou jsou zvednuté.

Vlečené nápravy: Měchy všech vlečených náprav před hlavní nápravou jsou zavzdušněny a měchy všech možných vlečených náprav za hlavní nápravou jsou vypuštěny.

OptiTireWear: Tato možnost se používá k maximálnímu snížení opotřebení pneumatik zvednutím všech možných zvedacích náprav (nebo vypuštěním měchů všech možných vlečených náprav) před hlavní nápravou a za ní. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Požadavky na funkci

Požadované komponenty pro optimální provoz funkce OptiTurn

Pozice	Poznámka	Poznámka
1	EBS relé ventil	Instaluje se na poslední nápravu (konfigurace 4S/3M), aby zajistil optimální brzdový tlak při brzdění s částečně odlehčenou nápravou a zabránil zablokování kol na poslední nápravě
2	Přídavný tlakový snímač	Externí snímač tlaku v měchu na nápravě E-F se používá ke zjištění zatížení nápravy
3	LACV-IC	Ventil musí být instalován na poslední nápravě pro optimální odezvu a účinné efektivní funkce zvedání a spuštění.
4	Ventil iEBS OptiLevel	Ventil ECAS nebo eTASC je nezbytný pro zajištění rychlého přenastavení na požadovanou výšku vozidla (a tím rychlého zmenšení rozvoru), když je při jízdě vozidla do zatáčky odlehčena poslední náprava.

UPOZORNĚNÍ

Podmínky aktivace a obecné chování funkce OptiTurn se musí lišit od funkce Pomoc při rozjezdu, aby se předešlo konfliktům mezi funkcemi. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Automatická aktivace/deaktivace funkce OptiTurn

Následující parametry určují automatickou aktivaci funkce pomoci při manévrování (OptiTurn).

- Omezení tlaku: Tato hodnota představuje průměrný tlak v nosném měchu, který nesmí být překročen během pomoci při manévrování (podle směrnice ES 97/27/ES), nebo při kterém je pomoc při manévrování ukončena. Běžně je tato hodnota nastavena na 130 % „tlaku v měchu v naloženém stavu“ podle specifikace výrobce nápravy.
- Aktivní ASR: Funkce se deaktivuje, když je aktivní trakční kontrola v tažném vozidle.
- Deaktivace podle teploty: Funkce deaktivována při poklesu okolní teploty pod parametrovanou teplotní hodnotu (standardně 5 ° C). Pro měření teploty musí být vozidlo vybaveno a parametrováno výběrovou deskou.
- Automatická aktivace/deaktivace rychlostí: Funkce OptiTurn se aktivuje na pevně stanovenou dobu 60 sekund, když bude rychlost nižší než zadaná rychlost. Pomoc při manévrování bude ukončena, pokud bude překročena definovaná rychlost nebo bude dosaženo časového limitu.
Aby se zamezilo spuštění pomoci při manévrování u nenaloženého vozidla, může být aktivován podmíněný parametr „pouze při částečném/plném zatížení“. Mezní hodnota tlaku měchu pro částečné/plné zatížení se musí specifikovat v samostatném okně.
- Sezónní deaktivace: Funkce OptiTurn je zakázána mezi kalendářním startem a koncovými termíny nastavenými v parametrech (např. v zimě). Informace o funkci se získává buď z tažného vozidla, nebo ze zařízení SUBSYSTEMS napájeného z baterie, jako je například SmartBoard™ či SCALAR EVO Pulse.
- Automatické rozpoznání zatáčky: OptiTurn se aktivuje, pokud rychlost klesne pod prahovou hodnotu a je detekována zakřivená dráha zatáčky. Aby se zamezilo spuštění pomoci při manévrování u nenaloženého vozidla, může být aktivován podmíněný parametr „pouze při částečném/plném zatížení“. Mezní hodnota tlaku měchu pro částečné/plné zatížení se musí specifikovat v samostatném okně.

Následující podmínky umožní personalizaci funkce OptiTurn.

- Aktivace jen přes SmartBoard: Pokud je vybrána tato možnost, nebude pro pomoc při manévrování zapotřebí žádný spínač. Funkce se aktivuje jen pomocí SmartBoardu.
- Aktivace zařazením zpátečky: OptiTurn se spustí automaticky při zařazení zpátečky. Dále lze definovat, zda je OptiTurn ukončen rychlostí a/nebo časem. Systém čte stav obráceného napětí světla z ISO 12098 nebo může použít zprávu EBS12 CAN z kamionu. Další informace viz část „Zpětná detekce převodovky“ na straně 133.

Nastavení parametrů

Funkci OptiTurn lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > OptiTurn.

5.2.7 OptiLoad

Použití

Režim OptiLoad je schopen zvedat a spouštět nápravy, které jsou instalovány před a/nebo za hlavní nápravou (tj. náprava C–D), aby se snížilo riziko poškození zadní nápravy tažného vozidla způsobené přetížením a také riziko postihů za přetížení hnací nápravy tažného vozidla.

OptiLoad je použitelný pro návěsy a tandemové přívěsy s alespoň jednou zvedací nápravou (nebo vlečenou nápravou). Navíc musí být na poslední nápravě namontován reléový ventil EBS s externím snímačem tlaku měchu E–F, aby se zajistil optimální brzdný tlak při brzdění s částečně odlehčenou nápravou (aktivována funkce OptiLoad) a zabránilo se zablokování kol na poslední nápravě. Další informace o funkci reléového ventilu EBS viz Kapitola „3.1.1.4 Relé ventil EBS“, strana 54.

Pro optimální a efektivní využití funkcí (odezva a vlastnosti regulace) je nutné použít elektronicky řízený systém vzduchového odpružení (pro zvedání a spouštění a rovněž pro ovládání funkce).

Funkce

OptiLoad: Tato funkce vyváží přípojné vozidlo takovým způsobem, aby bylo dosaženo lepšího rozložení zatížení mezi nápravami přípojného vozidla a královským čepem. Sníží se zatížení hnací nápravy tažného vozidla.

Sezónní OptiLoad: Tato možnost umožňuje aktivaci režimu OptiLoad k zvýšení trakce na hnací nápravě tažného vozidla v zadaném kalendářním období.

Požadavky na funkci

Požadované komponenty pro optimální provoz funkce OptiLoad

Pozice	Poznámka	Poznámka
1	EBS relé ventil	Instaluje se na poslední nápravu (konfigurace 4S/3M), aby zajistil optimální brzdný tlak při brzdění s částečně odlehčenou nápravou a zabránil zablokování kol na poslední nápravě
2	Přídavný tlakový snímač	Externí snímač tlaku v měchu na nápravě E–F se používá ke zjištění zatížení nápravy
3	LACV-IC	Ventil musí být instalován na poslední nápravě pro optimální odezvu a účinné efektivní funkce zvedání a spouštění.

Pro realizaci funkce OptiLoad jsou nutné následující komponenty:

- Reléový ventil EBS: Jako 3. modulátor nainstalovaný na poslední nápravě (konfigurace 4S/3M) je vyžadován pro nastavení optimálního brzdového tlaku při brzdění s částečně odlehčenou nápravou (aktivována funkce OptiTurn) a aby zabránil zablokování kol na poslední nápravě.
- Doplnkový tlakový snímač: Externí snímač tlaku v měchu na nápravě E-F se používá k stanovení zatížení nápravy.
- LACV-IC: Ventil musí být instalován na poslední nápravě pro optimální odezvu a účinné ovládání funkce zvedání a spouštění.

Automatická aktivace/deaktivace funkce OptiLoad




- Omezení tlaku: Průměrný tlak v měchu nosné nápravy přípojného vozidla, který nesmí být překročen během aktivní funkce OptiLoad. Neměla by být překročena maximální hodnota 100 % tlaku v měchu v plně zatíženém stavu. V zemích s přípustným zatížením nápravy 9 tun lze omezení tlaku nastavit na 100 % „tlaku v měchu v plně zatíženém stavu.“. V zemích s přípustným zatížením nápravy 8 tun musí být pro třínápravové přívěsy nastavena hodnota omezení tlaku cca 88 % z hodnoty odpovídající 9 tunám, aby se předešlo přetížení náprav.
- Aktivní ASR: Funkce se deaktivuje, když je aktivní trakční kontrola v tažném vozidle
- Automatická aktivace/deaktivace prostřednictvím rychlosti: Když je zvolena tato možnost, funkce OptiLoad se automaticky spustí při překročení zadané rychlosti. Výchozí hodnota rychlosti 0 km/h spustí funkci ihned po zapnutí zapalování.
Aby se zamezilo spuštění pomoci při manévrování u nenaloženého vozidla, může být aktivován podmíněný parametr „pouze při částečném/plném zatížení“. Mezní hodnota tlaku měchu pro částečné/plné zatížení se musí specifikovat v samostatném okně.
- Sezónní deaktivace: Funkce OptiLoad je zakázána mezi kalendářním startem a koncovými termíny nastavenými v parametrech (např. v zimě). Informace o funkci se získává buď z tažného vozidla, nebo ze zařízení SUBSYSTEMS napájeného z baterie, jako je například SmartBoard™ či SCALAR EVO Pulse.
- Manuální aktivace: Tato možnost umožňuje aktivovat režim OptiLoad, pouze když se zapne stisknutím tlačítka. Jakmile se funkce OptiLoad zapne, je aktivní v celém rozmezí rychlostí při dosažení hodnoty mezní rychlosti.

Nastavení parametrů

Funkci OptiLoad lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > OptiLoad.

5.2.8 Definice rozsahu zatížení

Pro ovládání zvedací nápravy v závislosti na zatížení je nutné definovat stavy zatížení. Stavy zatížení se definují jako: prázdný (nenaložený), částečně naložený a plně naložený.

Prázdný	Částečně naložený	Naložený
Stav zatížení přípojného vozidla se považuje za prázdný, pokud je tlak v měchu pod prahovou hodnotou „tlaku při částečném naložení“.	Stav zatížení se považuje za částečně naložený, pokud je tlak v měchu nad „tlakem při částečném naložení“ nebo pod hodnotou „tlaku při plném naložení“.	Stav zatížení přípojného vozidla se považuje za za plně naložený pokud je tlak v měchu nad prahovou hodnotou „tlaku při plném naložení“.
		

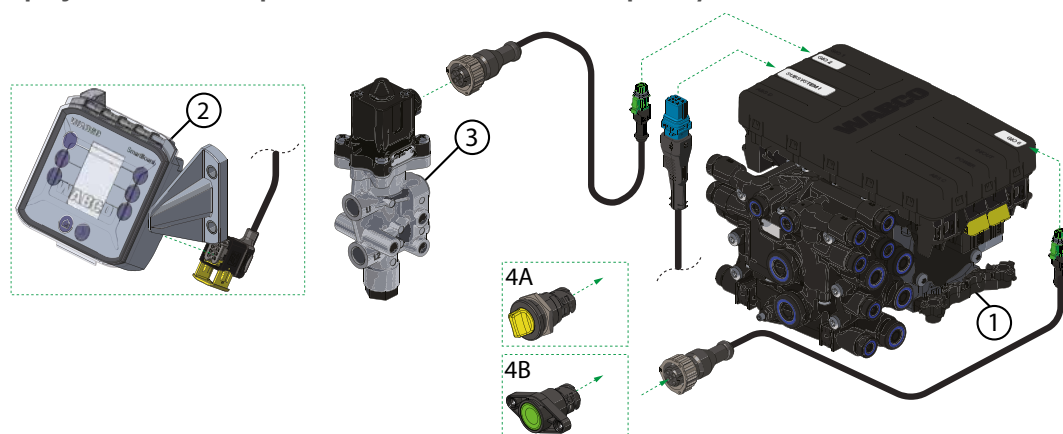
Spouštěč pro detekci zatížení: Detekci zatížení lze spustit dvěma způsoby. Buď rychlost přípojného vozidla překročí rychlost nastavenou pro návrat do jízdní výšky (systém odpružení přípojného vozidla se nastaví do jízdní výšky a nachází se ve stabilním stavu pro jízdu), nebo se zapne zapalování tažného vozidla. Navíc lze zvolit použití obou způsobů ke spuštění detekce zatížení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Tento parametr systém iEBS ignoruje, pokud se pro přípojné vozidlo aktivuje OptiLevel. V případě aktivní funkce OptiLevel se zjištění zatížení spouští automaticky, když vozidlo stojí.

Nastavení parametrů

Definici rozsahu zatížení lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Definice rozsahu zatížení.

5.2.9 Připojení zařízení pro ovládání zvedací nápravy



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 2 . . 0	Modulátor iEBS		Pouze varianty iEBS Air
2	446 192 210 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Interaktivní zařízení s displejem, s baterií
	446 192 211 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Interaktivní zařízení s displejem, bez baterie, pro přípojná vozidla ADR
3	463 084 060 0	Ovládací ventil zvedací nápravy (LACV) 12 V	449 408 . . . 0	
	463 084 061 0			
4A	441 006 0 . . 0	Spínač	449 448 060 0	iEBS Basic Air: Zásuvka GIO 6 je určena pro spínače; pin 2 (kostra), pin 3 (analogový vstup).
4B	441 006 0 . . 0	Tlačítko	449 448 060 0	

5.3 Návrat do jízdní výšky, funkce RtR (Return to Ride)

Použití

Návrat do jízdní výšky (RtR) platí pro všechna přípojná vozidla vybavená konvenčním vzduchovým odpružením a ventilem TASC pro nastavení výšky vozidla.

Funkce RtR (návrat do jízdní výšky) zajišťuje automatické nastavení přípojného vozidla do jízdní výšky po rozjetí (např. po opuštění nakládací rampy).

Funkce

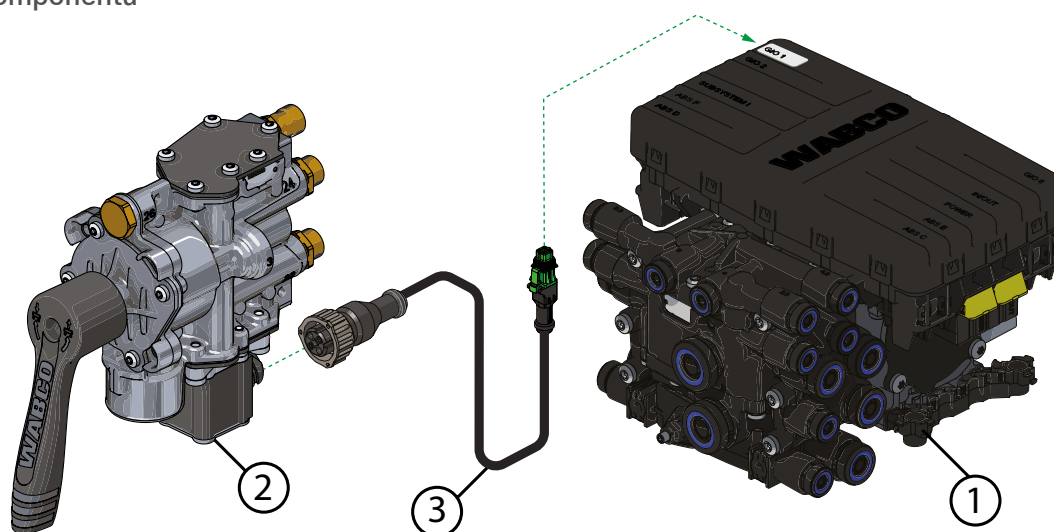
Funkce RtR je zajišťovaná integrovaným spínačem rychlosti (ISS1). Jakmile vozidlo dosáhne definované rychlosti, začne se automaticky nastavovat jízdní výška. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Poté, co rychlost přípojného vozidla překročí aktivační rychlost, výstup funkce na základě nastavených parametrů může být:

- Trvalé napájení: Výstup je trvale zapnutý. Pokud rychlost vozidla klesne pod deaktivaci rychlost, výstup se vypne.
- Puls 30 s: Výstup je zapnutý na 30 sekund a rychlost pro deaktivaci je ignorována.
- Puls RTR: Tato výstupní sekvence se používá k ovládání ventilu TASC. Rychlost pro deaktivaci je ignorována.

Výchozí nastavení rychlosti, při které se vozidlo začne vracet do jízdní výšky, je 15 km/h. Zadaná hodnota rychlosti pro deaktivaci musí být alespoň o 2 km/h nižší než hodnota nastavená pro aktivaci.

Připojení komponentů



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 2 . . 0	Modulátor iEBS		Pouze varianty iEBS Air
2, 3	463 090 301 0	TASC standardní provedení	449 408 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
	463 090 302 0	TASC s omezením výšky	449 408 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Další informace o dodatečných verzích a funkcích viz Kapitola „3.1.2.6 Otočný ventil pro zvedání a spouštění (TASC) s funkcí návratu do jízdní výšky (RtR)“, strana 62

Nastavení parametrů

Hodnota rychlosti přípojného vozidla pro funkci RtR se zadá v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (7) Doplnkové funkce > ISS1/RtR.

Volba „Opačné chování spínání“ umožňuje zapínání nebo vypínání elektromagnetického ventilu v závislosti na nastavení rychlosti.

5.4 Aktivní signály (RSS a ABS)

Použití

Funkce je k dispozici pro přípojná vozidla vybavená modulátorem iEBS a náležitě nakonfigurovanými funkcemi RSS a ABS. Pokud se spustí činnost funkce RSS, resp. ABS, vygeneruje se signál, který lze použít k aktivaci sekundární funkce, např. výstražné kontrolky, která informuje o zásahu RSS, resp. ABS.

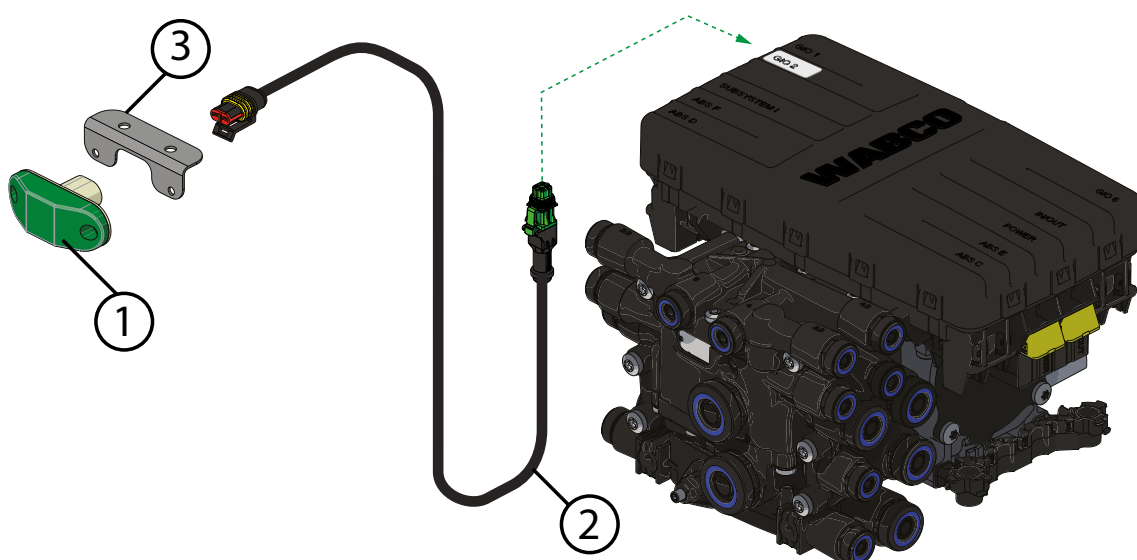
Funkce RSS

Během aktivního zásahu RSS nebudou brzdová světla na tažném vozidle aktivována/rozsvícena, pokud souprava tažného a přípojného vozidla není vybavena komunikací CAN přes piny 6 a 7 napájecího rozhraní ISO 7638. Je to proto, že brzdění provádí automaticky iEBS modulátor a není požadováno od tažného vozidla.

Pro indikaci zásahu RSS lze použít externí kontrolku. Přiřazená zásuvka GIO zapne svůj napěťový výstup během aktivního zásahu RSS (např. lze rozsvítit zelenou kontrolku, která signalizuje aktivní funkci RSS).

Funkce ABS

Pro indikaci regulace ABS lze použít externí kontrolku. Přiřazená zásuvka GIO zapne svůj napěťový výstup během aktivní regulace ABS (např. lze rozsvítit zelenou kontrolku, která signalizuje aktivní funkci ABS).



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	
2	449 940 . . . 0	Kabel pro zelenou kontrolku		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
3	Není v nabídce	Držák pro kontrolku		

Nastavení parametrů

Funkce aktivního signálu ABS se nastaví v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (7) Doplňkové funkce > Aktivní signál ABS

Funkce aktivního signálu RSS se nastaví v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (7) Doplňkové funkce > Aktivní signál RSS

5.5 Samostatné brzdové světlo

Použití

Funkce samostatného brzdového světla je navržena tak, aby se aktivovalo přídavné brzdové světlo pokaždé, když iEBS iniciuje reakci brzdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce

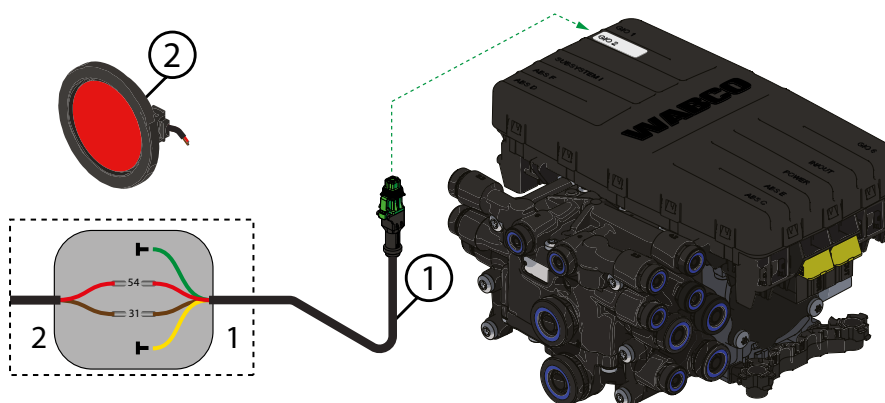
Nezávislé brzdové světlo musí být namontováno na zadní přípojné vozidlo, aby varovalo ostatní vozidla. Funkce se automaticky aktivuje, pokud je brzdění nezávisle spuštěno modulátorem iEBS. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Jakákoli událost, která spustí samostatné brzdové světlo, bude registrována v ODR. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

UPOZORNĚNÍ

Instalace přídavného světla musí odpovídat předpisům pro osvětlovací zařízení a musí být ověřeno, zda je v souladu s místní legislativou.

Komponenty



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1; 2	Není v nabídce	Brzdové světlo	449 827 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224 Rozvodná krabice není součástí dodávky. Rozvodná

Nastavení parametrů

Funkce samostatného brzdového světla se nastaví v diagnostickém softwaru iEBS na záložce **Systém > Parametry > (7) Doplnkové funkce > Samostatné brzdové světlo**.

5.6 Výstražná kontrolka ABS přípojného vozidla

Použití

Výstražná kontrolka ABS má řidiče informovat o možných poruchách systému iEBS. Na přípojně vozidlo se namontuje zelená kontrolka, která se rozsvítí vždy, když iEBS aktivuje žlutou varovnou kontrolku. Tato funkce se obvykle používá u konvenčních tažných vozidel, kde na palubní desce tažného vozidla není žlutá varovná kontrolka k dispozici.

UPOZORNĚNÍ

Instalace přídavného světla musí odpovídat předpisům pro osvětlovací zařízení a musí být ověřeno, zda je v souladu s místní legislativou.

Funkce

Po zapnutí zapalování modulátoru iEBS automaticky iniciuje kontrolu závad systému. Během tohoto procesu systém vyhodnocuje všechny kritické součásti a funkce, aby byl zajištěn správný provoz. Stav systému se pak sděluje prostřednictvím zelené výstražné svítilny:

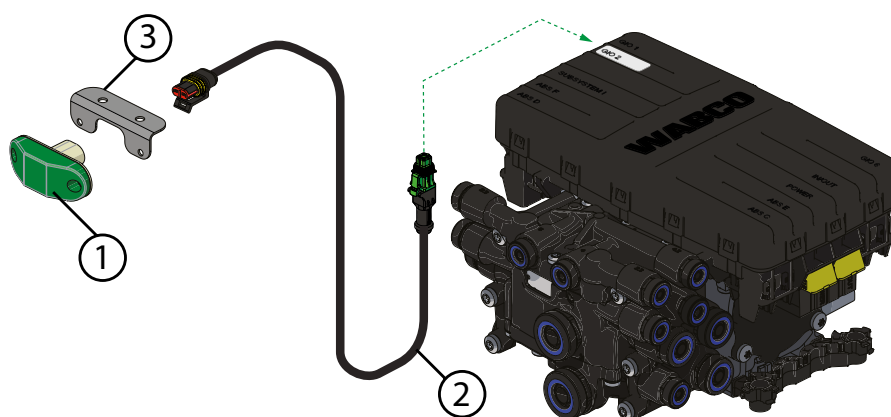
- Pokud kontrola systému dokončí bez identifikace jakýchkoliv chyb, zelená výstražná svítilna vypne, což naznačuje, že systém funguje normálně. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Pokud jsou v systému aktivní chyby, zelená výstražná svítilna zůstane nepřetržitě NA. To slouží jako upozornění provozovatele, že k řešení zjištěných otázek je nutná okamžitá pozornost.

! VÝSTRAHA

Pokud je modulátor iEBS poháněn pouze připojením ISO 12098, funkce RSS nebude k dispozici.

⇒ Pro zajištění řádného provozu RSS je povinné připojit kabel ISO 7638 a dodat požadovaný napájecí zdroj modulátoru. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Komponenty



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	
2	449 940 . . . 0	Kabel pro zelenou kontrolku		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
3	Není v nabídce	Držák pro kontrolku		

Nastavení parametrů

Parametrizace varovné kontrolky ABS přípojně vozidla se provede v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (7) Doplňkové funkce > Varovná kontrolka ABS přípojně vozidla.

5.7 Nastavení spínačů

Použití

Nastavení spínačů poskytuje možnost nakonfigurovat v systému iEBS signály spínačů pro zvolené funkce GIO. Nastavení spínačů lze použít pro standardní funkce, jako je například spuštění zvedací nápravy, ale také pro programování pokročilých funkcí.

Funkce

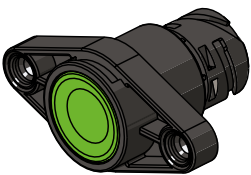
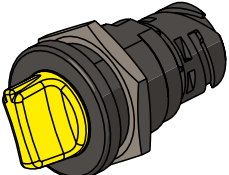
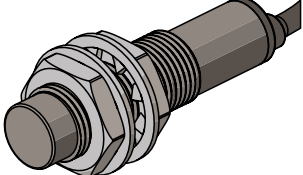
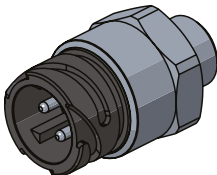
Způsob ovládání spínače rozhoduje o tom, která funkce se aktivuje (např. krátké stisknutí tlačítka lze naprogramovat pro pomoc při rozjezdu, zatímco 5sekundové stisknutí stejného tlačítka může vynutit spuštění zvedací nápravy).

Konfigurace ovládání také umožňuje ovládat stejnou funkci pomocí několika spínačů (např. spínače na více místech přípojného vozidla nebo v tažném vozidle mohou spustit jednu funkci).

Typy spínačů

Různé typy spínačů lze nakonfigurovat podle způsobu zapojení spínače. Aby bylo zajištěno rozlišení spínačů v případě jejich většího počtu, přiřadí se každému spínači již při jeho výběru individuální číslo. Povoleno je maximálně 20 konfigurací spínačů.

Typ spínače	Popis
Spínač [S1 ... S10] - K zemi	Spínač připojuje kostru. Typický způsob zapojení.
Spínač [S11 ... S15] - Do plus	Spínač připojuje plus. Často používaný typ spínače instalovaného v kabině.
Spínač [S16 ... S20] - Plus & Ground	Spínač může připojit buď plus, nebo kostru (může mít tři polohy, třetí poloha je potom otevřený obvod)
Další typy spínačů nepoužívají skutečné spínací kontakty a lze je nastavit pro modulátory Standard a Premium.	
Spínač [S21 & S22] bezdotykový spínač	Spíná při detekování kovu, zejména oceli. Tento spínač vyžaduje speciální vstupní obvody, které jsou k dispozici na některých zásuvkách iEBS.
Spínač [S23 ... S27] Tlakový snímač	Spínací tlak je definován pomocí parametrů.
Spínač S28 – výstup FKA	Virtuální analogový spínač. Představuje logický výsledek naprogramovaných závislostí a podmínek.
Spínač S29 – výstup FKD	Virtuální digitální spínač. Představuje logický výsledek naprogramovaných závislostí a podmínek.

Tlačítko	Otočný spínač	Bezdotykový spínač	Tlakový snímač
			
Konfigurace ovládání			
<ul style="list-style-type: none"> • Krátké stisknutí • Dlouhé stisknutí (> 5 s) • Dvojitě stisknutí • Ovládání „mrtvého muže“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Možnosti zapojení: <ul style="list-style-type: none"> • Jen kostra • Jen plus • Kostra a plus 	<ul style="list-style-type: none"> • Hodnota pro sepnutí (např. 600 μA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hodnota pro sepnutí (např. 2,5 V)
Kompatibilní spínače lze nalézt v Kapitola „3.3.1 Elektrické spínače“, strana 76			

Funkce GIO

Expertní režim

V expertním režimu mohou být pro tlačítka a spínače nastaveny následující parametry:

Požadavek na funkci: Kromě základního režimu, ve kterém je funkce aktivní, když je kontakt sepnutý, jsou možné další režimy:

- Jen aktivace: Funkci lze pouze zapnout, vypnutí funkce je možné jen vypnutím zapalování. K dispozici jen pro tlačítka
- Jen deaktivace: Funkce se standardně zapne při zapnutí zapalování, spínačem lze funkci jen vypnout. K dispozici jen pro tlačítka
- Přepínání aktivace/deaktivace: Pouze pro tlačítka. Spínací tlačítko provádí dvě možnosti, ZAPNUTÍ a VYPNUTÍ. Prvním stisknutím tlačítka se funkce zapne, druhým stisknutím tlačítka se funkce vypne.

Zpracování signálu: Umožňuje obrátit hodnotu signálu. Lze parametrizovat tak, že standardní tlačítko typu „normálně otevřený kontakt“, se virtuálně obrátí (invertuje), aby fungovalo opačně jako tlačítko typu „normálně sepnutý kontakt“.

Logika ovládání: V rámci této sekce lze definovat závislosti, a to např. zajištění bezpečnosti pracovníka obsluhy. Typickým příkladem je funkce, kterou lze spustit pouze při současném stisknutí dvou tlačítek oběma rukama. Pro aktivaci této možnosti je nutné zadat více než jeden spínač pro danou funkci. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Nastavení parametrů

Chcete-li přepínač přidělit, prvním krokem je definovat typ přepínače pro požadovanou funkčnost, například přepínač pozemního typu pro trakční náповědu a nucené snížení z funkce řízení nápravy výtahu.

Přepínač lze definovat v diagnostickém softwaru iEBS v kartě Systém > Parametry > (8) Přepínače.

Pro definici přepínače S1 musí následovat následující postup:

Trakční náповěda > Klikněte [+] pro přidání přepínače > Switch S1 (Button - krátké stisknutí)

Nucené snížení > Klikněte [+] pro přidání přepínače > Switch S1 (Button - Long push > 5 sec) nebo Switch S2, pokud je funkce spuštěna nezávislým přepínačem.

Způsob připojení [příklad]

Následující příklady ukazují, jak přidělit trakční náповědu a nucené snižování

Položka	Číslo dílu	Popis	Připojení komponent
1	480 102 2 . . 0	Modulátor iEBS	
2	463 084 060 0 463 084 061 0	Ovládací ventil zvedací nápravy (LACV) 12 V	
3	449 408 . . . 0	Kabel pro LACV	
4A	441 006 0 . . 0	Spínač	
4B	441 006 0 . . 0	Tlačítko	
5	449 448 060 0	Kabel pro vypínače	
Přidělování portů GIO			
Pro iEBS Basic Air: Zásuvka GIO 6 je určená pro spínače; pin 2 (kostra), pin 3 (analogový vstup).			
Pro iEBS Standard a Premium: Přepínač lze připojit na libovolný GIO port s dostupným analogovým vstupním kolíkem. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:			

Duplikátor 894 600 171 2 by mohl být použit pro připojení 2 zařízení do stejného GIO portu (např. připojení LACV a přepínač na GIO port 1).

5.8 OptiFlow™

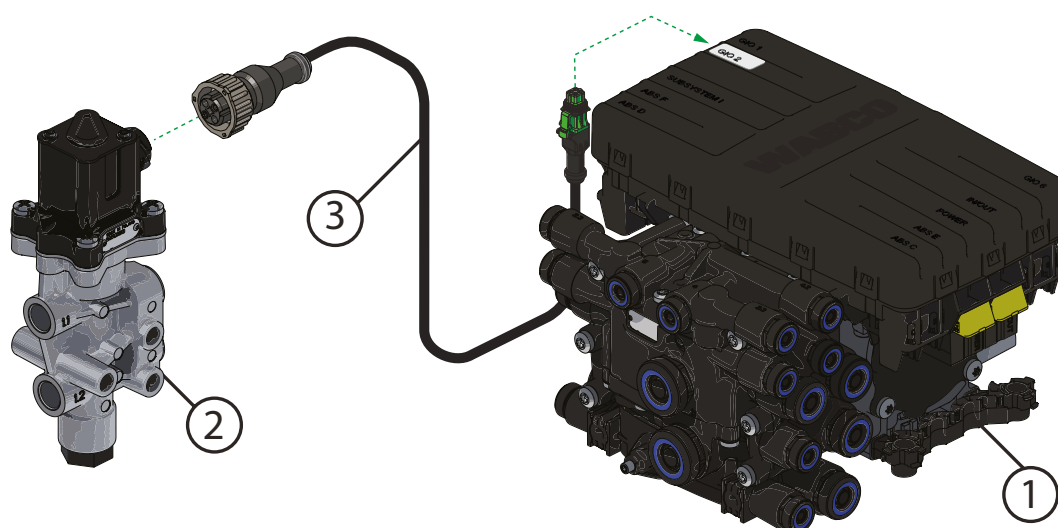
Použití

Aerodynamické prvky pro zadní část přípojných vozidel vybavených systémem iEBS, které vylepšují aerodynamické vlastnosti přípojného vozidla, a proto pomáhají snižovat spotřebu paliva i emisí CO₂. K dispozici jsou v automatickém a manuálním režimu ovládání.

Funkce

OptiFlow™ Tail představuje soustavu aerodynamických prvků (panelů) pro zadní část přípojného vozidla, které se rozkládají i zpětně skládají manuálně pomocí několika jednoduchých kroků. Horní panely se nastavují pomocí páky, boční panely pak ručně. Manuální ovládání je možné nahradit automatickým ovládáním AutoTail. OptiFlow™ AutoTail automaticky rozkládá i skládá aerodynamické prvky (panely) v závislosti na rychlosti vozidla. Automatické rozložení se provádí při rychlosti 75 km/h a složení při rychlosti 15 km/h. Tento automatický režim je možné zapnout a vypnout pomocí příslušného parametru nebo přiřazeného spínače.

Připojení komponentů



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		
2	463 084 060 0	Ovládací ventil zvedací nápravy (LACV) 12 V	449 408 . . . 0	
3	449 408 . . . 0	Kabel pro LACV		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Nastavení parametrů

Funkci AutoTail je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (6) Standardní funkce > AutoTail.

Doplňující informace

Popis	QR kód
<p>Cílová internetová stránka OptiFlow™</p> <p>Pro získání dalších informací se obraťte na svého partnera ZF. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>	

5.9 OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení

Použití

OptiLevel poskytuje funkce ovládání výšky podvozku pro přípojná vozidla, která jsou vybavena elektronicky řízenými ventily vzduchového odpružení a vyžadují přizpůsobení výšky podvozku.

Elektronický systém vzduchového odpružení používá výškový snímač namísto tradičního výškového ventilu. Výškový snímač umožňuje detekovat vzdálenost mezi nápravou přípojného vozidla a podvozkem přípojného vozidla. Signál snímače výšky je neustále posílán do systému iEBS, který pak periodicky ovládá elektromagnety ventilů OptiLevel, aby kompenzoval změny výšky podvozku, které mohou nastat (tj. změnu stavu naložení, manuální změny výšky pomocí ovládacích zařízení).

Funkce

Funkce Optilevel nastaví rám vozidla do regulované výšky a zde ho udržuje. Regulovaná výška je označovaná jako požadovaná výška. Prostřednictvím ventilů a snímačů funkce OptiLevel udrží přípojně vozidlo v požadované výšce bez ohledu na operace (např. rychlé a plynulé nakládání a vykládání a komfortní jízdu).

Základním požadavkem je nastavení a kalibrace jízdní výšky I. Tím se definuje jízdní výška I jako výchozí požadovaná výška. Funkce OptiLevel také zvyšuje komfort jízdy a umožňuje další funkce GIO, které vyžadují rychlé ovládání a konstantní výšku (např. funkce brzda finišeru nebo vysokozdvizného vozíku).

Chcete-li zvolit další výšky jako uživatelsky definovanou požadovanou výšku, ať už pro stojící vozidlo (např. vyklápěcí výška), nebo pro jízdu (např. výška jízdy II), musí být tyto parametry zadány pomocí diagnostického softwaru iEBS. Nastavená výška pro jakoukoli výšku musí být mezi horní a dolní kalibrovanou výškou.

Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

		Typ výšky	Podmínka	Aktivace	Regulace výšky
Požadovaná výška	u stojícího vozidla;	Definována manuálně uživatelem	Možné přes uživatelské rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> Na požadavek uživatele 	Jakmile je zvolena jedna výška (např. vyklápěcí výška nebo výška v paměti), nebo manuálně nastavena (např. zvedání či spouštění podvozku podle požadavků uživatele), pak je tato výška aktuální požadovanou výškou.
		Vyklápěcí výška	Volitelný	<ul style="list-style-type: none"> Automaticky Ručně 	Když bude systém napájen, bude funkce OptiLevel udržovat tuto výšku během nakládání nebo vykládání.
		Výška uložená do paměti Až 6 různých výšek	Volitelný	<ul style="list-style-type: none"> Na požadavek uživatele 	U stojícího vozidla je výška podvozku neustále analyzována, aby bylo možné poskytovat rychlé korekce výšky podvozku.
	za jízdy;	Jízdní výška I	Povinný	<ul style="list-style-type: none"> Dle rychlosti 	Jízdní výška I zajišťuje automatické nastavení podvozku přípojného vozidla do jízdní výšky po rozjetí (např. po opuštění nakládací rampy). Jízdní výšky II, III a IV lze aktivovat automaticky nebo manuálně (podle parametrů).
		Jízdní výška II / III / IV	Volitelný	<ul style="list-style-type: none"> Dle rychlosti Na požadavek uživatele 	Při jízdě je četnost regulací výšky podvozku omezena, aby se ušetřila spotřeba vzduchu a paliva.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je zjištěna porucha funkce OptiLevel (např. poškozené kabely), je možné pouze manuální zvedání/spouštění

Ovládání OptiLevel

- Jednobodová regulace: Aplikuje se pro návěsy, tandemové přívěsy a dolly. Tato funkce udržuje rám přípojného vozidla v uživatelem definované výšce při nakládání nebo vykládání. Tato funkce vyžaduje instalaci jednoho snímače výšky, který bude sloužit pro regulaci celého přípojného vozidla.
- Dvoubodová regulace: Tato funkce udržuje nastavenou výšku při nerovnoměrném naložení nákladu. Umožňuje optimální ovládání dvou stran přípojného vozidla: přední a zadní (tj. pro točnicové přívěsy) nebo levé a pravé (např. pro návěsy s U-rámem). Tato funkce vyžaduje instalaci dvou snímačů výšky (jeden pro každý regulovaný bod).

Způsob připojení

Zapojení jednobodového ovládání pomocí eTASC

Pozice	Číslo dílu	Popis	Schéma připojení
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS (od varianty Standard)	
2	463 090 5 . . 0	eTASC Viz strana 64	
3	449 403 . . . 0	Kabel pro eTASC Viz strana 224	
4	441 050 202 0	Snímač výšky Viz strana 72	
5	449 829 . . . 0	Kabel pro snímač výšky Viz strana 224	

Zapojení jednobodového ovládání pomocí jednoblokového ventilu ECAS

Pozice	Číslo dílu	Popis	Schéma připojení
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS (od varianty Standard)	
2	472 890 076 0	Ventil ECAS s jedním blokem (jednobodové ovládání) Viz strana 66	
3	449 509 . . . 0	Kabel pro ventil ECAS Viz strana 224	
4	441 050 202 0	Snímač výšky Viz strana 72	
5	449 829 . . . 0	Kabel pro snímač výšky Viz strana 224	

Zapojení jednobodového ovládání pomocí dvojblokového ventilu ECAS

Pozice	Číslo dílu	Popis	Schéma připojení
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS (od varianty Standard)	
2	472 890 11 . 0	Ventil ECAS s dvojitým blokem (jednobodové ovládání) Viz strana 66	
3	449 509 . . . 0	(2×) kabel pro ventil ECAS	
4	441 050 202 0	Snímač výšky Viz strana 72	
5	449 829 . . . 0	Kabel pro snímač výšky Viz strana 224	

UPOZORNĚNÍ

Funkce regulace výšky s jedním ventilem OptiLevel je vhodná také pro přípojná vozidla s více než 3 nápravami, může však být omezena rychlost zvedání a spouštění vzduchového odpružení.

UPOZORNĚNÍ

Výrobce přípojného vozidla je odpovědný za zajištění dostatečné kapacity (objemu) stlačeného vzduchu pro systém vzduchového odpružení. Systém musí dodávat dostatečný tlak a objem vzduchu pro nosný měch, aby bylo možné provádět všechny nakonfigurované funkce.

Zajistěte dodržování doporučení výrobce nápravy a vzduchového odpružení s ohledem na přetížení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Pro aplikace, které používají měchy s velkým zdvihem, se doporučuje zahrnout uzavírací ventil s omezením výšky.

Postup kalibrace

Kalibrace snímače(ů) výšky je povinným krokem k aktivaci funkce OptiLevel. Je nutné definovat a zkalibrovat tři různé referenční výšky (jízdni výška 1 = výška pro jízdu, horní a spodní výšku). Komponenty pro montáž snímače výšky naleznete v Kapitola „3.2.2 Snímač výšky“, strana 72

UPOZORNĚNÍ

Pro provedení kalibračního procesu je nutné úspěšně absolvovat e-learningový kurz. Teprve po získání PIN 2 je uděleno oprávnění k provedení kalibrace. Další informace viz Kapitola „8.2 Technické školení o systému a PIN“, strana 205

Před zahájením kalibrace snímače výšky se ujistěte, že je přípojná vozidla ve vodorovné poloze a na úrovni jízdni výšky. Je povolena tolerance $\pm 3^\circ$ vzhledem k vodorovné ploše. Pro kalibraci snímačů výšky lze použít následující postupy kalibrace:

Typ kalibrace	Vhodná aplikace	Popis
Tříbodová kalibrace	Pro kalibraci jednotlivého přípojného vozidla	Tato metoda kalibrace umožňuje konfigurovat rozsah snímání snímače výšky v závislosti na: <ul style="list-style-type: none"> • jízdni výšce I (výšce pro jízdu) • horní výšce (vzdálenost mezi zemí a nejvyšší možnou výškou rámu vozidla) • spodní výšce (vzdálenost mezi zemí a nejnižší možnou výškou rámu vozidla, např. výška dorazu) Výšky jsou specifické pro každé přípojná vozidla podle jeho použití a typu vzduchového odpružení.
Kalibrace „Zadání mechanických hodnot“	Kalibrace přípojných vozidel stejného typu (série)	Tato metoda kalibrace vyžaduje pouze zadání následujících hodnot: <ul style="list-style-type: none"> • Délka páky snímače výšky (vzdálenost mezi osou otáčení ramene snímače výšky a místem upevnění táhla na tomto rameni) • vzdálenost mezi horní výškou a jízdni výškou I (v mm) • Hodnota jízdni výšky I (jmenovitá výška) (v mm) • vzdálenost mezi spodní výškou a jízdni výškou I (v mm) Hodnota „Úhel natočení ramene / míra průhybu“ se vypočítává automaticky. Poté je nutné provést kalibraci jízdni výšky I.
Kalibrace „Načtení kalibračních dat ze souboru“	Kalibrační postup používaný pro velké série	Kalibrační data jsou určena na základě vzorového vozidla a poté ukládána do přípojných vozidel se stejnými charakteristikami prostřednictvím kalibračního souboru. Samostatné seřízení úrovně výšky není nutné. <p>Důležité upozornění!</p> Předpokladem pro tuto metodu kalibrace je, aby poloha snímače výšky, délka páky a také délka táhla k nápravě byly u všech přípojných vozidel shodné.

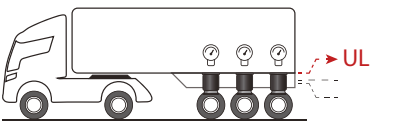
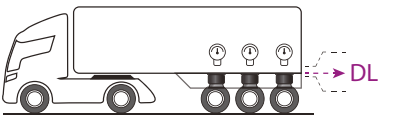
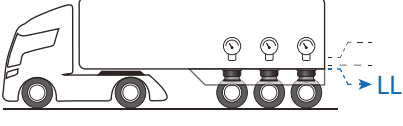
Postup kalibrace snímače výšky

Pokud kalibrace snímače výšky nebyla úspěšně provedena, objeví se v diagnostickém softwaru iEBS chyba kalibrace. Typické situace, kdy se objeví chyba kalibrace, jsou:

- Po nastavení systému: Po parametrizaci funkce OptiLevel se objeví chyba kalibrace, protože proces ještě nebyl proveden. Pro odstranění této chyby je nutné dokončit kalibraci snímačů výšky.
- Neúspěšná kalibrace: V případě nedokončeného nebo neplatného postupu kalibrace (parametry mimo přípustný rozsah podle výškových omezení) zůstane chyba kalibrace v diagnostické paměti. Zkontrolujte táhlo výškového snímače, změňte délku ramene snímače (zvolte jinou díru pro uchycení táhla) a v případě potřeby upravte horní/spodní výšku. Poté zopakujte proces kalibrace snímače výšky, abyste chybu odstranili.

Omezení výšky

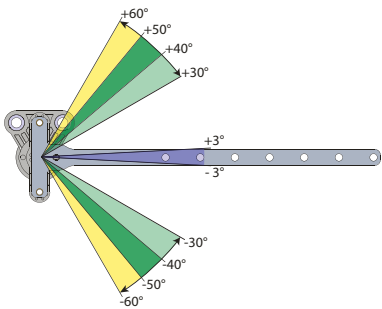
Kalibrace snímače výšky vyžaduje tři referenční výšky

Referenční vyobrazení	Referenční výška	Omezení výšky
	Horní výška (UL)	Horní výška > jízdní výška + 3 × hodnota tolerance jmenovité výšky + 5 mm Výchozí hodnota tolerance je 10 mm
	Jízdní výška (DL)	Jízdní výška musí být kalibrována v rozsahu $\pm 30^\circ$ pokynů pro instalaci. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: Viz strana 72
	Spodní výška (LL)	Spodní výška < jízdní výška - 2 × hodnota tolerance jmenovité výšky Výchozí hodnota tolerance je 10 mm

Kvalita kalibrace

Chcete-li ovládat výšku rámu přípojného vozidla s přesností, která je v malých tolerancích, měl by být snímač výšky používán v plném rozsahu otáčení. Což znamená, že páka by se měla otáčet v rozmezí $\pm 40^\circ$ až $\pm 50^\circ$ mezi horní a spodní kalibrovanou výškou. V optimálním případě by měla být jízdní výška kalibrována s pákou ve vodorovné poloze (tolerance $\pm 3^\circ$).

Za všech podmínek se musí zamezit převrácení táhla (rozsah otáčení nesmí překročit $\pm 60^\circ$). To je nutné vzít v úvahu zejména u přípojních vozidel, která jsou zvedána jeřábem (např. železniční přeprava).

Doporučení pro instalaci snímače výšky	Referenční vyobrazení
<ul style="list-style-type: none"> • Při instalaci snímače výšky se musí rameno snímače výšky udržovat ve vodorovné poloze (tolerance $\pm 3^\circ$). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Délka páky se musí definovat tak, aby celý zdvih odpružení mezi rámem a nápravou využíval výkyv alespoň $\pm 30^\circ$, ale nesmí překročit $\pm 60^\circ$. Doporučený rozsah výkyvu páky je mezi $\pm 40^\circ$ and $\pm 50^\circ$ • Je důležité, aby se snímač výšky vždy volně pohyboval v celém provozním rozsahu a aby se páka mohla pohybovat pouze zamýšleným způsobem. 	

Nastavení parametrů

Kalibraci ECAS lze konfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > ECAS

5.9.1 Regulace požadované výšky

Požadovaná výška je hodnota vzdálenosti mezi rámem vozidla a nápravou. Požadovaná výška je definovaná kalibrací, nastavením jejích parametrů nebo ovladačem (např. pomocí SmartBoardu).

Obecně je výchozí požadovanou výškou jízdní výška I, ale za požadovanou výšku se považuje i jakákoli jiná parametrizovaná výška (např. výška uložená v paměti).

Funkce

Ventily OptiLevel (ECAS nebo eTASC) upraví výšku napuštěním nebo vypuštěním nosných měchů tak, aby se skutečná (měřená) výška shodovala s požadovanou výškou. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Ke změnám výšky může dojít prostřednictvím:

- Změny zatížení přípojného vozidla v důsledku nakládání/vykládání nebo přemístění těžiště nákladu (např. způsobené jízdou z kopce / do kopce nebo při zatáčení).
- Požadovanou výšku přípojného vozidla změnil uživatel (např. volbou výšky uložené v paměti).

Definovanou požadovanou výšku lze ovládat pouze při trvalém napájení a dostatečném přívodu vzduchu.

Logika regulace výšky

Snímač výšky je namontován na rám přípojného vozidla a je připojen k jeho nápravě pomocí pákového převodu. Výškový snímač měří vzdálenost mezi nápravou a rámem přípojného vozidla. Naměřená hodnota se používá jako skutečná hodnota v regulační smyčce a zpracovává se systémem iEBS. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

iEBS porovnává tuto skutečnou hodnotu s aktuální požadovanou hodnotou, která je zadaná v ECU. V případě, že existuje rozdíl mezi skutečnou hodnotou a požadovanou hodnotou (regulační odchylka), ventil OptiLevel obdrží ovládací signál od iEBS. V závislosti na tomto ovládacím signálu ventil OptiLevel napustí nebo vypustí nosné měchy. Změna objemu vzduchu v nosném měchu mění vzdálenost mezi nápravou a rámem přípojného vozidla. Nová vzdálenost je opět změřena snímačem výšky a regulační cyklus začíná znovu.

UPOZORNĚNÍ

Pro získání přesné hodnoty se doporučuje měřit hodnotu tlaku v měchu hlavní nápravy, která je vybavena senzory otáček kola (c-d), a instalovat co možná nejpřímější vedení k přípojce 5 modulu PDM, která slouží k měření tlaku v nosném měchu pomocí interního tlakového senzoru.

Zpoždění regulace a tolerance regulace

Zpoždění regulace určuje frekvenci, se kterou se regulační cyklus provádí na základě hodnoty rychlosti. Rychlost přípojného vozidla pod mezní rychlostí spustí zpoždění regulace během stání (tzn. u stojícího vozidla). Rychlost přípojného vozidla nad mezní rychlostí spustí zpoždění regulace při jízdě.

- Zpoždění regulace u stojícího vozidla: Během stání nebo při nízkých rychlostech (nastavitelné pomocí diagnostického softwaru, výchozí hodnota: 10 km/h), ventil OptiLevel upraví výšku rámu vozidla při změně stavu zatížení (standardně: 1 regulační cyklus za sekundu).
- Zpoždění regulace za jízdy: Během jízdy jsou změny stavu zatížení obvykle způsobeny nerovnostmi a náklonem vozovky. Aby se zabránilo opakovanému zavzdušňování a odvzdušňování měchů odpružení, inteligentní ovládání OptiLevel reaguje v delších intervalech (standardně: 1 kontrolní cyklus za minutu).

Tolerance regulace určuje přijatelnou odchylku, která se může vyskytovat mezi skutečnou výškou přípojného vozidla a požadovanou výškou. Na základě situace přípojného vozidla (např. stání, jízda, pohotovostní režim nebo je aktivní regulace alternativní výšky) je možné nastavit různé tolerance pro regulaci.

Výchozí hodnota tolerance regulace je 10 mm a lze ji parametrizovat podle potřeb zákazníka pomocí diagnostického softwaru iEBS.

Nastavení parametrů

Zpoždění regulace a tolerance lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Tolerance.

Regulace výšky po zapnutí zapalování

Nastavením parametrů lze zvolit, jak se bude OptiLevel chovat po zapnutí zapalování. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Poslední uložená výška
- Aktuální výška
- Jízdní výška I
- Poslední manuálně zadaná jízdní výška přes uživatelské rozhraní

Nastavení parametrů

Požadovanou výšku po zapnutí zapalování lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Vlastnosti regulace.

Kontrola plausibility

Když je rám vozidla uvnitř rozmezí horní a spodní kalibrované výšky, musí mít zavzdušnění měchu za následek zvednutí rámu spojené se zvýšením hodnot snímače výšky, zatímco odvzdušnění měchu musí vést k snížení hodnot snímače výšky.

Pro určení věrohodnosti systému při zvedání nebo spouštění podvozku musí být během 30 sekund změřena minimální změna výšky o 20 mm. Minimální zdvih a časový interval pro kontrolu věrohodnosti lze upravit pomocí diagnostického softwaru iEBS.

Když systém během definovaného časového intervalu zjistí nevěrohodnou změnu výšky, oznámí chybu plausibility a požadavek na regulaci výšky bude systémem přerušeno na přednastavenou dobu 3 minut.

Typickým případem chyby plausibility je situace, kdy plně naložené přípojné vozidlo nemůže dosáhnout požadované výšky kvůli nedostatečnému tlaku ve vzduchojemu. Pokud zvedání nelze provést po dobu 30 sekund, musí být ventil deaktivován.

Nastavení parametrů

Časový interval kontroly plausibility lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Vlastnosti regulace.

5.9.1.1 Vypnutí regulace výšky

Funkce „Vypnutí regulace výšky“ deaktivuje automatickou regulaci výšky během stání. Znamená to, že pokud se vyskytne odchylka mezi aktuální výškou a požadovanou výškou, funkce OptiLevel nezmění aktuální výšku rámu vozidla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

„Vypnutí regulace výšky“ se používá k snížení spotřeby vzduchu během nakládání a vykládání u rampy, nebo když změny výšky nejsou žádoucí a je zapotřebí, aby výška zůstala fixně na uživatelem definované úrovni.

Možnosti aktivace

- Trvale deaktivováno: Je-li zvolena tato možnost, nebude během stání prováděna žádná automatická korekce výšky. Jakýkoli požadavek z libovolného uživatelského rozhraní bude ignorován (např. jako aktivace/deaktivace).
- Aktivace přes uživatelské rozhraní: Zařízení jako Smartboard nebo GIO spínače poskytují možnost aktivovat funkci jak dočasně (tj. pouze pro aktuální cyklus zapalování), tak i trvale (funkce zůstává v posledním stavu po resetu zapalování).
- Zvláštní chování s ovládáním eTASC: Tato možnost je určena k dočasné deaktivaci regulace výšky přípojného vozidla po provedení manuálního nastavení výšky pomocí páky eTASC.

Nastavení parametrů

Funkci vypnutí regulace výšky lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Vlastnosti regulace.

5.9.2 Speciální výšky – přednastavené výšky vozidla

5.9.2.1 Jízdní výška

Použití

Jakmile souprava dosáhne definované hodnoty rychlosti, začne se automaticky nastavovat jízdní výška. Nastavení rychlosti, při které se vozidlo začne vracet do jízdní výšky, lze určit nastavením parametrů. Lze nakonfigurovat až 4 různé jízdní výšky.

- Jízdní výška I: Tato výška je také známá jako normální výška. Vztahuje se ke kalibrované výšce, která byla definována výrobcem vozidla (optimální výška podvozku).
- Jízdní výšky II/III/IV: Tyto jízdní výšky jsou definovány vzhledem k jízdní výšce I. Pokud je alternativní jízdní výška nižší než jízdní výška I, musí být tato hodnota zadána jako záporná hodnota do diagnostického softwaru iEBS.

OZNÁMENÍ

Jízdní výšky jsou definovány celkovou výškou vozidla a podléhají zákonným směrnici, stejně jako výška těžiště vozidla, která hraje zásadní roli v dynamice jízdy. Jízdní výška I je určený základní konstrukční parametr pro vozidlo.

Jízdní výšky se běžně používají pro:

- Nastavení přípojného vozidla na různé výšky rámu vozidla
- Přizpůsobení výšky návěsu různým tažným vozidlům, za kterými bude tento návěs jezdit (např. pro přípojně vozidlo, které se používá v zemích s různými specifikacemi tažného vozidla)
- Dosažení větší boční stability snížením těžiště vozidla
- Snížení spotřeby paliva při vyšších rychlostech zlepšením aerodynamiky soupravy.

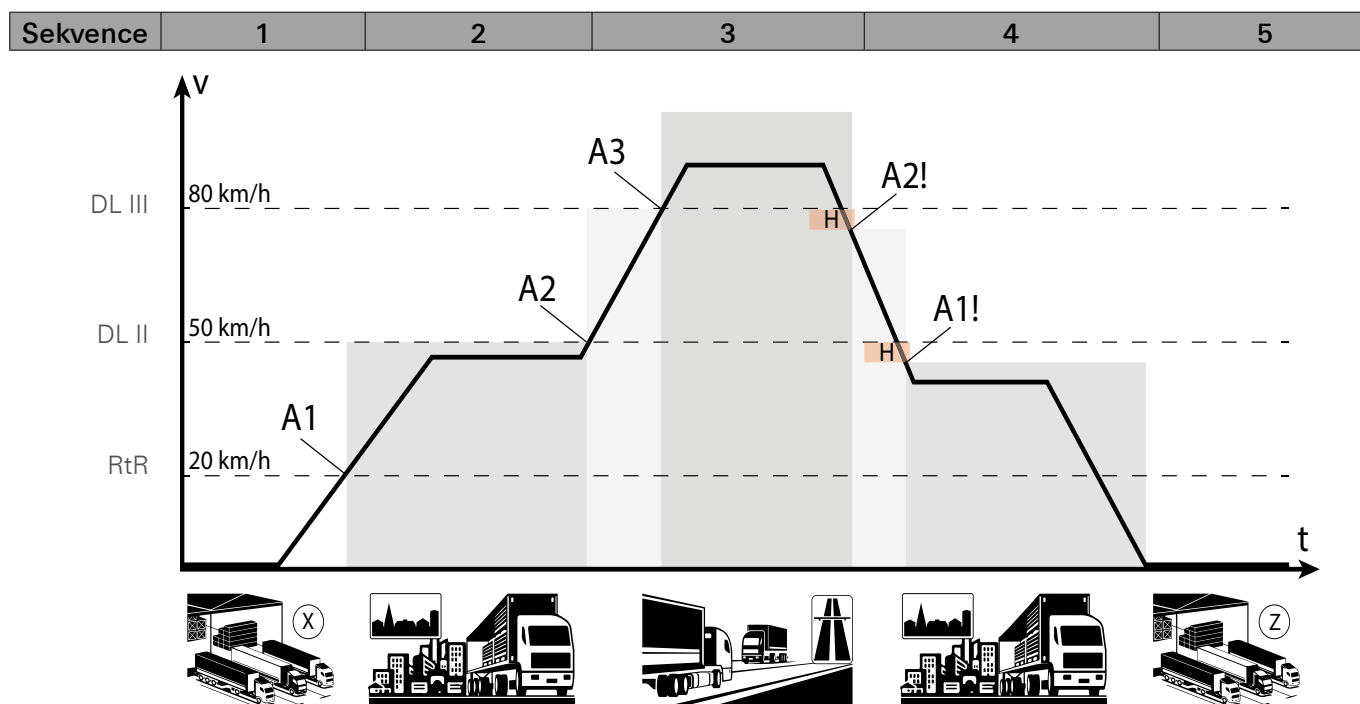
Snížení podvozku v závislosti na rychlosti vozidla předpokládá dosažení vyšších rychlostí na dobrém povrchu vozovky a nevyžaduje využití celého zdvihu nosného měchu.

Jízdní výšky jsou aktivní v rámci definovaných rychlostních intervalů. Požadavek na aktivaci příslušné jízdní výšky převádí výšku přípojného vozidla na nastavenou jízdní výšku pro dané hodnoty rychlosti.

Jízdní výška	Rozmezí rychlosti	Přednastavená hodnota	Aktivace	Použití
I (RtR)	0–30 km/h	20 km/h	<ul style="list-style-type: none"> • Automaticky prostřednictvím definované hodnoty rychlosti 	Po opuštění nakládací rampy se automaticky nastaví jízdní výška.
II	30–100 km/h	Definováno uživatelem	<ul style="list-style-type: none"> • Automaticky prostřednictvím definované hodnoty rychlosti nebo • manuálně přes uživatelské rozhraní 	Snížení výšky přípojného vozidla umožňuje dosáhnout větší boční stability a snížení spotřeby paliva při jízdě vyšší rychlostí.
III		Deaktivační hystereze: 5 km/h		Používá se s návěsy, které jsou provozovány za různými tažnými vozidly (s různými výškami točnic)
IV				

Příklad: Níže uvedený příklad uvažuje parametry definovaných hodnot rychlosti pro různé jízdní výšky:

- Jízdní výška I (RtR) = 20 km/h
- Jízdní výška II (DL II) = 50 km/h
- Jízdní výška III (DL III) = 80 km/h
- Jízdní výška IV (DL IV) = neparametrizována
- Deaktivační hystereze (H) pro DL II a DL III = 5 km/h



Sekvence	Situace	Popis jízdní výšky	Způsob aktivace
1	Nakládací rampa „X“:	Výška přípojného vozidla nastavená uživatelem na úroveň nakládací rampy	Definováno uživatelem
2	Přípojné vozidlo při nízké rychlosti (např. v obci)	Automatické přepnutí na jízdní výšku I (RtR) při dosažení nastavené rychlosti 20 km/h (A1)	Automaticky prostřednictvím definované hodnoty rychlosti
3	Přípojné vozidlo při vysoké rychlosti (např. na dálnici)	Automatické přepnutí na jízdní výšku II při dosažení nastavené rychlosti 50 km/h (A2) Automatické přepnutí na jízdní výšku III (A3) po dosažení nastavené rychlosti (např. rychlost nad 80 km/h)	
4	Přípojné vozidlo při nízké rychlosti (např. v obci)	Automaticky se vrátí na jízdní výšku II (A2!) při dosažení rychlosti 75 km/h (DL III – hystereze) Automaticky se vrátí na jízdní výšku I (RtR) (A1!) při dosažení rychlosti 45 km/h (DL II – hystereze)	
5	Nakládací rampa „Z“:	Výška přípojného vozidla nastavená uživatelem na úroveň nakládací rampy	Definováno uživatelem

Jízdní výšky jsou aktivní v rámci definovaných rychlostních intervalů. Požadavek na aktivaci pro odpovídající jízdní výšky se provede okamžitě při překročení vyšší definované hodnoty rychlosti. Jakmile rychlost klesne pod definované hodnoty rychlosti, zohledňuje se hodnota hystereze, aby se zabránilo častému přepínání mezi výškami vozidla (např. při jízdě rychlostí v blízkosti definované hodnoty rychlosti).

Manuální aktivace na požadavek uživatele

Aktivovat jízdní výšku je možné manuálně při jakékoli rychlosti. Manuální požadavek na jízdní výšku deaktivuje automatickou volbu založenou na rychlosti jízdy. Aktivaci lze provést dočasně (do příštího resetu zapalování), nebo trvale (až do opětovné manuální deaktivace) prostřednictvím uživatelských rozhraní, jako jsou SmartBoard nebo GIO spínače. Pokud je požadována trvalá aktivace, musí být parametr, který určuje jízdní výšku při rychlosti RtR, ponechán jako „poslední zvolená jízdní výška“.

Nastavení parametrů

Funkci jízdní výška lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Jízdní výška.

5.9.2.2 Vyklápěcí výška

Když přípojné vozidlo stojí nebo jede nízkou rychlostí, lze pro snazší vykládku zvolit vyklápěcí výšku. Vyklápěcí výška obvykle odpovídá výšce dorazu nebo spodní kalibrované výšce, aby se zabránilo přepětí odpružení nápravy při náhlých změnách zatížení. U konfigurací dvoubodové regulace je možné nastavit pro každý regulovaný bod jinou výšku.

Funkce se automaticky deaktivuje, jakmile se přípojné vozidlo pohybuje (výchozí definovaná hodnota rychlosti pro deaktivaci: 10 km/h). Jakmile dojde k deaktivaci, bude automaticky znovu nastavena poslední manuálně požadovaná jízdní výška nebo poslední uložená výška.

Použití

Vyklápěcí výšku lze použít s jakýmkoli typem přípojného vozidla a běžně se používá v následujících situacích:

- Při spouštění sklápěcího přípojného vozidla; aby se zabránilo prudkému vypružení v důsledku náhlého vyprázdnění (vyklopení nákladu).
- Pro automatické nastavení silniční cisterny do optimální vykládací pozice.
- Pro zlepšení stability.

Typy aktivace

- Automaticky se spínačem: K automatickému spuštění přípojného vozidla, které stojí, je zapotřebí přídavný signál. Tento signál může přicházet z obecného spínače (např. bezdotykový spínač, tlakový spínač, funkční stavy).
Příklad: Pokud je spínač připojen ke sklápěcí nástavbě, přípojné vozidlo se automaticky spustí na definovanou výšku hned poté, co se sklápěcí korba zvedne pro sklápění. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Automaticky: Přípojné vozidlo se sníží na spodní kalibrovanou výšku pokaždé, když přípojné vozidlo stojí. Tato funkce může být dočasně nebo trvale aktivována/deaktivována prostřednictvím uživatelského rozhraní (GIO spínač nebo SmartBoard).
Poznámka: Funkci lze volitelně deaktivovat, pokud je aktivní funkce brzda finišeru
- Manuální aktivace/deaktivace: Přípojné vozidlo bude spuštěno na spodní kalibrovanou výšku na požadavek uživatele prostřednictvím uživatelského rozhraní (spínač GIO nebo SmartBoard) nebo pomocí ruční brzdy (aktivované 2× zatažením ruční brzdy během 5 sekund u stojícího vozidla)

Omezení výšky

Pokud je zadaná hodnota pro vyklápěcí výšku mimo parametrizovanou hodnotu (tj. mimo spodní nebo horní výšku), pak je zdvih měchů odpružení omezen na maximální přípustnou výšku (spodní nebo horní výška).

Nastavení parametrů

Funkci vyklápěcí výška lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Vyklápěcí výška.

5.9.2.3 Výšky v paměti

Na rozdíl od vyklápěcí výšky, která je přednastavená v ECU, může být funkce výšky v paměti definována a změněna řidičem kdykoli. Jakmile se výška definuje, systém ji uloží do paměti, dokud ji uživatel znovu nezmění. Po vypnutí zapalování nebude uložená výška v paměti vymazána. Výška v paměti platí pro celé vozidlo. U konfigurací dvoubodové regulace jsou oba regulační body nastaveny na uložené výšky. Pro uživatelsky definovaná nastavení je k dispozici šest různých výšek v paměti.

Použití

Opakované nakládací operace na nakládacích rampách, kde byla výška definována a specifikována dříve. K nastavení a vyvolání funkce výšky v paměti je zapotřebí uživatelské rozhraní (např.: SmartBoard nebo přepínače).

Nastavení parametrů

Funkci výšky v paměti lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Výšky v paměti.

5.9.2.4 Uživatelem definovaná výška – manuální ovládání

Použití

Aby bylo možné zvedat a spouštět rám vozidla podle požadavků uživatele, lze funkci výška definovaná uživatelem manuálně ovládat. Uživatel může nastavit výšku vozidla pomocí zařízení uživatelského rozhraní nebo pomocí ruční páky ventilu eTASC. Definovaná výška je poté v systému používána jako požadovaná výška, která bude dále regulovaná.

Funkce

Uživatelem definovaná výška přes uživatelské rozhraní

- SmartBoard: Displej a ovládací panel pro nastavení výšky vozidla. Běžně se instaluje na boku přípojného vozidla.
- eTASC: Ventil, který umožňuje manuální a automatické nastavení výšky vozidla. Sledováním tlaku v měchu odpružení a výšky rámu vozidla je inteligentní ovládání iEBS schopno rozlišit, zda došlo ke změně výšky rámu vozidla v důsledku nakládání/vykládání, nebo zda je výška rámu manuálně nastavená (zvednutá či spuštěná dolů) pomocí ruční páky.

Manuální zvedání a spouštění pomocí eTASC

Otočením ruční páky proti směru hodinových ručiček se zavzdušňuje nosný měch a zvedá se rám vozidla. Otočením páky po směru hodinových ručiček se nosný měch vypouští a rám vozidla se spouští. Jakmile úroveň výšky vozidla dosáhne stabilní polohy, aktuální výška se nastaví jako požadovaná výška.

Pokud je manuální spouštění zahájeno pomocí páky eTASC, nastavení výšky se bude provádět, dokud se páka neuvolní nebo dokud se nedosáhne spodní výšky. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Když je systém napájen, nejnižší úroveň, kterou může ventil eTASC dosáhnout, může být definována pomocí parametrů jako „spodní kalibrovaná výška“ nebo „výška dorazu“. Když systém zjistí, že rám vozidla dosáhl spodní meze výšky (spodní kalibrované výšky nebo výšky dorazu), zastaví elektrickou aktivaci ventilu.

Změny výšky vyplývající z nakládání a vykládání lze manuálně upravit podle potřeby ovládací pákou. To nastane v případě, že ventil eTASC není napájen (např. přípojné vozidlo je odpojeno nebo tažné vozidlo vypne svorku15 a také svorku 30 při vypnutí zapalování). V takovém případě je zdroj přívodu vzduchu napájen přímo ze vzduchojemu odpružení. Omezení výšky lze realizovat pouze s volitelným pomocným ventilem

Nastavení parametrů

Funkci zvedání/spouštění lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Zvedání/spouštění.

Nastavení výšky je povoleno pouze mezi horní a dolní definovanou výškou.

Úpravu požadované výšky lze provádět pouze u stojícího vozidla nebo při nízkých rychlostech (výchozí mezní hodnota rychlosti: 10 km/h). Parametr rychlosti pro regulaci výšky nesmí být větší než zadaná hodnota rychlosti pro návrat do jízdní výšky (RtR).

- Zvedání/spouštění pomocí ventilu eTASC: Možnost navržená tak, aby se zabránilo neoprávněné manipulaci.
- Rychlý režim (s odlehčovanými nápravami): Pokud je vybrána tato možnost, provede se zvedání/spouštění rychle. Představuje to výhodnou možnost pro velké úpravy výšky podvozku (např. když je zapotřebí přesunout přípojné vozidlo do horní polohy nebo snížit na výšku dorazu). Vyžaduje to vyšší spotřebu vzduchu.

5.9.3 Nastavení výšky vozidla

5.9.3.1 Offset zvedací nápravy

Funkce upraví výšku přípojného vozidla tak, aby bylo dosaženo požadované úrovně pokaždé, když se zvedne/ spustí zvedací náprava nebo se zavzdušní/odvzdušní měchy odlehčovací nápravy. Protože některé zvedací nápravy mají krátký zdvih, rám přípojného vozidla se zvedne, aby se zvětšila světlá výška zvedací nápravy (např. aby se zvedací náprava během jízdy nedotýkala země).

Offset zvedací nápravy lze parametrizovat odlišně podle následujících situací:

- Zvednuté zvedací nápravy
- Funkce automatické zvedací nápravy
- Aktivovány další funkce (např. Pomoc při rozjezdu / OptiLoad / OptiTurn)
- Za jízdy v aktuální požadované výšce nebo v jakékoli jiné jízdní výšce

Nastavení parametrů

Funkci offset zvedací nápravy lze nastavit v diagnostickém softwaru v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Offset zvedací nápravy.

5.9.3.2 Kompenzace stlačení pneumatik

Tato funkce umožňuje kompenzaci výšky podvozku v závislosti na deformaci pneumatiky, která je způsobena stavem zatížení přípojného vozidla.

V závislosti na aktuálním stavu naložení přípojného vozidla (podle hodnot tlaku v měchu) budou pneumatiky stlačeny, takže celková výška přípojného vozidla bude nižší. Tento efekt změní skutečnou výšku přípojného vozidla a vzdálenost od rámu vozidla k povrchu vozovky. Pro kompenzaci rozdílného stlačení pneumatik přípojného vozidla je možné zadat hodnotu kompenzace (offset).

Hodnotu kompenzace lze nastavit podle naložených a nenaložených podmínek přípojného vozidla. Maximální kompenzace (offset) bude použita, pokud je dosaženo tlaku v měchu v naloženém stavu, zatímco kompenzace nebude použita, pokud je přípojný vozidlo v nenaloženém stavu. Pro stavy zatížení mezi nenaloženým a naloženým stavem přípojného vozidla bude použita lineární kompenzace.

Nastavení parametrů

Funkci kompenzace stlačení pneumatik lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Kompenzace Vlastnosti regulace

5.9.4 Dodatečné parametry

5.9.4.1 Požadovaný tlak v měchu

Tato funkce zvyšuje tlak při zvedání, aby se zvýšila stabilita při nakládání/vykládání nebo zamykání na zvýšené doky. Funguje pouze při stání, s tlakovým limitem nastaveným limitem břemene. Uživatelé mohou funkci aktivovat přes rozhraní, jako je Deska nebo přepínače a ruční deaktivace i za jízdy. Při deaktivaci přívěs automaticky nastaví výšku podvozku na poslední platný cíl nebo ručně nastaví úroveň jízdy.

UPOZORNĚNÍ

Aktivace funkce požadovaného tlaku v měchu bude mít za následek deaktivaci výškového omezení (horní a spodní kalibrované výšky nejsou zohledňovány).

Nastavení parametrů

Funkci požadovaný tlak v měchu lze nastavit v diagnostickém softwaru v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Požadovaný tlak v měchu.

5.9.4.2 Ochrana proti přetížení

Funkce ochrana proti přetížení slouží k ochraně nosného měchu před prasknutím v případě, že bude přípojné vozidlo naloženo nad povolenou hodnotu (přetíženo). Tato možnost vyžaduje zadání hodnoty maximálního dovoleného tlaku v nosném měchu pomocí diagnostického softwaru iEBS.



Během stání (např. při nakládání), kdykoli tlak v měchu překročí maximální dovolený tlak v nosném měchu, bude přípojné vozidlo spuštěno, dokud hodnota tlaku v měchu nedosáhne 0,3 bar (spuštění na spodní dorazy).

Nastavení parametrů

Dovolený tlak v měchu lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Vlastnosti ovladače.

5.9.5 Stavová kontrolka

Stavová svítilna je volitelné zařízení pro zobrazení stavu nebo problémů v ECAS systému. Zelená výstražná svítilna může být nastavena jako stavová svítilna, což z LED dělá zatěžovací zařízení a vypíná zkoušku lanovky. Když dojde k selhání, svítilna bliká 4krát při 1 Hz (0,5 s ON/0,5 s OFF). Pokud je aktivní více varovných sekvencí, má přednost režim nejvyšší priority.

Režim OptiLevel	Priorita	Možnosti nastavení signalizace	Sekvence kontrolky/chování
Porucha ECAS	Vysoká   Nízká	Kontrolka bude aktivní u stojícího vozidla	4× blikne (1 Hz) po zapnutí zapalování
Jízdní výška		Kontrolka bude aktivní: <ul style="list-style-type: none"> • u stojícího vozidla; • za jízdy; • během stání i za jízdy. 	Rychlé blikání (3 Hz) kontrolky, pokud skutečná výška neodpovídá jízdní výšce
Vyklápěcí výška			Kontrolka svítí trvale, když je skutečná výška v toleranci pro vyklápěcí výšku
Regulace výšky vozidla			Pomalé blikání (0,5 Hz) při aktivní regulaci výšky

Pokud bude současně aktivních více než jedna sekvence výstražné kontrolky, bude aktivní režim s nejvyšší prioritou.

Nastavení parametrů

Funkci stavová kontrolka lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (4) OptiLevel > Stavová kontrolka.

5.10 Varování při náklonu

Použití

Funkce určená k sledování úhlu náklonu sklápěcích přípojných vozidel během stání nebo při nízké rychlosti ($v \leq 7$ km/h). Tato funkce varuje řidiče, když je úhel náklonu příliš vysoký pro bezpečné zvednutí korby sklápěče.

Funkce

Snímač dostředivého zrychlení integrovaný v iEBS pro funkci podpora stability proti převrácení lze použít ke sledování sklonu přípojného vozidla vzhledem k horizontále. Užitečné je to zejména u sklápěcích přípojných vozidel při zvedání korby sklápěče. Pokud sklon rámu překročí úhel limitní hodnoty, může iEBS odeslat varování na SmartBoard (zobrazí se varování a skutečný úhel náklonu) nebo varovat prostřednictvím sdíleného bzučáku, sdílené výstražné kontrolky a/nebo prostřednictvím libovolného zařízení napájeného přes napájecí výstup přiřazený k funkci varování při náklonu. Zařízení SmartBoard lze použít k aktivaci/deaktivaci funkce varování při náklonu, i když je iEBS v pohotovostním režimu.

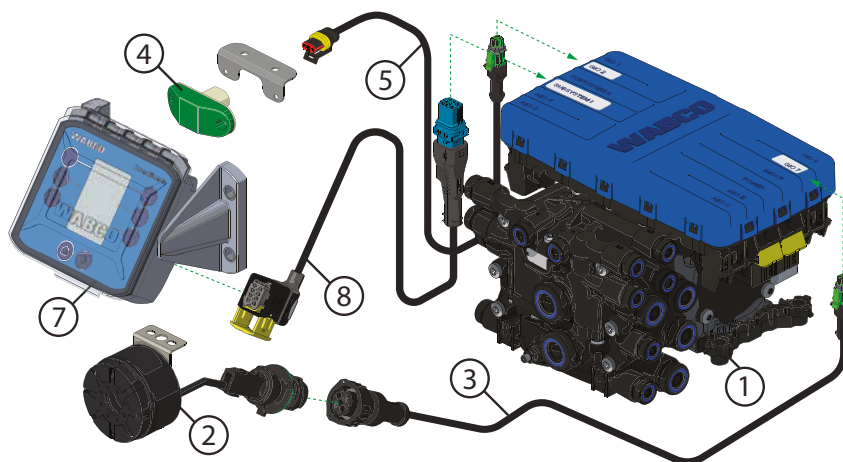
Snímač dostředivého zrychlení umožňuje rozlišení úhlu $0,1^\circ$. Limitní hodnota pro varování vždy závisí na konkrétním vozidle a musí být definována výrobcem vozidla. Výchozí úhel sklonu je 2° , ale lze jej upravit v rozsahu od 0° do 20° v diagnostickém softwaru iEBS.

Pokaždé, když bude aktivováno varování při náklonu, bude do provozních dat ODR uložena událost s odpovídajícím úhlem náklonu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

⚠ POZOR

Varování při náklonu je pouze asistenční funkce a nezbavuje řidiče povinnosti sledovat vozidlo. Řidič musí být instruován, aby okamžitě přerušil činnost, jako je zvedání vyklápěcí korby, pokud obdrží varování.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro variantu Standard
2; 3	894 450 000 0	Bzučák (volitelný)	449 408 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
4; 5	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	
7; 8	446 192 21 . 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78

Spínač (např. bezdotkový spínač nebo mechanický spínač) lze použít ke spuštění funkce pouze při zvedání korby sklápěče. Další informace v část „Nastavení spínačů“ na straně 157

Nastavení parametrů

Funkci varování při náklonu je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (6) Standardní funkce > Varování při náklonu

5.11 Funkce odbrzdění

Použití

Funkce odbrzdění je určena pro roztahovací přípojná vozidla vybavená výsuvným mechanismem. Tento typ přípojných vozidel je obvykle vybaven hydraulickým nebo elektrickým systémem, který umožňuje prodloužit (vysunout) nebo zkrátit (zasunout) rám přípojného vozidla podle potřeby, aby se přizpůsobila délka podvozku nebo se zvětšila jeho ložná plocha.

Funkce odbrzdění umožňuje řidiči odbrzdit provozní brzdou výsuvné části přípojného vozidla. Zajišťuje, aby se přípojná vozidla plynule vysouvala či zasouvala bez zbytečného odporu brzd, což je užitečné zejména při manévrování s přípojným vozidlem ve stísněných prostorech nebo při nastavování délky přípojného vozidla pro různé náklady. Typickými aplikacemi přípojných vozidel jsou přívěsy na přepravu automobilů nebo návěsy na přepravu dřeva. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce

Funkce odbrzdění může být provedena dvěma různými způsoby.

- Standardní odbrzdění: Funkce odbrzdění umožňuje velmi pomalý pohyb výsuvné části přípojného vozidla (maximální rychlostní limit přípojného vozidla je 1,8 km/h)
- Pokročilé odbrzdění: Funkce odbrzdění umožňuje pohyb výsuvné části přípojného vozidla ve výchozím nastavení do 5 km/h (rychlostní limit je možné nastavit až do hodnoty 10 km/h)

Funkce se přeruší, pokud ovládací tlak na žluté spojkové hlavici klesne pod mezní hodnotu tlaku nebo když rychlost přípojného vozidla překročí nastavený rychlostní limit.

Doporučuje se, aby funkce odbrzdění byla aktivní, jen když je trvale stisknuté přiřazené tlačítko, což zajišťuje odbrzdění provozní brzdy pouze po dobu, kdy dochází ke změně délky přípojného vozidla. Uvolnění přiřazeného tlačítka nebo příslušného tlačítka zařízení SUBSYSTEMS okamžitě ukončí funkci odbrzdění a zabrzdí provozní brzdou přípojného vozidla.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je aktivní funkce uvolnění pnutí, není možné odbrzdit provozní brzdu.

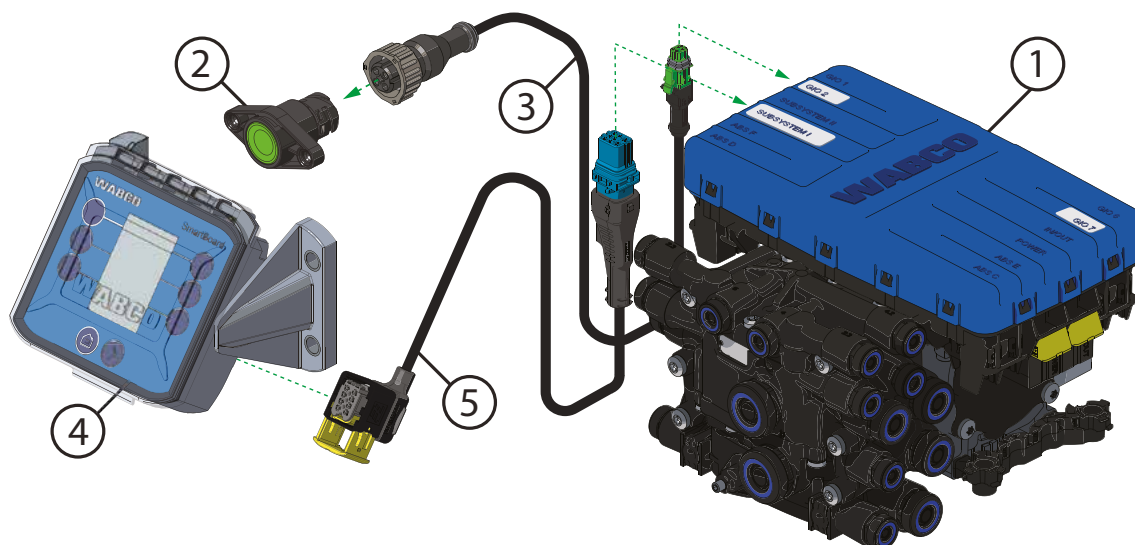
Aktivace

Funkci odbrzdění lze aktivovat pomocí externího tlačítka nebo SmartBoardu. Aktivace je možná, jen když jsou splněny následující podmínky:

- Tažné vozidlo v klidovém stavu (tj. se zataženou parkovací brzdou)
- Ovládací tlak na žluté spojkové hlavici je vyšší než 6,5 bar (v závislosti na chování ventilu ručního ovládání v tažném vozidle)
- Na přípojném vozidle jsou zabrzděny provozní brzdy.

Funkce se přeruší, pokud ovládací tlak na žluté spojkové hlavici klesne pod mezní hodnotu tlaku nebo když rychlost přípojného vozidla překročí nastavený rychlostní limit.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici u varianty iEBS Standard
2; 3	441 006 030 0	Tlačítko	449 448 060 0	Další informace viz část „Tlačítko“ na straně 76
4; 5	446 192 21 . 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78

Nastavení parametrů

Funkci odbrzdění lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (5) Funkce brzd > Odbrzdění.

5.12 Bezpečnostní brzda (SafeStart)

Použití

Funkce bezpečnostní brzda (SafeStart) zabraňuje jízdě soupravy tažného a přípojného vozidla, pokud nejsou splněny definované podmínky pro bezpečnou jízdu, například když je zvednutá sklápěcí korba. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:



Přípojné vozidlo musí být vybaveno spínačem (např. bezdotykovým spínačem nebo mechanickým spínačem), aby se ve stavu, který je nebezpečný pro jízdu, automaticky aktivovala funkce SafeStart. U některých aplikací přípojného vozidla jsou typickými situacemi, kdy je aktivována funkce SafeStart, nakládání nebo vykládání.

Spínač se standardně instaluje na místo, kde lze detekovat nebezpečný stav, např. zda je sklápěcí korba zvednutá, odjištěný kontejner nebo otevřený poklop cisterny. Stav signálu ze spínače je monitorován systémem iEBS a spouští aktivaci bezpečnostní brzdy SafeStart. Jakmile je funkce aktivní, může iEBS aktivovat brzdy u stojícího vozidla, aktivovat výstražné brzdění nebo provést aktivaci brzdění k zastavení jedoucího vozidla.

Z bezpečnostních důvodů se měl použít spínač typu normálně otevřený, protože potom je obvod spínače uzavřený (sepnutý spínač), když je sklápěcí korba spuštěna. V této situaci je obvod spínače zavřený (sepnutý spínač), pokud je korba sklápěče spuštěna.

Funkce

Možné jsou následující způsoby varování/brzdění:

SafeStart (během stání): typické použití u cisteren a kontejnerových přepravníků.	
<p>Přípojné vozidlo je plně zabrzděno provozní brzdou nebo pružinovými brzdami. Tato konfigurace zabraňuje jakémukoli pohybu přípojného vozidla a funkce zůstává aktivní.</p> <p>Vozidlo lze znovu uvést do pohybu pouze v případě, že snímač detekuje, že nakládka nebo vykládka byla dokončena (např. zavřením ovládací skříně) a poprvé se sešlápne brzdový pedál.</p>	
SafeStart (omezený pohyb): typické použití u sklápěcích přípojných vozidel.	
<p>Pro usnadnění vykládání jsou povoleny nízké rychlosti. Pro spuštění brzdných akcí (výstraha a plné brzdění) jsou definovány dvě hodnoty rychlosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varovné brzdění: Od rychlosti 18 km/h (standardně), 10 krátkých zabrzdění pro upozornění řidiče, že korba sklápěče ještě není spuštěna. • Plné brzdění: Od rychlosti 28 km/h (standardně) je vozidlo zastaveno. Jakmile vozidlo stojí ($v = 0$ km/h), brzda se uvolní až po 20 sekundách. Funkce se pak deaktivuje a bude opět fungovat až po restartu zapalování. 	
SafeStart (vlastní hodnota pohybu): Obvykle se používá u specifických použití přípojných vozidel.	
<p>Funkci SafeStart lze definovat tak, aby vyhovovala konkrétním aplikacím přípojného vozidla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varování a prahová hodnota rychlosti pro plné brzdění lze nastavit v rozmezí 0–30 km/h. • Výstražné brzdění lze deaktivovat nastavením parametrů. Pokud je výstražné zabrzdění deaktivováno, provede se pouze plné brzdění. 	

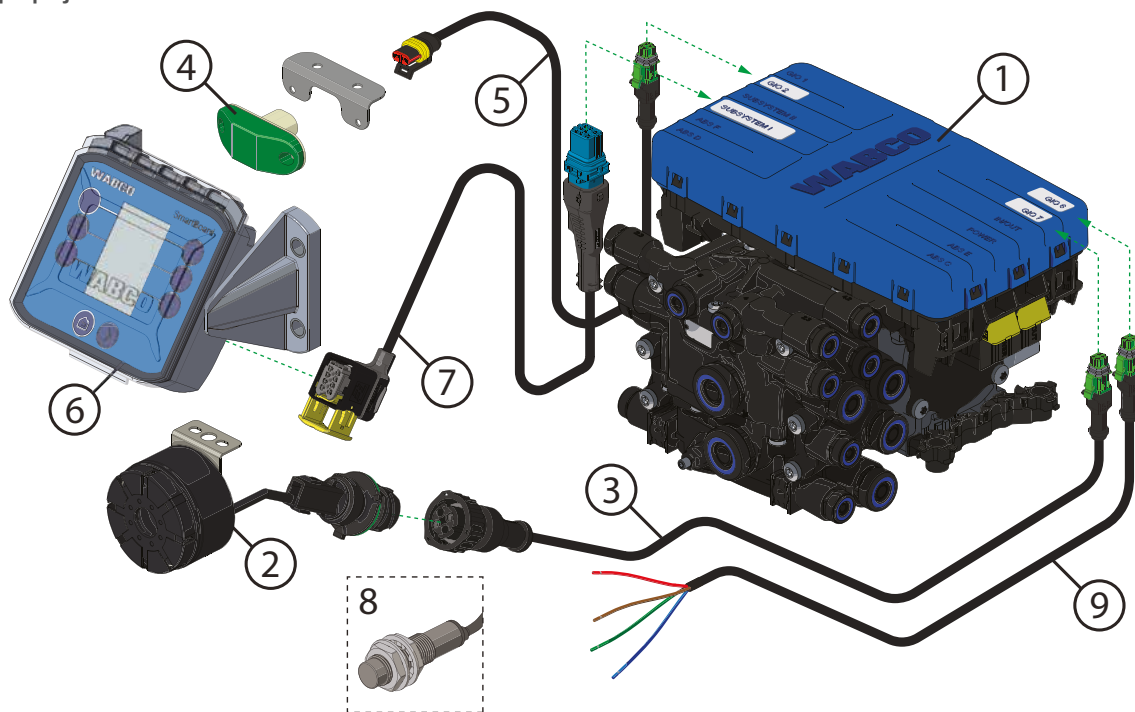
POZOR

Funkce SafeStart nezabavuje řidiče ani uživatele před vyjetím povinnosti kontrolovat stav korby sklápěče a zajistit náklad (podle předpisů STVO § 22, BGV D29, § 22).

Bezpečnostní brzda SafeStart je obvykle realizována provozní brzdou přípojného vozidla, ale volitelně může realizovat brzdění pomocí pružinových válců (pouze u verzí iEBS Premium).

Funkci SafeStart lze provést prostřednictvím pružinových válců použitím ventilu LACV-IC (část „Ventil zvedací nápravy řízený impulzem (LACV-IC)“ na straně 58).

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 3 . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro verzi Standard a vyšší
2; 3	894 450 000 0	Bzučák (volitelný)	449 408 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
4; 5	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
6; 7	446 192 21 . 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78
8; 9	Není v nabídce	Bezdotykový spínač	449 831 . . . 0	Další informace viz část „Bezdotykový spínač“ na straně 77

⚠ POZOR

Výrobce vozidla je odpovědný za správné umístění a instalaci snímače na přípojné vozidlo tak, aby systém iEBS mohl zaručeně rozpoznat bezpečný nebo nebezpečný stav.

Pro dodržení předpisů ADR je nutné použití bezdotykového spínače.

- Řidič musí být instruován, aby okamžitě upravil stav přípojného vozidla, pokud se objeví příslušné varování.

Nastavení parametrů

Funkci bezpečnostní brzda (SafeStart) je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (5) Brzdové funkce > SafeStart

5.13 Brzda finišeru

Použití

Funkce brzda finišeru se používá k brzdění sklápěcích přípojných vozidel během práce se silničním finišerem. Tato funkce zajišťuje, aby přípojně vozidlo a finišer byly během vyklápění v těsné blízkosti.

Funkce brzda finišeru se běžně používá spolu s funkcí vyklápěcí výška, která je zajišťovaná prostřednictvím ventilů OptiLevel, a lze ji aktivovat nebo deaktivovat na základě požadavků zákazníka. Další informace viz část „Vyklápěcí výška“ na straně 168.

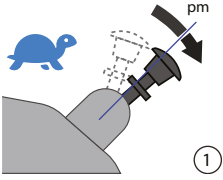
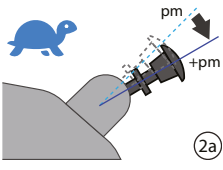
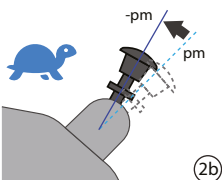
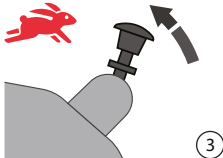
Funkce

Brzda finišeru je aktivní při nízkých rychlostech (přípustný rozsah mezi 0 a 10 km/h). Z bezpečnostních důvodů se funkce přeruší, pokud je rychlost vozidla nad mezní hodnotou rychlosti nastavenou v parametrech.

Tlak brzdy finišeru, který zpomaluje přípojně vozidlo, je definován hodnotou ovládacího tlaku (pm), kterou lze nastavit v rozmezí mezi minimálně 0 bar a maximálně 6,5 bar. Jako vhodná hodnota je standardně nastavena hodnota tlaku 1,5 bar. Konečná hodnota brzděného tlaku se bude lišit v závislosti na aktuálním zatížení přípojně vozidla (ve výchozím nastavení je zapnuta funkce zátěžové regulace).

Nastavení tlaku brzdy finišeru: Pro aktivaci/deaktivaci funkce brzdy finišeru a nastavení ovládacího tlaku brzdy v krocích po 0,1 lze použít SmartBoard.

Tlak brzdy finišeru lze také upravit pomocí ventilu ruční brzdy v tažném vozidle pro zvýšení nebo snížení rychlosti přípojně vozidla. Tuto možnost lze aktivovat nastavením parametrů a je alternativním řešením pro přípojná vozidla bez SmartBoardu.

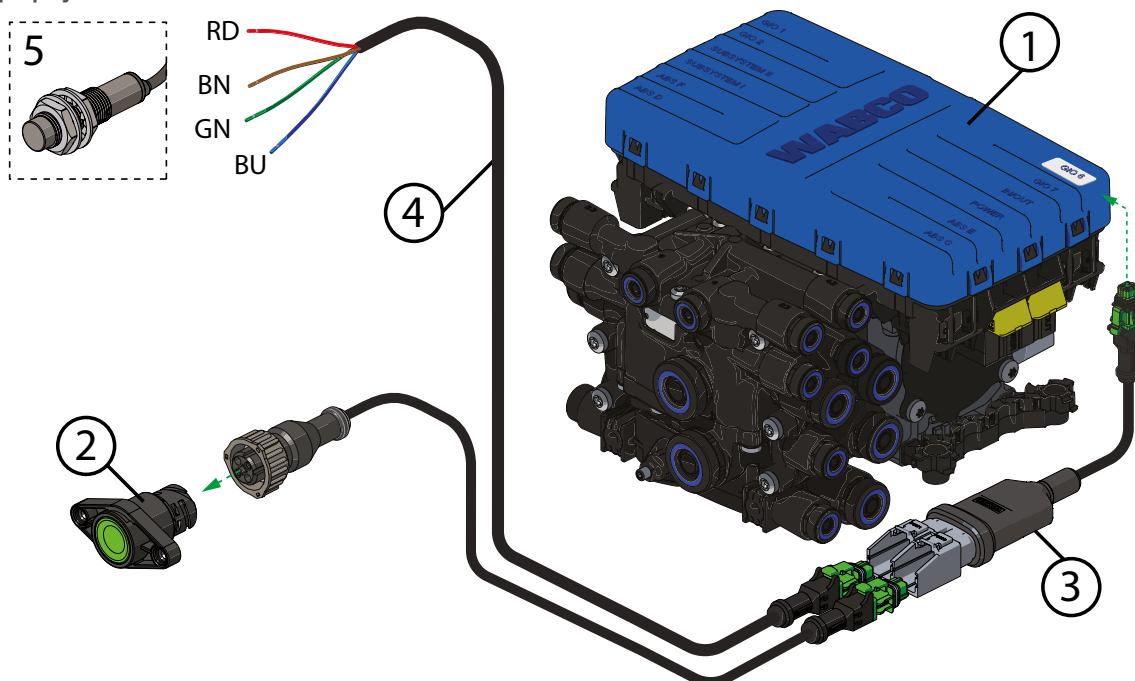
Nastavení tlaku pomocí ventilu ruční brzdy		
Krok 1	Krok 2	Krok 3
<p>Pomalu zatáhněte za páku ruční brzdy, dokud nezaznamenate snížení rychlosti přípojně vozidla.</p>  <p>①</p>	<p>Chcete-li snížit rychlost přípojně vozidla, pokračujte v zatahování ruční brzdy, dokud nedosáhnete požadované rychlosti (zvýšení brzděného tlaku (+pm))</p>  <p>2a</p> <hr/> <p>Chcete-li zvýšit rychlost přípojně vozidla, pomalu uvolňujte páku, dokud nedosáhnete požadované rychlosti (snížení brzděného tlaku (-pm))</p>  <p>2b</p>	<p>Po nastavení rychlosti je nutné páku náhle uvolnit. Náhlé uvolnění páky je klíčové pro nastavení a dokončení seřízení brzděného tlaku</p>  <p>③</p>

⚠ POZOR

Funkce brzdy finišeru je pouze asistenční a nezbavuje řidiče povinnosti sledovat vozidlo. Jakmile je funkce aktivní, může ji řidič kdykoli potlačit.

- Řidič musí být poučen, aby v případě potřeby přerušil činnost brzdy finišeru a převzal řízení jízdní soupravy obvyklým použitím provozní brzdy.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro variantu Standard a Premium
2; 3	441 006 030 0	Tlačítko	449 448 060 0	Další informace viz část „Tlačítko“ na straně 76
3	894 600 131 2	Rozbočovač		Volitelný, vyžaduje se v případě, že je nainstalován bezdotykový spínač
4; 5	Není v nabídce	Bezdotykový spínač	449 831 . . . 0	Další informace viz část „Bezdotykový spínač“ na straně 77

Tlačítko: Do kabiny tažného vozidla lze instalovat tlačítko pro aktivaci funkce brzdy finišeru. Jakmile se brzda finišeru aktivuje, začne systém iEBS brzdit přípojné vozidlo.

Totéž (nebo další tlačítko) lze použít k aktivaci funkce vyklápěcí výšky (je-li k dispozici).

Spínače: Pro sledování stavu korby přípojného vozidla (zvednutá/spuštěná) se používá mechanický spínač nebo bezdotykový spínač. Aby se zabránilo nechtěné aktivaci funkce, doporučuje se normálně otevřený spínač. Spínač ponechá funkci deaktivovanou (otevřený obvod), pokud není zvednuta korba (potom se okruh uzavře a funkce se aktivuje). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Doporučuje se instalace zelené výstražné kontrolky, která řidiči signalizuje, že je funkce brzdy finišeru zapnutá.

Nastavení parametrů

Funkci brzdy finišeru lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (5) Brzdové funkce > Brzda finišeru.

5.14 Opotřebení brzdového obložení

Použití

Funkce opotřebení brzdového obložení sleduje prostřednictvím instalovaných indikátorů do brzdových destiček nebo brzdového obložení opotřebení jejich frikčního materiálu a v případě dosažení mezního opotřebení signalizuje nutnost jejich výměny. Zobrazené varování signalizuje řidiči, že třecí materiál kotoučových destiček (s integrovanými otěrovými dráty) dosáhl předem stanovený stav opotřebení.

Typická konfigurace se skládá ze 6 brzd vybavených indikátory opotřebení, které lze připojit k iEBS. Všechny indikátory opotřebení jsou zapojeny do série a jsou připojeny ke vstupu opotřebení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

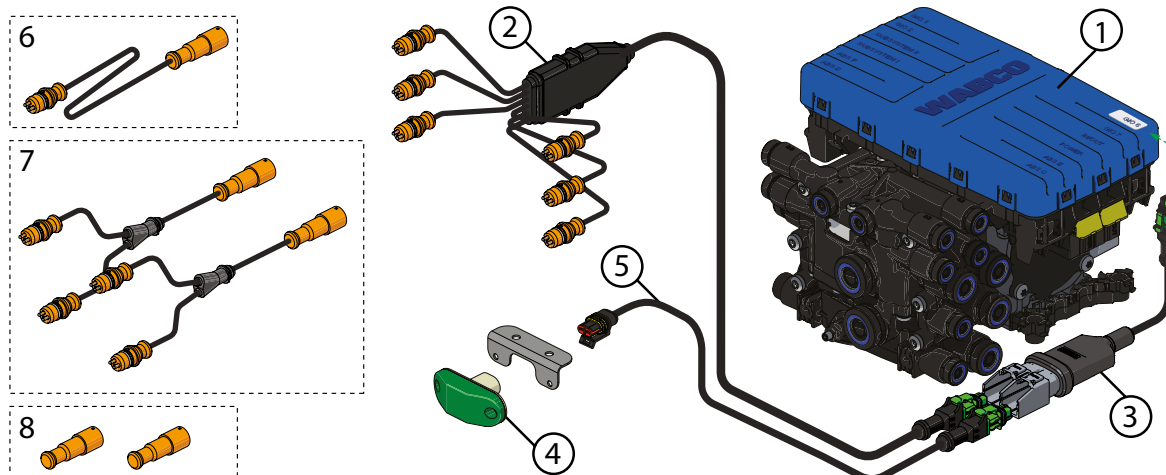
Funkce

Výstražný signál: Pokud je vodič indikátoru opotřebení přebroušený (přerušený obvod po dobu alespoň 4 sekund), aktivuje se varování. V případě, že je připojený SmartBoard, zobrazí se varování také na jeho displeji. Toto varování signalizuje nutnost výměny brzdových desek nebo brzdového obložení. Varování provádí výstražná kontrolka, která bliká po každém zapnutí zapalování (4 cykly 4 bliknutí = 16krát) a zhasne, jakmile rychlost vozidla překročí 7 km/h.

Systém automaticky rozpozná výměnu brzdového obložení a po 8 sekundách varování zmizí.

Uložení dat o výměně brzdového obložení: Posledních pět výměn brzdového obložení (včetně stavu kilometrů a provozních hodin, kdy nastal druhý stupeň varování) je uloženo v ECU a lze je načíst pomocí diagnostického softwaru iEBS.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro variantu Standard a Premium
2	449 836 . . . 0	Kabel pro připojení indikátorů opotřebení		4 konektory mají délku kabelu 3,5 metru 2 konektory mají délku kabelu 4,5 metru.
3	449 448 060 0	Rozbočovač		Volitelný, vyžaduje se pouze v případě, že je nainstalována zelená výstražná kontrolka
4; 5	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
6	449 720 0 . . 0	Prodlužovací kabel pro indikátory opotřebení		Volitelný – pro přípojná vozidla s velkou vzdáleností mezi nápravami (např. točnicové přívěsy)
7	894 590 082 0	Rozbočovací kabel pro indikátory opotřebení		U přípojných vozidel s více než 3 nápravami jsou zapotřebí 2 rozbočovací kabely pro každou další snímanou nápravu
8	441 902 312 2	Záslepka		Záslepka pro vozidla s méně než 3 nápravami

Nastavení parametrů

Funkci indikátor opotřebení brzdového obložení je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (6) Standardní funkce > Snímání opotřebení brzdového obložení

5.15 Integrovaný spínač rychlosti (ISS)

Použití

Integrovaný spínač rychlosti (ISS) lze použít k ovládání funkcí závislých na rychlosti. Příkladem použití integrovaného spínače rychlosti je funkce RtR (návrat do jízdní výšky).

Funkce

Stav přiřazeného spínacího výstupu zásuvky GIO se změní, když rychlost přípojného vozidla překročí rychlost definovanou v parametrech nebo pod ni klesne (např. zapínání či vypínání elektromagnetických ventilů v závislosti na rychlosti přípojného vozidla).

V parametrech funkce se nastavují dva rychlostní limity (zapnutí a vypnutí), hodnota rychlosti může být zadána mezi 0 a 120 km/h. Musí být však dodržena minimální spínací hystereze 2 km/h.

Přiřazený výstup zásuvky GIO lze konfigurovat ve třech různých provozních režimech:

- **Trvale zapnuto:** Při dosažení zadané rychlosti pro zapnutí se výstup zapne a aktivuje napájecí napětí. Výstup bude trvale zapnutý, dokud rychlost neklesne pod hodnotu rychlosti pro vypnutí. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- **Elektrický impuls:** Po dosažení zadané rychlosti pro zapnutí se aktivuje napěťový výstup na dobu 30 sekund. Pro tento režim se nezadává rychlost pro vypnutí. Toto provozní chování lze pozorovat ve funkci RtR ventilů TASC.
- **Impuls RtR:** Po dosažení zadané rychlosti pro zapnutí se spustí sekvence pulzů (5 s zapnuto, 10 s vypnuto). Sekvence se bude opakovat, dokud bude přírodní tlak pod stanovenou prahovou hodnotou. Toto provozní chování lze sledovat u elektronicky ovládaných ventilů vzduchového odpružení.

Pomocí parametrů je možné nastavit také obrácený (invertovaný) režim spínání, který invertuje spínací funkci pro všechny tři provozní režimy. Při nastavení invertovaného režimu spínání je aktivace výstupu napětí prováděna přesně obráceně.

POZOR

V případě poruchy (např. výpadek napájení) je nutné zajistit, aby elektromagnet ovládaný spínačem nezůstal ve stavu, který by ohrožoval bezpečnost jízdy.

Nastavení parametrů

Funkci integrovaného spínače rychlosti (ISS) lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS na záložce System > (7) Doplnkové funkce > ISS1/RTR.

Druhou funkci integrovaného spínače rychlosti (ISS) lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru na záložce System > Parametry > ISS2

5.16 Možnost napájení přes GIO

Použití

Tato funkce umožňuje mít dva trvalé napěťové výstupy, které lze použít u všech přípojných vozidel, která jsou vybavena variantou iEBS Standard nebo Premium. Stálé napětí – trvalé plus (svorka 15) je výstup, který může zajistit napájení zařízení 3. stran při zapnutém zapalování. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Funkce

K modulátoru iEBS lze připojit dva výstupy se stálou zátěží maximálně 1,5 A. Napětí pro výstupní napájení lze nastavit na 12 V nebo 24 V. Výstupní napětí dodávané zásuvkami GIO může být stejné (trvalé plus 1 = trvalé plus 2), nebo je lze nastavit nezávisle na sobě (např. trvalé plus 1 = 12 V; trvalé plus 2 = 24 V)

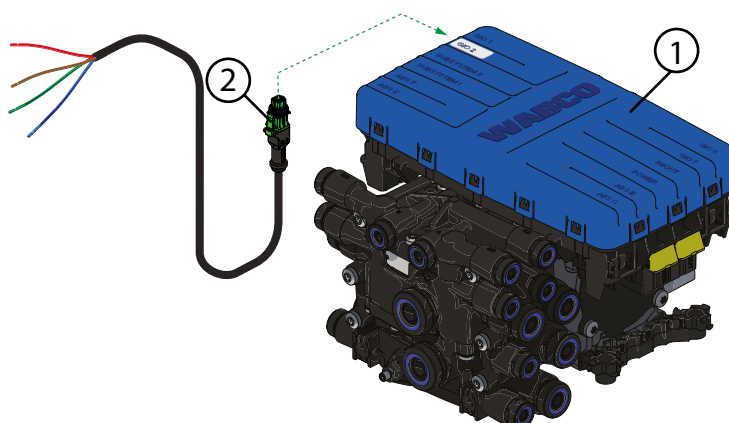
Pro napájení trvalé plus se může použít libovolná zásuvka GIO, která má volný pin s koncovým stupněm (napěťový výstup). Pokud je zásuvka GIO osazena 2 piny s koncovými stupni, pak je možné napájet jedno nebo dvě zařízení současně. V takovém případě je maximální zatížení pro každé zařízení až 1,5 A.

Výstup lze monitorovat, aby bylo možné detekovat případné chyby. Detekci chyb se doporučuje nechat vždy zapnutou, pokud:

- Do obvodu je přidán volitelný spínač pro zapínání/vypínání tohoto napájení.
- Připojené zařízení má odběr proudu nižší než 100 mA.

Deaktivace detekce chyb zabrání nevhodným chybovým kódům, když je napájeno zařízení 3. strany.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	449 827 . . . 0	Kabel s otevřeným koncem		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Nastavení parametrů

Funkci možnost napájení GIO lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS na záložce System > (7) Parametry > Doplňkové funkce > Trvalé plus 1 a/nebo Trvalé plus 2

V pohotovostním režimu je nepřetržitě napájení standardně aktivní. Tuto možnost lze deaktivovat pomocí nastavení parametrů.

UPOZORNĚNÍ

Upozorňujeme, že pokud celkový odběr proudu překročí povolené maximum, bude funkce deaktivována. Podrobnosti viz část „Specifikace modulátoru iEBS“ na straně 218

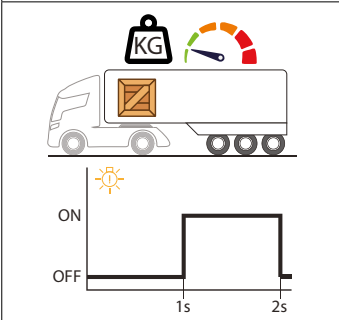
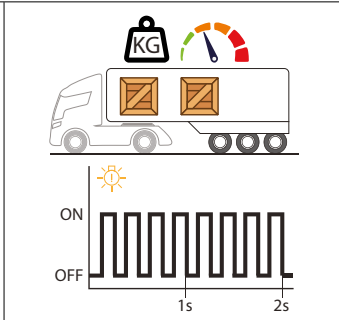
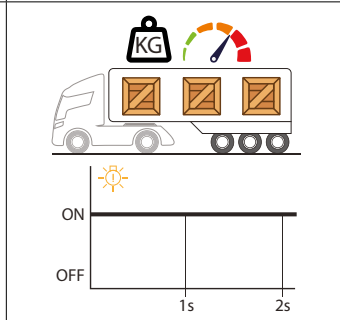
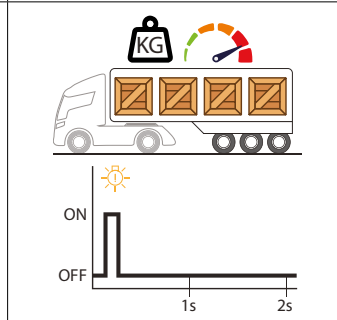
Zařízení 3. strany lze také napájet přes zásuvku SUBSYSTEMS. Další informace viz Kapitola „4.3.10 Napájení SUBSYSTEMS a datová komunikace“, strana 124

5.17 Detekce přetížení

Použití

Tato funkce monitoruje aktuální stav zatížení u přípojných vozidel se vzduchovým odpružením prostřednictvím měření tlaku v nosném měchu. Bezpečnostní varování informuje o stavu zatížení skupiny náprav, když je překročena definovaná mezní hodnota. Tato funkce pomáhá předcházet přetížení přípojných vozidel. **Funkce** Funkce se spustí automaticky, jakmile je detekována změna zatížení. Detekce přetížení je aktivní pouze při stání nebo rychlosti nižší než 10 km/h. Výstupní signál se vypne při dosažení rychlosti ($v > 10$ km/h) a zapne se při opětovném zahájení nakládání. Volitelně lze funkci zapnout/vypnout pomocí spínače (např. pomocí tlačítka). Pokud je funkce vypnuta, automatická detekce přetížení již není k dispozici.

Různým stavům zatížení přísluší různé frekvence výstupního varovného signálu. Stav předběžného varování, výstrahy dosažení maximálního zatížení nebo výstrahy přetížení se řidiči signalizují pomocí světelné kontrolky nebo bzučáku. Různé stavy lze rozlišit podle frekvence výstupního signálu.

Předběžná výstraha		Výstraha	Přetížení
Prázdný	Naložený		
Tento stav udává, jak blízko je náklad k přípustnému limitu zatížení. Frekvence výstupního signálu se zvyšuje se zvyšujícím se zatížením (0,5 Hz pro nenaložený přívěs až 4 Hz pro naložený přívěs)		Při dosažení maximálního dovoleného zatížení je výstupní signál trvale zapnutý	V případě přetížení jsou krátká výstražná bliknutí následovaná dlouhými pauzami (200 ms zapnuto / 1800 ms vypnuto)
			

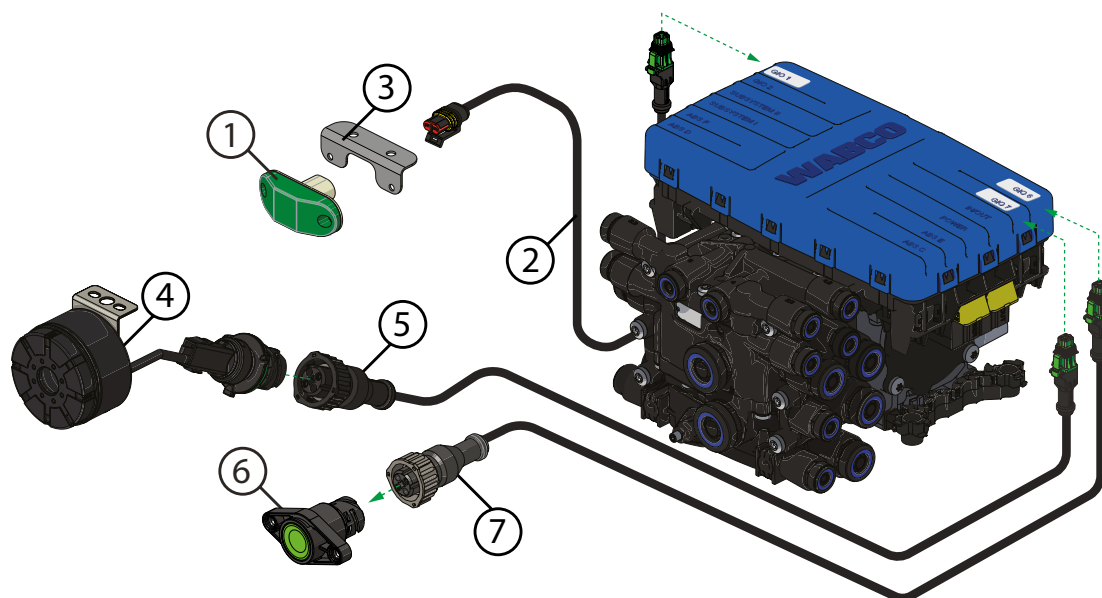
Pokud je v přípojném vozidle nainstalován reléový ventil EBS (tj. konfigurace systému 4S/3M), je možné rozlišit detekci přetížení mezi hlavní nápravou (nápravami) a nápravou, kde je namontován reléový ventil EBS. Varování pak přísluší stavu zatížení každé skupiny náprav samostatně. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Výstražné zařízení používané pro funkci přetížení lze připojit k libovolné zásuvce GIO, která disponuje napěťovým výstupem a kostrou. Následující zařízení mohou být aktivována přiřazeným výstupem:

- Sdílená varovná kontrolka: Sdílená varovná kontrolka může být použita buď výhradně pro tuto funkci, nebo jako „sdílená varovná kontrolka“ pro více funkcí. Další informace viz část „Sdílená varovná kontrolka“ na straně 188
- Sdílený bzučák: Sdílený bzučák může být použit buď výhradně pro tuto funkci, nebo jako „sdílený bzučák“ pro více funkcí. Bzučák se aktivuje pouze při plně naloženém vozidle. Pomocí bzučáku není možné signalizovat předběžné varování a přetížení. Další informace viz část „Sdílený bzučák“ na straně 189
- Instalovaná LED: Pro tuto funkci lze použít externí kontrolku LED. Pro kontrolku LED není k dispozici detekce chyby přerušeného kabelu.

Předběžné varování umožní aktivaci signálu u částečně naložených vozidel, tedy krátce předtím, než je dosaženo maximálního dovoleného zatížení. Není-li tento parametr nastaven, aktivuje se výstup pouze při plně naloženém vozidle.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1; 2	446 105 523 2	Zelená kontrolka	449 940 . . . 0	
3	Není v nabídce	Držák pro kontrolku		
4; 5	894 450 000 0	Bzučák	449 408 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
6; 7	441 006 030 0	Tlačítko	449 448 060 0	Další informace viz část „Tlačítko“ na straně 76

Nastavení parametrů

Funkci signálu detekce přetížení je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (6) Standardní funkce > Detekce přetížení.

5.18 Zámek říditelné nápravy

Použití

Funkce zámku říditelné nápravy je určena pro návěsy s adhezně řízenou (natáčecí) nápravou. Modulátor iEBS ovládá adhezně řízenou nápravu tak, aby se zamykala či odemykala v závislosti na rychlosti vozidla, nebo když je zjištěno couvání. Uzamykací mechanismus adhezně řízené nápravy může zablokovat její natáčení, aby se zabránilo adheznímu řízení, pouze když jsou kola návěsu v nulové poloze (rovně, stejně kola pevné nápravy). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

UPOZORNĚNÍ

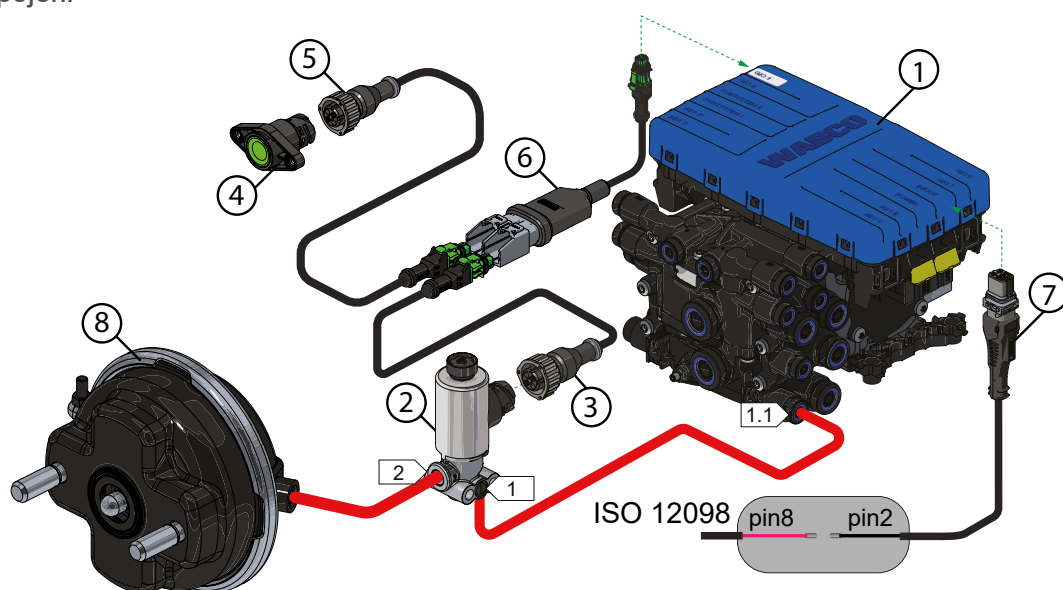
Dodržujte směrnice pro bezpečný provoz adhezně řízených (samořiditelných) náprav. Jakmile je adhezně řízená náprava uzamčena, 3/2cestný elektromagnetický ventil, který ovládá její zámek, má být bez elektrického napájení.

Funkce

Systém iEBS na základě parametrizovaných rychlostí přepíná elektromagnetický ventil, který pneumaticky ovládá válec mechanismu zámku natáčecí nápravy.

- Aktivace při rychlosti: Při překročení zadané rychlosti (např. $v > 30$ km/h) se adhezně řízená náprava uzamkne pomocí přiřazeného výstupu GIO. Pokud je rychlost vozidla nižší než zadaná hodnota, výstup GIO odemkne zámek a umožní se tak natáčení adhezně řízené nápravy při průjezdu zatáčkou. Po zastavení ($v < 1,8$ km/h) musí být adhezně řízená náprava opět zamknuta. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Aktivace funkcí ABS: Zámek adhezně řízené nápravy se uzamkne vždy, když probíhá aktivní regulace protiblokovací funkce ABS. Po skončení protiblokovacího cyklu se zámek natáčecí nápravy odemkne.
- Aktivace při couvání: Pokud je zařazena zpátečka (tzn. rozsvítí se couvací světla) zůstává zámek uzamčený i po rozjetí vozidla, aby se zabránilo natočení nápravy během couvání. Pokud se signál ze světla zpátečky vypne a vozidlo se znovu rozjede vpřed, je zamknutí přidrženo až do zadané hodnoty rychlosti v parametru "Po couvání odemknout při rychlosti" ($> 1,8$ km/h).
Systém čte stav obráceného napětí světla z ISO 12098 nebo může použít zprávu EBS12 CAN z kamionu. Další informace viz část „Zpětná detekce převodovky“ na straně 133.
- Manuální aktivace: Zámek říditelné nápravy lze aktivovat spínačem nebo uživatelským rozhraním, jako je SmartBoard.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro variantu Standard a Premium
2; 3	472 170 637 0	3/2cestný elektromagnetický ventil	449 408 . . . 0	Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
4; 5	441 006 030 0	Tlačítko	449 448 060 0	Další informace viz část „Tlačítko“ na straně 76
6	894 600 171 2	Rozbočovač 1 = 1		
7	449 838 . . . 0	Kabel IN/OUT		Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224 Pro otáčení světelných délek kabelu:
8	Není v nabídce	Zamykací válec		

Nastavení parametrů

Funkci zámeček říditelné nápravy je možné nastavit v diagnostickém softwaru v menu Systém > Parametry > (6) Standardní funkce > Zámeček říditelné nápravy

5.19 Sdílená varovná kontrolka

Použití

Funkce sdílené varovné kontrolky umožňuje ovládat externí kontrolku, která bude signalizovat stavy jiných funkcí GIO.

Tato funkce umožňuje mít více funkcí GIO ovládajících stejnou varovnou kontrolku. Seznam funkcí GIO kompatibilních s funkcí sdílené varovné kontrolky je uveden v tabulce níže. Pokud dvě nebo více funkcí signalizuje stejná kontrolka, upřednostní systém funkci GIO v následujícím pořadí:

Funkce GIO s volitelným použitím kontrolky	Priorita	
Imobilizér	Vysoká ↑ ↓ Nízká	Výstupní signál pro varovnou kontrolku je indikován pro funkci s nejvyšší prioritou jako první
TailGUARD		
Bezpečnostní brzda (SafeStart)		
Tilt alert (varování při náklonu)		
Detekce přetížení		
Volně konfigurovatelné funkce		
Servisní připomínka		

Funkce

Sdílený bzučák je k dispozici, pokud je modulátor napájen přes ISO 7638 nebo během pohotovostního režimu, ale není k dispozici, pokud je modulátor napájen přes brzdové světlo. Výstupní signál pro varovnou kontrolku může být trvalý (kontrolka svítí) nebo přerušovaný (kontrolka bliká) podle typu připojené kontrolky.

- Kontrolka s vlastním blikáním: Připojená kontrolka je ovládaná trvalým výstupním signálem a sama bliká. Funkčně specifické frekvence a pracovní cykly se nezohledňují.
- Standardní kontrolka: Připojená kontrolka je ovládaná přímo výstupním signálem včetně jeho frekvencemi specifickými pro danou funkci a pracovní cykly.

Komponenty

Pozice	Číslo dílu	Popis	Schéma připojení
1	446 105 523 2	Zelená kontrolka	
2	449 940 . . . 0	Kabel pro zelenou kontrolku:	
3	Není v nabídce	Držák pro kontrolku	

Nastavení parametrů

Funkci sdílené varovné kontrolky lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS na záložce System > Parametry > (7) Doplnkové funkce > Sdílená varovná kontrolka

5.20 Sdílený bzučák

Použití

Funkce sdíleného bzučáku umožňuje ovládat externí akustické zařízení, které bude signalizovat stavy jiných funkcí GIO

Funkce sdíleného bzučáku umožňuje mít více funkcí GIO ovládajících stejný bzučák. Seznam funkcí GIO kompatibilních s funkcí sdíleného bzučáku je uveden v tabulce níže. Pokud dvě nebo více funkcí signalizuje stejný varovný bzučák, upřednostní systém funkci GIO v následujícím pořadí:

Funkce GIO s volitelným použitím bzučáku	Priorita	
Imobilizér	Vysoká ↑ ↓ Nízká	Výstupní signál pro varovnou kontrolku je indikován pro funkci s nejvyšší prioritou jako první
TailGUARD		
Tilt alert (varování při náklonu)		
Detekce přetížení		
Volně konfigurovatelné funkce		

Funkce

Sdílený bzučák je k dispozici, pokud je modulátor napájen přes ISO 7638 nebo během pohotovostního režimu, ale není k dispozici, pokud je modulátor napájen přes brzdové světlo. Výstupní signál pro bzučák může být trvalý (nepřetržitý zvukový signál) nebo přerušovaný (zvukový signál s konfigurovatelnou frekvencí) podle typu připojeného bzučáku. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

- Bzučák s vlastní frekvencí zvukového signálu: Připojený bzučák je ovládán trvalým výstupním signálem a vydává vlastní zvukový signál. Funkčně specifické frekvence a pracovní cykly se nezohledňují.
- Bzučák s konstantním zvukovým signálem: Připojený bzučák je řízen frekvencemi specifickými pro danou funkci a pracovní cykly.

Komponenty

Pozice	Číslo dílu	Popis	Schéma připojení
1	894 450 000 0	Bzučák	
2	449 408 . . . 0	Kabel pro bzučák	

Nastavení parametrů

Funkci sdíleného bzučáku lze konfigurovat prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (7) Doplnkové funkce > Sdílený bzučák

5.21 Uvolnění pnutí (Bounce Control)

Použití

Funkce uvolnění pnutí je navržena tak, aby uvolnila pnutí v systému odpružení způsobené změnami výšky podvozku přípojného vozidla, když je vozidlo zabrzděné. Funkce je dostupná pro verze iEBS Premium a lze ji použít u všech typů přípojných vozidel, které jsou vybaveny elektronicky řízeným vzduchovým odpružením.

Funkce

Když přípojné vozidlo stojí a v tažném vozidle je zatažena parkovací brzda, může se v odpružení přípojného vozidla vytvořit pnutí způsobené změnami výšky podvozku přípojného vozidla. Výška rámu vozidla se mění, když se systém odpružení zavzdušňuje či odvzdušňuje nebo když se významným způsobem změní naložení (zatížení) přípojného vozidla.

Jakmile je v tažném vozidle odbrzděna parkovací brzda (např. po vykládce), může podvozek přípojného vozidla náhle vypružit (vyskočit). Funkce uvolnění pnutí zabraňuje tomuto vypružení podvozku přerušovanou deaktivací a opětovnou aktivací provozních brzd přípojného vozidla.

- Stranově (u návěsů / tandemových přívěsů): Uvolňování provozních brzd se střídavě provádí na levé a pravé straně vozidla. Pokud je systém vybaven reléovým ventilem EBS jako 3. modulátorem, uvolnění se provádí nejprve na hlavní nápravě a poté na nápravě, kde je nainstalován 3. modulátor.
- Po nápravách (u točnicových přívěsů): Uvolňování provozních brzd se střídavě provádí na přední a zadní nápravě, resp. nápravách.

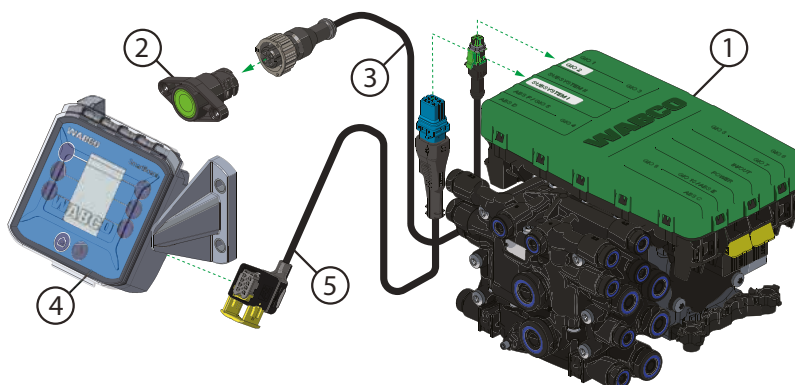
Postupné snižování vnitřního napětí (pnutí) v podvozku použitím funkce uvolnění pnutí umožňuje snadné dosažení požadované výšky vozidla a snižuje riziko poškození.

Aktivace

Tuto funkci lze aktivovat prostřednictvím funkce SmartBoard nebo spínače GIO.

Z bezpečnostních důvodů se funkce automaticky vypne, pokud je systémový tlak pod limitní hodnotou plnicího tlaku nebo pokud je požadovaný brzdový tlak nižší než 3,5 baru. Funkce uvolnění pnutí se rovněž automaticky vypne, když rychlost vozidla překročí 2,5 km/h.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro variantu Premium
2; 3	441 006 030 0	Tlačítko	449 448 060 0	Další informace viz část „Tlačítko“ na straně 76
4; 5	446 192 21 . 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78

Funkci uvolnění pnutí lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (5) Funkce brzd > Uvolnění pnutí.

5.22 Změna délky vozidla

Použití

Funkce změna délky vozidla je určena pro teleskopické točnicové přívěsy vybavené konfigurací brzdového systému 4S/3M.

Funkce změna délky vozidla umožňuje řidiči vysunout či zasunout podvozek přípojného vozidla, aniž by musel používat další nástroje, jako jsou brzdové klíny nebo jiný zajišťovací mechanismus.

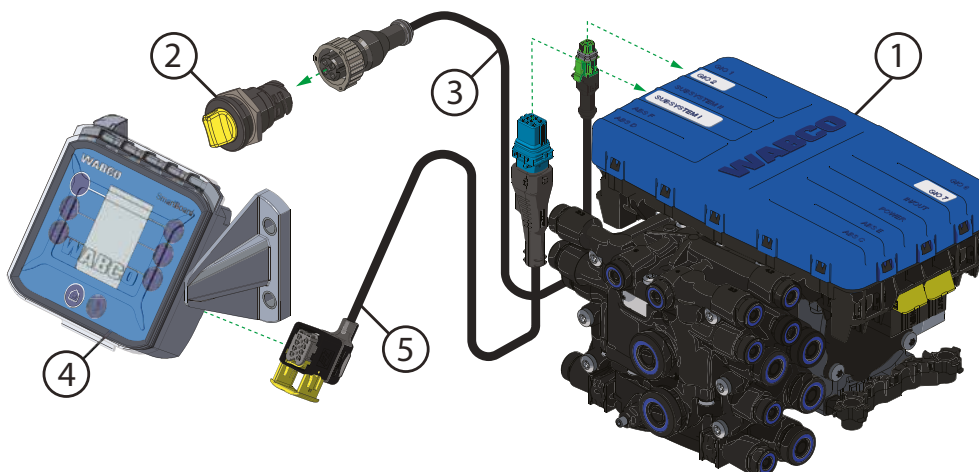
Funkce změna délky vozidla brzdí zadní nápravu, resp. nápravovou skupinu točnicového přívěsu, aby bylo možné upravit délku přívěsu pomalou jízdou tažného vozidla.

Funkce

Změna délky vozidla zabrzdí pouze zadní nápravu (skupinu náprav), což umožní tažnému vozidlu vysunutí nebo zasunutí rámu přípojného vozidla. Parametr zodpovědný za brzdění skupiny zadních náprav musí být aktivován v diagnostickém softwaru iEBS.

Funkci změna délky vozidla lze aktivovat pomocí externího spínače nebo zařízení SUBSYSTEMS, jako je SmartBoard.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 . . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro variantu Standard
2; 3	441 006 031 0	Otočný spínač	449 448 060 0	Další informace viz část „Tlačítko“ na straně 76
4; 5	446 192 21 . 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78

Nastavení parametrů

Funkci rozšíření ovládacího prvku přípojného vozidla lze nakonfigurovat v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo > Typ vozidla > (select) Přívěs Drawbar.

Poté přejděte na kartu (5) Brzdové funkce > Finisher Brake Trailer > (enable) Brzdit pouze poslední nápravu.

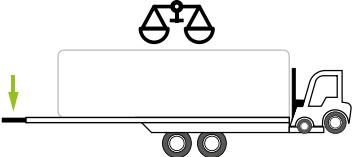
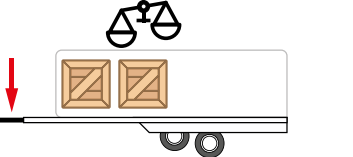
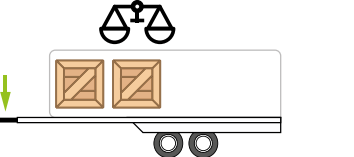
5.23 Provoz s paletovým vozíkem

Použití

Funkce provoz s paletovým vozíkem se používá k optimalizaci zatížení návěsů a tandemových přívěsů, které si přepravují vlastní vysokozdvizný vozík, jenž pak slouží k nakládání/vykládání.

Přípojná vozidla, která nesou vysokozdvizný vozík, jsou navržena tak, aby rozložení hmotnosti mezi přední a zadní částí přípojného vozidla bylo vyvážené, když je vysokozdvizný vozík zavěšen. Funkce provoz s paletovým vozíkem upraví rozložení zatížení a zajistí lepší vyvážení, pokud vysokozdvizný není přítomen.

Funkce

Příklad funkce		
<p>Tandemové přívěsy nesoucí vysokozdvizný vozík jsou navrženy tak, aby bylo dosaženo vyváženého rozložení hmotnosti mezi přední a zadní část přívěsu, když je vysokozdvizný vozík zavěšen. Odpovídající velká zátěž vpředu slouží jako protiváha k dodatečné hmotnosti vysokozdvizného vozíku.</p>	<p>Pokud je však takový tandemový přívěs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • používán částečně naložený, • používán bez vysokozdvizného vozíku a • používán se zvednutou nápravou, může to vést k nadměrnému zatížení přípojného zařízení přívěsu, protože vysokozdvizný vozík není k dispozici jako protiváha. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: 	<p>Aktivace funkce provoz s paletovým vozíkem udržuje zvedací nápravu na zemi, což má za následek kratší rozvor, který snižuje zatížení přípojného zařízení. Udržení nápravy na zemi umožňuje lepší rozložení zatížení u přípojného vozidla a zajišťuje rovnoměrnější zatížení, a to i bez paletového vozíku.</p>
		

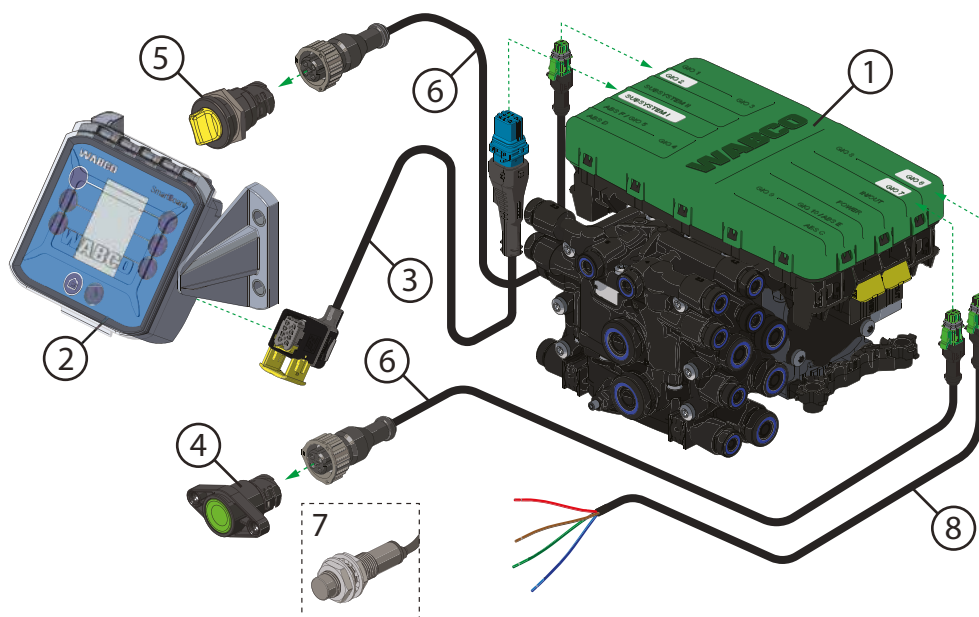
Manuální aktivaci nebo automatickou detekci připojeného vysokozdvizného vozíku lze provést následujícím způsobem:

- Ruční aktivace: K manuální aktivaci funkce provoz s paletovým vozíkem lze použít uživatelské rozhraní, jako je SmartBoard nebo spínač (tj. tlačítko nebo otočný spínač).
- Automatická detekce: Přípojná vozidla používá k detekci spínač (bezdotykový spínač nebo mechanický spínač), pomocí kterého se zjistí, zda je, nebo není vysokozdvizný vozík na přívěsu zavěšen, a v závislosti na tom se funkce aktivuje

Jakmile je funkce aktivní, zvedne zvedací nápravu umístěnou před hlavní nápravou nebo spustí zvedací nápravu, pokud je za hlavní nápravou.

U přípojných vozidel vybavených dvěma nebo více zvedacími nápravami funkce zvedne zvedací nápravu (nápravy) umístěnou před hlavní nápravou a spustí zvedací nápravu (nápravy) za hlavní nápravou.

Způsob připojení



Pozice	Číslo dílu	Popis	Potřebný kabel	Poznámka
1	480 102 4 . . 0	Modulátor iEBS		Funkce je k dispozici pro verzi Premium
2; 3	446 192 21 . 0	SmartBoard	449 929 . . . 0	Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78
4; 6	441 006 030 0	Tlačítko	449 448 060 0	Další informace viz část „Elektrické spínače“ na straně 76 Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224
5; 6	441 006 031 0	Otočný spínač	449 448 060 0	
7	Není v nabídce	Bezdotykový spínač nebo mechanický spínač	449 831 . . . 0	Další informace viz část „Bezdotykový spínač“ na straně 77
8	449 831 . . . 0	Kabel GIO s otevřeným koncem		Dostupné délky kabelů: Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224

Nastavení parametrů

Funkci provoz s paletovým vozíkem lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (3) Ovládání zvedací nápravy > Provoz s paletovým vozíkem

6 Pokyny pro instalaci

6.1 Bezpečnostní pokyny

VÝSTRAHA

Poškození modulátoru iEBS použitím neoriginálních kabelů.

Použití kabelů neschválených společnostmi ZF může mít za následek funkční problémy a diagnostické chybové záznamy.

Abyste zabránili poškození modulátoru iEBS, musí se všechny kabely s otevřenými konci připojit tak, aby přes otevřený konec kabelu nemohla vniknout žádná voda.

VÝSTRAHA

Nebezpečná napětí při elektrostatickém lakování nebo při svařování mohou poškodit modulátor iEBS.

Pokud se na přípojném vozidle provádí elektrostatické lakování nebo svařování, je nutné provést následující opatření:

Pohyblivé nebo izolované komponenty (např. nápravy) se musí vodivě spojit s rámem (podvozkem) vhodnými ukostřujícími svorkami, aby se nemohly vytvořit žádné rozdíly potenciálů, které by mohly vést k výbojům.

Připojovací vedení ABS se musí odpojit od modulátoru iEBS a elektrické kontakty se musí zakrýt (např. těsnicími krytkami). Zemnicí přípojky svařovacích zařízení a zařízení na stříkání barev se musí vždy připojit na ty díly, na kterých se pracuje.

POZOR

Poškození modulátoru iEBS v důsledku přelakování

Modulátor iEBS musí být chráněn během jakéhokoli procesu lakování, aby se zabránilo jeho poškození.

Zámky konektorů a plastové trubky pneumatických spojení již nelze po lakování uvolnit, pokud nejsou chráněny.

6.2 Instalace na přípojně vozidlo

POZOR

Elektrostatický výboj

Před zahájením instalace je nutné si přečíst bezpečnostní pokyny týkající se elektrostatického výboje (ESD – Electrostatic Discharge) a znát je. Další informace viz Kapitola „III Bezpečnostní pokyny“, strana 11

UPOZORNĚNÍ

Upevnění modulátoru iEBS

Výrobce přípojně vozidla musí zajistit, aby byl modulátor iEBS montován podle pokynů a údajů na rozměrovém výkrese. Správný výběr matic a dodržení utahovacích momentů jsou pro montáž klíčové.

UPOZORNĚNÍ

Pro ověření způsobilosti brzdového systému je třeba provádět pravidelné kontroly

Rozměrový výkres modulátoru iEBS

Viz www.wabco-customercentre.com/catalog



Vyhledejte modulátor iEBS zadáním produktového čísla (např. 480 102 201 0) do vyhledávacího pole.

Ze zobrazených výsledků vyberte konkrétní produkt, aby se zobrazily detaily o produktu.

Rozměrový výkres naleznete pod referenčním obrázkem produktu nebo v části „Dokumenty“

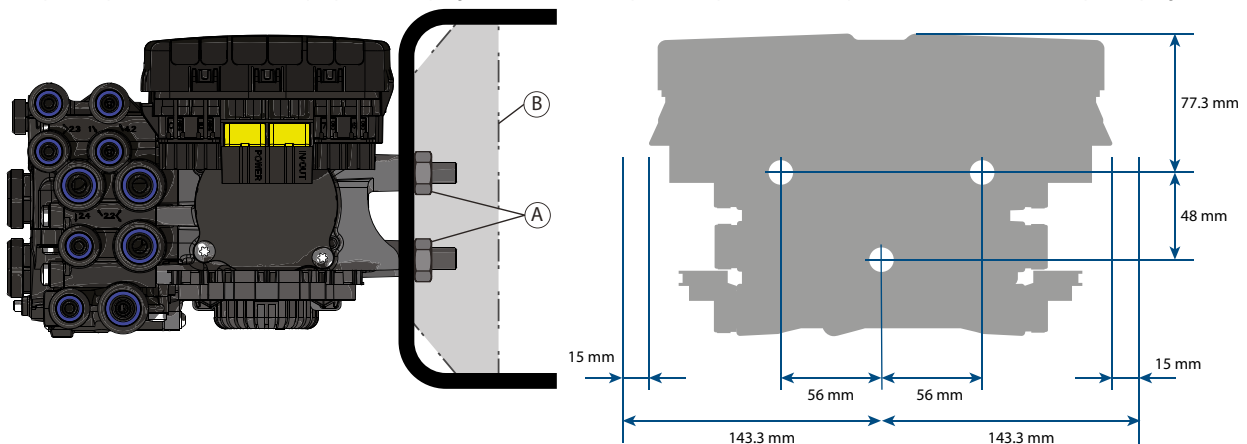
Montáž na rám

Montážní polohu modulátoru iEBS lze provést 4 způsoby:

Polohy montáže modulátoru iEBS na rám (šipka ukazuje směr jízdy)			
Ve směru jízdy Předdefinovaná poloha	Montáž vlevo 90° proti směru chodu hodinových ručiček	Proti směru jízdy 180° proti směru chodu hodinových ručiček	Montáž vpravo 270° proti směru chodu hodinových ručiček

Montáž na příčník

Příčník (příčný nosník) musí být pevně spojen se dvěma podélnými nosníky rámu vozidla silovým spojem.



- Modulátor iEBS instalujte na dostatečně dimenzovaný U-profil, úhelník nebo vhodně vyztuženou ocelovou konzolu tloušťky alespoň 4 mm s dostatečnou povrchovou ochranou. Nepoužívejte nerezovou ocel.
- Pro montáž musí být zajištěna rovná plocha. Odchylka rovinnosti mezi každým ze stykových míst nesmí být větší než 0,3 mm.
- Je nutné použít 3× matice M12 (A) (nejsou součástí dodávky). Doporučují se matice s přírubou (límecem) podle DIN 6923 / ISO 4161. Doporučený utahovací moment upevňovacích matic je 75 ± 5 Nm.
- Montážní poloha musí být vhodně zvolená, aby byl modulátor iEBS chráněn před nárazy kamenů.
- Pro možnost pozdějšího uvolnění žlutých pojistek pro zajištění kabelů se vyžaduje volný prostor ve vzdálenosti minimálně 15 mm po obou stranách modulátoru.
- Modulátor iEBS se nesmí montovat do míst sálajícího tepla nebo horkého vzduchu.
- Tlumiče hluku (odfuky) musí být otevřeny do atmosféry a vždy musí směřovat dolů.
- Montáž do přípojných vozidel, které umožňují brodění (částečný ponor) vyžaduje další opatření pro zabránění vniknutí vody přes tlumiče hluku na odfucích.

6.3 Montáž kabelů/záslepek

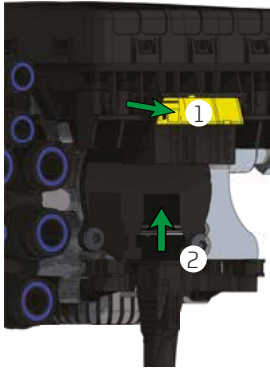
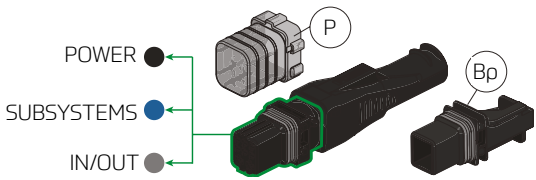
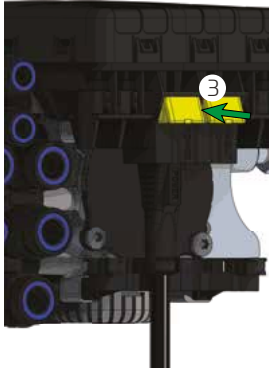
⚠ POZOR

Poškození kabelu

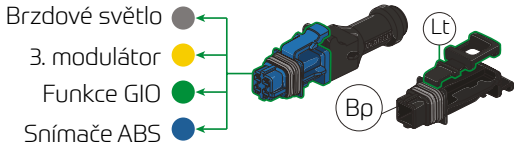
- Voda, která vnikne do jádra kabelu, může modulátor iEBS poškodit. Používejte pouze originální kabely ZF. Použití kabelů od jiných výrobců vede ke ztrátě veškerých reklamačních nároků a nároků na kompenzaci.
- Kabely musí být vedeny tak, aby nebyly namáhány v tahu a nemohly být zalomeny nebo přiskřípnuty.
- Kabel a zástrčku upevněte tak, aby konektorové spoje nebyly namáhány napětím nebo bočními silami.
- Nikdy nevedte kabely přes ostré hrany nebo v blízkosti agresivních médií (např. kyselin).
- Kabelovou přípojku vedte tak, aby do konektorového spoje nemohla vniknout voda.

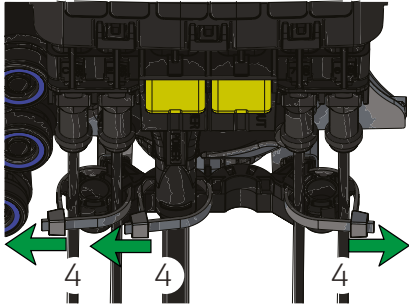
Montáž kabelů/záslepek

Připojení kabelů s 8 piny

	<p>8pinové konektory</p>  <p>Kódování konektoru a zásuvky (POWER, SUBSYSTEMS nebo IN/OUT) zajišťuje, aby bylo možné zasunout konektor jen do správné zásuvky.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Rukou odjistěte žlutou pojistku (1). Odstraňte záslepku (Bp) ze zásuvky modulátoru (pokud je instalovaná). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sundejte ochrannou krytku (P) z konektoru a zasuňte koncovku kabelu do odpovídající zásuvky (2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Zatlačte žlutou pojistku (3), dokud neuslyšíte, že zacvakne. Správné zajištění je potvrzeno slyšitelným zvukem cvaknutí.

Připojení kabelů se 4 piny

<ul style="list-style-type: none"> • Vyjměte záslepku (Bp) ze zásuvky modulátoru (je-li instalovaná) stisknutím západky (Lt) a vytažením. • Zasuňte konektor kabelu do příslušné zásuvky modulátoru. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Zatlačte konektor, dokud neuslyšíte zajišťovací západku (Lt) zámku konektoru. Správné zajištění je potvrzeno slyšitelným zvukem cvaknutí. 	<p>4pinové konektory</p>  <p>Kódování konektoru a zásuvky (ABS snímač, GIO, 3. modulátor GIO nebo modulátor ABS a brzdové světlo) zajišťuje, aby bylo možné zasunout konektor jen do správné zásuvky.</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Po připojení všech kabelů k modulátoru iEBS upevněte kabely pomocí stahovacích pásek k držáku kabelů (4). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Všechny zásuvky modulátoru, na které není připojený kabel, musí být opatřeny záslepkami. Záslepky (Bp) nejsou kódovány a odpovídají příslušné zásuvce. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Barevné označení naleznete v přehledu kabelů Kapitola „10.6 Přehled kabelů“, strana 224.
---	---

Upevnění kabelů

<p>$R \geq 10 \times \varnothing$</p> <p>Vzdálenost mezi upevňovacími body ~ 300 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr ohybu (R) kabelu musí být roven nebo větší než 10násobek průměru kabelu (D). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Kabely musí být připevněny k příslušnému držáku kabelů a dále k rámu přípojného vozidla. • Upevněte kabely (v maximální vzdálenosti 300 mm od modulátoru iEBS) pomocí stahovacích pásek (A). • Pokud se kabely neupevní, může to způsobit jejich poškození a možnost vniknutí vody.
	<ul style="list-style-type: none"> • Nadbytečnou délku kabelu, která zůstane po připojení, lze svázat do smyčky ve tvaru Z. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Nesmotávejte kabel do kruhové smyčky. • Všechny upevňovací prvky kabelu by měly být utaženy pouze do té míry, aby kabel držel dostatečně na svém místě. Přílišné utažení může vést k poškození kabelu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

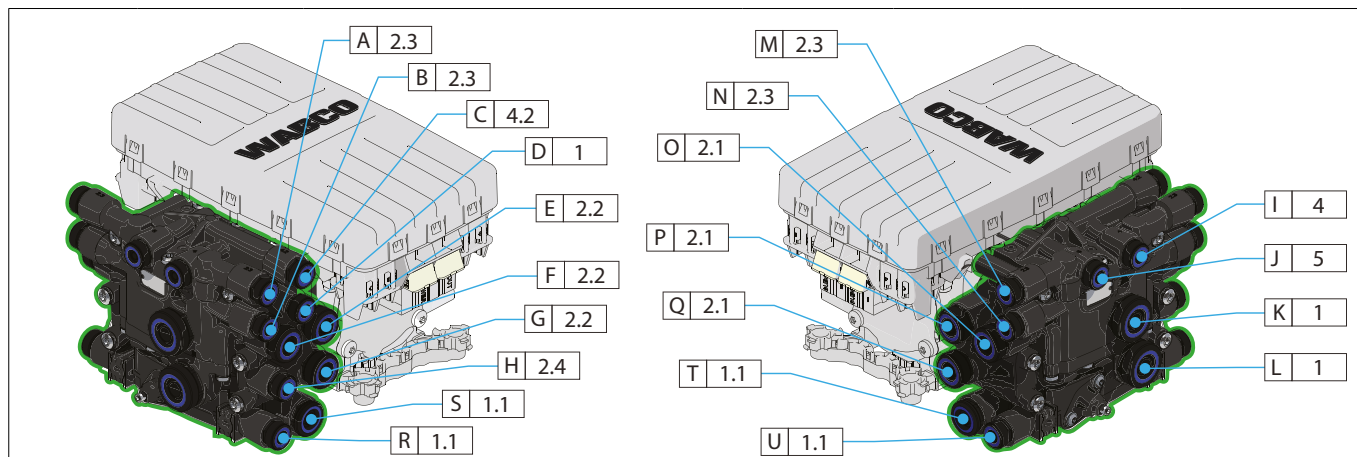
Instalace rozbočovače

<p>45°</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rozbočovač se musí instalovat ve vodorovné poloze. Od vodorovné polohy je dovolen sklon max. 45° (zásuvky směřují dolů). • Obrácená nebo boční montážní poloha je povolena. • Zúžená část rozbočovače (A) je určena pro upevnění stahovací páskou. • Rozbočovač musí být připevněn k rámu přípojného vozidla.
------------	--

6.4 Pneumatické připojení

Pro pneumatické připojení modulu PDM se používají nylonové trubky podle normy DIN 74324 / ISO 7628.

Přípustné délky a průměry pro vzduchové trubky



PDM přípojka	#	Popis účelu přípojky	Šroubení (Ø trubky)	Délka zasunutí (mm)	Max. délka trubky (m)	Min. poloměr ohybu (mm)
2,1	O / P / Q	Brzdový válec provozní brzdy	12x1,5	25	6	60
2,2	E / F / G	Brzdový válec provozní brzdy	12x1,5	25	6	60
2,3	A / B / M / N	Pružinový brzdový válec přípojka 12 válců TriStop	8x1	20,5	**	40
2,4	H	Zkušební přípojka pro brzdový tlak	8x1	20,5	**	40
1	D	Plnění -> přípojka „1–2“ ventilu PRV	8x1	20,5	**	40
1	K / L	Vzduchojem brzdového systému	15 × 1,5 / 16 × 2	27	3*	100
4	I	Ovládací vedení -> žlutá spojková hlavice	8x1	20,5	*	40
4,2	C	Ovládací parkovací brzdy -> přípojka „2“ ventilu PRV	8x1	20,5	**	40
5	J	Měchy vzduchového odpružení	8x1	20,5	**	40
1,1	R / S / T / U	Plnění (rozvod plnicího tlaku) pro vzduchové odpružení a další doplňková zařízení	8 × 1 / 12 × 1,5	20,5 / 25	**	40 / 60

⚠ POZOR

*) Trubky mezi vzduchojemem a modulátorem iEBS mohou být jen tak dlouhé, aby byla dodržena doba odezvy podle předpisu UN-ECE R13, přílohy 6.

Pro optimální funkci systému by délky trubek měly být co nejkratší.

Pneumatické vedení pro speciální aplikace

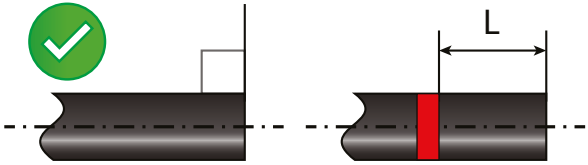
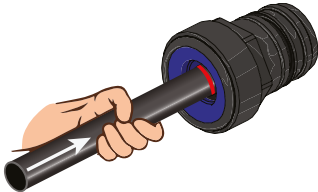
Požadavky na pneumatické vedení pro konfigurace přípojných vozidel vybavené reléovým ventilem EBS jako 3. modulátorem:

Plnicí vedení ze vzduchojemu do přípojky 1 modulátoru: minimální vnitřní průměr = Ø 12 mm.

Výstup z modulátoru (přípojka 2) k jednotlivým brzdovým válcům: minimální vnitřní průměr = Ø 9 mm.

Délka trubek může být jen tak dlouhá, aby byl splněn požadavek na časovou odezvu brzd.

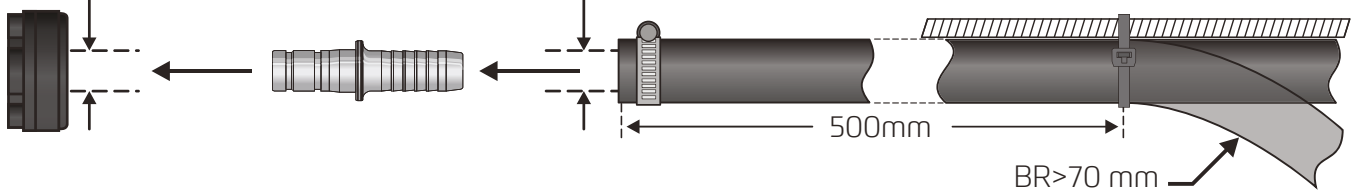
Montáž nylonové trubky

<p>Odřízněte trubku pod pravým úhlem (kolmo na osu trubky) Vyznačte délku zasunutí trubky (L) do šroubení, abyste mohli později zkontrolovat hloubku zasunutí. Délka zasunutí trubky (L) je stanovena podle velikosti nástrčného šroubení.</p>	<p>Opatrně zasuňte konec trubky s vyznačenou délkou zasunutí do nástrčného šroubení.</p>
	

Montáž pryžové hadice

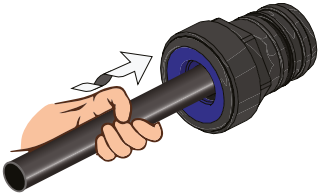
Pokud je u přípojného vozidla požadováno použití gumových hadic, je nutné před instalací hadice zasunout do nástrčného šroubení modulu PDM hadicový adaptér. Hadicový adaptér 893 129 467 4 se smí zasunout pouze do přípojek pro rozměry trubky $\varnothing 12 \times 1,5$ mm (tzn. musí se zasunout pouze do přípojek 2.1 a 2.2, které mají na starosti ovládání provozní brzdy).

Vzhledem ke geometrii adaptéru jej nelze po zasunutí do nástrčného šroubení znovu vyjmout.

<p>Nástrčné šroubení pro trubku $\varnothing 12 \times 1,5$ mm</p>	<p>Hadicový adaptér 893 129 467 4</p>	<p>Brzdová hadice $\varnothing 11 \times 3,5$ mm v souladu s DIN 74310</p>	<p>Hadici je nutné připáskovat po 500 mm. Min. poloměr ohybu (BR) > 70 mm</p>
			

Postup uvolnění trubky

Trubky lze uvolnit pomocí nástrojů pro uvolňování trubek (číslo sady plastových nástrojů pro různé průměry trubek: 899 700 920 2). Dbejte na to, aby se během uvolňování trubky a po jejím vytažení do zařízení nebo do trubky nedostaly nečistoty, voda nebo jiné cizí předměty. Poškodilo by to těsnění.

<p>Plastovou trubku uvolněte zatlačením a pootočením trubky směrem do šroubení. Tento pohyb uvolní zajišťovací mechanismus mezi šroubením a trubkou.</p>	<p>Nástroj pro uvolňování trubek nasadte na trubku tenkými vsuvkami směrem ke šroubení. Nástroj pevně uzavřete tak, aby trubku těsně objímal, a poté ho zasuňte podél trubky do hrdla šroubení.</p>	<p>Otáčivým pohybem vytáhněte trubku ze šroubení. Nástroj přitom musí zůstat zasunutý ve šroubení. Po vytažení trubky vyjměte také nástroj. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>
		

UPOZORNĚNÍ

Demontáž zařízení je možná pouze podle návodu na opravu a za použití originálních opravárenských sad. Další demontáž nebo oprava zařízení nebo jeho šroubení není povolena.

7 Uvedení do provozu

Uvedení do provozu je povinný proces, který aktivuje modulátor iEBS na základě požadovaných funkcí. Úspěšné uvedení do provozu, které umožní provozuschopnost přípojného vozidla, zahrnuje následující kroky:

- Zápis parametrů do modulátoru iEBS,
- Provedení všech testů a kalibrací,
- Nastavení stavu systému přípojného vozidla na připraven

Celý proces uvedení do provozu se zaznamenává do protokolu společně s individuálním identifikátorem (tzv. otiskem prstu). Uvedení do provozu mohou provádět pouze osoby, které se zúčastnily specializovaného školení o systému iEBS. Po úspěšném absolvování školení obdrží jeho účastníci uživatelské číslo ID a potřebný PIN.

Postup při uvedení do provozu

Uvedení typické konfigurace do provozu se provádí v následujícím pořadí:

- Nastavení parametrů: Všechny kroky konfigurace musí být provedeny podle technické specifikace přípojného vozidla. Pro sériovou výrobu lze soubor s parametry předem připravit offline a uložit do adresáře.
- Funkční testy a kalibrace: Uvedení do provozu umožňuje testování řady různých oblastí systému přípojného vozidla. Elektrické přípojky, tlaky v systému, stav vedení, kalibrace zařízení a celkový stav vozidla jsou součástí zkoušek, které se dají provést podle konfigurace přípojného vozidla.
- Výstupní test se provede automaticky po dokončení testů a procesu kalibrace provedených při uvádění do provozu.

7.1 Nastavení parametrů

Nastavení parametrů systému iEBS lze načíst ze souboru uloženého na diagnostickém počítači nebo ve firemní síti. Všechny parametry lze měnit a ukládat v modulátoru iEBS nebo je lze uložit jako soubor.

Parametry se nastavují pomocí diagnostického softwaru iEBS. Program pro brzdové výpočty generuje soubor ve formátu *.xml, který obsahuje základní nastavení konfigurace a základní data pro ovládání brzd.

Úprava funkcí přípojného vozidla a/nebo dodatečná zástavba: Stávající sadu parametrů modulátoru iEBS lze načíst z řídicí jednotky a odpovídajícím způsobem změnit v diagnostickém počítači. Pomocí příkazu „Zapsat do ECU“ se všechny změny aplikují do systému.

7.1.1 Nastavení všeobecných parametrů

Nastavení parametrů se spouští z menu Uvedení do provozu diagnostického softwaru iEBS.

Aplikace a funkce jsou logicky uspořádány na různých obrazovkách využívajících systém záložek. Nastavení se definují kliknutím na pole možností, výběrem textových polí nebo zadáním číselných hodnot.

Poslední záložka „Konektory“ umožňuje přiřazení funkcí GIO k různým zásuvkám GIO. Počet dostupných zásuvek závisí na verzi modulátoru iEBS:

Pokud parametrizovaná konfigurace vyžaduje více zásuvek GIO než je k dispozici na instalovaném modulátoru iEBS, je možné počet zásuvek navýšit pomocí rozbočovačů (tzv. duplikátorů zásuvek). K dispozici jsou rozbočovače pro zásuvky GIO a subsystémy.

Upozorňujeme, že nové modulátory iEBS vyžadují nejnovější verzi diagnostického softwaru iEBS.

Pokyny pro uživatele v diagnostickém softwaru iEBS jsou založeny na požadovaných konfiguračních krocích. V rámci softwaru je k dispozici systém nápovědy, který poskytuje rozšířený popis parametrů.

7.1.2 Parametry brzdění

Parametry brzdění se vyplňují podle brzdového výpočtu v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Brzdy. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Brzdový výpočet


Brzdový výpočet je důležitý a povinný proces, který slouží k tomu, aby bylo dosaženo optimálního rozložení brzdících sil pro nejlepší brzdný výkon a aby se také zajistila kompatibilita tažného a přípojného vozidla.

Brzdový výpočet je nutný pro nastavení iEBS, ať se jedná o sériovou výrobu, nebo individuálně vyráběná vozidla. Výpočet zohledňuje následující údaje:

- Geometrii přípojného vozidla
- Brzdnou sílu v závislosti na zatížení
- Křivku brzdové charakteristiky
- Konfiguraci přípojného vozidla (mimo jiné velikosti brzdových válců, typ přípojného vozidla).

Brzdovým výpočtem se prokazuje, že charakteristika brzdění vozidla je v souladu s definovanými pásmy kompatibility (viz nařízení UN/ECE R 13), a také, že charakteristika opotřebení brzd splňuje legislativní požadavky.

Protokoly brzdových výpočtů se předkládají ke schválení a homologaci konkrétního přípojného vozidla nebo celé série přípojních vozidel. Protokoly jsou v souladu s nejnovějším předpisem UN/ECE R13 pro brzdové systémy a zajišťují, že přípojné vozidlo splňuje předepsané normy a specifikace stanovené v tomto nařízení.

Popis	QR kód
<p>Kontaktujte nás</p> <p>Pro získání dalších informací se obraťte na svého partnera ZF. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>	

Parametry regulace brzdící síly v závislosti na zatížení

Tyto hodnoty lze ručně zadat podle protokolu brzdového výpočtu v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (2) Brzdy. Dbejte na to, aby hodnoty byly správně zadány do odpovídajícího pole v tabulce.

- Zatížení na nápravu: Představuje hodnoty zatížení náprav pro stavy prázdný a naložený.
- Tlak v měchu: Tyto hodnoty odpovídají zatížení na nápravu ve stavu prázdný a naložený. Charakteristickou křivku odpružení je nutné získat od výrobce nápravy nebo odpružení. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

UPOZORNĚNÍ

Odpovídající hodnoty tlaku v měchu pro stavy prázdný a naložený nejsou součástí brzdového výpočtu a musí se zadat manuálně do příslušného pole v tabulce.

- Brzdné tlaky: Představují brzdné tlaky ve stavu prázdný nebo naložený

Pro zadávání parametrů brzdění doporučujeme využít datový soubor (*.xml), který vytváří program pro brzdové výpočty. Zjednoduší se tím proces parametrizace, zkrátí se její čas a vyloučí se případné chyby (překlepy).

Soubor ve formátu *.xml s údaji brzdového výpočtu lze nahrát v menu Systém > Parametry > (1) Vozidlo – tlačítko „Načíst ze souboru“.

7.1.3 Offline proces parametrů

Definování sady parametrů s diagnostickým připojením na přípojné vozidlo je snadnější, protože varianta systému iEBS se tak rozpozná automaticky. Nastavení parametrů však lze připravit i bez přípojného vozidla a uložit do počítače jako soubor pro pozdější použití. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Při postupu offline se provádí stejné kroky jako při postupu online. Offline konfiguraci lze spustit v záložce Systém > Parametry.

Parametry lze uložit v diagnostickém softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (9) Konektory > tlačítko „Zapsat do souboru“. Takto uložený soubor se může později použít pro nahrání sady parametrů do řídicí jednotky systému iEBS během uvedení do provozu.

7.2 Funkční testy a kalibrace (EoL test)

Výstupní test (EoL test)

Výstupní test je kontrolní zkouška, která potvrdí, že každá funkce pracuje tak, jak byla pro přípojné vozidlo navržena. Výstupní test je úspěšně proveden, pokud byly úspěšně provedeny všechny specifické testy zvolené pro proces uvedení do provozu. Následně se změní výchozí tovární nastavení vymazáním bitu EoL v řídicí jednotce a systém je připraven k provozu.

V případě, že jedna (nebo více) zkoušek probíhajících během uvedení do provozu nebyla úspěšně provedena nebo výstupní test EoL nebyl úspěšně dokončen, je nutné provést příslušná opatření k nápravě a poté se musí funkční zkoušky a kalibrace znovu opakovat, dokud nebudou všechny testy provedeny úspěšně.

Po ukončení výstupního testu EoL je možné:

- Vytisknout protokol s výsledky uvedení do provozu. Pro tento účel klikněte na tlačítko „Vytisknout protokol uvedení do provozu“
- Vytisknout štítek pro přípojné vozidlo s údaji o instalovaném systému. Pro tento účel klikněte na tlačítko „Vytisknout štítek systému“.

Povinné a volitelné testy lze provádět v následujícím pořadí:

Název testu	Druh testu	Popis
Parametrování	Povinný	Tento test ověří, jestli jsou parametry správně uloženy do řídicí jednotky.
Kalibrace snímačů výšky pro zatížení nápravy	Povinný	Tato kalibrace ověří správnost nastavení měřicího rozsahu výškového snímače ECAS. Tento proces je určen pouze pro mechanicky odpružená přípojná vozidla. Další informace viz část „Parametrizace snímače výšky“ na straně 108
EBS zkouška tlaku	Volitelný	Tato zkouška ověří, jestli brzdový systém správně moduluje parametrizované rozdělení brzdného tlaku do brzdových válců.
Zkouška redundance	Povinný	Kontrola zapojení pneumatického vedení od žluté spojkové hlavice k brzdovým válcům.
Snímače ABS	Povinný	Tímto testem se potvrdí správné přiřazení snímačů ABS. Pokud se modulátor instaluje ve výchozí pozici, testuje, jestli jsou snímače kol D a F připojeny na straně modulátoru 2.1 a jestli jsou snímače kol C a E připojeny na straně modulátoru 2.2.
Digitální vstup	Volitelný	Během této zkoušky se zobrazí stavy připojených a parametrizovaných spínačů. Lze tak ověřit, zda komponenty fungují bez závad a zda je v pořádku jejich kabeláž.
Kalibrace montážní polohy modulátoru EBS	Volitelný	Tento proces se používá ke kalibraci montážní polohy modulátoru EBS. K provedení kalibrace musí přípojné vozidlo stát na rovné ploše (odchylka od vodorovné roviny < 1°). Tato kalibrace je rozhodující pro správnou činnost funkce RSS.

Název testu	Druh testu	Popis
Zvedací/ odlehčovaná náprava	Volitelný	Automatický a manuální test ovládání zvedací a odlehčované nápravy. Systém iEBS zvedne a spustí zvedací nápravy, resp. odvzdušní a zavzdušní nosné měchy odlehčované nápravy přípojného vozidla.
Ventil RtR	Volitelný	Modulátor iEBS simuluje stavy přípojného vozidla, aby zjistil, jestli se spustí funkce RtR a přípojné vozidlo se nastaví do jízdní výšky. Tato zkouška se může provést dvěma různými způsoby: <ul style="list-style-type: none"> • Automaticky: Systém iEBS provede funkci RtR automaticky (monitoruje se tlak v měchu a simuluje se rychlost vozidla) • Manuálně: Systém iEBS provede zkoušku po manuálním spuštění podvozku (simuluje se pouze rychlost přípojného vozidla)
Zkouška těsnosti	Volitelný	Tento test se používá pro kontrolu těsnosti vzduchového odpružení a brzdového systému. Výchozí nastavení doby trvání zkoušky jsou 2 minuty a přípustný pokles tlaku je 0,02 bar.
Výstupy signálu	Volitelný	Testování výstupů systému iEBS (např. přídavné brzdové světlo, varovná kontrolka servisní připomínka, varovná kontrolka přípojného vozidla, bezpečnostní brzda, signál RSS aktivní, varovná kontrolka „Zatížení nápravy C–D“).
Varovná kontrolka	Povinný	Zkouška správného zapojení kabelu pro funkci varovné kontrolky. Pro tuto zkoušku se může použít varovná kontrolka na přístrojové desce tažného vozidla nebo vyhrazená kontrolka (připojená na plus).
Diagnostický chybový kód (DTC)	Povinný	Testování diagnostické paměti chyb, aby bylo zajištěno, že všechny chyby / chybová hlášení zapsané v řídicí jednotce byly vymazány. Jsou-li zjištěny aktivní chyby / chybová hlášení, bude test neúspěšný.

7.3 Systémový štítek iEBS pro přípojné vozidlo

Po úspěšném uvedení do provozu lze pomocí diagnostického softwaru iEBS vytvořit systémový štítek, na kterém jsou uvedeny základní parametry přípojného vozidla.

Tisk systémového štítku

Pro tisk systémového štítku je zapotřebí nálepka pro štítky (899 200 922 4) a laserová tiskárna. Systémový štítek musí být umístěn na dobře viditelném místě na přípojném vozidle.

Datový štítek iEBS lze vytisknout z diagnostického softwaru iEBS v záložce Systém > Parametry > (9) Konektory > Tlačítko „Tisk systémového štítku“.

		TRAILER iEBS								4	
1	MANUFACTURER									GIO 1	
	TYPE									GIO 2	
	CHASSIS NUMBER									GIO 3	
	BRAKE CALCULATION No									GIO 4	
	SYSTEM		POLE WHEEL TEETH C-D							GIO 5	
	ABS SYSTEM		POLE WHEEL TEETH E-F							GIO 6	
	VOLTAGE RANGE									GIO 7	
	RSS									GIO 8	
	SUBSYSTEMS I									GIO 9	
	SUBSYSTEMS II									GIO 10	
IN/OUT											
				MANUFACTURER INFO		iEBS INFO					
2		pm (bar)	pm (bar)								
	AXLE										
	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
6											
2a	2b	2c		2d	2e		2f				

Legenda	
1	Informace o přípojném vozidle (např. výrobce, typ vozidla, číslo brzdového výpočtu, data ABS a RSS, instalované subsystemy)
2	Informace o brzdách přípojného vozidla
2a	Pozice nápravy
2b	Parametry brzdění pro stav prázdný
2c	Parametry brzdění pro stav naložený
2d	Informace o zvedací nápravě
2e	Údaje o brzdových válcích a délkách brzdových pák
2f	Referenční hodnoty brzdných tlaků a odpovídajících brzdných sil
3	Nastavení funkcí GIO, symbol typu přípojného vozidla s konfigurací ABS a QR kódy pro další informace. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: Výchozí QR kód odkazuje na cílovou stránku modulátoru iEBS (pravý QR kód na obrázku). Volitelný QR kód lze vygenerovat automaticky na základě URL zadaného výrobcem vozidla (levý QR kód na obrázku). Adresu URL je možné zadat do diagnostického softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (1) Vozidlo – Údaje o vozidle.
4	Soulad s předpisy ADR a schválení testů

Tisk souborů PDF

Soubor PDF s informacemi o parametrech přípojného vozidla a nastavením funkcí iEBS lze vytisknout z diagnostického softwaru iEBS na záložce Systém > Parametry > (9) Konektory > Systémový štítek

8 Pokyny pro výrobu a servisní dílnu

8.1 Údržba

Systém iEBS nevyžaduje údržbu. Systém iEBS monitoruje výkonnost vnitřních funkcí a také elektrické hodnoty připojených komponentů. V případě, že se zjistí chyby nebo nevěrohodné reakce systému, zobrazí se podle závažnosti zjištění výstražné hlášení.

V případě problémů se chybové kódy zašlou na sběrnici CAN a mohou být zobrazeny:

- Na připojeném SmartBoardu
- Na telematickém portálu, pokud přípojné vozidlo disponuje telematickým systémem
- Prostřednictvím diagnostického softwaru iEBS

UPOZORNĚNÍ

Výrobci přípojných vozidel musí informovat řidiče ve svých návodech pro vozidlo o chybových hlášeních, jejich významu a způsobu varování.

Pracovníci servisních dílen obdrží komplexní informace při použití diagnostického softwaru iEBS, jak je popsáno část „Diagnostický software“ na straně 206. Diagnostický software iEBS poskytuje důležité informace o systému iEBS, měřené hodnoty a také podrobný popis vyskytujících se chyb s pokyny na jejich odstranění.

Podrobné informace o systému iEBS poskytnou technická školení.

8.2 Technické školení o systému a PIN

ZF [pro]Academy nabízí širokou škálu technických školicích programů, které zahrnují instalaci, diagnostiku a údržbu elektronicky řízených brzdových systémů a systémů zasahujících do dynamiky jízdy, které jsou vyvinuty a vyráběny společností ZF pro užitková vozidla.

Školení se obvykle realizují prezenční formou v našich školicích centrech nebo se také nabízejí online kurzy. Alternativou k prezenční formě pak také může být výuka ve virtuální učebně (webinář).

Školení si můžete rezervovat ve všech dostupných formátech na naší domovské stránce: <https://proacademy.zf.com>.

PIN kód

Po úspěšném absolvování kurzu obdrží účastníci technických školení ZF [pro]Academy kód PIN (Personal Identification Number – osobní identifikační číslo), který jim umožní rozšířené funkce v příslušném diagnostickém softwaru iEBS.

PIN kód existuje ve dvou variantách:

- PIN: Umožňuje nastavení i změnu parametrů. Obvykle se přiděluje osobám po úspěšném absolvování vícedenního školení prezenční formou. Součástí je i praktická část pro aplikaci teorie do praxe. PIN kód se také přiděluje po absolvování webináře doplněného o praktickou část, která probíhá odděleně v našem školicím centru.
- PIN 2: Umožňuje kalibraci nebo také uložení šifrovaných souborů s parametry do řídicí jednotky, což umožňuje výměnu modulátoru. PIN 2 se obvykle uděluje po úspěšném absolvování rozšířeného kurzu.

Registrace na školení ve virtuální učebně (webinář)

Po rezervaci školení obdržíte potvrzení e-mailem a o několik dní později odkaz na registraci do nástroje pro školení ve virtuální učebně. Pomocí odkazu se můžete přímo zaregistrovat na kurz. Krátce před zahájením kurzu obdržíte připomínku s odpovídajícím odkazem na spuštění.

Po absolvování školení obdrží účastníci také certifikát.

8.3 Diagnostický software

Diagnostické softwary jsou speciální programy s rozsáhlými funkcemi, které umožňují provádět diagnostiku elektronických systémů, jako je například systém iEBS. Software poskytuje přímý přístup k modulátoru iEBS pro rychlou diagnostiku a identifikaci jakýchkoli problémů, které se mohou vyskytnout.

Diagnostický software iEBS se používá pro všechny konfigurace a komponenty systému iEBS pro všechny typy přípojných vozidel.



Pro systémovou diagnostiku potřebujete následující vybavení:

- Standardní počítač nebo notebook s operačním systémem Microsoft Windows (Windows XP nebo vyšší)
- Diagnostický software iEBS
- Diagnostický interface
- Diagnostický kabel pro připojení k vozidlu

Diagnostické spojení lze provést dvěma způsoby:

- Diagnostika s komunikací CAN 24 V: S použitím 7pinového adaptéru na propojení ISO 7638 mezi tažným a přípojným vozidlem.
- Diagnostika s komunikací CAN 5 V: Speciální kabel s diagnostickou zásuvkou na konci musí být zapojený do zásuvky SUBSYSTEMS na modulátoru iEBS. Diagnostická zásuvka se instaluje na podvozek přípojného vozidla.

Objednání diagnostického softwaru

 Otevřete naše online zákaznické centrum WABCO – WABCO Customer Centre www.wabco-customercentre.com/	
---	---

Po úspěšném přihlášení si můžete objednat diagnostický software iEBS z části Diagnostika v menu Customer Centre.

Pokud máte jakékoli dotazy, kontaktujte svého partnera ZF. Další informace v Kapitola „9 Kontakt na ZF“, strana 216

Způsob připojení

Komunikace CAN 24 V			Komunikace CAN 5 V
Pozice	Číslo dílu	Popis	Poznámka
-	446 301 023 0	Diagnostický kufr pro přípojné vozidlo	Kufr s potřebným vybavením pro připojení diagnostického počítače na přípojné vozidlo.
-	246 301 . . . 0	Diagnostický software iEBS	Nejnovější přehled diagnostického softwaru WABCO na: http://www.wabco.info/i/852
1	446 301 030 0	Diagnostický interface 2	Zařízení, které slouží jako rozhraní pro připojení k počítači nebo tabletu s operačním systémem Windows a dostupnou USB zásuvkou.
2	446 300 360 0	Diagnostický adaptér ISO 7638 (CAN 24 V)	Vhodný pro přívěsy i návěsy. Slouží k napájení diagnostického interface a ke čtení signálu CAN ze systému iEBS. (Poznámka: není určený pro běžnou jízdu!)
3	446 300 361 0 (5 m)	Diagnostický kabel CAN	Kabel propojující diagnostický interface 2 a diagnostický adaptér ISO 7638. Aby bylo možné číst zprávy CAN, musí se vytvořit spojení vždy na straně přípojného vozidla. U návěsů se musí diagnostický kabel připojit ke straně adaptéru „A”. U přívěsů se musí diagnostický kabel připojit ke straně adaptéru „B”.
	446 300 362 0 (20 m)		
4	446 300 348 0	Diagnostický kabel (CAN 5 V)	Kabel propojující diagnostický interface 2 a diagnostický adaptér ISO 7638. Diagnostika se provádí prostřednictvím komunikace CAN 5 V.
5	449 607 020 0	Diagnostický kabel iEBS (připojený na zásuvku SUBSYSTEMS)	Vhodný pro přívěsy i návěsy. Používá se pro čtení signálu CAN přes zásuvku SUBSYSTEMS na modulátoru iEBS. Poskytuje rychlejší přístup a rychlejší datovou komunikaci než způsob používající adaptér ISO 7638.
	449 607 040 0		

Doplňující informace

Doplňující informace o instalaci a aktivaci diagnostického programu jsou k dispozici na následujícím odkazu.

Popis	QR kód
Diagnostické a zkušební prostředky, přehled produktů	

8.4 Testy/simulace

Účel

Jednotná ustanovení týkající se schvalování vozidel kategorie O z hlediska brzdění jsou obsažena v předpisu UN/ECE R 13. Výrobce přípojného vozidla musí úspěšně provést všechny nezbytné testy pro splnění předpisů UN/ECE, aby získal povolení k provozu na veřejných komunikacích.

Za provedení schvalovací zkoušky brzdového systému přípojného vozidla je odpovědná registrovaná technická zkušební organizace.

Výrobce přípojného vozidla je povinen poskytnout technické zkušební organizaci, která provádí schvalování typu přípojného vozidla, protokoly o zkouškách systému. Pokud tyto nejsou pro příslušné přípojné vozidlo dostatečné nebo vhodné, může být schválení typu zamítnuto (např. nedostatečný brzdový systém nebude schválen).

Testovací zařízení

Zařízení, která jsou k dispozici pro testování, měřicí systém CTU (Conformity Test Unit) a diagnostický software iEBS.

Měřicí systém CTU (446 310 000 0) je zařízení splňující zákonné požadavky nařízení UN/ECE R 13. Rozšiřující sada pro přípojná vozidla (PN 446 310 011 0) je vhodná pro ověřování systémů a optimalizaci konfigurací přípojných vozidel u výrobců.

Měřicí systém CTU lze použít pro provádění následujících testů:

- Zkouška náběhu tlaku při použití pneumatického ovládacího vedení (podle předpisu UN/ECE R 13 přílohy 6 bodu 3)
- Zkouška náběhu tlaku při použití pneumatického a elektronického ovládacího vedení (podle předpisu UN/ECE R 13 přílohy 6 bodu 3)
- Zkouška přenosu dat mezi tažným a přípojným vozidlem přes spojení ISO 7638 (podle předpisu UN/ECE R 13 přílohy 16)
- Elektrická simulace tažného vozidla – testování reakcí vyvolaných pomocí zpráv CAN přes spojení ISO 7638 (podle předpisu UN/ECE R 13 přílohy 17 bodu 4)
- Zkouška zásobníku energie, tzn. objemu vzduchojemu pro brzdový systém (podle předpisu UN/ECE R 13 přílohy 7 bodu A.1.3)
- Ověření velikosti zásobníků energie, tzn. objemu vzduchojemu (podle předpisu UN/ECE R 13 přílohy 20 bodu 7.3)

Publikace	QR kód
CTU – popis systému jednotky pro testování shody (anglická verze)	

Pomocí diagnostického softwaru iEBS lze provádět doplňkové zkoušky a simulace:

- Test snímačů ABS: Slouží k ověření správného přiřazení snímačů ABS v systému iEBS. Zároveň se také otestuje, jestli snímače ABS poskytují signály během otáčení kol.
- Zkouška napájecího napětí: Pomocí tohoto testu se kontroluje elektrické napájení a kabely mezi tažným a přípojným vozidlem. Proud pro elektromagnetické ventily se stupňovitě zvyšuje a přitom se měří pokles napětí v modulátoru.
- Zkouška těsnosti: Tento test slouží ke kontrole těsnosti brzdového systému a ověří také těsnost soustavy vzduchového odpružení.
- Jízdní test: Umožňuje zobrazit a zaznamenat aktuálně měřené hodnoty vozidla během jízdy.
- Test pólového kola: Zkouška, která umožňuje určit počet zubů a házivost pólového kola.

- Test digitálních vstupů: Během této zkoušky se zobrazí stavy připojených a parametrizovaných spínačů. Slouží k testování, zda komponenty fungují bez závad a zda je kabeláž v pořádku. Navíc je možné otestovat také napájení přes brzdové světlo.

Zkoušky lze najít v diagnostickém softwaru iEBS v menu „Měřené hodnoty“.

Zkoušky

Co musí být testováno? Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	Co se musí provést?		
<p>Doba náběhu $\leq 0,4$ s.</p> <p>Na rozdíl od doby náběhu brzdového systému motorových vozidel nejsou pro přípojná vozidla stanoveny požadavky týkající se doby aktivace.</p> <p>Předpis: UN/ECE R 13 příloha 6 § 3</p>	<p>Příprava pro test pomocí měřicího systému CTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivujte „Testovací režim“ (část „Zkušební režim (pro válcovou stolicí)“ na straně 123) a simulujte naložený stav přípojného vozidla (část „Simulace“ na straně 211). • V případě potřeby seřídte brzdy (páku se samostavem jen u bubnových brzd) 		
<p>Spotřeba vzduchu při aktivacích ekvivalentních ABS</p> <p>Proveďte stejné aktivace provozní brzdy (n_e) podle certifikátu ABS (§ 2.5). Při poslední aktivaci musí změřený brzdový tlak v brzdovém válci zajistit poměrné zpomalení, které odpovídá minimálně hodnotě 22,5 %.</p> <p>Předpis: UN/ECE R 13 příloha 20 § 7.3</p> <table border="1" data-bbox="113 1059 758 1160"> <tr> <td data-bbox="113 1059 416 1160">Kotoučová brzda: n_e ECE = 12 aktivací</td> <td data-bbox="416 1059 758 1160">Bubnová brzda: n_e ECE = 13 aktivací</td> </tr> </table>	Kotoučová brzda: n_e ECE = 12 aktivací	Bubnová brzda: n_e ECE = 13 aktivací	<ul style="list-style-type: none"> • Naplňte vzduchojem brzdového systému tlakem 8,0 bar. • Odpojte plnění. • Na žluté spojkové hlavici vytvořte ovládací tlak (p_m) 6,5 bar při každé aktivaci n_e (počet aktivací je jiný pro kotoučovou a bubnovou brzdu). Brzdu pomalu aktivujte a uvolněte (např. ~ 1 bar za sekundu), dokud nedosáhnete tlaku 6,5 bar v ovládacím vedení. • Při poslední aktivaci přidržte tlak a změřte tlak v brzdovém válci. Tato hodnota změřeného tlaku musí odpovídat minimálně 22,5 % zbytkovému poměrnému zpomalení.
Kotoučová brzda: n_e ECE = 12 aktivací	Bubnová brzda: n_e ECE = 13 aktivací		
<p>Spotřeba energie pružinového válce</p> <p>Ověření, zda lze parkovací brzdu odpojeného přípojného vozidla uvolnit alespoň 3krát.</p> <p>Předpis: UN/ECE R 13 příloha 8, § 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zvedněte nápravy, které jsou vybaveny pružinovými brzdovými válci. • Naplňte brzdový systém na hodnotu tlaku 7,5 bar. • Odpojte plnicí a ovládací vedení. Při odpojení přípojného vozidla dojde automaticky k zabrzdění nouzové brzdy, ta musí být před zkouškou odbrzděna. PRV – odbrzdění nouzové brzdy: Červené tlačítko se musí zcela zatlačit, aby se uvolnila pružinová brzda. PREV – odbrzdění nouzové brzdy: Černé tlačítko se musí zatlačit, aby se uvolnila provozní brzda. • Cykly odbrzdění parkovací (pružinové) brzdy: Zabrzděte a odbrzděte 3krát systém parkovací brzdy, k tomu použijte červené tlačítko ventilu PRV, resp. PREV, které střídavě vytáhněte a zatlačte. • Po třetím odbrzdění musí být ještě možné kola vybavená pružinovými válci otáčet rukou. 		
<p>Reakce parkovací (pružinové) brzdy po činnosti provozní brzdy</p> <p>Ověření, zda po čtyřech plných brzděních provozní brzdou je ještě v systému dostatečný tlak, aby nedocházelo k aktivaci parkovací brzdy pružinovými válci.</p> <p>Předpis: UN/ECE R 13 příloha 8, § 2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naplňte brzdový systém na hodnotu tlaku 7,0 bar. • Odpojte plnicí vedení a izolujte vzduchojem pro sekundární okruh (vzduchové odpružení). • Zabrzděte a odbrzděte 4krát provozní brzdu ($p_m = 7,5$ bar). • Po čtvrtém zabrzdění musí být stále možné otáčet koly, které jsou vybavené pružinovými brzdovými válci. 		

Co musí být testováno? Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:	Co se musí provést?
<p>Objem vzduchojemu brzdového systému Ověření, zda v systému provozní brzdy zůstane dostatečná kapacita vzduchu po devíti plných zabrzděních provozní brzdou. Tlak při devátém zabrzdění nesmí být menší než polovina tlaku změřeném při prvním zabrzdění. Předpis: UN/ECE R13, příloha 7, § 1.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naplňte brzdový systém na hodnotu tlaku 8,5 bar. • Odpojte plnicí vedení a izolujte vzduchojem pro sekundární okruh (vzduchové odpružení) • Zabrzděte a odbrzděte 9krát provozní brzdou ($p_m = 7,5$ bar). • Zaznamenejte hodnotu tlaku v brzdových válcích provozní brzdy při prvním a devátém zabrzdění. • Hodnota brzdného tlaku při devátém zabrzdění musí splňovat požadavky.
<p>Měření brzdných sil na válcovém testeru Měření brzdných sil provozní a pružinové brzdy na všech nápravách nezátíženého přípojného vozidla na válcovém zkušebním zařízení.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zvednuté zvedací nápravy se musí spustit na zem • Pro provozní brzdou: Nastavte zkušební válcovou stolicí do režimu měření po nápravách. • Pro pružinovou brzdou: Nastavte zkušební válcovou stolicí do režimu měření stranově.
<p>Charakteristika zátěžové regulace stojícího přípojného vozidla Kontrola charakteristiky výstupního tlaku pro provozní brzdou, vytvořeného systémem iEBS ve stavu prázdný nebo naložený, pomocí připojeného manometru.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na žlutou spojkovou hlavici (p_m) připojte manuálně nastavitelný regulační ventil a manometr. Na regulačním ventilu nastavte výstupní tlak 6,5 bar. • Na přípojku „5“ modulátoru iEBS připojte 3/2cestnou zkušební přípojku. • Na instalované šroubení na přípojce „5“ modulátoru iEBS připojte manuálně nastavitelný regulační ventil a manometr. Na regulačním ventilu nastavte výstupní tlak na hodnotu tlaku v měchu pro prázdné vozidlo (podle zadání výrobce vozidla). • Připojte manometr ke zkušební přípojce pro měření brzdného tlaku. • Zapněte elektrické napájení přípojného vozidla. • Aplikujte tlak $p_m = 6,5$ bar na žluté spojkové hlavici a zaznamenejte hodnotu brzdného tlaku. • Nastavte tlak p_m na 0 bar a pomalu zvyšujte hodnotu tlaku na přípojce „5“ směrem k hodnotě tlaku v měchu pro stav naložený (zadání výrobce vozidla) pomocí připojeného regulačního ventilu. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod: • Aplikujte tlak $p_m = 6,5$ bar na žluté spojkové hlavici a zaznamenejte hodnotu brzdného tlaku.

Simulace

Co simulovat?	Co se musí provést?
Stav naložený	<p>Stav přípojného vozidla naložený může být simulován následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomocí některého z ventilů pro zvedání a spouštění vozidla (např. otočný ventil s pákou nebo TASC, eTASC, ECAS ventil) spusťte vozidlo na dorazy (nastavte tlak v měchu < 0,15 bar) – nebo • pomocí připojeného regulačního ventilu na přípojce „5“ modulátoru nastavte tlak odpovídající tlaku v měchu pro stav naložený – nebo • pomocí diagnostického softwaru iEBS na záložce Ovládání > Simulace měřených hodnot simulujte tlak v měchu odpovídající stavu naložený. <p>Simulace přípojného vozidla se systémem ECAS: Instalujte 3/2cestnou zkušební přípojku s integrovaným rozváděčem (463 710 998 0) na přípojku „5“ modulu PDM, která umožní v případě potřeby simulovat stav naložený.</p> <p>Dbejte na to, abyste zpět připojili tlakový senzor pro měření zatížení.</p>
Spuštění zvednutých zvedacích náprav nenaloženého přípojného vozidla.	<p>Snižte tlak v nosných měších vzduchového odpružení na hodnotu < 0,15 bar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spusťte vozidlo na dorazy a odzdušněte nosné měchy. • Simulujte tlak v měchu na přípojce „5“ modulu PDM na modulátoru iEBS. • Použijte diagnostický software iEBS.
Zkušební režim pro kontrolu charakteristiky zátěžové regulace. Funkce nouzového brzdění a klidového stavu jsou ve zkušebním režimu vypnuty.	<p>Pro aktivaci zkušebního režimu 3krát zapněte a vypněte zapalování s intervalem zapnutí v rozmezí od 0,5 do 3 sekund.</p> <p>Přípojně vozidlo musí stát a na žluté spojkové hlavici nesmí být žádný tlak.</p> <p>Mějte, prosím, na paměti: Testovací režim se automaticky vypne, když se přípojně vozidlo pohybuje rychlostí vyšší než 2,5 km/h anebo po uplynutí nejvýše 10 minut.</p>
Ověření automatického použití nouzové brzdy	<ul style="list-style-type: none"> • Připojte manometr ke zkušební přípojce pružinového brzdného válce (přípojka 12). • Naplňte brzdový systém na hodnotu tlaku 7,0 bar. • Odbrzďte parkovací brzdu přípojného vozidla zatlačením červeného knoflíku PRV do jízdni polohy (černý indikátor a červené tlačítko jsou ve stejné úrovni). • Pro aktivaci nouzové brzdy odpojte červenou plnicí spojkovou hlavici. • Hodnota manometru musí klesnout na 0 bar. Tím se ověří, že funkce nouzové brzdy správně funguje. V opačném případě zkontrolujte zapojení pneumatických vedení z PRV k PDM, viz část „Montáž ventilu PRV“ na straně 51
Ověření aplikace parkovací brzdy	<ul style="list-style-type: none"> • Připojte manometr ke zkušební přípojce pružinového brzdného válce (přípojka 12). • Naplňte brzdový systém na hodnotu tlaku 7,0 bar. • Za předpokladu, že je PRV v jízdni poloze: Aktivujte parkovací brzdu zatažením za červené tlačítko (černý indikátor uvnitř červeného tlačítka). Hodnota manometru musí klesnout na 0 bar. Tím se ověří, že funkce parkovací brzdy správně funguje. V opačném případě zkontrolujte zapojení pneumatických vedení z PRV k PDM, viz část „Montáž ventilu PRV“ na straně 51

8.5 Výměna a oprava

Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Opravy přípojného vozidla směřjí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci odborné servisní dílny.
- Vždy dodržujte specifikace a pokyny výrobců přípojných vozidel. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
- Obzvláště před svařováním elektrickým obloukem nebo při podobných rizikových činnostech na přípojném vozidle věnujte zvláštní pozornost výstrahám a doporučením.
- Vždy dodržujte podnikové předpisy a národní předpisy pro bezpečnost při práci, abyste zamezili úrazu či zranění osob nebo také škodám na majetku.
- V případě potřeby používejte ochranné prostředky.

Výměna modulátoru iEBS

- Připojte modulátor iEBS k diagnostice systému a načtěte nastavení parametrů (uložte je do diagnostického počítače).
- Přerušete propojení mezi přípojným a tažným vozidlem. Rozpojte konektorové spojení ISO 7638 a odpojte pneumatické spojkové hlavice (plnění a ovládání).
- Očistěte trubky a přístroj. Odstraňte nečistoty a zbytky barvy ze všech přípojek.
- Označte připojení trubek a kabelů k modulátoru iEBS. Vyfotografujte přípojky a zásuvky pro usnadnění zpětného připojení a zajištění správného přiřazení přípojek a zásuvek modulátoru iEBS během jeho výměny.
- Uvolněte trubky dle postupu, viz část „Postup uvolnění trubky“ na straně 199.
- Uvolněte 3 matice zajišťující modulátor iEBS a vyjměte ho.
- Likvidaci modulátoru iEBS proveďte v souladu s národními předpisy. Další informace týkající se likvidace zařízení lze nalézt v Kapitola „8.8 Návod na likvidaci a recyklaci“, strana 216
- Vyměňte modulátor iEBS. Nainstalujte nový modulátor iEBS podle pokynů pro instalaci. Viz Kapitola „6 Pokyny pro instalaci“, strana 194
- Před opětovným zasunutím trubek do šroubení zkontrolujte, zda nejsou poškozeny. Zkraťte trubku v případě zjištění jejího zalomení nebo drážek na jejím povrchu (řez pod pravým úhlem, max. odchylka 15°).
- Označte na trubce hloubku zasunutí podle údajů v tabulce, a to např. pomocí lepicí pásky.
- Trubku zasuňte do šroubení až po značku pro hloubku zasunutí.
- Zatažením za trubku zkontrolujte, zda je trubka pevně uchycena (20–50 N).
- Nastavte modulátor iEBS podle postupu uvedení do provozu, viz Kapitola „7 Uvedení do provozu“, strana 200.

Sady dílů pro opravu

Řešení opravy lze nalézt pomocí čísla zařízení na internetové stránce zákaznického centra. Servis a oprava.

Sady dílů pro opravu

Název opravy soupravy	(angl. Part Number) číslo dílu	Popis
PDM 1	480 102 942 2	PDM 1 (Ø 16 × 2), výbava již vytlačena + těsnicí souprava
PDM 2	480 102 943 2	PDM 2 (Ø 15 × 1,5, 2.4 zavřeno), výbava již vytlačena + těsnicí souprava
PDM 3	480 102 944 2	PDM 3 (Ø 15 × 1.5), výbava již vytlačena + těsnicí souprava
PDM 5	480 102 945 2	PDM 5 (Ocel), vybavení již vytlačeno + těsnicí souprava
OVAS PDM 1 a 2	480 102 951 2	- Nabíjecí ventil včetně všech těsnění. Varianta s 4x výbavou v Ø 8 × 1, výbava již namontovaná
OVAS PDM 3	480 102 952 2	- Nabíjecí ventil včetně všech těsnění. Varianta s 2x výbavou v Ø 8 × 1 a 2x výbavou v Ø 12 × 1,5, výbava již vytlačena
Žlutý jezdec	894 101 967 4	1 kus
Držák kabelů	894 101 005 4	1 kus
Ventil modulátor	480 102 950 2	Ventilová jednotka s těsněním a šrouby. (Držák ECU, PDM a Cable nejsou součástí opravy)
Modulátor ocel	480 102 938 2	IEBS Basic Steel core modulator + ECU (bez PDM, s těsnicí soupravou)
Modulátor vzduch	480 102 939 2	iEBS Basic Air core modulator + ECU (bez PDM, s těsnicí soupravou) -

- Přejděte na stránku <https://www.wabco-customercentre.com/>.
- Zadejte číslo dílu do vyhledávacího pole a zvolte zařízení.
- Přejděte do oblasti „Možnosti oprav“ a zde zjistíte dostupné sady dílů pro opravu pro zadané zařízení.

UPOZORNĚNÍ

Demontáž zařízení je možná pouze podle návodu na opravu a za použití originálních opravárenských sad. Další demontáž či oprava zařízení nebo jeho šroubení není povolena.

8.6 Sladění soupravy tažného a přípojného vozidla

Záložka „Pokročilé nastavení odezvy brzd“ v diagnostickém softwaru iEBS je nástrojem při odladění brzdového účinku soupravy tažného a přípojného vozidla.

POZOR

Zásahy do nastavení brzd, které kompenzují špatný stav brzd, nejsou přípustné.

Změnu nastavení brzdových tlaků proveďte jen tehdy, když jsou kolové brzdy v bezvadném stavu a brzdové desky, resp. obložení nejeví známky poškození nebo nadměrného opotřebení.

Kontrola aktivačních tlaků

Aby se vyloučila chybná funkce kolových brzd, je nutné nejprve zkontrolovat aktivační tlaky:

Změřte brzdné síly všech náprav na zkušební válcové stoličce a zjistěte charakteristiku jednotlivých přípojních vozidel.

- U přípojních vozidel se musí získat následující hodnoty pro stavy „prázdný“ a „naložený“:
- $p_m = 0,7$ bar = začátek brzdění
- 2,0 bar = zpomalení přibližně 12 %
- 6,5 bar = zpomalení přibližně 55 %

Pokud je tlak při začátku brzdění vyšší než 0,8 bar, musí se změřit aktivační tlaky na všech kolových brzdách.

Kontrola aktivačních tlaků všech kolových brzd:

- Zajistěte pro přípojné vozidlo plnění vzduchem a elektrické napájení.
 - Připojte se na systém pomocí diagnostického softwaru iEBS.
 - Otevřete menu Ovládání > Simulace měřených hodnot
 - Zvedněte přípojné vozidlo (1. nápravu).
 - Proveďte simulaci tlaku v měchu pro stav naložený.
 - Otáčejte jedním kolem a zvyšujte ovládací tlak v krocích po 0,1 bar (použijte klávesy šipka vpravo/vlevo).
 - Určete brzdový tlak (tlak ve válci, nikoli ovládací tlak!), při kterém je již obtížné nebo nemožné otáčet kolem.
 - Opakujte test na ostatních kolech.
 - Vypočítejte průměrnou hodnotu zjištěných aktivačních tlaků a porovnejte tuto hodnotu s parametrizovanou hodnotou.
- ⇒ Možná bude nutné v parametrech nastavit nově stanovenou hodnotu.

Příklad

Zadaný aktivační tlak = 0,3 bar

změřeno:

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

Průměrný aktivační tlak = 0,53 bar => zaokrouhlený dolů na 0,5 bar

Rozdíl mezi těmito dvěma hodnotami 0,2 bar je nutno přičíst k brzdovým tlakům.

V tomto příkladu by se brzdné tlaky naloženého vozidla nastavily tímto způsobem:

- Od 0,3 bar do 0,5 bar
- Od 1,2 bar do 1,4 bar
- Od 6,2 bar do 6,4 bar
- a brzdový tlak pro stav prázdný z hodnoty 1,3 bar na hodnotu 1,5 bar

⚠ POZOR

Jakékoli změny ovládacích a brzdových tlaků mohou způsobit ztrátu záruky.

Dovolená odchylka je maximálně 0,2 bar od hodnot uvedených v brzdovém výpočtu, resp. od nastavení parametrů výrobcem vozidla. Jinak je nutné vytvořit nový brzdový výpočet. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

V tom případě kontaktujte výrobce přípojného vozidla.

Nastavení předstihu

Předstih umožňuje upravit parametr brzdění zvýšením nebo snížením výsledného brzdového tlaku. Kladná hodnota způsobí, že přípojné vozidlo bude brzdit dříve (vyšším tlakem při zadaném ovládacím tlaku pm). Záporná hodnota způsobí, že přípojné vozidlo bude brzdit později (nižším brzdovým tlakem při zadaném ovládacím tlaku pm). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Předstih lze nastavit v diagnostickém softwaru iEBS na záložce (3) Údaje o brzdách. Pole „Zadejte brzdová data“ se používá ke konfiguraci pokročilého předstihu brzdy. Jako výchozí stav jsou pro předstih přednastaveny hodnoty 0 bar. Předstih můžete nastavit až do hodnoty $\pm 0,2$ bar.

Zdokumentujte změny vytištěním štítku systému. Další informace v Kapitola „7.3 Systémový štítek iEBS pro přípojné vozidlo“, strana 204.

Další informace

Podrobnější informace o sladění tažného a přípojného vozidla můžete nalézt v následující publikaci.

Publikace	QR kód
Sladění nákladního vozidla / přípojného vozidla – kurz	


8.7 Pokyny pro konstrukci přípojných vozidel

Tato kapitola obsahuje odkazy na následující témata:


Téma	Poznámky	Odkaz na text v publikaci
Pneumatická vedení	Nylonové trubky podle normy DIN 74324 / ISO 7628	Viz Kapitola „6.4 Pneumatické připojení“, strana 198
Utahovací momenty	Modulátor iEBS	Viz Kapitola „6.2 Instalace na přípojně vozidlo“, strana 194
	Odbrzďovací ventil (PRV)	Viz Kapitola „3.1.1.1 Odbrzďovací ventil (PRV)“, strana 50
Kabely	Instalace napájecích kabelů a kabelů pro připojení komponentů	Viz část „Upevnění kabelů“ na straně 197
Elektrostatický výboj a kontaktní koroze	Správný výběr materiálu pro držák a montáž	Viz část „Vyvarujte se elektrostatického výboje a nekontrolovaného vybití (ESD):“ na straně 11
Zkoušky a certifikace	Schvalovací protokoly RDW a TÜV	Viz část „Protokoly o schválení a normy“ na straně 18

8.8 Návod na likvidaci a recyklaci

- Použité díly zlikvidujte v souladu s místními legislativními požadavky a předpisy platnými ve vaší zemi.
- Použité díly můžete také vrátit a získat tzv. zálohu na starý díl.
Další informace o postupu při vracení použitých dílů naleznete zde:

Popis	QR kód
Vracení použitých dílů	

9 Kontakt na ZF

Popis	QR kód
Svůj místní kontakt na zastoupení firmy ZF najdete na následující stránce: Kontaktujte nás	

10 Příloha

10.1 Varianty systému iEBS

Číslo dílu iEBS se skládá z 10 číslic, které představují následující údaje o produktu:

- Prvních 6 číslic (480 102) představuje číslo produktové „rodiny“ modulátorů EBS pro přípojná vozidla
- 7. číslice představuje variantu modulátoru iEBS (1 = Basic Steel, 2 = Basic Air, 3 = Standard, 4 = Premium)
- 8. číslice představuje stav integrovaných funkcí (0 = nejsou k dispozici, 1 = jsou k dispozici)
- 9. číslice představuje variantu modulu PDM (popis přípojek modulu PDM se nachází v Kapitola „10.4.2 Pneumatické přípojky modulátoru iEBS“, strana 220)
- 10. číslice informuje, že se jedná o zcela nový produkt (0 = díl OE).

Rozměrový výkres modulátoru iEBS



Viz www.wabco-customercentre.com/catalog

Vyhledejte modulátor iEBS zadáním čísla součásti (např. 480 102 201 0) do vyhledávacího pole. Ze zobrazených výsledků vyberte konkrétní produkt, aby se zobrazily detaily o produktu.

Rozměrový výkres naleznete pod referenčním obrázkem produktu nebo v části dokumenty.

Číslo dílu						Varianta PDM (x)
Basic Steel	Basic Air	Standard		Premium		
	480 102 201 0	480 102 301 0	480 102 311 0	480 102 401 0	480 102 411 0	1
	480 102 202 0	480 102 302 0	480 102 312 0	480 102 402 0	480 102 412 0	2
	480 102 203 0	480 102 303 0	480 102 313 0	480 102 403 0	480 102 413 0	3
480 102 105 0		480 102 305 0		480 102 405 0		5

10.2 Signály varovných kontrol

Všechny chyby jsou zobrazeny podle jejich závažnosti. Závažnost chyb je seřazena následovně:

Typ třídy	Závažnost chyby	Signální kontrolka	Popis výstrahy	Potřebná opatření
Třída 0	Vysoká	Červená a žlutá	Signalizuje poruchu brzdového systému (včetně výstrahy, když je tlak ve vzduchojemu nižší než 4,5 bar). Výstražný signál je aktivní až do resetování modulátoru iEBS vypnutím zapalování.	Zastavte vozidlo a zavolejte servis. Plný brzdový výkon nemusí být k dispozici.
Třída 1	Střední	Žlutá	Signalizuje deaktivaci dílčích funkcí (např. ABS). Výstražný signál je aktivní až do resetování modulátoru iEBS vypnutím zapalování.	Oprava v nejbližším možném termínu.
Třída 2	Nízká	Žlutá	Indikuje výskyt méně závažné chyby (např. krátké přerušování komunikace CAN mezi tažným a přípojným vozidlem).	Oprava při následující servisní prohlídce.
Třída 3	Nízká	Žlutá (blikající)	Signalizuje deaktivaci funkcí GIO (například signál rychlosti). Výstražný signál je aktivní po zapnutí zapalování a do doby, než přípojná vozidla překročí rychlost 10 km/h. Příslušná funkce je vypnuta.	Oprava při následující servisní prohlídce.

POZOR

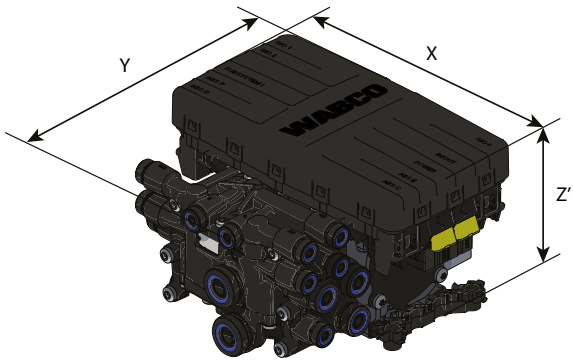
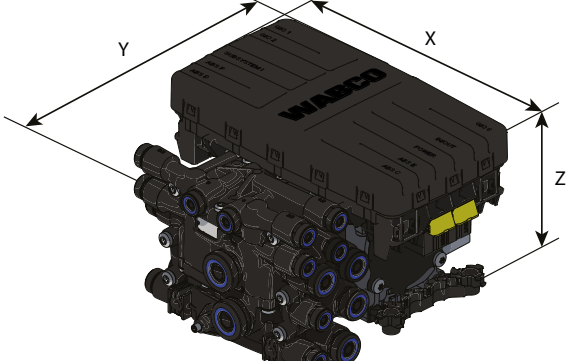
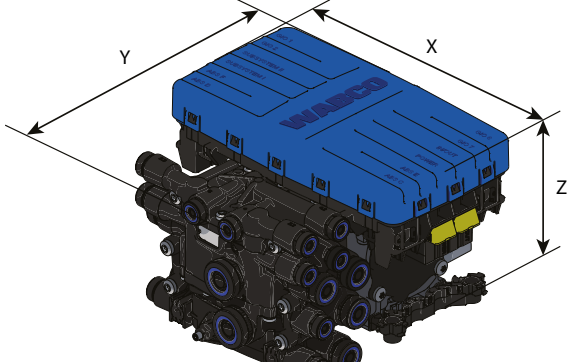
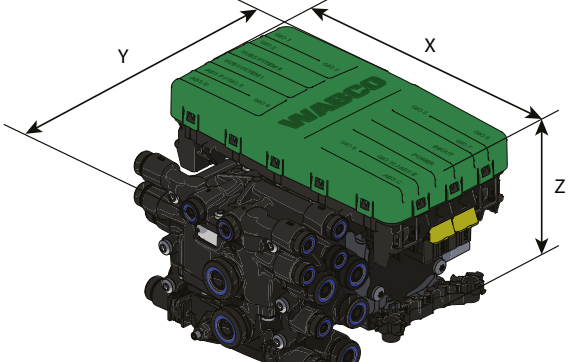
V případě, že se objeví výstražný signál, musí být přípojná vozidla opravena v nejbližší servisní dílně. Řidiči o tom musí být vhodným způsobem informováni.

10.3 Specifikace modulátoru iEBS

Technické údaje modulátoru iEBS

Maximální dovolená teplota	+65 °C trvale; +110 °C po dobu 1 hodiny bez funkce
Ochrana proti přepólování	System je chráněn proti přepólování baterie tažného vozidla.
Podpětí (svorka 30, svorka 15, 24N)	< 19 V pro provoz 24 V (9,5 V pro provedení multi-voltage v provozu na 12 V)
Přepětí (svorka 30, svorka 15, 24N)	> 30 V
Jmenovité napětí (svorka 30, svorka 15, 24N)	24 V (12 V pro provedení multi-voltage v provozu na 12 V)
Běžná spotřeba energie brzdového systému	3,5 A pro systém 2M, 5 A pro systém 3M
Maximální celkový vstupní proud	Základní ocel: 7 A; Základní vzduch, standard a prémie: 10 A
Maximální výkonový stupeň GIO (pro každou dostupnou zásuvku GIO)	1,5 A (2 A špičkový po dobu kratší než 5 s)
Maximální stupeň napájení SUBSYSTEMS	Základní ocel: 4 A; Základní vzduch: 6 A Standard a Premium: 6 A každý port (10 A pro oba SUBSYSTEMS současně)
Jmenovitý provozní tlak (plnění)	9 bar ±0,2 bar

Rozměry modulátoru iEBS

Basic Steel	Basic Air
	
Standard	Premium
	
Šířka (X): 257 mm / hloubka (Y): 220 mm / výška (Z'): 165,2 mm / výška (Z): 169,5 ±2 mm	

10.4 Zapojení

10.4.1 Elektrické přípojky (zásuvky)

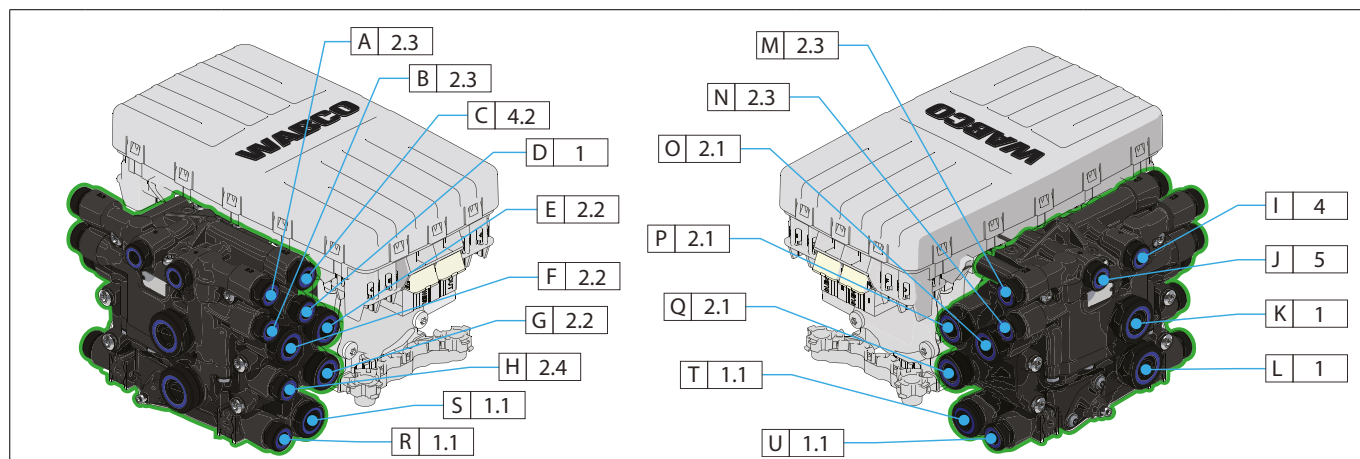
Elektrické přípojky jsou jasně označeny na horní straně modulátoru iEBS. Kably k jednotce vedou zespod. Vhodné kable se volí podle připojené komponenty, viz část „Přehled kabelů“ na straně 224

Kódování konektoru zabraňuje nesprávnému připojení do nesprávné zásuvky. Kódování a obsazení pinů je podrobně popsáno v příloze.

	Popis zásuvek	Rozmístění zásuvek – pohled na modulátor iEBS zespodu
iEBS Basic Steel	1× zásuvka POWER	
	1× zásuvka IN/OUT	
	1× zásuvka SUBSYSTEMS	
	2× zásuvka GIO	
	4× zásuvka ABS (snímač otáček kola)	
iEBS Basic Air	1× zásuvka POWER	
	1× zásuvka IN/OUT	
	1× zásuvka SUBSYSTEMS	
	3× zásuvka GIO	
	2× zásuvka ABS (snímač otáček kola)	
iEBS Standard	1× zásuvka POWER	
	1× zásuvka IN/OUT	
	2× zásuvka SUBSYSTEMS	
	4× zásuvka GIO	
	4× zásuvka ABS (snímač otáček kola)	
iEBS Premium	1× zásuvka POWER	
	1× zásuvka IN/OUT	
	2× zásuvka SUBSYSTEMS	
	10× zásuvka GIO	
	4× zásuvka ABS (snímač otáček kola)	

Elektrické zásuvky POWER, ABS D a ABS C nejsou továrně osazeny ochrannými záslenkami.

10.4.2 Pneumatické přípojky modulátoru iEBS



#	Přípojka	Popis	PDM (Ø trubky)			
			Č. 1	Č. 2	Č. 3	Č. 5
A	2,3	Pružinový brzdový válec – přípojka 12 válce TriStop	8x1	8x1	8x1	8x1
B	2,3		8x1	8x1	8x1	8x1
C	4,2	Ovládání parkovací brzdy -> přípojka „2“ ventilu PRV	8x1	8x1	8x1	8x1
D	1	Plnění -> přípojka „1–2“ ventilu PRV	8x1	8x1	8x1	8x1
E	2,2	Brzdový válec provozní brzdy	12x1,5	12x1,5	12x1,5	12x1,5
F	2,2		12x1,5	12x1,5	12x1,5	12x1,5
G	2,2		12x1,5	12x1,5	12x1,5	12x1,5
H	2,4	Zkušební přípojka pro brzdny tlak	8x1	Uzavřeno	8x1	8x1
I	4	Ovládací vedení -> žlutá spojková hlavice	8x1	8x1	8x1	8x1
J	5	Měchy vzduchového odpružení	8x1	8x1	8x1	Uzavřeno
K	1	Vzduchojem brzdového systému	16x2	15x1,5	15x1,5	15x1,5
L	1		16x2	15x1,5	15x1,5	15x1,5
M	2,3	Pružinový brzdový válec – přípojka 12 válce TriStop	8x1	8x1	8x1	8x1
N	2,3		8x1	8x1	8x1	8x1
O	2,1	Brzdový válec provozní brzdy	12x1,5	12x1,5	12x1,5	12x1,5
P	2,1		12x1,5	12x1,5	12x1,5	12x1,5
Q	2,1		12x1,5	12x1,5	12x1,5	12x1,5
R	1,1	Plnění (rozvod plnicího tlaku) pro vzduchové odpružení a další doplňková zařízení	8x1	8x1	8x1	-
S	1,1		8x1	8x1	12x1,5	-
T	1,1		8x1	8x1	12x1,5	-
U	1,1		8x1	8x1	8x1	-

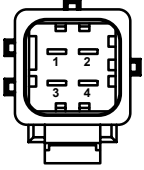
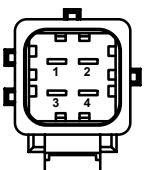
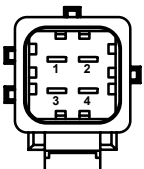
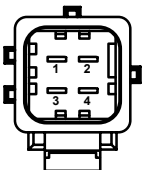
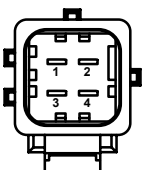
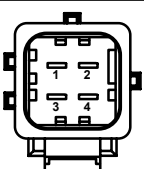
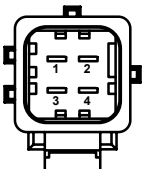
UPOZORNĚNÍ

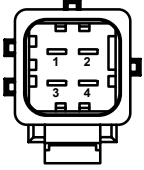
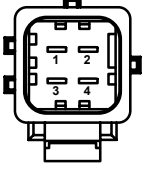
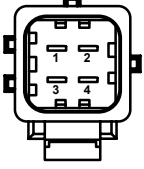
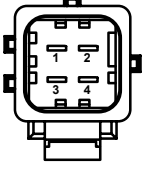
Demontáž zařízení je možná pouze podle návodu na opravu a za použití originálních opravárenských sad. Další demontáž či oprava zařízení nebo jeho šroubení není povolena.

10.5 Osazení pinů zásuvek modulátoru iEBS

Modulátor iEBS

Zásuvka	Pin	Popis	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
POWER, 8 pinů, kódování A						
	1	Trvalé napětí (plus) / svorka 30	✓	✓	✓	✓
	2	Zapalování (plus) / svorka 15	✓	✓	✓	✓
	3	Kostra „Varovná kontrolka“	✓	✓	✓	✓
	4	Kostra „Ventily“	✓	✓	✓	✓
	5	Varovná kontrolka	✓	✓	✓	✓
	6	CAN High 24 V	✓	✓	✓	✓
	7	CAN Low 24 V	✓	✓	✓	✓
SUBSYSTEMS I, 8 pinů, kódování B						
	1	Napájení	✓	✓	✓	✓
	2					
	3					
	4	Kostra (GND)	✓	✓	✓	✓
	5	CAN High 5 V	✓	✓	✓	✓
	6	LIN				✓
	7	LIN				✓
	8	CAN Low 5 V	✓	✓	✓	✓
SUBSYSTEMS II, 8 pinů, kódování B						
	1	Napájení			✓	✓
	2					
	3					
	4	Kostra (GND)			✓	✓
	5	CAN High 5 V			✓	✓
	6	LIN				✓
	7	LIN				✓
	8	CAN Low 5 V			✓	✓
IN/OUT, 8 pinů, kódování D						
	1	Napájení z brzd. světla	✓	✓	✓	✓
	2	Analogový vstup		✓	✓	✓
	3	Analogový vstup				✓
	4	Kostra z brzd. světla	✓	✓	✓	✓
	5	Analogový vstup		✓	✓	✓
	6	Obrysová světla (levé a pravé)				✓
	7	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	8	Kostra (GND)		✓	✓	✓

Zásuvka	Pin	Popis	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
ABS C a ABS D, kódování A						
	1					
	2					
	3	ABS WSS	✓	✓	✓	✓
	4	ABS WSS	✓	✓	✓	✓
ABS E a GIO10, kód A/B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	2	Kostra (GND)				✓
	3	ABS WSS	✓		✓	✓
	4	ABS WSS	✓		✓	✓
ABS F a GIO5, kód A/B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	2	Kostra (GND)				✓
	3	ABS WSS	✓		✓	✓
	4	ABS WSS	✓		✓	✓
GIO1, kódování B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO	✓	✓	✓	✓
	2	Kostra (GND)	✓	✓	✓	✓
	3	Analogový vstup	✓	✓	✓	✓
	4	PWM pro snímač výšky	✓		✓	✓
GIO2, kódování B/C						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO	✓	✓	✓	✓
	2	Kostra (GND)	✓	✓	✓	✓
	3	CAN Low 5 V*			✓	✓
	4	CAN High 5 V*			✓	✓
(*) Tato komunikace CAN nepodporuje zařízení SUBSYSTEMS. To je určeno pro komunikaci s budoucími produkty ve vývoji.						
GIO3, kód B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	2	Přepínatelná kostra				✓
	3	Analogový/přibližovací spínač				✓
	4	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
GIO4, kódování B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	2	Kostra (GND)				✓
	3	Analogový vstup				✓
	4	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓

Zásuvka	Pin	Popis	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
GIO6, kódování B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO			✓	✓
	2	Kostra (GND)		✓	✓	✓
	3	Analogový/přibližovací spínač		✓	✓	✓
	4	Koncový stupeň (výstup) GIO			✓	✓
GIO7, kódování B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO			✓	✓
	2	Přepínatelná kostra			✓	✓
	3	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	4	Koncový stupeň (výstup) GIO			✓	✓
GIO8, kódování B/D						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	2	Kostra (GND)				✓
	3	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	4	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
GIO9, kódování B						
	1	Koncový stupeň (výstup) GIO				✓
	2	Kostra (GND)				✓
	3	Analogový vstup				✓
	4	PWM pro snímač výšky				✓

10.6 Přehled kabelů

Elektrické kabely pro připojení periferních zařízení mají nový design, prefabrikované konektory a snadno se instalují. Konektory jsou rozlišeny barevně a také tvarovým kódováním, aby se zamezilo nesprávnému připojení. Připojení konektorů do zásuvek modulátoru iEBS je vertikálně zespodu (8pinové i 4pinové konektory směřují nahoru), stupeň krytí proti vnikání vody a nečistot je IP 6K9K.

Rozměrový výkres kabelu

Viz www.wabco-customercentre.com/catalog



Vyhledejte kabel zadáním čísla kabelu do vyhledávacího pole (např., 449 175 120 0). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

Ze zobrazených výsledků vyberte konkrétní produkt, aby se zobrazily detaily o produktu.

Rozměrový výkres naleznete pod referenčním obrázkem produktu nebo v části dokumenty. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:

⚠ POZOR

Záměna kabelů může zapříčinit nesprávnou funkci komponentů nebo jejich poškození!

Protože mnohé rozdílné kabely jsou vizuálně téměř stejné, je nutné kabely identifikovat podle jejich produktových čísel, aby se zajistilo, že se správný kabel použije pro připojení příslušné komponenty.











Tento velký výběr rozdílných kabelů je nezbytný, protože připojované komponenty mají zcela odlišné obsazení pinů. Kabely se proto nesmí zaměňovat, i pokud vypadají stejně.



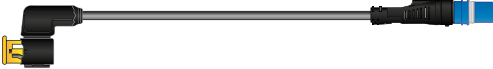




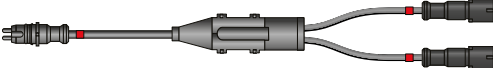




Barva a kódování konektorů




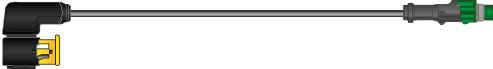




Konektory jsou pro lepší orientaci barevně rozlišeny a jsou kódovány tvarovým zámekem.




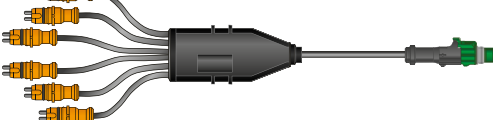
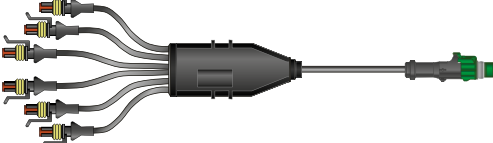

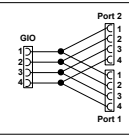

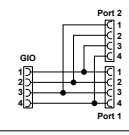

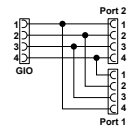

8pinové konektory		
POWER – černý	SUBSYSTEMS – světle modrý	IN/OUT – šedý
4pinové konektory		
ABS snímač – světle modrý	Standardní GIO – zelený	3. modulátor GIO – žlutý

10.6.1 Seznam kabelů iEBS









Použití / výkres kabelu	Číslo dílu	Délka	Připojen z:	Připojen k:		
Napájecí kabel se zásuvkou ISO 7638 (s pojistkou) 	449 174 080 0	8 m	Spirálový kabel z tažného vozidla (návěs/přívěs)	Zásuvka POWER modulátoru iEBS		
	449 174 100 0	10 m				
	449 174 120 0	12 m				
	449 174 150 0	15 m				
	Další informace o tomto kabelu a pokyny pro výměnu pojistky viz www.zf.com/fuse 					
Napájecí kabel se zásuvkou ISO 7638 	449 175 080 0	8 m	Spirálový kabel z tažného vozidla (návěs/přívěs)	Zásuvka POWER modulátoru iEBS		
	449 175 100 0	10 m				
	449 175 120 0	12 m				
	449 175 130 0	13 m				
	449 175 140 0	14 m				
	449 175 150 0	15 m				
Napájecí kabel se zástrčkou ISO 7638 	449 275 060 0	6 m	Zásuvka ISO 7638 na tažném vozidle (přívěs)	Zásuvka POWER modulátoru iEBS		
	449 275 100 0	10 m				
	449 275 120 0	12 m				
	449 275 150 0	15 m				
	449 275 160 0	16 m				
Napájecí kabel – dělený 	449 133 003 0	0,3 m	Spirálový kabel z tažného vozidla (návěs/přívěs)	Napájecí kabel dělený 449 309 . . . 0		
	449 133 030 0	3 m			Router	446 122 050 0
	449 133 060 0	6 m				446 122 056 0
	449 133 120 0	12 m			Repeater	446 122 051 0
	449 133 150 0	15 m				
Napájecí kabel – dělený 	449 135 005 0	0,5 m	Spirálový kabel z tažného vozidla (návěs/přívěs)	Není kompatibilní s kabelem 449 309. . . 0		
	449 135 025 0	2,5 m			Router	446 122 050 0
	449 135 060 0	6 m				446 122 052 0
	449 135 140 0	14 m				446 122 054 0
					Repeater	446 122 056 0
Napájecí kabel – dělený 	449 233 030 0	3 m	Zásuvka ISO 7638 na tažném vozidle (přívěs)	Napájecí kabel dělený 449 309 . . . 0		
	449 233 100 0	10 m			Router	446 122 050 0
	449 233 140 0	14 m				446 122 052 0
	449 233 180 0	18 m				446 122 054 0
					Repeater	446 122 056 0
Napájecí kabel – dělený 	449 231 060 0	6 m	Zásuvka ISO 7638 na tažném vozidle (přívěs)	Není kompatibilní s kabelem 449 309. . . 0		
	449 231 120 0	12 m			Router	446 122 050 0
					Repeater	446 122 056 0
Napájecí kabel dělený – část k modulátoru 	449 309 005 0	0,5 m	Napájecí kabel – dělený	Zásuvka POWER modulátoru iEBS		
	449 309 030 0	3 m				
	449 309 080 0	8 m				
	449 309 100 0	10 m				
Prodloužení napájecího kabelu – router/repeater 	894 600 049 0	20 m	Router/repeater	Napájecí kabel dělený 449 309 . . . 0		
	894 600 051 0	30 m				
	894 600 032 0	40 m				
	894 600 033 0	50 m				
	894 600 034 0	60 m				

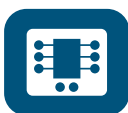


Použití / výkres kabelu	Číslo dílu	Délka	Připojen z:	Připojen k:
SUBSYSTEMS – diagnostická zásuvka 	449 607 020 0 449 607 040 0	2 m 4 m	Diagnostický interface (CAN 5 V) pomocí kabelu: 446 300 348 0	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
SUBSYSTEMS – OptiTire / SCALAR EVO Pulse 	449 928 020 0 449 928 050 0 449 928 120 0 449 928 150 0	2 m 5 m 12 m 15 m	OptiTire SCALAR EVO Pulse	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
SUBSYSTEMS – SmartBoard 	449 929 040 0 449 929 060 0 449 929 120 0	4 m 6 m 12 m	SmartBoard	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
SUBSYSTEMS – SCALAR EVO Guard 	449 936 050 0	5 m	SCALAR EVO Guard	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
SUBSYSTEMS – telematika 	449 921 010 0 449 921 120 0 449 921 170 0	1 m 12 m 17 m	Telematika od jiného výrobce	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
SUBSYSTEMS – rozbočovač 	894 600 161 2	0,5 m	Zařízení SUBSYSTEMS	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
SUBSYSTEMS – snímače TailGUARD 	449 839 030 0 449 839 060 0	3 m 6 m	Spojení s kabelem: 894 600 024 0 449 747 . . . 0	Zásuvka SUBSYSTEMS modulátoru iEBS
Rozbočovací kabel pro snímače TailGUARD 	894 600 024 0	0,5 m	Spojení s kabelem: 449 839 . . . 0 449 747 . . . 0	Snímač TailGUARD nebo kabel 449 747 . . . 0
Prodlužovací kabel pro snímače TailGUARD 	449 747 060 0	6 m	Spojení s kabelem: 894 600 024 0 449 747 . . . 0	Snímač TailGUARD nebo kabel 449 747 . . . 0
IN/OUT – otevřený konec pro 24N 	449 321 040 0 449 321 060 0 449 321 100 0 449 321 150 0	4 m 6 m 10 m 15 m	Otevřený konec / 2× vodič Pin 1 – modrý Pin 4 – hnědý	Zásuvka IN/OUT modulátoru iEBS
IN/OUT – bajonet pro 24N a spínače 	449 361 010 0 449 361 060 0 449 361 090 0	1 m 6 m 9 m	Rozhraní 24N se spínači	Zásuvka IN/OUT modulátoru iEBS
IN/OUT – kabel s otevřeným koncem 	449 838 040 0 449 838 060 0 449 838 100 0 449 838 150 0	4 m 6 m 10 m 15 m	Pin 1 – červený Pin 2 – černý Pin 3 – žlutý Pin 4 – hnědý Pin 5 – zelený Pin 6 – bílý Pin 7 – fialový Pin 8 – modrý	Zásuvka IN/OUT modulátoru iEBS











Použití / výkres kabelu	Číslo dílu	Délka	Připojen z:	Připojen k:
GIO - eTASC 	449 403 010 0	1 m	eTASC	Zásuvka 7 GIO Zásuvka 3 GIO
	449 403 030 0	3 m		
	449 403 050 0	5 m		
	449 403 060 0	6 m		
GIO – ventily LACV a TASC (RtR) 	449 408 008 0	0,8 m	TASC LACV (ventil zvedací nápravy)	Výchozí konfigurace: Zásuvka 1 GIO (TASC) Zásuvka 2 GIO (LACV)
	449 408 010 0	1 m		
	449 408 020 0	2 m		
	449 408 040 0	4 m		
	449 408 060 0	6 m		
	449 408 100 0	10 m		
	449 408 120 0	12 m		
GIO – bajonet + 3. modulátor EBS 	449 414 010 0	1 m	3. modulátor EBS	Zásuvka 8 GIO
	449 414 030 0	3 m		
	449 414 080 0	8 m		
	449 414 130 0	13 m		
GIO – dvoubodový ventil ECAS 	449 508 030 0	3 m	Dvoubodový ventil ECAS	Zásuvka 7 GIO Zásuvka 3 GIO
	449 508 050 0	5 m		
GIO – ventil ECAS a LACV-IC 	449 509 010 0	1 m	ECAS ventil pro 1bodovou regulaci LACV-IC	Zásuvka GIO s obsazením: Pin 1: Koncový stupeň GIO Pin 2: Koncový stupeň (GND) Pin 4: Koncový stupeň GIO
	449 509 030 0	3 m		
	449 509 050 0	5 m		
	449 509 060 0	6 m		
Prodloužení kabelu pro snímač ABS 	449 733 013 0	1,3 m	Snímač ABS	Zásuvka ABS modulátoru iEBS
	449 733 018 0	1,8 m		
	449 733 023 0	2,3 m		
	449 733 030 0	3 m		
	449 733 040 0	4 m		
	449 733 050 0	5 m		
	449 733 060 0	6 m		
	449 733 070 0	7 m		
	449 733 080 0	8 m		
	449 733 090 0	9 m		
	449 733 100 0	10 m		
	449 733 120 0	12 m		
	449 733 150 0	15 m		
GIO – tlakový snímač 	449 826 010 0	1 m	Tlakový snímač	Výchozí konfigurace: Zásuvka 1 GIO (Standard) Zásuvka 3 GIO (Premium)
	449 826 030 0	3 m		
	449 826 040 0	4 m		
	449 826 080 0	8 m	EBS relé ventil / snímač tlaku	Výchozí konfigurace:: zásuvka 9 GIO (Premium)
	449 826 100 0	10 m		
	449 826 180 0	18 m		
GIO – snímač výšky 	449 829 010 0	1 m	Snímač výšky	Zásuvka 1 GIO Zásuvka 9 GIO
	449 829 030 0	3 m		
	449 829 050 0	5 m		
	449 829 080 0	8 m		
	449 829 120 0	12 m		

Použití / výkres kabelu	Číslo dílu	Délka	Připojen z:	Připojen k:
GIO – univerzální kabel s otevřeným koncem 	449 827 010 0 449 827 030 0 449 827 060 0 449 827 100 0 449 827 180 0	1 m 3 m 6 m 10 m 18 m	Pin 1 – červený Pin 2 – hnědý Pin 3 – zelený Pin 4 – žlutý	Zásuvka GIO (podle použití) Viz část „Logika připojení GIO“ na straně 138
GIO – pomoc při rozjezdu 	449 831 050 0 449 831 080 0 449 831 120 0 449 831 150 0	5 m 8 m 12 m 15 m	Spínač nebo tlačítko Pin 2 – hnědý (kostra) Pin 3 – černý (plus)	Zásuvka GIO s obsazením: Pin 2: kostra (GND) Pin 3: analogový / přibližovací spínač
GIO – spínač 	449 448 060 0	6 m	Spínač	Zásuvka GIO s obsazením: Pin 2: kostra (GND) Pin 3: analogový / přibližovací spínač
GIO – indikátory opotřebení 	449 836 013 0 449 836 030 0	1,3 m 3 m	Indikátory opotřebení	Zásuvka GIO s obsazením: Pin 1: koncový stupeň GIO Pin 2: koncový stupeň (GND)
GIO – indikátory opotřebení (konektor superseal) 	449 847 013 0 449 847 030 0	1,3 m 3 m	Indikátory opotřebení	Zásuvka GIO s obsazením: Pin 1: koncový stupeň GIO Pin 2: koncový stupeň (GND)
GIO – rozbočovač 1 : 1 	894 600 171 2	0,5 m	1:1	 Jakákoli dostupná zásuvka GIO
GIO – rozbočovač 1x3 	894 600 131 2	0,5 m	1x3	 Jakákoli dostupná zásuvka GIO
GIO – rozbočovač 1x4 	894 600 121 2	0,5 m	1x4	 Jakákoli dostupná zásuvka GIO
GIO - zelená výstražná kontrolka 	449 940 060 0 449 940 100 0	6 m 10 m	Zelená kontrolka	Zásuvka GIO s obsazením: Pin 1: koncový stupeň GIO Pin 2: koncový stupeň (GND)

10.7 Přehled funkcí ITP (Program inteligentní přípojné vozidlo)



Funkce		Popis	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Pokročilá bezpečnost						
	Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)	Protiblokovací systém (ABS) optimalizuje ovládání přípojného vozidla při nouzovém (prudkém) brzdění tak, že zamezuje tendenci k zablokování kol. Viz kapitola "Protiblokovací funkce brzdového systému (ABS)" na straně 90.	✓	✓	✓	✓
	Podpora stability proti převrácení – Rollover Stability Support (RSS)	Podpora stability proti převrácení (RSS) automaticky brzdí přípojné vozidlo, když při průjezdu zatáčkou hrozí převrácení vozidla na bok. Pomáhá stabilizovat přípojné vozidlo v rámci fyzikálních limitů, což výrazně snižuje riziko převrácení. Viz kapitola "Podpora příčné stability – Rollover Stability Support (RSS)" na straně 99.	✓	✓	✓	✓
	Router a repeater	Router a repeater rozbočují, resp. zesilují datové vedení (komunikaci) CAN pro extradlouhá nebo speciální přípojná vozidla anebo pro soupravy s více přípojnými vozidly. Viz kapitola "Router/repeater" na straně 84.	✓	✓	✓	✓
	Varovná signalizace nouzového brzdění	Během nouzového brzdění začnou automaticky blikat brzdová světla, aby varovala vzadu jedoucí vozidla. Poznámka: Je zapotřebí přídavné brzdové světlo. Funkce není zahrnuta v této dokumentaci			✓	✓
	Varování před překlopením (TiltAlert)	Když sklápěcí přípojné vozidlo dosáhne kritického úhlu naklonění, tato funkce varuje řidiče, aby se zabránilo převrácení sklápěcího vozidla na bok. Zvýšení bezpečnosti při vykládání. Viz kapitola "Varování při náklonu" na straně 173.			✓	✓
	Bezpečnostní brzda (SafeStart)	SafeStart zamezí přípojnému vozidlu v rozjetí (např. během procesu nakládky či vykládky) nebo zabrzdí rozjíždějící se přípojné vozidlo, aby se zabránilo vzniku kritické situace (např. když řidič zapomene spustit zvednutou korbu u sklápěcího vozidla). Viz kapitola "Bezpečnostní brzda (SafeStart)" na straně 176.			✓	✓
	Uvolnění pnutí (Bounce Control)	Funkce uvolnění pnutí zabraňuje poškození přípojného vozidla a/nebo nakládací rampy řízeným odbrzděním přípojného vozidla. Viz kapitola "Uvolnění pnutí (Bounce Control)" na straně 190.				✓
	TailGUARD	Systém detekce slepého prostoru za přípojným vozidlem (mrtvého úhlu), tato funkce umí automaticky zabrzdít přípojné vozidlo při couvání, když se přiblíží překážka. Viz kapitola "Funkce TailGUARD™" na straně 131.				✓

Funkce		Popis	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Komfort a efektivita řidiče						
	SmartBoard	Snadno obsluhovatelny ovládací panel, který poskytuje řidiči přístup k základním údajům o přípojném vozidle a také umožňuje ovládání mnoha funkcí (např. funkce vzduchového odpružení). Viz kapitola "SmartBoard™" na straně 78.	✓	✓	✓	✓
	Návrat do jízdní výšky – Return to Ride (RtR)	Automaticky nastaví přípojně vozidlo do jízdní výšky po rozjetí, pokud byla výška předtím změněna (např. pro nakládací rampu). Viz kapitola "Návrat do jízdní výšky, funkce RtR (Return to Ride)" na straně 153.		✓	✓	✓
	Pomoc při rozjezdu	Funkce Pomoc při rozjezdu zvedne zvedací nápravu přípojněho vozidla (návěsu), aby se zvýšila trakce hnací nápravy tažného vozidla, tím se zvýší bezpečnost a provozní účinnost na kluzkém povrchu a při jízdě do kopce. Viz kapitola "Pomoc při rozjezdu" na straně 145.		✓	✓	✓
	Zámek řiditelné nápravy	Automaticky zablokuje natáčení samořízené (adhezně řízené) nápravy při couvání, což umožní bezproblémové couvání. Udržuje stabilitu přípojněho vozidla při jízdě vyšší rychlostí, také při couvání pro zvýšení bezpečnosti a komfortu za jízdy. Viz kapitola "Zámek řiditelné nápravy" na straně 186.			✓	✓
	Brzda finišeru	Brzda finišeru ovládá brzdy přípojněho vozidla tak, aby během vyklápění došlo k jejich synchronizaci se silničním finišerem Zabraňuje rozlití asfaltu při pokládání asfaltu ve svahu. Viz kapitola "Brzda finišeru" na straně 178.			✓	✓
	Změna délky vozidla	Ovládání změny délky přípojněho vozidla (Trailer Extension Control) rychlým a bezpečným způsobem zjednodušuje postup změny délky teleskopických přípojných vozidel Viz kapitola "Změna délky vozidla" na straně 191.				✓
Provozní efektivita						
	Paměť provozních dat ODR	„Černá skříňka“ přípojněho vozidla, která zaznamenává provozní data, a to včetně chování řidiče, analýzy a využití pro optimalizaci plánování údržby, vytíženosti a efektivitu vozového parku. Viz kapitola "Záznamník provozních dat (ODR)" na straně 114.	✓	✓	✓	✓
	Pokročilý Multi-Voltage	Vícenapěťové provedení Multi-Voltage zjednodušuje provoz tím, že umožňuje jednoduché připojení tažných vozidel s napětím v síti 12 V nebo 24 V k přípojněmu vozidlu bez nutnosti měniče napětí. Viz kapitola "Vícenapěťový režim Multi-Voltage" na straně 113.	✓	✓	✓	✓
	Telematika	Telematické řešení ZF pro přípojná vozidla zvyšuje bezpečnost, zabezpečení a efektivitu díky monitorování a analýze všech důležitých údajů o přípojněm vozidle. Viz kapitola "Telematika ZF" na straně 82.	✓	✓	✓	✓
	OptiLink	Aplikace pro smartphony a tablety, která monitoruje přípojně vozidlo a umožňuje ovládání jeho funkcí. Funkce není zahrnuta v této dokumentaci				

Funkce		Popis		Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
	OptiLock	Elektronický systém zamykání ELB-Lock elektronický zamykací systém dveří přípojného vozidla nebo kontejneru s vysokou úrovní zabezpečení.		✓	✓	✓	✓
		Další informace viz OptiLock – domovská stránka					
	Výšky v paměti	Programovatelná paměť pro výšky přípojného vozidla urychluje proces jeho nakládání nebo vykládání u rampy, což přispívá k zvýšení efektivity a komfortu.				✓	✓
		Viz kapitola "Výšky v paměti" na straně 169.					
	Záznamník	Důležité údaje o přípojném vozidle se mohou uložit do paměti EBS přípojného vozidla pro zajištění optimálního servisu a podpory. Ukládání důležitých údajů do paměti řídicí jednotky brzdového systému přípojného vozidla.				✓	✓
		Viz kapitola "Funkce záznamníku" na straně 121.					
	OptiLevel	Inteligentní ovládání výšky přípojného vozidla snižuje ve srovnání s konvenčním vzduchovým pérováním aerodynamický odpor a spotřebu vzduchu.				✓	✓
		Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160.					
	Indikátor opotřebení brzdového obložení	Sledování brzdových desek upozorní řidiče, když brzdové desky dosáhnou mezního opotřebení a musí se co nejdříve vyměnit.				✓	✓
		Viz kapitola "Opotřebení brzdového obložení" na straně 180.					
	Imobilizér	Zabezpečuje přípojné vozidlo pomocí kódu PIN.				✓	✓
		Funkce není zahrnuta v této dokumentaci.					
	Automatická regulace výšky u rampy	Automaticky udržuje výšku přípojného vozidla během nakládání a vykládání na úrovni rampy.				✓	✓
		Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160.					
	Servisní připomínka	Počítadlo provozních hodin GIO umožňuje sledování zařízení nebo pohyblivých součástí a připomíná nutné servisní intervaly pro minimalizaci nákladů na údržbu a provoz.				✓	✓
		Viz kapitola "Servisní připomínka" na straně 120.					
	OptiTurn	Funkce OptiTurn zlepšuje manévrovatelnost přípojného vozidla na kruhových objezdech a při průjezdu ostrými zatáčkami.					✓
		Viz kapitola "OptiTurn" na straně 148.					

Funkce		Popis	Basic Steel	Basic Air	Standard	Premium
Snížení spotřeby paliva a emisí CO2						
	OptiTire	<p>Systém monitorování tlaku v pneumatikách varuje při podhuštění nebo přehuštění pneumatik, což přispívá k úspoře paliva a zvyšuje bezpečnost.</p> <p>Viz kapitola "OptiTire™" na straně 80.</p>	✓	✓	✓	✓
	OptiFlow AutoTail	<p>Aerodynamický prvek pro zadní část přípojných vozidel s automatickým rozložením a složením.</p> <p>Viz kapitola "OptiFlow™" na straně 159.</p>	✓	✓	✓	✓
	OptiFlow Tail	<p>Zadní aerodynamický spoiler pro přípojná vozidla snižuje spotřebu paliva a emise CO2.</p> <p>OptiFlow Tail – domovská stránka</p>	✓	✓	✓	✓
	OptiFlow SideWings	<p>Osvědčený postranní aerodynamický prvek pro přípojná vozidla snižující spotřebu paliva a uhlíkovou stopu při jízdě po dálnici.</p> <p>OptiFlow SideWings – domovská stránka</p>	✓	✓	✓	✓
	Ovládání zvedací nápravy	<p>Automatické zvedání, resp. spouštění zvedacích náprav v závislosti na zatížení přípojného vozidla.</p> <p>Viz kapitola "Ovládání zvedací nápravy" na straně 140.</p>		✓	✓	✓
	Odpružení snižující spotřebu paliva	<p>Řídicí jednotkou kontrolovaná regulace výšky přípojného vozidla za jízdy, která dosahuje nižší spotřeby stlačeného vzduchu a tím také paliva a zajišťuje lepší stabilitu.</p> <p>Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160.</p>			✓	✓
	Indikace přetížení	<p>Průběžné monitorování zatížení pomocí měření tlaku v měchu vzduchového odpružení aktivuje varování, jakmile je zjištěno přetížení přípojného vozidla. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p> <p>Viz kapitola "Detekce přetížení" na straně 184.</p>			✓	✓
	OptiLoad	<p>Automatická regulace zatížení s cílem zamezit přetížení točnice a hnací nápravy tažného vozidla. Snižování rizika postihů za přetížení a rovněž snížení rizika poškození zadní nápravy tažného vozidla v důsledku jejího přetížení</p> <p>Viz kapitola "OptiLoad" na straně 150.</p>				✓
	Dvoubodová regulace OptiLevel	<p>Systém regulace výšky vozidla, který umí nastavit výšku přípojného vozidla individuálně na jeho levé a pravé straně v případě nezávislého zavěšení kol, resp. přední a zadní nápravě / nápravách v případě točnickových přívěsů. Tento systém udržuje rám přípojného vozidla rovnoběžně se zemí, i pokud je náklad naložen nerovnoměrně.</p> <p>Viz kapitola "OptiLevel – elektronické ovládání vzduchového odpružení" na straně 160.</p>				✓
	Provoz s paletovým vozíkem	<p>Funkce provoz s paletovým vozíkem umožňuje vyvažování přívěsů s nápravami uprostřed, které mohou převážet vysokozdvizný vozík.</p>				✓

10.8 Schémata zapojení GIO



Schémata zapojení GIO		QR kód
	<p>Navigovat do https://www.zf.com/cv/iso-schemes</p> <p>Vyhledejte schéma zapojení zadáním čísla schématu do vyhledávacího pole (např. 8418030000, bez mezer mezi číslicemi). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>	

Modulátor iEBS	Ovládání odpružení	Zvedací náprava	Vozidlo	Poznámky	Schéma č.
Basic Air	Konvenční	-	Třínápravový návěš	TASC 1C, LV, SS	841 803 000 0
Basic Steel	-	-	Třínápravový návěš	Snímač výšky pro snímání zatížení	841 803 001 0
Basic Air	Konvenční	-	Třínápravový návěš	TASC 2C, LV, SS	841 803 002 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, SS	841 803 003 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	RSV 2C, LACV, LV+HL, PB	841 803 004 0
Basic Air	Konvenční	-	Třínápravový návěš	TASC 1C, LV	841 803 005 0
Basic Air	Konvenční	-	Třínápravový návěš	TASC 2C, LV	841 803 006 0
Basic Air	Konvenční	-	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV	841 803 007 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, PB	841 803 008 0
Standard	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 1C, LACV, LV, PB, SS	841 803 009 0
Standard	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 1C, LACV, LV, PB, 3x SS.	841 803 010 0
Standard	Konvenční	2	Třínápravový návěš	TASC 1C, 2x LACV, LV, 2x PB, SS	841 803 011 0
Standard	Elektronicky	1	Třínápravový návěš	eTASC 1C, LACV, PB, SS	841 803 012 0
Standard	Elektronicky	2	Třínápravový návěš	eTASC 1C, 2x LACV, PB, SS	841 803 013 0
Standard	Elektronicky	1	Třínápravový návěš	eTASC 1C, LACV-IC, PB, SS	841 803 014 0
Premium	Elektronicky	1	Třínápravový návěš	ECAS DB, PB, SS	841 803 015 0
Premium	Elektronicky	2	Třínápravový návěš	eTASC 1C, LACV, LACV-IC, PB, SS	841 803 016 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, 2x SS	841 803 017 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, PB, 2x SS	841 803 018 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, PB, 3x SS	841 803 019 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV+HL, PB, 2x SS	841 803 020 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV+HL, PB, SS	841 803 021 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, 2x SS	841 803 022 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV, SS	841 803 023 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 1C, LACV, LV, PB, 3x SS	841 803 024 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 1C, LACV, LV, 2x SS	841 803 025 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 1C, LACV, LV, SS	841 803 026 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV + HL, SS	841 803 027 0
Basic Air	Konvenční	1	Třínápravový návěš	TASC 2C, LACV, LV + HL	841 803 028 0
Basic Steel	-	-	Třínápravový návěš	Snímač výšky pro snímání zatížení. 2x SS	841 803 029 0
Premium	Elektronicky	1	Třínápravový návěš	eTASC 1C, LACV, TAG, PB	841 803 030 0

Modulátor iEBS	Ovládání odpružení	Zvedací náprava	Vozidlo	Poznámky	Schéma č.
Standard	Elektronicky	1	Třínápravový návěs	eTASC 1C, LACV-IC, PB, SS	
Premium	Elektronicky	1	Třínápravový návěs	ECAS, LACV-IC, PB, SS	841 803 032 0

Legenda							
1C	Jednookruhové provedení	LV	Výškový ventil vzduchového odpružení	SS	SUBSYSTEMS	DB	Dvojblok (ECAS+LACV-IC)
2C	Dvouokruhové provedení	LV+HL	Výškový ventil vzduchového odpružení s omezením horní výšky	PB	Tlačítko	RSV	Otočný ventil pro zvedání/spouštění

10.9 Schémata brzdových diagramů

Schémata brzdových diagramů		QR kód
	<p>Navigovat do https://www.zf.com/cv/iso-schemes</p> <p>Vyhledejte schéma zapojení zadáním čísla schématu do vyhledávacího pole (např. 8417100020, bez mezer mezi číslicemi). Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:</p>	

Návěsy, tandemové přívěsy a dolly (transportní podvozek)

Počet náprav	Systém ABS	Parkovací ventil	Schéma č.	Typ odpružení	Poznámka
3 až 4	4S/3M; na zadní nápravě	PRV	841 710 000 0	Vzduchové	Systém iEBS Premium s 3. modulátorem
3 až 4	4S/3M; na zadní nápravě	PRV	841 710 001 0	Vzduchové	Extradlouhý návěs se systémem iEBS Premium se 3. modulátorem a CAN repeaterem
2 až 3	2S/2M nebo 4S/2M	PRV	841 710 002 0	Vzduchové	Všechny varianty systému iEBS
3	2S/2M nebo 4S/2M	Ventil na 3/2	841 710 003 0	Vzduchové	Všechny varianty systému iEBS
3	2S/2M + SLV	PRV	841 710 004 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
3	4S/2M	PRV	841 710 005 0	Mechanické	Návěs s mechanickým odpružením se snímačem výšky
3	2S/2M	PRV	841 710 006 0	Vzduchové	Návěs s U-rámem s jedním reléovým ventilem
3	2S/2M	PRV	841 710 007 0	Vzduchové	Návěs s U-rámem se dvěma reléovými ventily
3	4S/2M	PRV	841 710 008 0	Vzduchové	Návěs s U-rámem s jedním reléovým ventilem
3	2S/2M nebo 4S/2M	PRV	841 710 009 0	Vzduchové	Všechny varianty systému iEBS Air
2	4S/2M	PRV	841 710 010 0	Mechanické	Přípojná vozidla s mechanickou parkovací brzdou
3	4S/3M; na zadní nápravě	PRV	841 710 011 0	Vzduchové	
3	2S/2M + SLV ;	PRV	841 710 012 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV) Samořiditelná náprava vybavená válcem unistop
3	2S/2M + SLV ;	PRV	841 710 013 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV) Samořiditelná náprava vybavená pružinovými válci (např. TriStop D)
2 až 3	2S/2M	PRV	841 710 014 0	Vzduchové	Nákladní přípojně vozidlo soupravy s více přípojnými vozidly
2	2S/2M	PRV	841 710 015 0	Vzduchové	Dolly přívěs soupravy s více přípojnými vozidly

Počet náprav	Systém ABS	Parkovací ventil	Schéma č.	Typ odpružení	Poznámka
2 až 3	2S/2M	PRV	841 710 016 0	Vzduchové	Nákladní přípojné vozidlo soupravy s více přípojnými vozidly. Router s tlakovým snímačem
2	2S/2M	PRV	841 710 017 0	Vzduchové	Dolly přívěs soupravy s více přípojnými vozidly. Router s tlakovým snímačem
6	2× 2S/2M2xiEBS modulátor	PRV	841 710 018 0	Vzduchové	Víceступňový přívěs s iEBS Premium a CAN routerem
8	Modulátor 4S3M + 2× 2S/2M2xiEBS	PRV	841 710 019 0	Vzduchové	Víceступňový přívěs s iEBS Premium s třetím modulátorem a routerem CAN
3	4S/2M	Ventil na 3/2	841 710 020 0	Vzduchové	
3	4S/3M; na přední nápravě	Ventil na 3/2	841 710 021 0	Vzduchové	
3	4S/3M; na zadní nápravě	Ventil na 3/2	841 710 022 0	Vzduchové	
2	2S/2M + SLV	PRV	841 710 023 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
2	2S/2M	PRV	841 710 024 0	Vzduchové	Všechny varianty systému iEBS Air
1	2S/2M	Ventil na 3/2	841 710 025 0	Vzduchové	
2	4S/2M + SLV	Ventil na 3/2	841 710 026 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
2	4S/3M; na přední nápravě	Ventil na 3/2	841 710 027 0	Vzduchové	
2	4S/3M; na zadní nápravě	PRV	841 710 028 0	Vzduchové	
3	2S/2M + SLV or 4S/2M + SLV	Ventil na 3/2	841 710 029 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
3	4S/2M	Ventil na 3/2	841 710 030 0	Mechanické	Návěs s mechanickým odpružením se snímačem výšky.
3	4S/3M; na zadní nápravě	PRV	841 710 031 0	Vzduchové	Extradlouhý návěs se systémem iEBS Premium a CAN opakovačem
3	4S/3M; na zadní nápravě	PREV	841 710 032 0	Vzduchové	Extra dlouhý přívěs s CAN opakovačem.
3	2S/2M	PREV	841 710 033 0	Vzduchové	Extra dlouhý přívěs se samořídícími nápravami a zvolte nízký ventil a opakovač CAN. Po instalaci ověřte funkčnost systému pomocí jedné z těchto metod:
3	2S/2M	PREV	841 710 034 0	Vzduchové	Extra dlouhý přívěs a CAN opakovač.
3	2S/2M	PREV	841 710 035 0	Mechanické	Extra dlouhý přívěs. Návěs s mechanickým odpružením se snímačem výšky a CAN opakovačem.
3	2S/2M	Ventil na 3/2	841 710 036 0	Vzduchové	Prodloužitelný přívěs
3	2S/2M	PREV	841 710 037 0	Vzduchové	Prodloužitelný přívěs.
3	2S/2M + SLV ;	Ventil na 3/2	841 710 038 0	Vzduchové	Prodloužitelný přívěs.

Počet náprav	Systém ABS	Parkovací ventil	Schéma č.	Typ odpružení	Poznámka
3	2S/2M + SLV ;	PREV	841 710 039 0	Vzduchové	Prodloužitelný přívěs.
3	4S/3M; na zadní nápravě	Ventil na 3/2	841 710 040 0	Vzduchové	Prodloužitelný přívěs.
3	4S/3M; na zadní nápravě	PREV	841 710 041 0	Vzduchové	Prodloužitelný přívěs.
3	2S/2M	Ventil na 3/2	841 710 042 0	Mechanické	Prodloužitelný přívěs.
3	2S/2M	PREV	841 710 043 0	Mechanické	Prodloužitelný přívěs.
1	2S/2M	PREV	841 710 044 0	Vzduchové	
2 až 3	2S/2M nebo 4S/2M	PREV	841 710 045 0	Vzduchové	
2	2S/2M + SLV ;	Ventil na 3/2	841 710 046 0	Vzduchové	
2	2S/2M + SLV ;	PREV	841 710 047 0	Vzduchové	
2	4S/3M; na přední nápravě	PREV	841 710 048 0	Vzduchové	
2	4S/3M; na zadní nápravě	PREV	841 710 049 0	Vzduchové	
3	2S/2M + SLV	Ventil na 3/2	841 710 050 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
3	2S/2M + SLV	PREV	841 710 051 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV) Konfigurace s PREV
3	4S/3M; na přední nápravě	PREV	841 710 052 0	Vzduchové	Konfigurace s MPO a s třetím modulátorem v přední nápravě
3	4S/3M; na zadní nápravě	PREV	841 710 053 0	Vzduchové	
2 až 3	2S/2M nebo 4S/2M	PREV	841 710 054 0	Vzduchové	
2	4S/3M; na zadní nápravě	PREV	841 710 055 0	Vzduchové	
3	2S/2M + SLV	Ventil na 3/2	841 710 056 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
3	2S/2M + SLV	PREV	841 710 057 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
2	2S/2M + SLV	PREV	841 710 058 0	Vzduchové	Návěs s adhezně řízenou nápravou a ventilem pro výběr nižšího tlaku (SLV)
3	4S/2M	PREV	841 710 059 0	Mechanické	Návěs s mechanickým odpružením se snímačem výšky.
2	4S/2M	PRV	841 710 060 0	Mechanické	Návěs s mechanickým odpružením se snímačem výšky.

Točnicový přívěs

Náprava (nápravy)	ABS systém / 3rdM pozice	Parkovací ventil	Typ odpružení	Schéma č.	Poznámky
1F1R	na zadní nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 000 0	
1F1R	na přední nápravě	PREV	Mechanické s snímáním zatížení	841 610 001 0	
2F2R; 1F2R	2× 2S/2M2xiEBS modulátor	PREV	Vzduchové	841 610 002 0	
3F3R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 003 0	
1F1R	4S/3M	PREV	Vzduchové	841 610 004 0	
1F1R	na přední nápravě	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 005 0	
1F1R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 006 0	
1F1R	4S/3M	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 007 0	
3F3R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 008 0	
1F2R	2× 2S/2M2xiEBS modulátor	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 009 0	
2F2R	2× 2S/2M2xiEBS modulátor	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 010 0	
2F2R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 011 0	
2F2R	na zadní nápravě	PREV	Mechanické	841 610 012 0	
2F2R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 013 0	
2F2R	na přední nápravě	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 014 0	
2F2R	na přední nápravě	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 015 0	
2F2R	na zadní nápravě	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 016 0	
1F2R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 017 0	
1F2R	na přední nápravě	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 018 0	
2F2R	na přední nápravě	Ventil na 3/2	Vzduchové	841 610 019 0	
2F2R	na přední nápravě	PREV	Vzduchové	841 610 019 0	
1F2R	na přední nápravě	PRV	Vzduchové	841 610 020 0	
1F1R	na přední nápravě	PRV	Vzduchové	841 610 021 0	
1F2R	na přední nápravě	PRV	Vzduchové	841 610 023 0	

11 Index

Symboles

2S/2M	32, 70, 92
2S/2M + SLV	92
3. modulátor EBS.....	54
4S/2M	93
4S/3M	44, 54, 93

A

ABS (protiblokovací brzdový systém).....	90
Aktivní signály (RSS a ABS)	154

B

Barevné označení	224
Konektor.....	224
Bezdotykový spínač	77
Bezpečnostní pokyny	11, 194
Brzdový systém.....	29
Nákladní souprava s více přípojnými vozidly	33
Rozsah použití.....	17
Brzdový systém TEBS E	
Rozsah použití.....	17
Simulace	208
Údržba	205
Zkoušky.....	208
Brzdový ventil s dvojitým odbrzdňovacím ventilem (PREV).....	52
Bzučák	86

C

Charakteristická křivka LSV	104, 109
Návěš.....	104, 109
Točnicový přívěs	104, 109

D

Datová komunikace	124
GIO5	124
Denní počítadlo ujetých kilometrů.....	116
Diagram brzd.....	27, 235
Návěš	
Basic Air.....	30, 32
Basic Steel	28, 40, 42
Standard	34, 36, 38
Přívěs „dolly“	32
DIN 75031.....	18
DIN EN ISO 228	18

Dodržování ISO 26262.....	47
Dvoubodová regulace	66, 160

E

ECAS	
Přínosy	35
ECE R 48	18
Elektrické přípojky	19
ISO 7638.....	19
ISO 12098.....	19
Elektrické spínače	76
Bezdotykový spínač	77
Bzučák	86
Tlačítko	76
ESD	11
eTASC	64
Externí zelená kontrolka	87

F

Funkce brzd	
Funkce nouzového brzdění	110
Regulace tlaku	111
Funkce nouzového brzdění	110
Funkce zápisníku	121

G

GIO.....	137
Analogový vstup.....	137
Schematický diagram.....	233
Vstup snímače výšky	137
Výkonový stupeň	137

I

ISO 1185.....	18
ISO 4141	18
ISO 7638.....	18
ISO 11898.....	18
ISO 11992	18
ISO 12098.....	18
ISO/TR 12155.....	18

J

Jednobodová regulace	64, 66, 160, 161
----------------------------	------------------

K

Kabelový svazek.....	196
Konfigurace systému ABS.....	90, 97
2S/2M.....	92

2S/2M + SLV	92	O	
4S/2M	93	Odbrzďovací ventil (PRV)	50
4S/3M	93	Odpružení, mechanické	105, 106
Interní zatěžovač	95, 97, 128	ODR (záznamník provozních dat)	114
Návěs	94	Opravy	212
Řízené nápravy	96	OptiTire™	80
Točnicový přívěs	95	Ovládání zvedací nápravy	140
Vlečené nápravy	96	P	
Zvedací nápravy	96	PIN	205
Kontrola tlaků odezvy	214	Pneumatické přípojky	20
Kumulativní počítadlo ujetých kilometrů	116	Pořadí připojování/odpojování	20
L		Pneumatické tlačítko	60
LSV		Pneumaticky ovládaný 3/2cestný ventil ...	69
Charakteristické křivky	104, 109	Pneumatiky	17, 91
M		Dvojmontáž	17
Modulátor iEBS		Jednookruhový	17
Díly	88	Pólové kolo	17
Montáž do vozidla	194	Počítadlo kilometrů	137
Montáž na příčník	195	Denní počítadlo ujetých kilometrů .	116
Montáž na rám	195	Kumulativní počítadlo ujetých kilometrů	116
Přiřazení pinů	221	Podpora příčné stability (RSS)	99
Rozměry	218	Předpisy pro montáž	101
Technické údaje	218	Pokročilá odezva	
Vícenapěťový režim	122	pneumatická	111
Výměna	212	přes CAN	111
Zásuvky, pneumatické	220	Pokyny pro montáž	194
Monitorování systému	23	Pomoc při rozjezdu	145
Montáž	194, 195	Protokoly o schválení	18
Montáž na příčník	195	EBS	18
N		Funkce kontroly převrácení	18
Návěs		Provozní režimy brzdění	24, 25
Diagram brzd	235	Elektrické ovládání	24
Návrat jízdní výšky (RtR)	62	Pneumatické ovládání	25
Normy	18	Redundance	25
DIN 75031	18	Přehled kabelů	224
DIN EN ISO 228	18	Přídavné napájení	22
ECE R 48	18	Brzdové světlo	22
ISO 1185	18	Přiřazení pinů	221
ISO 4141	18	Modulátor iEBS	221
ISO 7638	18	Publikace	10
ISO 11898	18	R	
ISO 11992	18	Regulace tlaku	111
ISO 12098	18	Reléový ventil	53
ISO/TR 12155	18	Router/repeater	84
		Rozměry	218
		Rozsah použití	17

RtR (návrat do jízdní výšky)	62
Řídicí ventil přípojného vozidla (TCV)	55
S	
Servisní dokumentace	121
Servisní signál	117
Schematický výkres, GIO	233
Simulace	208
Sladění nákladního vozidla / přípojného vozidla	214
SmartBoard™	78
Snímače	71
Snímač otáček kola	71
Snímač výšky	72
Tlakové snímače	75
Ultrazvukový snímač	74
Snímač otáček kola	71
Snímač výšky	72
Montáž	73
Spínač rychlosti ISS 1 a 2	153
Stanovení zatížení nápravy	103
Dvojitý okruh	109
Mechanické odpružení	106
Vzduchové odpružení	105
Stavba systému	17
SUBSYSTEMS	78
OptiTire™	80
SmartBoard™	78
Telematika	82
Systémová hlášení	23
Systém řízení vzduchového odpružení přípojného vozidla	62
Školení o systému	205
PIN	205
Štítek systému	204
T	
Technické údaje	218
Telematika	82
Telematika (TX-TRAILERGUARD)	82
Tlačítko	76
Tlakové snímače	75
Tlakový snímač	
Hydraulický	75
Pneumatický	75
U	
Údržba	205
Ultrazvukový snímač	74
V	
Ventil elektronicky řízeného vzduchového odpružení (ECAS)	66
Ventil pro výběr nižšího tlaku	70
Ventil pro výběr vyššího tlaku	69
Ventil vlečené nápravy	60
Ventil vzduchového odpružení	61
Ventily soustavy vzduchového odpružení.	56
ECAS	66
eTASC	64
LACV-IC	58
LACV (ventil zvedací nápravy)	56
Pneumatické tlačítko	60
TASC	62
Ventil vlečené nápravy	60
Ventil vzduchového odpružení	61
Ventil zvedací nápravy (LACV)	56
Ventil zvedací nápravy řízený impulzem (LACV-IC)	58
Vícenapěťový režim	122
Vlečené nápravy	96
Výměna	212
Vynucené spouštění	144
Výstrahy	23
Vzduchové odpružení	
ECAS	35
Konvenční	31
Z	
Zapojení	219
elektrická	219
Zatížení nápravy	118
Záznam provozních dat (ODR)	137
Zkoušky	208
Zkratky	13
Znalecké zprávy	
EBS	18
Zpětný ventil	69
Zvedací náprava	96
Vynucené spouštění	144
Vypnutí	144

ZF Friedrichshafen AG
88038 Friedrichshafen
Deutschland – Německo
Telefon +49 7541 77-0
Fax +49 7541 77-908000
www.zf.com