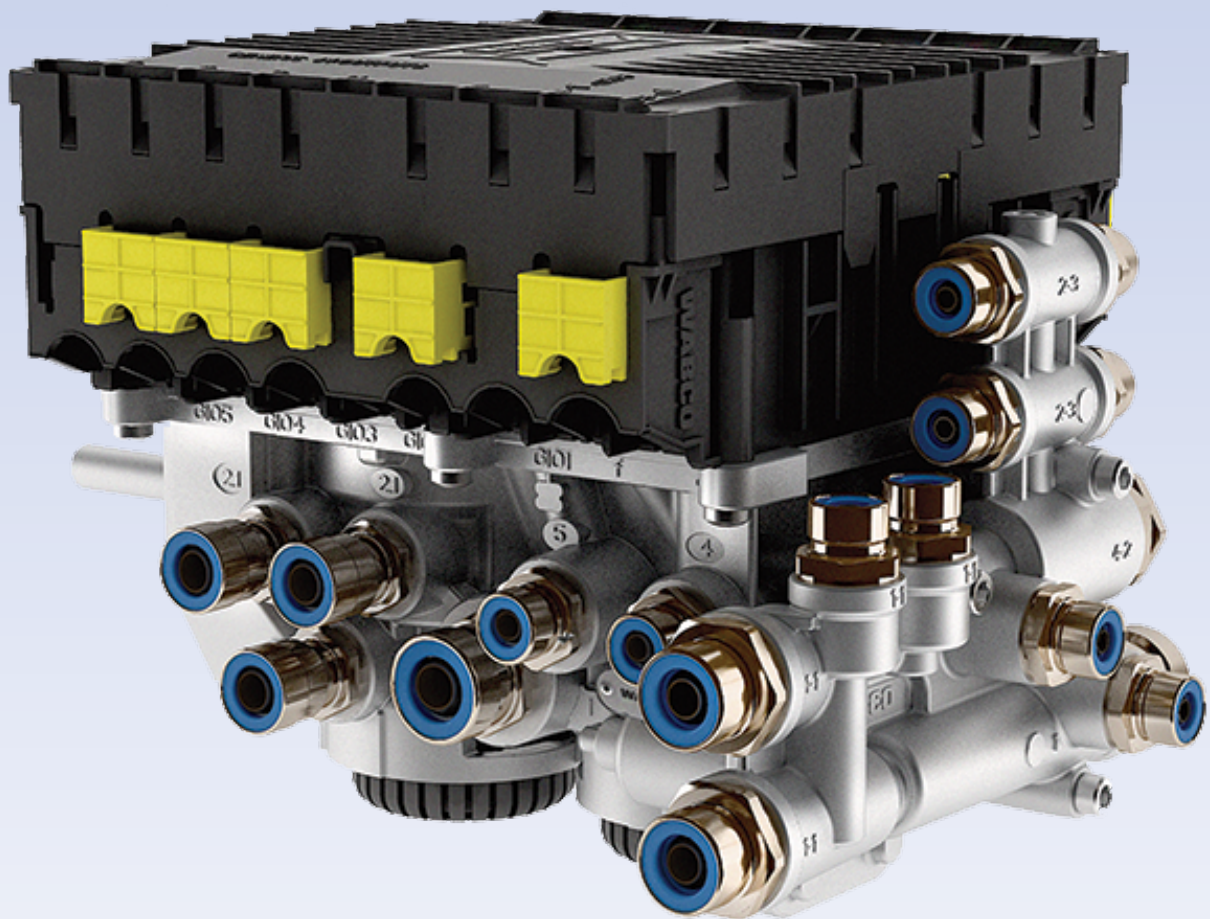


VERSIOT E0 - E5.5

JÄRJESTELMÄKUVAUS

**WABCO**

Sisällysluettelo

1	Lyhenneluettelo.....	6
2	Yleisiä ohjeita	7
3	Tietoja tästä julkaisusta.....	10
4	Turvallisuusohjeet.....	12
5	Johdanto	14
5.1	Järjestelmän rakenne	15
5.1.1	Jarrujärjestelmä.....	15
5.1.2	Jarrujärjestelmä perinteisellä paineilmajousituksella.....	16
5.1.3	Elektronisesti ohjattu paineilmajousitus.....	19
5.2	Toimintojen yleisnäkymä	21
6	Jarrujärjestelmä	24
6.1	Järjestelmärakenne	24
6.2	Käyttöalue	24
6.3	Lausunnot ja standardit	25
6.4	ABS-konfiguraatiot	26
6.5	Sähköpneumaattisen jarrujärjestelmän komponenttien kuvaus	30
6.6	TEBS E -modulaattorin osat	33
6.7	Jännitteensyöttö	33
6.7.1	Toimintatesti käynnistettäessä ja/tai kytkettäessä.....	34
6.7.2	Jännitteensyöttö jarruvalon kautta (24N).....	34
6.7.3	Käyttö akun kautta perävaunussa.....	34
6.7.4	Multi Voltage.....	34
6.8	Järjestelmän valvonta	36
6.8.1	Varoitukset ja järjestelmäilmoitukset	36
6.8.2	Pneumaattinen vikasietoisuus.....	38
6.9	Jarrutoiminnot	39
6.9.1	Asetusarvon tunnistus.....	39
6.9.1.1	Ulkoinen ohjepaineanturi	39
6.9.2	Automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö (ALB)	41
6.9.2.1	Mekaaniset jousitukset.....	45
6.9.3	Paineensäätö	47
6.9.4	Ylikuormitussuoja	47
6.9.5	Lukkiutumisen estojärjestelmä (ABS).....	49
6.9.6	Roll Stability Support (RSS)	50
6.9.7	Paikallaanolo toiminto	51
6.9.8	Hätäjarrutoiminto	52
6.9.9	Testaustila	52
6.10	ECU:n sisäiset toiminnot	53
6.10.1	Matkamittari.....	53
6.10.2	Huoltosignaali.....	54
6.10.3	ServiceMind.....	55
6.10.4	Akselipainon tuotto.....	56
6.10.5	Muistikirjatoiminto.....	58
6.10.6	Huoltodokumentaatio (alkaen mallista TEBS E5)	59
6.10.7	Ajotietotallennin (ODR).....	59
7	GIO-toiminnot.....	62
7.1	Nostoakselin ohjaus	63
7.2	Tukiakselin ohjaus jännöspaineen pidolla	68

7.3	Ulkoisesti ohjattava nostoakseli	68
7.4	Integroitu, elektronisesti ohjattu paineilmajousitus (ECAS)	69
7.4.1	Ohjetasonsäätö	77
7.4.2	Ajokorkeudet	79
7.4.3	Vihreä varoitusvalo	81
7.4.4	Automaattisen tasonsäädön väliaikainen deaktivointi	82
7.5	Nopeuskytkin (ISS 1 ja ISS 2) ja RtR	84
7.6	Liikkeellelähtöapu	86
7.7	Ulkoinen akselipainoanturi	90
7.8	Dynaamiset akselivälin säädöt	91
7.8.1	Ohjausapujärjestelmä (OptiTurn™)	91
7.8.2	Vetotangon painon väheneminen (OptiLoad™)	93
7.8.3	Komponenttien liitäntä	96
7.9	Pakkolasku ja nostoakselitoiminnon poiskytkentä	99
7.10	RSS aktiivinen -signaali (alk. TEBS E2)	102
7.11	ABS aktiivinen -signaali (alk. TEBS E2)	102
7.12	Jarrupalan kulumistunnistin (BVA)	103
7.13	Jännitteensyöttö ja tiedonsiirto GIO5:een	105
7.14	Nopeussignaali	105
7.15	Tasainen positiivinen jännite 1 ja 2	106
7.16	Asfaltinlevittimen jarru	107
7.16.1	Lähestymiskytkin	111
7.17	Trailer Extending Control	113
7.18	Nykyinen ajoneuvopituus (Trailer Length Indication) (alk. mallista TEBS E4)	115
7.19	Kippausvaroitin (Roll Stability Adviser)	117
7.20	Ylikuorman tunnistus	119
7.21	SafeStart	120
7.22	Elektroninen pysäköintijarru (mallista TEBS E4 alkaen)	122
7.23	Tasaustoiminto (Bounce Control)	124
7.24	Ohjausakselilukko	125
7.25	Haarukkatrukkisäätö	127
7.26	Jarrun vapautustoiminto	129
7.27	Hätäjarruvalo (Emergency Brake Alert)	130
7.28	Ajonestolaite (Immobilizer)	132
7.29	Vapaasti konfiguroitavat toiminnot	137
8	Ulkoiset järjestelmät	138
8.1	Elektroninen laajennusmoduuli	138
8.1.1	TailGUARD™-toiminnot	140
8.1.2	Liitäntä ISO 12098:aan	147
8.1.3	Akkuvirta ja akun lataus	148
8.2	Trailer Remote Control	150
8.3	Ulkoinen ECAS	151
8.4	Trailer Central Electronic	152
8.5	Rengaspaineen valvonta (OptiTire™)	153
8.6	OptiLink™	156
8.7	Multi CAN -kaapeli 449 934 330 0 ja 449 944 217 0	160
8.8	Telematics (TX-TRAILERGUARD™)	163
9	Asennusohjeet	164
9.1	Turvallisuusohjeet	164
9.2	Tietoja TEBS E -modulaattorista	165
9.3	Liitännät	166

9.4	Asennus ajoneuvoon	167
9.4.1	RSS-asennusohjeet	169
9.5	Kaapeli-asennus/kaapelikiinnitys	171
9.6	Tasoaanturin asennus	173
9.7	Ajonestolaitteen (Immobilizer) komponenttien asennus	175
9.8	Trailer Remote Controlin asennus	176
9.9	TailGUARD-komponenttien asennus	176
9.10	Asennus eTASC	188
10	Käyttöönotto	189
10.1	Jarrulaskelma	189
10.2	Parametrointi TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta	189
10.3	Toimintatesti	191
10.4	LIN-ultraäänianturien käyttöönotto	191
10.5	Tasoaanturien kalibrointi	193
10.5.1	Mekaanisen jousituksen sisältävien ajoneuvojen kalibrointi	196
10.6	Dokumentaatio	197
11	Käyttö	198
11.1	Varoitusilmoitukset	198
11.2	Käyttö Trailer Remote Controlilla	198
11.3	ECAS-tasonsäädön käyttö	207
11.3.1	ECAS-tasonsäädön käyttö (ilman eTASC:ia)	207
11.3.2	ECAS-tasonsäädön käyttö eTASC:n kera	209
11.4	Liikkeellelähtöavun käyttö	210
11.5	Käyttö OptiLoad/OptiTurn™	210
11.6	Nostoakselien käyttö	211
11.7	Immobilizerin käyttö	211
12	Korjaamo-ohjeet	212
12.1	Huolto	212
12.2	Järjestelmäkoulutus ja PIN	212
12.3	Diagnostiikkalaite	213
12.4	Testaukset/simuloinnit	214
12.5	Vaihto ja korjaus	216
12.6	Jarrutasapainon säätäminen	219
12.7	Hävittäminen/kierrätys	220
13	Liite	221
13.1	TEBS E:n paineilmaliitännät	221
13.2	Nastapaikat	223
13.2.1	TEBS E -modulaattorit	223
13.2.2	Elektroninen laajennusmoduuli	225
13.3	Kaapelinäkymä	228
13.3.1	Kaapelinäkymä "modulaattori"	229
13.3.2	Kaapelinäkymä "Elektroninen laajennusmoduuli"	240
13.4	GIO-kaaviot	242
13.5	Jarrukaaviot	244



1 Lyhenneluettelo

LYHENNE	MERKITYS
ABS	(engl. Anti-Lock Braking System); lukkiutumisenestojärjestelmä
ADR	(ransk. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); eurooppalainen sopimus vaarallisten aineiden tiekuljetuksista
ALB	(saks. Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung); automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö
BAT	(saks. Batterie); akku
BO	(saks. Betriebs-Ordnung; BO-Kraftkreis) = laissa määritelty kääntöympyrä
BVA	(saks. Bremsbelagverschleißanzeige); jarrupalojen kulumistunnistin
CAN	(engl. Controller Area Network); asynkroninen sarjaväyläjärjestelmä ohjauslaitteiden verkotukseen autoissa
ECAS	(engl. Electronically Controlled Air Suspension); elektronisesti ohjattu paineilmajousitus
ECE	(engl. Economic Commission for Europe); Euroopan talouskomissio
ESD	(engl. Electrostatic Discharge); sähköstaattinen purkaus
eTASC	(engl. electronic Trailer Air Suspension Control); kiertoluistiventtiili RTR- ja ECAS-toiminnolla
GGVS	(saks. Gefahrgut-Verordnung Straße); saksalainen ADR:n vastine
GIO	(engl. Generic Input/Output); ohjelmoitava tulo/lähtö
IR	(saks. Individual-Regelung); yhden ajoneuvopuolen anturillisten pyörien yksilöllinen säätö
ISO	(engl. International Organization for Standardization); kansainvälinen standardointijärjestö
ISS	(engl. Integrated Speed Switch); integroitu nopeuskytkin
LACV-IC	(engl. Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); impulssiohjattu nostoakselin ohjausventtiili
LIN	(engl. Local Interconnect Network); sarjamaisen tiedonsiirtojärjestelmän erittely, myös LIN-väylä; anturien liitäntä
MAR	(saks. Modifizierte Achs-Regelung); kahden anturillisen pyörän säätö yhdellä akselilla
MSR	(saks. Modifizierte Seiten-Regelung); kahden anturillisen pyörän ohjaus yhdellä ajoneuvopuolella
ODR	(engl. Operating Data Recorder); ajotietotallennin
PEM	(engl. Pneumatic Extension Module); pneumaattinen laajennusmoduuli
PLC	(engl. Power Line Communication); tiedonsiirto sähkökaapelin kautta
PREV	(engl. Park Release Emergency Valve); käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili
PUK	(engl. Personal Unblocking Key); henkilökohtainen avauskoodi
PWM	(saks. Pulsweitenmodulation); pulssinleveysmodulaatio, modulointitapa, jossa teknistä suuretta (esim. sähkövirtaa) vaihdetaan kahden arvon välillä
RSD	(engl. Rotary Slide Detection); kiertoluistin tunnistus
RSS	(engl. Roll Stability Support); ajonvakautusjärjestelmä
RtR	(engl. Return to Ride); paluu ajokorkeuteen (paineilmajousitus)
SHV	(engl. Select High Ventil); korkeamman paineen aktivoiva venttiili
SLV	(engl. Select Low Ventil); alhaisemman paineen aktivoiva venttiili
StVZO	(saks. Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (voimassa Saksassa)); saksalaiset kansalliset säännökset tieliikenneajoneuvoille
TASC	(engl. Trailer Air Suspension Control); kiertoluistiventtiili RtR-toiminnolla
TEBS	(engl. Electronic Braking System for Trailers); elektroninen jarrujärjestelmä perävaunuille
TLI	(engl. Trailer Length Indication); nykyinen ajoneuvopituus
TT	(engl. Timer Ticks); tasoanturien sisäinen mittausyksikkö
USB	(engl. Universal Serial Bus); sarjaväyläjärjestelmä, jonka kautta tietokoneeseen voi liittää ulkoisia laitteita

2 Yleisiä ohjeita

Käytetyt symbolit

VAARA

Kuvailee välitöntä tilannetta, joka aiheuttaa peruuttamattomasti vammoja tai kuoleman laiminlyötäessä varoitusviesti.

VAROITUS

Kuvailee mahdollista tilannetta, joka voi aiheuttaa peruuttamattomasti vammoja tai kuoleman laiminlyötäessä varoitusviesti.

HUOMIO

Kuvailee mahdollista tilannetta, joka voi aiheuttaa lieviä vammoja laiminlyötäessä varoitusviesti.

HUOMAUTUS

Kuvailee mahdollista tilannetta, joka voi aiheuttaa esinevahinkoja laiminlyötäessä varoitusviesti.



Tärkeitä tietoja, ohjeita ja/tai vinkkejä



Viittaus internetissä oleviin tietoihin

- Toimintavaihe
 - ⇒ Toiminnan tulos
- Luettelo/lista

TEBS E -VERSIO	JÄRJESTELMÄN SISÄLTÖ:	TILA
 TEBS E	TEBS E alkaen versiosta 0	Heinäkuu 2007
 TEBS E1	TEBS E alkaen versiosta 1	Syyskuu 2008
 TEBS E1.5	TEBS E alkaen versiosta 1.5	Joulukuu 2009

TEBS E -VERSIO	JÄRJESTELMÄN SISÄLTÖ:	TILA
TEBS E2	TEBS E alkaen versiosta 2 Elektroninen laajennusmoduuli / Trailer Remote Control alkaen versiosta 0	Marraskuu 2010
TEBS E2.5	TEBS E alkaen versiosta 2.5 Elektroninen laajennusmoduuli / Trailer Remote Control alkaen versiosta 1	Tammikuu 2012
TEBS E4	TEBS E alkaen versiosta 4 Elektroninen laajennusmoduuli / Trailer Remote Control alkaen versiosta 2	Tammikuu 2014
TEBS E5	TEBS E alkaen versiosta 5 Elektroninen laajennusmoduuli / Trailer Remote Control alkaen versiosta 2	Lokakuu 2015
TEBS E5.3	TEBS E alkaen versiosta 5 Elektroninen laajennusmoduuli / Trailer Remote Control alkaen versiosta 2	Lokakuu 2017
TEBS E5.5	TEBS E alkaen versiosta 5 Elektroninen laajennusmoduuli / Trailer Remote Control alkaen versiosta 2	Lokakuu 2018

WABCO Academy



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

WABCO Online -tuoteluettelo



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

Oma suora WABCO-yhteyshenkilö

 WABCO Belgium BVBA 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden Belgia P: +32 2 481 09 00	 WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover Saksa P: +49 511 9220	 WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 1110 Wien Itävalta P: +43 1 680 700
 WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstrasse 384 3018 Bern Sveitsi P: +41 31 997 41 41	 WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB Alankomaat P: +31 10 288 86 00	 WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno Tsekki P: +420 602 158 365
 WABCO France SAS 1, cours de la Gondoire 77600 Jossigny Ranska P: +33 1 60 26 62 06	 WABCO Automotive Italia S.r.L. Corso Pastrengo 50 10093 Colegno/Torino/ Italia P: +39 011 4010 411	 WABCO Technisches Büro, Verkaufsbüro & Trainingszentrum Siedlecka 3 93 138 Łódź Puola Puh.: +48 42 680914
 WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 Espanja P: +34 91 675 11 00	 WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg Ruotsi P: +46 31 57 88 00	 WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, Englanti, WF17 6GH P: +44 (0)1924 595 400
 Pääkonttori: WABCO Europe BVBA, Chaussée de la Hulpe 166, 1170 Brussels, Belgia, P: +32 2 663 9800		

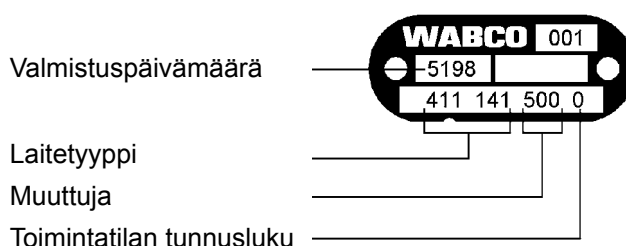
3 Tietoja tästä julkaisusta

Julkaisun tarkoitus

Tämä julkaisu on tarkoitettu sekä perävaunujen valmistajille että korjaamoille.

WABCO-tuotenumeron rakenne

WABCO-tuotenumerot koostuvat 10 luvusta.



- 0 = uusi laite (koko laite)
- 1 = uusi laite (osakokoonpano)
- 2 = korjaussarja tai osakokoonpano
- 4 = yksittäisosa
- 7 = vaihtolaite
- R = Reman

Tekniset julkaisut



- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi julkaisuja syöttämällä julkaisun numero.

Pääset WABCO:n online-tuoteluettelon kautta helposti täydelliseen tekniseen dokumentaatioon.

Kaikki julkaisut ovat saatavilla PDF-muodossa. Jos tarvitset painettuja kappaleita, ota yhteyttä omaan WABCO-kumppaniin.

Huomaa, etteivät julkaisut ole saatavilla kaikkina kieliversioina.

JULKAISUN OTSIKKO	JULKAISUN NUMERO
Yleiset korjaus- ja testausohjeet	815 XX0 109 3
CAN-reititin/CAN-vahvistin – Järjestelmäkuvaus	815 XX0 176 3
TailGUARD™-järjestelmäkuvaus	815 XX0 211 3
Diagnostiikan tuotenäkymä	815 XX0 037 3
ECAS perävaunuille – Järjestelmäkuvaus	815 XX0 025 3
Perävaunujen paineilmajarruvarusteet	815 XX0 034 3
OptiTire™ – Järjestelmäkuvaus	815 XX0 229 3
ODR-Tracker – Käyttöohje	815 XX0 149 3
SmartBoard – Käyttöohje	815 XX0 138 3
SmartBoard – Järjestelmäkuvaus	815 XX0 136 3

JULKAISUN OTSIKKO	JULKAISUN NUMERO
TASC Trailer Air Suspension Control – Toiminta ja asennus	815 XX0 186 3
Trailer Central Electronic I / II -keskuselektroniikka perävaunuissa – Järjestelmäkuvaus	815 XX0 030 3
Trailer EBS E -liitännät – Juliste	815 XX0 144 3
Trailer EBS E – Modulaattorin vaihto	815 980 183 3
Trailer EBS E -järjestelmän yleisnäkymä – Juliste	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™	www.transics.com
Trailer Remote Control – Käyttöohje	815 990 193 3
Trailer Remote Control – Asennus- ja liitännäsohje	815 XX0 195 3
Ruuvikiinnitysluettelo	815 XX0 080 3
OptiLink™ käyttäjän käsikirja	815 XX0 231 3
OptiLink™-asennuskäsikirja	815 XX0 226 3

*Kielikoodi XX: 01 = englanti, 02 = saksa, 03 = ranska, 04 = espanja, 05 = italia, 06 = hollanti, 07 = ruotsi, 08 = venäjä, 09 = puola, 10 = kroatia, 11 = romanian, 12 = unkarin, 13 = portugali (Portugali), 14 = turkki, 15 = tsekki, 16 = kiina, 17 = korea, 18 = japani, 19 = heprea, 20 = kreikka, 21 = arabia, 24 = tanska, 25 = liettua, 26 = norja, 27 = slovenia, 28 = suomi, 29 = viro, 30 = latvia, 31 = bulgaria, 32 = slovakia, 34 = portugali (Brasilia), 35 = makedonia, 36 = albania, 97 = saksa/englanti, 98 = monikielinen, 99 = ei-verbaalinen

4 Turvallisuusohjeet

Noudata kaikkia tarpeellisia määräyksiä ja ohjeita

- Vain koulutettu ja pätevä ammattihenkilökunta saa suorittaa ajoneuvon kohdistuvia töitä.
- Lue tämä julkaisu huolellisesti läpi.
Noudata ehdottomasti kaikkia varoituksia, ohjeita ja neuvoja, jotta vältetään henkilö- ja/tai esinevahingot.
WABCO takaa tuotteidensa ja järjestelmiensä turvallisuuden, luotettavuuden ja tehokkuuden vain silloin, kun kaikkia tämän julkaisun tietoja noudatetaan.
- Noudata ajoneuvon valmistajan ohjeita ja määräyksiä ehdottomasti.
- Noudata käyttöä koskevia tapaturmantorjuntaohjeita sekä alueellisia ja maakohtaisia määräyksiä.
- Työpisteen on oltava kuiva sekä riittävän valaistu ja tuuletettu.
- Käytä – mikäli tarpeellista – suojavarusteita (esim. turvakengät, suojalasit, hengityssuojain, kuulosuojaimet).

Vältä sähköstaattiset varaukset ja hallitsemattomat purkaukset (ESD):

Huomioi ajoneuvon rakenteen osalta seuraava:

- Estä komponenttien (esim. akselien) ja ajoneuvon rungon (alusta) väliset potentiaalierot.
Varmista, että komponenttien metallisten osien ja ajoneuvon rungon välinen vastus on alle 10 ohmia.
Liitä liikkuvat tai eristetyt ajoneuvon osat kuten akselit sähköä johtavasti runkoon.
- Tarkista vetoauton ja perävaunun väliset potentiaalierot.
Varmista, että kytkimen (kuningaspultti, vetopöytä, haarukka ja pultti) kautta luodaan sähköä johtava liitos, myös ilman vetoauton metallisten osien ja liitetyn perävaunun välistä kaapeliliitäntää.
- Käytä ECU:jen kiinnitykseen ajoneuvon runkoon sähköisesti johtavia ruuvikiinnityksiä.
- Asenna kaapelit metallisiin onteloihin (esim. U-kannattimen sisälle) tai metallisten ja maadoitettujen suojalevyjen taakse sähkömagneettisten kenttien vaikutusten minimoimiseksi.
- Vältä muovimateriaalien käyttöä, jos niiden kautta voi syntyä sähköstaattisia varauksia.
- Jos ajoneuvossa on sähköstaattinen lakkaus/maalaus, liitä ISO 7638 -pistoliitäntään (nasta 4) maadoitusjohto lakkaukseen/maalaukseen (ajoneuvon runkoon).

Huomioi ajoneuvon korjaus- ja hitsaustöiden aikana:

- Irrota liittimet – mikäli asennettu ajoneuvoon – akun navoista.
- Irrota kaapeliliitännät laitteista ja osista ja suojaa liittimet ja liitännät lialta ja kosteudelta.
- Liitä maadoituselektrodit hitsattaessa aina suoraan hitsauspaikan viereiseen metalliin, jotta vältetään magneettisten kenttien ja virran kulku kaapeleiden tai osien kautta.
- Kiinnitä huomiota hyvään sähkönjohtavuuteen irrottamalla maali tai ruoste, ilman että jää jämiä.

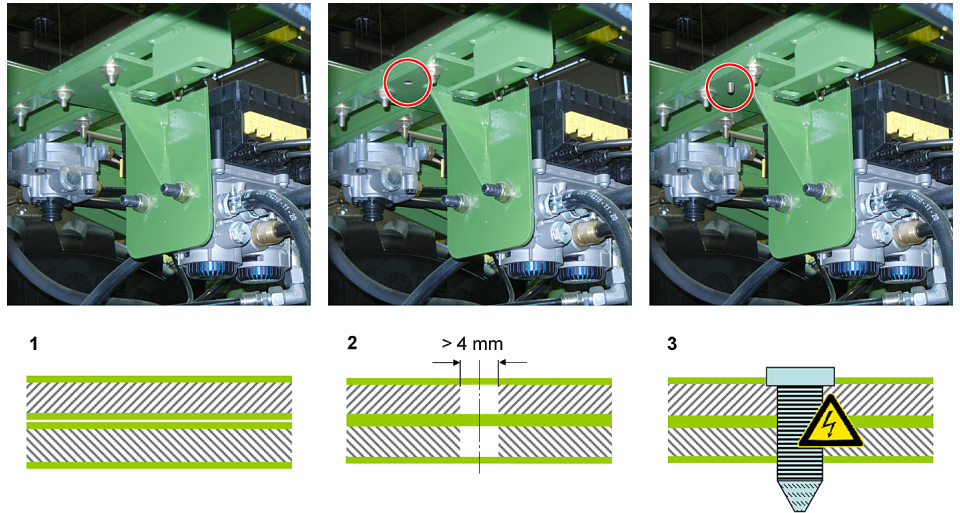
- Estä hitsauksen aikana lämpövaikutus laitteisiin ja kaapeleihin.

Erityishuomautukset käytettäessä esivalmistettuja TEBS-palkkimoduuleja ajoneuvoon asennukseen:

Perävaunuihin asennetaan nykyään moninkertaisesti esivalmistettuja TEBS-palkkimoduuleja perävaunuvalmistajien tuotantoprosessien optimoinnin ansiosta. Tähän poikittaispalkkiin on kiinnitettyä TEBS E -modulaattori sekä muita mahdollisia venttiilejä. Nämä palkkimoduulit ovat usein lakattuja/maalattuja, joten ajoneuvon rungon ja palkkimoduulin välinen sähkönsiirto on täyttyä luoda uudelleen ajoneuvon runkoon asennuksen yhteydessä.

Ajoneuvon rungon ja palkkimoduulin välisen sähkönsiirtoisuuden varmistaminen:

- Kiinnitä palkkimoduuli, jossa sähköä johtavat kierreläitännät ovat, itsekierteittävillä ruuveilla ajoneuvon rungon johtavaan pintaan.
- Palkkimoduulin ja rungon välinen vastus ei saa ylittää < 10 ohmia.



Ruostumattoman teräksen ja alumiinin yhdistelmä aiheuttaa voimakasta korroosiota. Suora asennus ruostumattomasta teräksestä valmistettuihin palkkeihin ei ole siksi sallittua.

5 Johdanto

Koska Trailer EBS E on erittäin moninainen järjestelmä, myös tämä järjestelmäkuvaus on hyvin kattava. Tässä on pari huomautusta tämän asiakirjan rakenteesta:

Jarrujärjestelmä

Tämä luku sisältää kuvauksen toiminnoista, jotka ovat tarpeellisia lakimääräysten täyttämiseksi, kuten ABS:n, RSS:n ja jarrun ohjauksen muiden toimintojen.

GIO-toiminnot

Pyöräjarrujen ohjauksen ohella Trailer EBS E Premium -mallilla hallitaan lukemattomia toimintoja, jotka voidaan toteuttaa ajoneuvokohtaisesti. WABCO:n "valmiiden" ratkaisujen ohella, kuten paineilmajousilaitteiston ja dynaamisen akselivälin säädön ohjaus, tässä luvussa selitetään myös, miten ajoneuvon valmistaja voi muokata vapaasti konfiguroitavia ohjauksia.

Ulkoiset järjestelmät

Tämä luku sisältää tietoa seuraavista ulkoisista järjestelmistä, jotka voidaan liittää Trailer EBS E -modulaattoriin: elektroninen laajennusmoduuli (sisältäen kuvaukset mahdollisista lisätoiminnoista), Trailer Remote Control (perävaunun kauko-ohjain), rengaspaineen valvonta (OptiTire™), ulkoinen ECAS, Trailer Central Electronic ja Telematics (TX-TRAILERGUARD™).

Asennusohjeet ajoneuvon rakennukseen ja jälkiasentamiseen

Tämä luku sisältää kuvauksia, miten yksittäiset osat ja kaapelit asennetaan.

Käyttöönotto

Käyttöönoton ja kalibroinnin ohella tämä luku käsittelee myös mm. parametrien asetuksia TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla.

Käyttö

Tässä luvussa kuvaillaan tarkemmin eräiden toimintojen ohjaus käyttöyksikköjen (SmartBoard, Trailer Remote Control jne.) avulla.

Korjaamo-ohjeet

Tässä luvussa on ennen kaikkea huoltoon, järjestelmädiagnoosiin, järjestelmäkoulutukseen, vianetsintään, ajoneuvoyhdistelmän yhteensovittamiseen ja osien korjaukseen ja/tai vaihtoon liittyviä ohjeita.

Liite

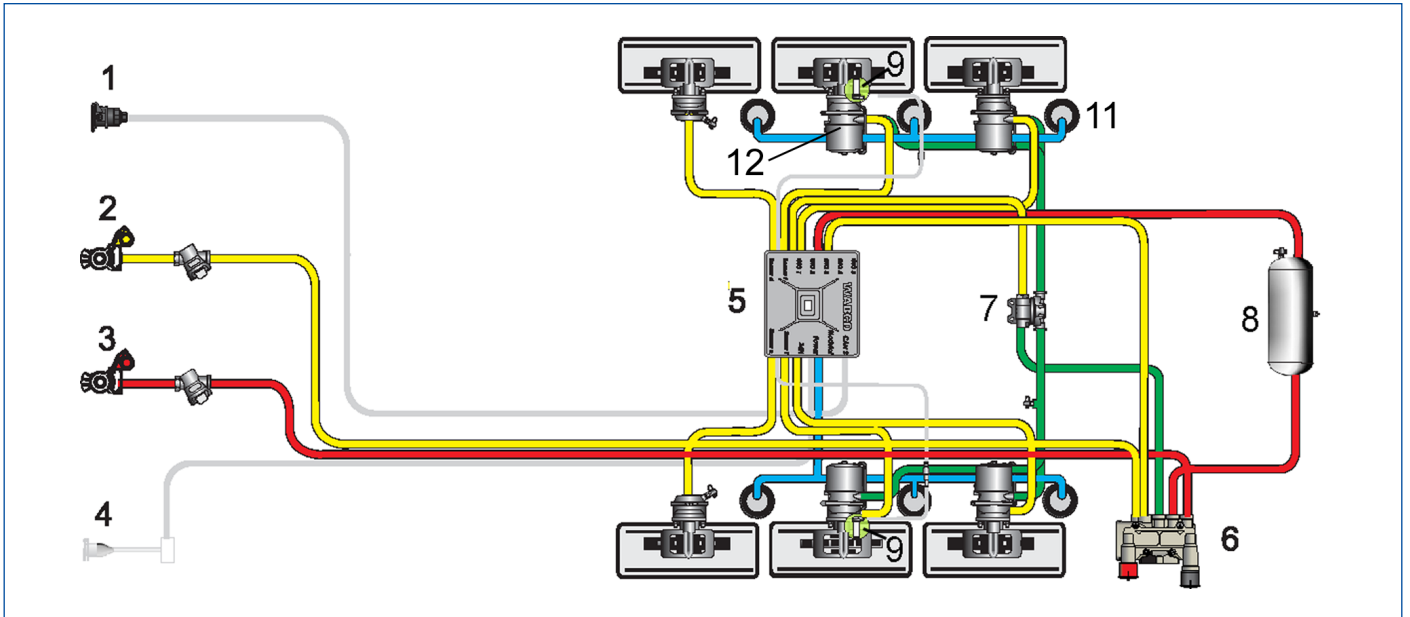
Liite sisältää kaaviot ja yleiskatsaukset.

5.1 Järjestelmän rakenne

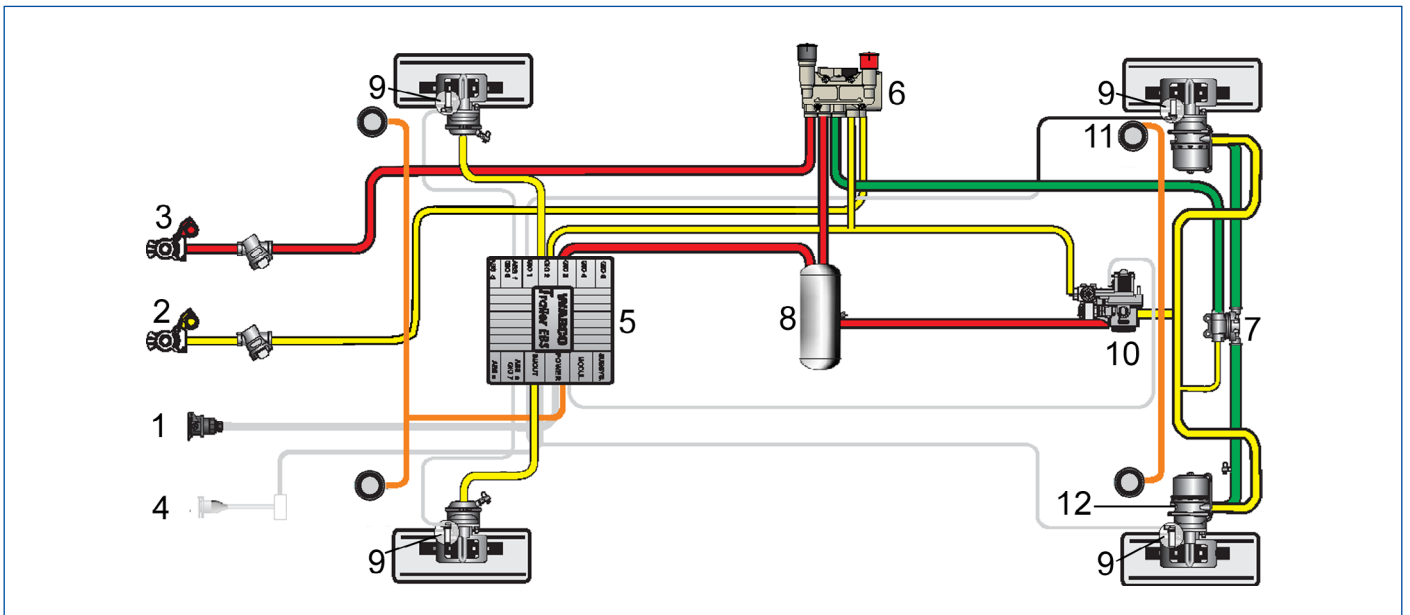
Tässä luvussa on karkea yleisnäkymä perusjärjestelmien toiminnasta ja rakenteesta.

5.1.1 Jarrujärjestelmä

Peruspuoliperävaunu ABS-konfiguraatiolla 2S/2M



Vedettävä perusperävaunu ABS-konfiguraatiolla 4S/3M



SIJAINTI	NIMIKE
1	Jännitteensyöttö ISO 7638:n kautta
2	Jarrujohto
3	Säiliöputki

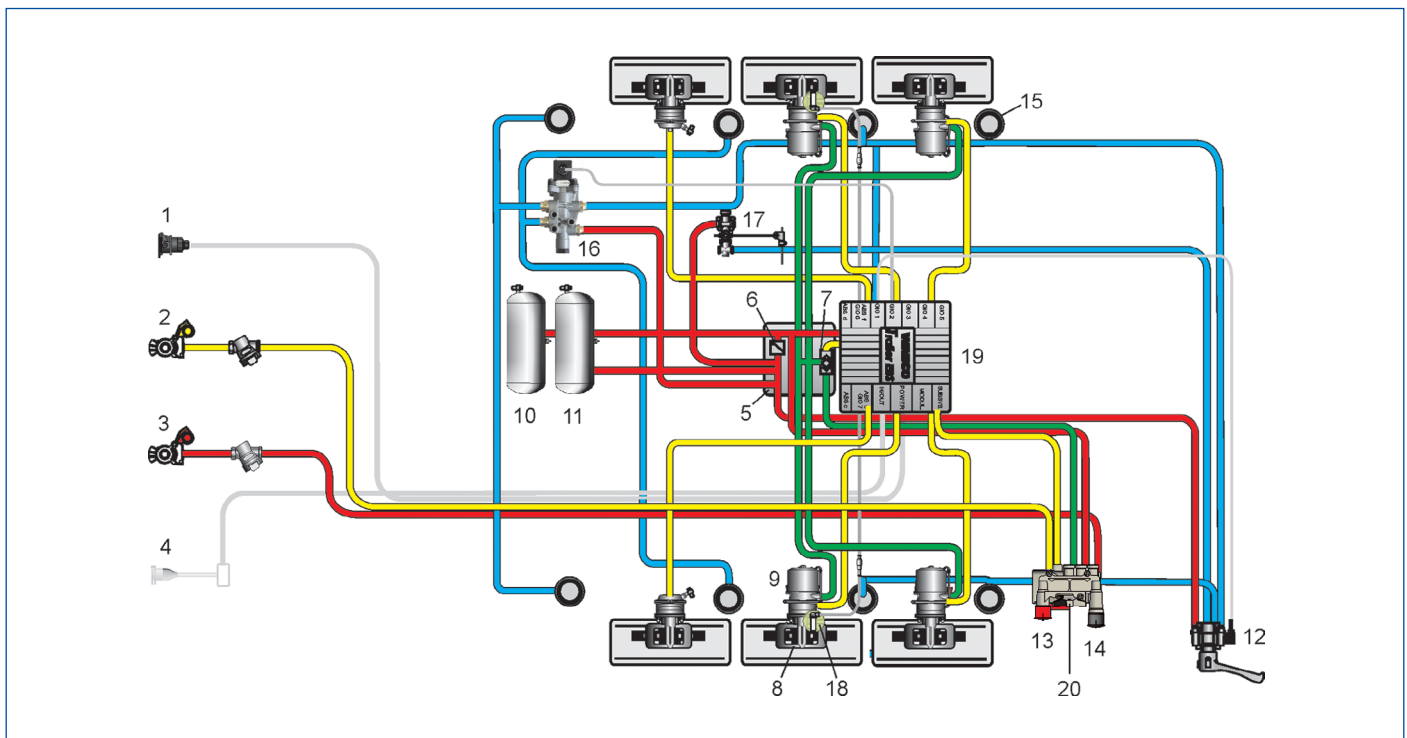
SIJAINTI	NIMIKE
4	Jarruvalojen syöttö 24N ISO 1185:n kautta (valinnainen)
5	TEBS E -modulaattori (integroiduilla paineantureilla ja integroidulla varmistusventtiilillä)
6	Käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili (PREV)
7	Ylikuormitussuojaventtiili
8	Käyttöjarrujärjestelmän painesäiliö
9	ABS-kierroslukuanturi
10	EBS-relevanttiili 2. akselin ohjaukseen (3. modulaattori)
11	Palje
12	Tristop™-sylinteri

Viivat esittävät johdotusta ja putkiston osia.

5.1.2 Jarrujärjestelmä perinteisellä paineilmajousituksella

Trailer EBS E -jarrujärjestelmän lanseerauksen myötä perävaunun jarru- ja paineilmajousitusjärjestelmän putkisto ja johdotus ovat yksinkertaistuneet huomattavasti.

Perävaunun jarrujärjestelmä perinteisellä paineilmajousituksella



SIJAINTI	NIMIKE
1	Jännitteensyöttö ISO 7638:n kautta
2	Jarrujohto
3	Säiliöputki
4	Jarruvalojen syöttö 24N ISO 1185:n kautta (valinnainen)
5	Pneumatic Extension Modul (PEM)
6	Latausventtiili (integroitu PEM:iin)

SIJAINTI	NIMIKE
7	Ylikuormitussuojaventtiili (integroitu PEM:iin)
8	Tristop™-sylinterin käyttöjarruosa
9	Tristop™-sylinteri
10	Käyttöjarrujärjestelmän painesäiliö
11	Paineilmajousituksen painesäiliö
12	Nosto-/laskuventtiili (esim. TASC)
13	Punainen painike pysäköintijarrujärjestelmän (PREV:ssä) kytkentään
14	Musta painike automaattijarrun (PREV:ssä) vapautukseen
15	Palje
16	Nostoakseliventtiili
17	Ilmajousiventtiili
18	ABS-kierroslukuanturi
19	TEBS E -modulaattori
20	Käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili (PREV)

Viivat esittävät johdotusta ja putkiston osia.

Jarrujärjestelmä

Perävaunu on yhdistetty vetoajoneuvoon kummankin paineliittimen, säiliöpaineliittimen (3) ja ohjauspaineliittimen (2) kautta. Ohjauspaine kulkee TEBS E -modulaattoriin (19) käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiiliin (PREV, 20) kautta. PREV:ssä on punainen painike (13) pysäköintijarrun kytkentään sekä toinen musta kytkentäpainike (14) automaattijarrun vapauttamiseen irtikytketystä perävaunusta. Painesäiliön paineilma virtaa PREV:iin integroidun takaiksuventtiilin kautta Pneumatic Extension Modul (PEM, 5) -yksikköön.

PEM sisältää seuraavat toiminnot:

- Latausventtiili jarrujärjestelmän paineen suojaukseen paineilmajousituksen suhteen.
- Ylikuormitussuojaventtiili pyöräjarrujen suojaukseen ylikuormitukselta – kun käyttö- ja seisonajarru kytketään samanaikaisesti.
- Painejako säiliöön "paineilmajousitus" ja säiliöön "käyttöjarru".

TEBS E -modulaattori ohjaa tristop™-sylinterin (9) käyttöjarruosia (8). Pyörimisnopeuden tunnistusta varten on liitetty vähintään kaksi ABS-kierroslukuanturia (18). PEM:ssä on lisäksi koestusliitäntä nykyisen jarrupaineen mittausta varten. PEM täyttää käyttöjarrujärjestelmän (10) painesäiliön PREV:stä tulevalle säiliöpaineella.

TEBS E -modulaattori saa säiliöpaineen painesäiliöstä saman putken kautta. Paineilmajousituksen painesäiliö (11) täyttyy PEM:iin integroidun latausventtiilin kautta. Latausventtiilin tehtävänä on varmistaa painesäiliön "jarru" ensisijainen täyttö ja taata käyttöjarrujärjestelmän paine, kun ilmajousituksessa on painehäviö, ja siten varmistaa perävaunun jarrutuskyky. PEM:iin on integroitu ylikuormitussuojaventtiili (7) pyöräjarrujen suojaamiseksi jarruvoiman lisääntymisen aiheuttamalta ylikuormitukselta (tristop™-sylinterin kalvo-osa ja jousijarru kytkeytyvät samanaikaisesti). PEM jakaa paineen tristop™-sylintereille (9).

Pysäköintijarru kytketään painamalla PREV:n punaista painiketta (13). Silloin tristop™-sylinterin pysäköintijarruosasta poistuu paine, jotta integroitu jousi

voi kytkeä pyöräjarrun. Kun kytketyn pysäköintijarrun ohella käytetään lisäksi käyttöjarrua, jarrupaine virtaa ylikuormitussuojaventtiiliin kautta trisop™-sylinterin pysäköintijarruosaan ja vähentää näin pysäköintijarruosan voimaa suhteessa käyttöjarruosaan muodostuneeseen jarruvoimaan, ettei tapahdu voiman lisääntymistä.

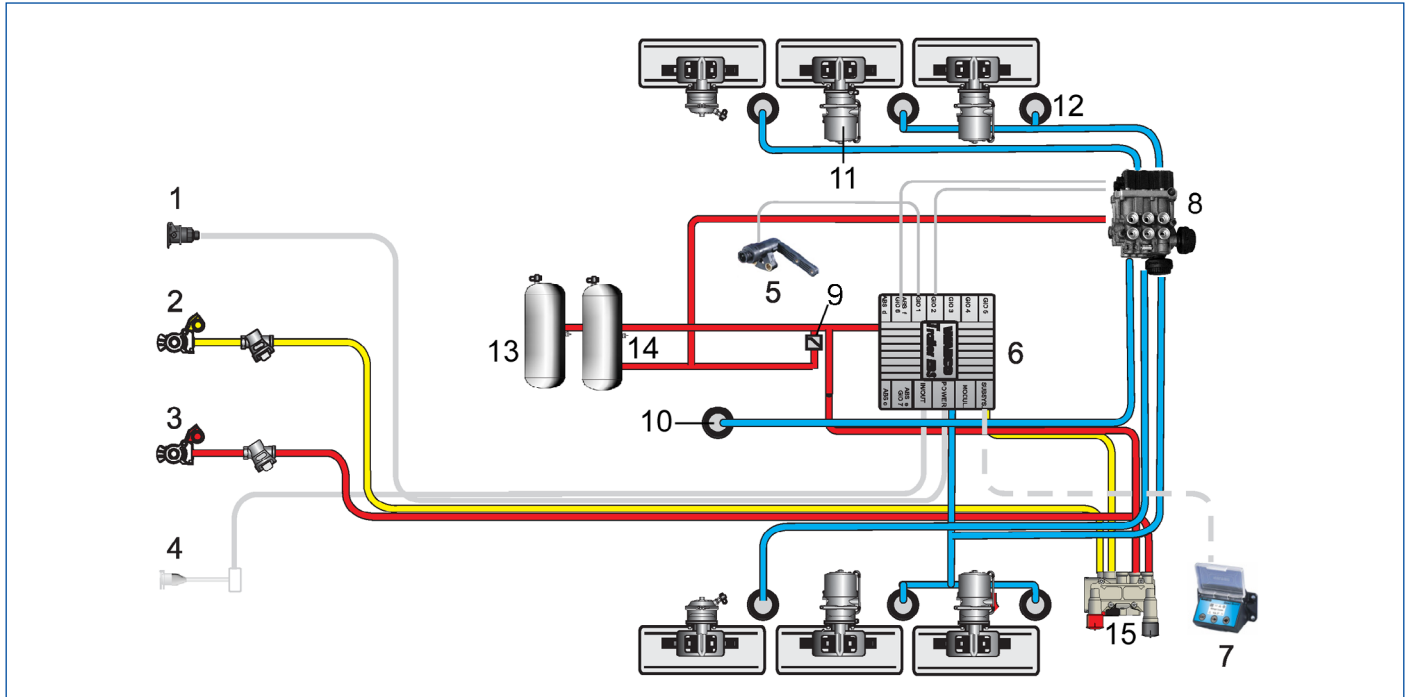
Perinteinen paineilmajousituslaitteisto

Perinteinen paineilmajousituslaitteisto muodostuu ilmajousiventtiilistä (17) ja nosto-/laskuventtiilistä, esim. TASC (12) ▶ Luku "7.5 Nopeuskytkin (ISS 1 ja ISS 2) ja RtR", sivu 84. PEM syöttää molempiin venttiileihin säiliöpainetta. Ilmajousiventtiili säättää perävaunun ajokorkeutta muuttamalla palkeissa (15) olevaa ilmamäärää. Perävaunun korkeutta voi muuttaa nosto-/laskuventtiiliin kautta käsin esim. paineistuksella tai paineenpoistolla. Lisäksi asennettuna voi olla nostoakseliventtiili (16), jota TEBS E -modulaattori ohjaa kuormituksesta riippuen. PEM syöttää myös nostoakseliventtiiliin säiliöpaineen.

5.1.3 Elektronisesti ohjattu paineilmajousitus

Elektronisesti ohjattu paineilmajousitus (ECAS) on TEBS E -modulaattorin (Premium) osa.

1 tarkistuspiste tasoanturilla ja nostoakselilla (puoliperävaunuja varten)



SIJAINTI	NIMIKE
1	Jännitteensyöttö ISO 7638:n kautta
2	Jarrujohto
3	Säiliöputki
4	Jarruvalojen syöttö 24N ISO 1185:n kautta (valinnainen)
5	Tasoanturi
6	TEBS E -modulaattori (Premium) integroidulla ohjausyksiköllä ja integroidulla paljepaineanturilla nostoakselin ohjausta varten
7	Ulkoinen käyttöyksikkö, esim. SmartBoard, Trailer Remote Control, ECAS-käyttöyksikkö tai ECAS-käyttörasia
8	ECAS-magneettiventtiili (nostoakselin ohjauksella)
9	Latausventtiili
10	Nostopalje
11	Tristop™-sylinteri
12	Palje
13	Käyttöjarrujärjestelmän painesäiliö
14	Paineilmajousituksen painesäiliö
15	Käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili (PREV)

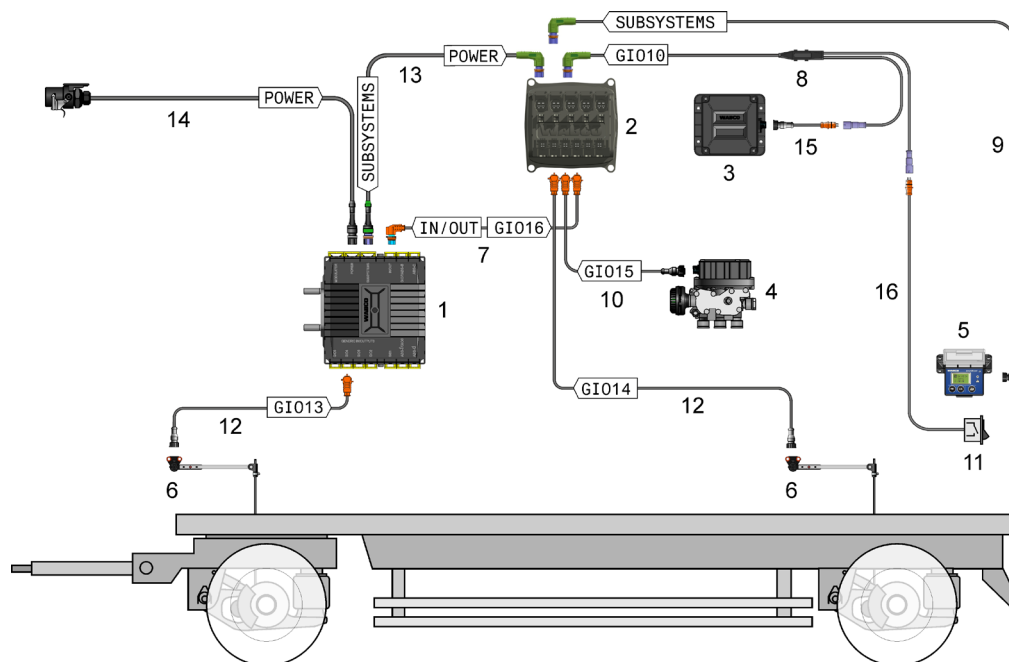
Viivat esittävät johdotusta ja putkiston osia.
Jarrujohtoja ei ole merkitty tähän kaavioon.

2 tarkistuspistettä kahdella tasoanturilla (alkaen versiosta TEBS E2)

TEBS E4

2 tarkistuspistettä voidaan toteuttaa myös ilman elektronista laajennusmoduulia. Tämä koskee Premium- ja Multi Voltage -mallia.

Paineilmajousituksen ohjaukseen voidaan käyttää ECAS-magneettiventtiilejä tai kahta eTASC:ia.



SIJAINTI	NIMIKE	OSANUMERO
1	TEBS E -modulaattori (Premium)	480 102 06X 0
2	Elektroninen laajennusmoduuli	446 122 070 0
3	Akkulaatikko	446 156 090 0
4	ECAS-magneettiventtiili (+ impulssiohjattu nostoakseli)	472 880 001 0 Vaihtoehtoisesti: 472 905 111 0
5	Ulkoinen käyttöyksikkö, esim. SmartBoard	446 192 11X 0
6	Tasoanturit	441 050 100 0
7	Kaapeli TEBS E:n akun syöttöä varten (ei tarvita mallista TEBS E4 alkaen)	449 808 XXX 0
8	Jakokaapeli akulle ja/tai valolle	449 803 XXX 0
9	SmartBoard-kaapeli	449 906 XXX 0
10	ECAS 2 tarkistuspisteen kaapeli	449 439 XXX 0
11	Kytin (akun latauksen aktivointi/deaktivointi)	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen
12	Tasoanturin kaapeli	449 811 XXX 0
13	Kaapeli syöttöön "elektroninen laajennusmoduuli"	449 303 020 0
14	Syöttökaapeli	449 273 XXX 0
15	TEBS E -akkukaapeli	449 807 XXX 0
16	Kytinkaapeli	449 714 XXX 0

Viivat esittävät johdotusta ja putkiston osia.

5.2 Toimintojen yleisnäkymä

TOIMINNOT	TEBS E -MODULAATTORI		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI VOLTAGE
	ALKAEN MALLISTA:	ALKAEN MALLISTA:	ALKAEN MALLISTA:
Perustoiminnot			
2S/2M	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M	–	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M+1M	–	TEBS E0	TEBS E2
4S/3M	–	TEBS E0	TEBS E2.5
Roll Stability Support (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS-tiedonsiirto Road Train -kokoonpanoissa	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
CAN 5 V -liitäntä Subsystems-alijärjestelmille (OptiTire™, Telematics TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5 V ja jännitteensyöttö GIO5:een (Telematics TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS aktiivinen -signaali	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
ABS aktiivinen -signaali	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Nopeudesta riippuvaiset toiminnot			
Nopeussignaali	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Nopeussignaali 1 / RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Nopeuskytkin 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Nostoakselin ohjaus			
Nostoakseli (nostoakseli- tai ECAS-venttiilillä)	Vain nostoakseliventtiili	TEBS E0	TEBS E2
2 erillistä nostoakselia (nostoakseli- tai ECAS-venttiilillä)	Vain nostoakseliventtiili	TEBS E0	TEBS E2
Nostoakselin ohjaus LACV-IC:llä	–	TEBS E2.5	–
Liikkeellelähtöapu	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Kausittainen liikkeellelähtöapu	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Liikkeellelähtöavun käynnistys peruutusvaihteella	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Pakkolasku	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Nostoakselien yksittäinen pakkolasku	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (ohjausapujärjestelmä)	–	TEBS E0	TEBS E2
OptiTurn™:n käynnistys peruutusajolla	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (vetotangon painon väheneminen)	–	TEBS E0	TEBS E2
Liikkeellelähtöapu "maasto"	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Haarukkatrukkisäättö	–	TEBS E2	TEBS E2
Haarukkatrukin säätely 2 nostoakselilla (pääakselin vaihto)	–	TEBS E4	TEBS E4
Ulkoisesti ohjattava nostoakseli	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5

TOIMINNOT	TEBS E -MODULAATTORI		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI VOLTAGE
	ALKAEN MALLISTA:	ALKAEN MALLISTA:	ALKAEN MALLISTA:
Sisäiset ECAS-toiminnot			
Elektroninen tasonsäätö (ECAS 1 tarkistuspiste)	–	TEBS E0	TEBS E2
Elektroninen tasonsäätö ECAS 2 tarkistuspistettä elektronisella laajennusmoduulilla	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektroninen tasonsäätö ECAS 2 tarkistuspistettä ilman elektronista laajennusmoduulia	–	TEBS E4	TEBS E4
Purkukorkeus	–	TEBS E0	TEBS E2
Normaalitaso II	–	TEBS E1	TEBS E2
Tukiakselin ohjaus jäännöspaineen pidolla	–	TEBS E2	TEBS E2
Vihreä varoitusvalo	–	TEBS E2	TEBS E2
Automaattisen tasonsäädön deaktivointi	–	TEBS E2	TEBS E2
eTASC-tuki	–	TEBS E3	TEBS E3
Tasonsäätö kun sytytys on pois	–	TEBS E5	TEBS E5
Jarrutoiminnot			
Liitäntä "asfaltinlevittimen jarru"	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Asfaltinlevittimen jarrun lähestymiskytkin	–	TEBS E1	TEBS E2
Tasaustoiminto	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Jarrun vapautustoiminto (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Jarrun vapautustoiminto (laajennettu)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Trailer Extending Control	–	TEBS E2	TEBS E2
Turvallisuustoiminnot			
Jarrupalan kulumistunnistin (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Roll Stability Adviser (Trailer Remote Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Immobilizer (ajonestolaite)	–	TEBS E1.5	–
Lisäjarruvalo (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
SafeStart	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Elektroninen seisontajarru	–	TEBS E4	TEBS E4
TiltAlert	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
TiltAlert vain kippilava nostettuna	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Ylikuormailmoitus näyttövalolla	–	TEBS E4	TEBS E4
Muut toiminnot			
Vapaasti konfiguroitava digitaalitoiminto lähdöllä	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Vapaasti konfiguroitava analogiatoiminto lähdöllä	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Tasainen positiivinen jännite 1 ja 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Ohjausakselilukko	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Muistikirjatoiminto	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Ylikuormailmoitus näyttövalolla	–	TEBS E4	TEBS E4

TOIMINNOT	TEBS E -MODULAATTORI		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI VOLTAGE
	ALKAEN MALLISTA:	ALKAEN MALLISTA:	ALKAEN MALLISTA:
Ajoneuvon pituuden näyttö (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Useiden toimintojen yhteinen varoituslähtö	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Huoltodokumentit URL:n kautta	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Ulkoiset anturit			
Ulkoinen akselipainoanturi	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Toinen ulkoinen akselipainoanturi c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Ulkoinen ohjepaineanturi	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Mekaanisen jousituksen tasoanturi	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Ulkoiset järjestelmät			
Trailer Central Electronic -tuki	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Ulkoinen ECAS -tuki	*)	*)	TEBS E2
SmartBoard-tuki	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
OptiTire™-tuki	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Elektronisen laajennusmoduulin tuki	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (kaikki konfiguraatiot) elektronisella laajennusmoduulilla	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
Akkuvirta / akun lataus	–	TEBS E2	TEBS E2
GIO-liitäntöjen laajennukset elektronisella laajennusmoduulilla	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronisen laajennusmoduulin ISO 12098 -liitäntä	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
CAN-reititin/CAN-vahvistin			
CAN-yhteys	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Ohjepaineanturi CAN-reitittimelle/CAN-toistolaitteelle	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2



*) Vain malliin TEBS E3 saakka, alkaen mallista TEBS E4 vain Multi Voltagen kanssa.

6 Jarrujärjestelmä

6.1 Järjestelmärakenne

Trailer EBS E -jarrujärjestelmä on elektronisesti ohjattu jarrulaitteisto painosta riippuvaisella jarrupaineen säädöllä, automaattisella lukkiutumisenestolla (ABS) ja elektronisella vakaudensäädöllä (RSS).



Perävaunuja, joissa on Trailer EBS E -jarrujärjestelmä, saa käyttää vain vetoajoneuvojen takana, joissa on laajennettu ISO 7638 -pistoliitäntä (7-napainen; 24 V; vetoajoneuvot CAN-tietoliitännällä) tai vetoajoneuvojen, joissa on ISO 7638 -pistoliitäntä (5-napainen; 24 V; vetoajoneuvot ilman CAN-tietoliitännää).

Vain TEBS E Multi Voltage -modulaattorissa on mahdollista myös 12 V -syöttö ISO 7638:n mukaan.

6.2 Käyttöalue

Ajoneuvot

70/156/ETY -direktiivin 2 liitteen mukaiset luokkien O3 ja O4 yksi- tai moniakseliset perävaunut, joissa paineilmajousitus, hydraulinen jousitus, mekaaninen jousitus, levy- tai rumpujarrut.

Jarrujärjestelmät

Jarrutehostimelliset jarrujärjestelmät pneumaattisella tai pneumaattishydraulisella välitysjärjestelmällä 71/320/ETY -direktiivin tai ECE 13 -määräyksen tai StVZO-asetuksen (koskee vain Saksaa) mukaisesti.

Yksittäis- ja parirenkaat

Kierroslukuanturillisille akseleille on käytettävä akseleittain samoja rengasmittoja ja samoja pyöränapojen hammaslukuja. Renkaan ympärysmittan ja pyöränapojen hammasluvun välinen sallittu suhde on ≥ 23 ja ≤ 40 .

Esimerkki: 100-hampaisessa pyöränavassa ja renkaan vierintäsäteellä 3250 mm maksimi EBS:n käsittelemä pyörännopeus on $v_{\text{Pyörä maks.}} \leq 160 \text{ km/h}$.

Jarrulaskelma

Trailer EBS E:n käyttöön tarvitaan erityinen jarrulaskelma ajoneuvoa ja ajoneuvosarjaa varten. Kysy lisää omalta WABCO-kumppanilta.



Lomake "Tekniset ajoneuvotiedot perävaunujen jarrulaskelmaa varten"

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo: <http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi lomake hakusanalla "Jarrulaskelma".

6.3 Lausunnot ja standardit



Lausunnot

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi lomake hakusanalla "Lausunnot".

LAUSUNNOT (KIELI)	AIHE
EB123.12E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	Lisälausunto 4-... 10-akselisille ECE R13:n mukaisille ajoneuvoille, liite 20
EB124.6E (sisältää ID EB 124.5E) (en)	EBS ■ ECE R13:n laajennus, sarja 11, liite 4 ■ Liite 1, luku 3.2.3.1 Sähkömagneettinen yhteensopivuus ■ Liite 2 CAN-vahvistin/CAN-reititin
EB167.1E (de, en)	RSS malleille TEBS E ja TEBS D ECE R 13:n sarjan 11 mukaan
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	Trailer EBS E (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (en)	Vertailulausunto TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Jarrun vapautus- ja tasaustoiminto
EB124_CanRou_0E (en)	CAN-reititin
EB171	Immobilizer

STANDARDIT	AIHE
ISO/TR 12155 DIN 75031	Commercial vehicles and towed vehicles - Obstacle detection devices during reversing - Requirements and tests (Hyötyajoneuvot ja perävaunut – Esteiden tunnistuslaitteet – Vaatimukset ja testit)
DIN EN ISO 228 (osa 1 - 2)	Putkikierteet, joissa painetiiviitä liitoksia ei saada aikaan kierteillä
ECE R 13	Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission sääntö nro 13 – Yhdenmukaiset vaatimukset ajoneuvojen hyväksynnälle jarrujen osalta
ECE R 48 (2008)	Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission sääntö nro 48 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvojen hyväksyntää valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta
ISO 1185	Tieajoneuvot – Vetoajoneuvojen ja perävaunujen välinen sähkökytkentä – 7-napainen tyyppi 24 N (normaali) sähkökytkentä 24 V -sähköjärjestelmällä varustetuissa ajoneuvoissa
ISO 4141 (osa 1 - 4)	Tieajoneuvot – Monisäikeiset liitäntäkaapelit
ISO 7638 (osa 1 - 2)	Tieajoneuvot – Vetoajoneuvojen ja perävaunujen välinen sähkökytkentä – Osa 1: Jarrujärjestelmän ja liikkuvan kaluston kytkentä 24 V / 12 V -sähköjärjestelmällä varustetuissa ajoneuvoissa
ISO 11898 (osa 1 - 5)	Tieajoneuvot – CAN
ISO 11992 (osa 1 - 2)	Tieajoneuvot – Digitaalisten tietojen vaihto vetoajoneuvojen ja perävaunujen sähköliitännöiden kautta
ISO 12098	Tieajoneuvot – Vetoajoneuvojen ja perävaunujen välinen sähkökytkentä – 15-napainen sähkökytkentä 24 V -sähköjärjestelmällä varustetuissa ajoneuvoissa

6.4 ABS-konfiguraatiot

KOMPONENTIT	AJONEUVOMALLI	KOMMENTTI
2S/2M		
1x TEBS E -modulaattori (Standard) 2x ABS-kierroslukuanturi	1- ... 3-akseliset puoliperävaunut / keskiakseliperävaunut paineilmajousituksella, hydraulisella tai mekaanisella jousituksella	Kutakin ABS-kierroslukuanturia ja TEBS E:n paineensäätökanavaa kohti on koottu yksi säätökanava. Kaikkia muita yhden ajoneuvopuolen pyöriä, mikäli on, ohjataan epäsuorasti mukana; jarruvoimien yksilöllisohjaus (IR). Tuolloin kumpaankin ajoneuvopuoleen kohdistuu hätäjarrutusten yhteydessä jarrupaine, joka on ajoradan olosuhteiden ja jarrujen ominaisarvon mukainen.
2S/2M+SLV		
1x TEBS E -modulaattori (Standard) 2x ABS-kierroslukuanturi 1x Select Low -venttiili (SLV)	1- ... 3-akseliset puoliperävaunut / keskiakseliperävaunut paineilmajousituksella, hydraulisella tai mekaanisella jousituksella ja ohjausakselilla.	SL-venttiili toimittaa molemmista paineensäätökanavista ohjausakselille kulloinkin alemman paineen, jotta akseli pysyy vakaana myös μ -jakaumassa (μ -Split) (eri kitkakertoimet tiellä).
4S/2M		
1x TEBS E -modulaattori (Premium) 4x ABS-kierroslukuanturi	2- ... 5-akseliset puoliperävaunut / keskiakseliperävaunut paineilmajousituksella, hydraulisella tai mekaanisella jousituksella	Kummallekin ajoneuvopuolelle sijoitetaan kaksi ABS-kierroslukuanturia. Ohjaus tapahtuu puolikohtaisesti. Jarrupaine on sama kaikissa yhden ajoneuvopuolen renkaissa. Kyseisen ajoneuvopuolen kahta anturillista pyörää säädetään muunnetun sivuttaisohjauksen (MSR) periaatteen mukaan. Tuolloin yhden ajoneuvopuolen pyörä, joka lukkiutuu ensin, on ABS-ohjauksen osalta määräävä. Molemmille ajoneuvopuolille sovelletaan yksilöllisohjauksen (IR) periaatetta.
4S/2M+1M+SHV		
1x TEBS E -modulaattori (Premium) 4x ABS-kierroslukuanturi 1x ABS-relevanttiili 1x kaksoistakaiksuventtiili (SHV)	2- ... 5-akseliset puoliperävaunut / 2- ... 3-akseliset keskiakseliperävaunut paineilmajousituksella, hydraulisella tai mekaanisella jousituksella ja ohjausakselilla.	Ohjausakseliin on sijoitettu kaksi ABS-kierroslukuanturia, yksi SHV ja yksi ABS-relevanttiili. Ohjausakselin ohjaus tapahtuu muunnetun akseliohjauksen (MAR) periaatteen mukaisesti ja muiden akselien yksilöllisohjauksen (IR) periaatteen mukaisesti.
4S/3M		
1x TEBS E -modulaattori (Premium) 4x ABS-kierroslukuanturi 1x EBS-relevanttiili	2- ... 5-akseliset vedettävät perävaunut / 2- ... 5-akseliset puoliperävaunut / 2- ... 3-akseliset keskiakseliperävaunut paineilmajousituksella ja ohjausakselilla.	Etuakseliin on sijoitettu kaksi ABS-kierroslukuanturia ja yksi EBS-relevanttiili. Ohjausakselia ohjataan muunnetun akseliohjauksen (MAR) periaatteen mukaan. Ohjausakselin pyörä, joka osoittaa ensin lukkiutumistaipumusta, dominoi ABS-ohjausta. Muissa aksleissa käytetään kussakin yhtä ABS-kierroslukuanturia ja TEBS E:n paineensäätökanavaa sivuttaista ohjausta varten. Näiden pyörien ohjaus on erillistä (IR).

Moniakseliysiköt

Suoraan ohjatut akselit tai pyörät ohjaavat anturittomia akseleita tai pyöriä. Moniakseliysiköissä näiltä akseleilta edellytetään lähes samaa kitkatehoa jarrutettaessa.

Ellei kaikissa pyörissä ole antureita, suurimman lukkiutumistaipumuksen omaavat akselit on varustettava ABS-kierroslukuantureilla.

Moniakseliysiköt, joissa on vain staattinen akselipainon tasaus, on varustettava siten (jarrusylinteri, jarrutangon pituus jne.), että kaikkien akselien pyörät saavuttavat samanaikaisesti lukkiutumisrajan ja että yksi suoraan ohjattu pyörä ei ohjaa epäsuorasti enempää kuin kahta pyörää tai yhtä akselia.

Nostoakselit

2S/2M: Nostoakseleihin ei käytetä antureita.

Kaikki muut järjestelmäkokoanpanot, joissa on vähintään 4S, vedettäviä perävaunuja lukuun ottamatta: Nostoakselit voi varustaa ABS-kierroslukuantureilla e-f.



2-akselisia ajoneuvoja, joissa on kaksi nostoakselia, tuetaan 4S/2M-järjestelmänä.

TEBS E tunnistaa automaattisesti, mikä akseleista on nostettuna ja käyttää maassa olevaa akselia pääakselina ▶ Luku "7.25 Haarukkatrukkisäätö", sivu 127.

Tukiakselit

Tukiakselilliset ajoneuvot on varustettava 4S/2M+1M-järjestelmällä tai 4S/3M-järjestelmällä, jotta vältetään tukiakselin lukkiutuminen.

Tämä koskee myös ajoneuvoja, joissa yhdeltä akselilta poistetaan paine vain ajoittain, esimerkiksi liikkeellelähtöavun tai OptiTurn™:n aikana.

Kun kyseessä on suurempi kehysjäykkyys (esim. laatikkorakenteet), käyttöön on otettava 4S/3M-järjestelmä, jotta mutkissa jarrutettaessa vältetään mutkan ulkoisen pyörän lukkiutuminen.

Ohjausakselit

Pakko-ohjattuja akseleita on käsiteltävä kuten jäykkiä akseleita.

WABCO:n suositus: Perävaunut, joissa on itseohjaavat akselit, varustetaan 4S/3M:llä, 4S/2M+1M:llä tai 2S/2M+SLV:llä. Kun ajoneuvo on varustettu RSS:llä, jotain näistä järjestelmistä on käytettävä, jotta estetään ajoneuvon riistäytyminen mutkassa RSS aktivoituna.

2S/2M- tai 4S/2M-EBS-järjestelmät ohjausakseliensa kera: Perävaunun tyyppihyväksynnän aikana on varmistettava ajokokeiden kautta, ettei ilmene luvaton tärinää tai poikkeamia ajolinjasta. ABS-testi ei voi arvioida kaikkien käytettävissä olevien ohjausakseliensa reaktiota. Jos ABS-käytön aikana tarvitaan itseohjaavalle akselille lisää vakautta, ohjausakseli on kytkettävä jäykäksi nopeuskytkimen (ISS) kautta.

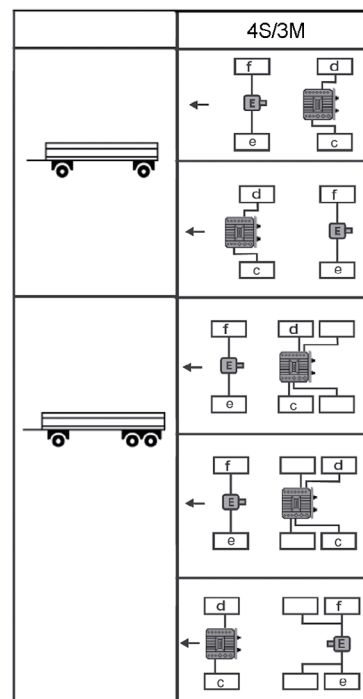
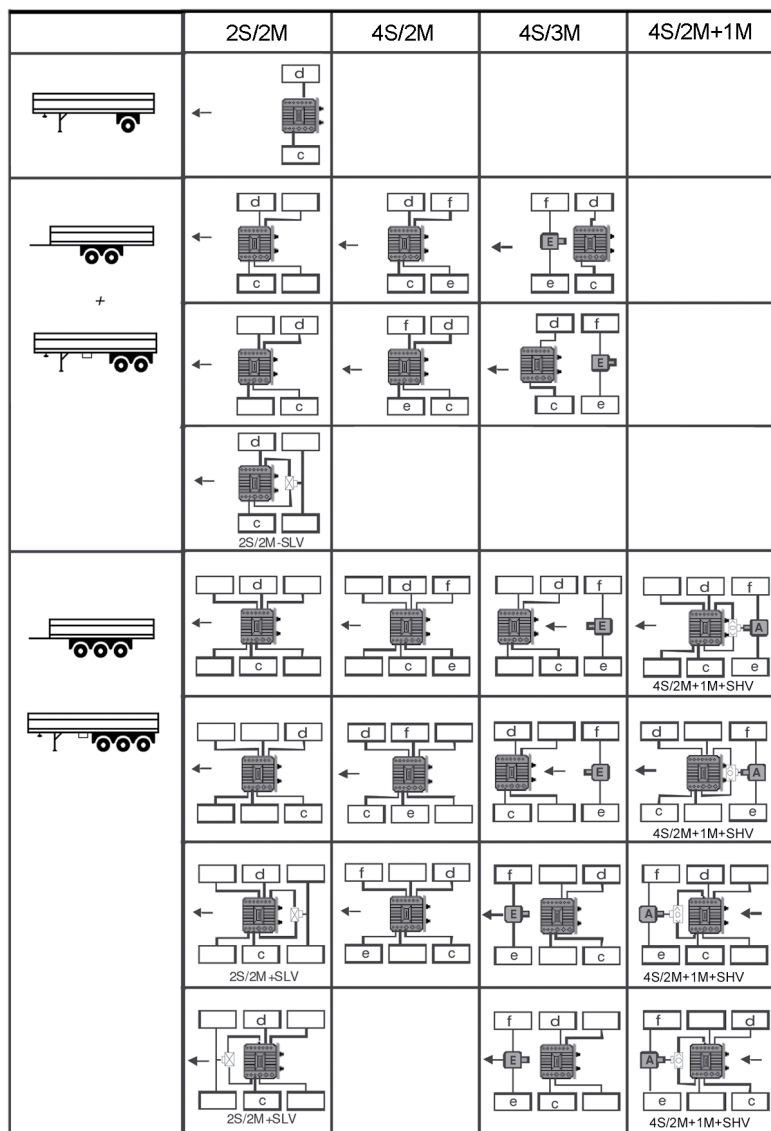
ABS-konfiguraatiot puoliperävaunuille, keskiakseliperävaunuille, dollyille, vedettäville perävaunuille

Antureiden/modulaattoreiden kohdennus

MODULAATTORI	ABS-KIERROSLUKUANTURIT	JÄRJESTELMÄAKSELI	OHJAUSTYYPPI
Perävaunu	c-d	Pääakseli (ei nostettava)	IR/MSR
Perävaunu	e-f	Apuakseli (nostettava)	MSR
ABS / EBS	e-f	Apuakseli, ohjausakseli tai nostoakseli	MAR

Puoliperävaunut ja keskiakseliperävaunut
Dollya käsitellään kuin keskiakseliperävaunua.

Vedettävä perävaunu



MERKKIEN SELITYKSET

	Ajosuunta		Perävaunun modulaattori		Kaksoistakaiskuventtiili (SHV)		Anturillinen pyörä (suoraan ohjattu)
	EBS-relevanttiili		ABS-relevanttiili		Select Low -venttiili (SLV)		Anturiton pyörä (epäsuoraan ohjattu)

Ajoneuvot, joissa on monia akseleita ja useita TEBS E -modulaattoreita

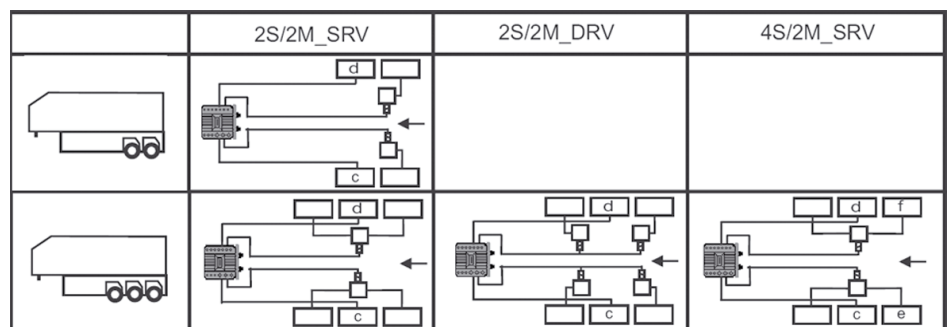
Yli 5-akselisiin ajoneuvoihin voi asentaa kaksi TEBS E -laitteistoa CAN-reititintä käyttämällä. Näin esimerkiksi 2S/2M-järjestelmä ja 4S/3M-järjestelmä voidaan yhdistää.

Kolmannen TEBS E -modulaattorin integrointiin tarvitaan vielä yksi CAN-reititin.

TEBS E4

TEBS E -modulaattorin kaikki akselit voivat olla samanaikaisesti nostettuina, ilman että TEBS E ilmoittaa häiriöstä varoitusvalolla ▶ Luku "6.8 Järjestelmän valvonta", sivu 36.

ABS-konfiguraatiot inloader-perävaunuille (esimerkki: lasiruutujen tai betonilaattojen kuljetus)



MERKKIEN SELITYKSET

SRV	Yksinkertainen releventtiili	DRV	Kaksoisreleventtiili
	Perävaunun modulaattori		Ajosuunta
	Anturillinen pyörä (suoraan ohjattu)		Anturiton pyörä (epäsuoraan ohjattu)

Inloader-perävaunuilla on U-muotoinen kehys eikä mitään mekaanista yhteyttä akselin alueella vasemman ja oikean ajoneuvopuolen välillä.

Vetopöydän alueelle eteen täytyy asentaa perävaunumodulaattori, ja jarrusylinterit liitetään enintään 10 m pituisilla jarrujohdoilla.

Viivemittauksen ja ABS-tehon parantamiseksi täytyy käyttää ylimääräisiä releventtiilejä.

Yleisnäkymässä on ABS-lausunnossa EB123.12E tarkastetut rakenteet. Muut konfiguraatiot täytyy hyväksyttää yksittäisissä vastaanottotarkastuksissa.

Sallitut pituudet ja halkaisijat letkuille ja putkille

PUOLIPERÄVAUNUT, KESKIAKSELIPERÄVAUNUT, VEDETTÄVÄT PERÄVAUNUT JA DOLLYT

Letkut ja putket	Min. halkaisija	Maks. pituus
Säiliön ja perävaunumodulaattorin välillä	Ø 12 mm *)	*)
Säiliön ja releventtiilin välillä	Ø 9 mm *)	*)
Perävaunumodulaattorin ja jarrusylinterin välillä	Ø 9 mm	6 m
Releventtiilin ja jarrusylinterin välillä	Ø 9 mm	6 m

INLOADER-PERÄVAUNU

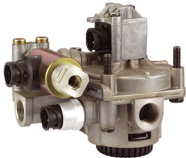
Letkut ja putket	Min. halkaisija	Maks. pituus
Säiliön ja perävaunumodulaattorin välillä	min. Ø 12 mm	*)
Säiliön ja releventtiilin välillä	min. Ø 9 mm	*)
Perävaunumodulaattorin ja releventtiilin välillä	maks. Ø 9 mm	10 m
Perävaunumodulaattorin ja jarrusylinterin välillä	min. Ø 9 mm *)	10 m
Releventtiilin ja jarrusylinterin välillä	min. Ø 9 mm	3 m



*) Letkujen ja putkien pituus saa olla säiliön ja modulaattorin välillä enintään sellainen, että viivemittaus tapahtuu ECE R 3 liitteen 6 mukaisesti.

6.5 Sähköpneumaattisen jarrujärjestelmän komponenttien kuvaus

KOMPONENTTI/OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/TEHTÄVÄ
TEBS E -modulaattori 480 102 XXX 0  Mallien yleiskatsaus ▶ Luku "13.1 TEBS E:n paineilmailiitännät", sivu 221	■ Kaikki perävaunut	■ Sähköpneumaattisen jarrujärjestelmän ohjaus ja valvonta. ■ Jarrusylinterien paineiden puolesta riippuvainen ohjaus enintään 3 akseliin saakka. ■ ABS:n, RSS:n jne. ohjaus.
TEBS E -modulaattori laipoitetulla Pneumatic Extension Modul (PEM) -moduulilla 	■ Kaikki paineilmajousitukselliset perävaunut	■ Pneumaattinen jakomoduli integroidulla latausventtiilillä paineilmajousitusta ja integroitua ylikuormitussuojaventtiiliä varten. ■ PEM vähentää kierrelaitosten määrää ja helpottaa TEBS E -jarrujärjestelmän asennusta.

KOMPONENTTI/OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/TEHTÄVÄ
EBS-relevanttiili 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V) 	■ Etu-/taka-akseli vedettävissä perävaunuissa tai lisäakseli puoliperävaunuissa. ■ 4S/3M-järjestelmät	■ Jarrupaineiden ohjaus jarrujen tosiarvojen tunnistuksella. ■ Sähköinen aktivointi ja valvonta TEBS E:llä.
ABS-relevanttiili 472 195 037 0 (24 V) 472 196 003 0 (12 V) 	■ Lisäakseli puoliperävaunuissa ■ 4S/2M+1M-järjestelmät ■ Tässä konfiguraatiossa ei valvota ohjattua jarrupainetta.	■ Ohjauspaineena käytetään TEBS-modulaattorin suoraan ohjaamien akselien jarrupainetta. Kun TEBS E-modulaattorin eri puolilla on erilainen paine, korkeampaa painetta käytetään Select High -venttiilin kautta. ■ Sähköinen aktivointi (ABS-toiminto) TEBS E:llä.
Käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5; sis. kilpi) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (Ø 8x1, sis. testausliitäntä) 971 002 911 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1) 971 002 912 0 (Ø 8x1, sis. kilpi ja testausliitäntä) 971 002 913 0 (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1) 	■ Kaikki perävaunut	■ Perävaunun jarruventtiilin ja kaksoisvapautusventtiilin toiminnot yhdistettynä yhteen laitteeseen (mukaan luettuna hätäjarrutoiminto).
Select Low -venttiili (kaksoissulkuventtiili) 434 500 003 0 	■ Ajoneuvot, joissa 2S/2M + Select Low -ohjaus, esim. ohjausakselilla.	■ Tulopaineet ovat perävaunumodulaattorin sivupuolilta ohjattuja paineita. Alempi paine siirtyy jarruttavaan akseliin.

KOMPONENTTI/OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/TEHTÄVÄ
Select High -venttiili (kaksoistakaiksuventtiili/ kaksitieventtiili) 434 208 055 0 	Ajoneuvot, joissa on 4S/2M+1M-järjestelmä erillisen ABS-relevanttiin aktivointiin.	Tulopaineet ovat perävaunumodulaattorin sivupuolilta ohjattuja paineita. Korkeampi paine ohjautuu ABS-relevanttiin.
3/2-tieventtiili sis. testausliitäntä 463 710 998 0 	Kaikki perävaunuajoneuvot erikoisrekisteröinnillä Saksassa	Testausliitäntä kuormauslaintien suorittamiseen ECE-R13:n mukaisesti
ABS-kierroslukuanturit 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m) 	- Kaikki perävaunut - Asennus: Akseleiden ja/tai pääakseleiden jarrukilpeen	Ajoneuvonpyörän kanssa yhdessä pyörivän pyöränavan liiketilan analysointi.
Paineanturit 441 044 101 0 441 044 102 0 	- Kaikki perävaunut - Asennus: Yhteen valvottavan akselin palkeista	- Akselipainon mittaus. - Paineen mittaus keltaisesta ohjauspaineliitimestä.
CAN-reititin 446 122 050 0 (pistorasia) 446 122 056 0 (pistorasia; ohjepaineanturin liitännällä) 446 122 052 0 (pistoke) 446 122 054 0 (pistoke; ohjepaineanturin liitännällä) 	- Ajoneuvoyhdistelmät useammilla perävaunujarrujärjestelmillä (Eurocombis tai Road Trains). - Vetoauto- ja perävaunuliitännän ja TEBS E -modulaattorien välillä.	- Jännitteensyöttö ja CAN-signaalien jako useampiin TEBS E -modulaattoreihin. - Enintään neljä riviin kytkettyä CAN-reititintä voi syöttää jännitteen enintään viiteen TEBS E -modulaattoriin. - Jarru-/ohjauspaine mitataan ohjauspaineliittimen läheltä valinnaisesti liitettävissä olevalla paineanturilla ja siirretään CAN-signaalina liitettynä oleviin TEBS E -modulaattoreihin ihanteellisen viivemittauksen takaamiseksi myös ilman EBS-vetoajoneuvoa.

KOMPONENTTI/OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/TEHTÄVÄ
CAN-vahvistin 446 122 051 0 (pistorasia) 446 122 053 0 (pistoke) 	- Erikoisajoneuvoille, joiden kaapelipituudet eivät ole määräysten mukaisia, esim. pidennettävät matalat lavetit tai pitkän puun kuljetusautot. - Vetoauto- ja perävaunuliitännän ja TEBS E -modulaattorin välillä.	CAN-signaalin vahvistus tietojen syötön takaamiseksi liitettyä TEBS E:tä varten suuremmilla etäisyyksillä. Huomautus: ISO 11992:n mukaisesti perävaunun johto saa olla enintään 18 m pitkä. Trailer EBS E:n kaapelipituus CAN-toistolaitteen kera saa sitä vastoin olla jopa 80 m.
Kaapelit		- Komponenttien liitäntä - Kaapelinäkymä ▶ Luku "13.3 Kaapelinäkymä", sivu 228.

6.6 TEBS E -modulaattorin osat

TEBS E -modulaattori on ohjauselektroniikka, johon kuuluu neljä tulokanavaa pyörien kierroslukuantureille ja yksi CAN-liitäntä "vetoauto".

Modulaattorin osia ovat:

- Sisäinen paineanturi "jarrupaine"
- Sisäinen paineanturi "akselipaino"
- Varmistusventtiili varakäyttöä varten sähkökatkoksen aikana
- Kaksi modulaattoria jarrusylinterin ohjaukseen
- Kaksi sisäistä paineanturia paineiden mittaukseen jarrusylintereitä varten
- Ohjauslähtö ylimääräisen akselin ohjaukseen
- Sisäinen paineanturi säiliöpaineen valvontaan
- Sivuttaiskiiktyvyysanturi ajovakauden valvontaan

6.7 Jännitteensyöttö

Trailer EBS E kytketään sähköisesti päälle ISO 7638 -pistoliitännän (liitin 15) nastan 1 ja syöttö sitten nastan 2 (liitin 30) kautta.

VAROITUS

Pyörien lukkiutuminen sekä aikaviiveinen jarruteho aiheuttavat kasvaneen tapaturmavaaran

Kun ISO 7638 -pistoliitännää ei ole liitetty vetoautoon, ABS-, EBS- ja RSS-säätötoiminnot eivät ole käytettävissä.

- Huomauta ajoneuvon kuljettajalle tästä asiasta sopivalla tavalla (esim. tarra, käyttöohje).

6.7.1 Toimintatesti käynnistettäessä ja/tai kytkettäessä

Kaksi sekuntia Trailer EBS E:n päällekytkennän jälkeen tapahtuu järjestelmätarkastus, jolloin magneetit kytkeytyvät lyhyesti ja kuuluvasti päälle ja pois päältä.



Ellei järjestelmätarkastus ole kuultavissa 7- tai 5-nastaista ISO 7638 -pistoliitintä kytkettäessä, jännitteensyötössä on ongelma vetoajoneuvon ja TEBS E:n välillä (liitin 15, 30 tai kierre tai virtakaapelin maadoitusliitäntä Trailer EBS -modulaattoriin).

Seuraus: Modulaattori ei saa jännitettä.

Korjaus: Aja äärimmäisen varovasti lähimpään korjaamoon.

6.7.2 Jännitteensyöttö jarruvalon kautta (24N)

Jos jännitteensyöttö katkeaa ISO 7638 -pistoliitännän kautta, TEBS E -jarrujärjestelmän syöttö voidaan toteuttaa valinnaisen jarruvalojen jännitteensyötön (24N, liitännässä IN/OUT) kautta – turvatoimintona.

ECE R 13:n mukaan syöttö yksinomaan jarruvalon kautta ei ole sallittua. Huomioi, että toiminto "RSS" ja GIO-lähdöt eivät ole aktiivisina ajon aikana syötön 24N tai ISO 12098 kautta. Näin myös TEBS-integroitu ECAS-säätö puuttuu.

Kun ECU saa virtaa ajossa jarrutuksen aikana vain jarruvalon kautta, seuraavat toiminnot ovat käytettävissä:

- painosta riippuvainen jarrupaineen jakautuminen (ALB-toiminto)
- ABS rajoitetuilla, viiveellisillä ohjausominaisuuksilla
- ISS-lähtö kiertoluistiventtiiliin aktivointiin RtR-toiminnolla (TASC)
- ECAS RtR-toiminto

6.7.3 Käyttö akun kautta perävaunussa

Trailer EBS -järjestelmän käyttö on mahdollista 24 V -akun IN/OUT-liitännän kautta. Kaikki toiminnot ovat käytettävissä.

Akkua ei voi ladata suoraan TEBS E -modulaattorin kautta.

6.7.4 Multi Voltage

Ajoneuvomalli

TEBS E1.5

Puoliperävaunut, keskiakseliperävaunut enintään 4S/2M-järjestelmällä.

TEBS E2

Puoliperävaunut, keskiakseliperävaunut 4S/2M+1M-järjestelmällä.

TEBS E2.5

Puoliperävaunut, keskiakseliperävaunut ja vedettävät perävaunut 4S/3M-järjestelmällä.

Tarkoitus

TEBS E -modulaattoria (Multi Voltage) 480 102 08X 0 voi käyttää sekä 12 V-että myös 24 V -vetoautojen kanssa.



TEBS E Multi Voltage ei tue USA:ssa yleistä PLC-yhteyttä vetoauton kanssa. Tämä voi tarkoittaa, ettei TEBS E -varoituksia näytetä yhdysvaltalaisen rekkojen kojelaudalla.

TEBS E -modulaattorin (Multi Voltage) liitäntä vetoautoon

Asennukseen ja sekakäyttöön täytyy asentaa 24 V -koodatun ISO 7638 -pistoliitännän ohella ylimääräinen 12 V -koodattu liitäntärasia:

- 24 V -liitäntärasia CAN-signaalilla (446 008 380 2 tai 446 008 381 2)
Käytä esimerkiksi virtakaapelia 449 173 XXX 0 24 V -liitäntärasian liittämiseen.
- 12 V -liitäntärasia ilman CAN-signaalia (446 008 385 2 tai 446 008 386 2)
Käytä esimerkiksi 5-napaista (tai 7-napaista) kaapelia 12 V -liitäntärasian liittämiseen.
- 12 V -liitäntärasia CAN-signaalilla (446 008 385 2 tai 446 008 386 2)
Käytä esimerkiksi 5-napaista (12 V:ssa CAN-tuella 7-napaista) kaapelia 12 V -liitäntärasian liittämiseen.

Y-virtajohto on liitettävä kaapelointirasian avulla 24 V- ja 12 V -liitännän tekemiseksi.

Multi Voltage -kykyiset toiminnot

Koska 12 V -vetoauton kanssa käytössä ei yleensä ole CAN-signaalia käytettävissä, ohjauspaine "jarru" siirretään perävaunuun vain pneumaattisesti.

Seuraavat komponentit voidaan liittää:

- Ulkoiset paineanturit GIO1:een tai GIO3:een
- Painikkeet ja kytkentätulot (esim. asfaltinlevittimen jarrulle) liitäntöihin GIO1 - GIO7
- Jarrupalan kulumistunnistin (BVA) liitäntöihin GIO1 - GIO4 tai GIO6 - GIO7
- SmartBoard tai OptiTire™ SUBSYSTEMS:iin

Eri GIO-toimintoja on käytettävissä TEBS E -versiosta riippuen. Sitä varten liitetään 12 V -venttiilejä.

MULTI VOLTAGE -KYKYISET TOIMINNOT	KOMPONENTTI	TEBS E -VERSION ALKAEN
Nostoakselin ohjaus	Nostoakseliventtiili 463 084 050 0	TEBS E2
4S/2M+1M-järjestelmät	ABS-releventtiili 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (vedettävä perävaunu)	EBS-releventtiili 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	Taka-akselin venttiili 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	Elektroninen laajennusmoduuli 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Tukiakselin venttiili 472 195 066 0	TEBS E4

Akkukäyttö

Multi Voltage -järjestelmät voidaan (elektronisen laajennusmoduulin kautta tai suoraan) liittää vain 12 V -akkuihin perävaunuissa.

Akun lataustoiminto on käytettävissä vain perävaunun 12 V:n syötön aikana.

Wake up -toiminto ei ole käytettävissä, kun ajoneuvo saa 24 V:n jännitettä.



12 V -komponenttien liitäntä muihin kuin kytkentäkaavioissa määrättyihin GIO:ihin voi aiheuttaa järjestelmäkomponenttien vaurioitumisen.

6.8 Järjestelmän valvonta

6.8.1 Varoitukset ja järjestelmäilmoitukset

Valosignaali-ilmoitukset virran päällekytkennän jälkeen

ECE R 13:n mukaan sytytysvirran päällekytkennän yhteydessä sallitaan kaksi reaktiota ja ne voidaan parametroida TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla.

Vaihtoehto 1

Vetoautossa oleva varoitusvalo/varoitusbystäyttö syttyy virran päällekytkennän jälkeen.

Ellei tunnisteta aktiivisina olevia virheitä, varoitusvalo/varoitusbystäyttö sammuu noin 2 sekunnin jälkeen. Trailer EBS E on käyttövalmis.

Jos on tunnistettu aktiivinen virhe, esim. anturivika, varoitusvalo/varoitusbystäyttö jää palamaan.

Mikäli viimeisimmän ajon aikana tunnistettiin anturivika, varoitusvalo/varoitusbystäyttö sammuu $v > 7$ km/h jälkeen.

Ellei varoitusvalo/varoitusbystäyttö sammu myöskään ajon alkamisen jälkeen, kuljettajan täytyy korjauttaa vika korjaamossa.

Vaihtoehto 2

Vetoautossa oleva varoitusvalo/varoitusbystäyttö syttyy virran päällekytkennän jälkeen.

Varoitusvalo/varoitusbystäyttö sammuu nopeudessa $v \geq 7$ km/h.

Ellei varoitusvalo/varoitusbystäyttö sammu myöskään ajon alkamisen jälkeen, kuljettajan täytyy korjauttaa vika korjaamossa.

Varoitukset ja järjestelmäilmoitukset

Kun kojelautaan syttyy tai siinä vilkkuu ajon aikana keltainen tai punainen varoitusvalo/varoitusbystäyttö, kyseessä on silloin varoitus tai järjestelmäilmoitus.

Keltainen varoitusbystäyttö/varoitusvalo: Aktivointi ISO 7638 -pistoliitännän nastan 5 tai CAN-väylän kautta

Punainen varoitusbystäyttö/varoitusvalo: Aktivointi ISO 7638 -pistoliitännän CAN-väylän kautta

Käytön aikana ilmenevät tapahtumat tallentuvat Trailer EBS E:hen, ja korjaamo voi noutaa ne esiin TEBS E -diagnostiikkaohjelmistoa käyttämällä.



Kuljettajan täytyy valvoa varoitusnäyttöä/varoitusvaloa. Kun varoitusnäyttö/varoitusvalo syttyy, täytyy etsiä korjaamo. Mahdollisesti näyttöön tulevia ohjeita täytyy noudattaa.

Viat näytetään vikojen tärkeysasteikon mukaisesti. Vian tärkeysasteikko on jaettu tuolloin viiteen luokkaan:

Luokka 0: Vähäiset, väliaikaiset viat ilmaistaan keltaisella varoitusnäytöllä/varoitusvalolla.

Luokka 1: Keskitasoiset viat, jotka johtavat osatoimintojen (esim. ABS) poiskytkentään, ilmaistaan keltaisella varoitusnäytöllä/varoitusvalolla.

Luokka 2: Jarrujärjestelmän vakavat viat ilmaistaan punaisella varoitusnäytöllä/varoitusvalolla.

Luokka 3: Vähäiset viat, jotka voivat johtaa GIO-toimintojen (esim. nopeussignaalin) poiskytkentään, ilmaistaan keltaisen varoitusnäytön/varoitusvalon vilkunnalla päällekytkennän jälkeen.

Luokka 4: Vähäiset viat, jotka voivat johtaa GIO-toimintojen (esim. käyttöyksikön) poiskytkentään. Ilman mitään näyttöä varoitusnäytön/varoitusvalon kautta.

Varoitussignaaliyksöt jännitteensyötössä ISO 1185:n / ISO 12098:n kautta

Jännitteensyöttö ISO 1185:n (24N, valo) tai ISO 12098:n kautta on tarkoitettu turvatoiminnoksi, jotta tärkeitä säätötoimintoja pidetään yllä, kun jännitteensyöttö ISO 7638 -pistoliitännän kautta puuttuu.

Kun ISO 7638 -pistoliitäntä vikaantuu täysin, varoitusta ei voi antaa nastan 5 kautta.

Jos yhteys on ehjä nastan 5 kautta, varoitusnäyttö/varoitusvalo aktivoituu ja kuljettajaa varoitetaan.

Varoitussignaaliyksöt ei-tyypillisissä virheissä ECE R 13:n mukaan

Käynnistystoimenpiteen ja varoitusvalojen testauksen jälkeen varoitusnäyttö/varoitusvalo vilkkuu, jos on ECE-määräysten mukaisia ei-tyypillisiä virheitä.

Varoitusnäyttö/varoitusvalo lakkaa palamasta, kun ajoneuvon nopeus ylittää 10 km/h.

Seuraavat tilat aiheuttavat varoitusnäytön/varoitusvalon vilkkumisen:

- Immobilizer (ajonestolaite) aktivoitu
- Elektroninen pysäköintijarru aktivoitu
- Huoltoväli saavutettu (BVA)
- Jarrupala loppuunkulunut
- Aktiivinen luokan 3 virhe (esim. ECAS-virhe)
- Rengaspaineen häviö (OptiTire™)

Varoitussignaali kun sytytys päällä ilman ajontunnistusta

TEBS E kytkee varoitusvalon/varoitusnäytön, kun sytytys on ollut päällekytkettynä 30 minuuttia eivätkä pyöräanturit ole tunnistanee nopeutta. Tämä voi johtaa useita TEBS E -järjestelmiä sisältävissä ajoneuvoissa siihen, että varoitusvalo aktivoituu, kun kaikki yhden järjestelmän akselit ovat nostettuina eikä siten tunnisteta nopeutta.

TEBS E4

TEBS E4:stä alkaen esiasetuksena on kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta, että TEBS E antaa varoituksen vain silloin, kun pyörännopeutta ei havaita tunnistetusta akselipainosta huolimatta. Vaihtoehtoisesti voidaan asettaa tähän asti käytetty toiminto (varoitusta 30 minuutin kuluttua)

Säiliöpaineen valvonta

Käyttö

TEBS E -modulaattoriin integroitu toiminto.

Tarkoitus

Säiliöpaineen valvonta TEBS E:n kautta.

Toiminto

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: Mikäli säiliöpaine laskee alle 4,5 bar, kuljettajalle tulee varoitus varoitusnäytön/varoitusvalon (punaisen ja keltaisen) syttymisellä. Mikäli ajon aikana tapahtuu lasku, diagnoosimuistiin tallentuu lisäksi viesti. Varoitusnäyttö/varoitusvalo sammuu vasta sitten, kun säiliöpaine nousee jälleen yli 4,5 barin.

VAROITUS

Liian alhainen säiliöpaine aiheuttaa tapaturmavaaran (< 4,5 bar)

Ajoneuvoa ei voi enää jarruttaa käyttöjarrulla. Kun punaisen ohjauspaineliittimen paine laskee alle 2,5 bar, ajoneuvo jarruttaa automaattisesti jousijarrun kautta.

- *Heti kun varoitusnäyttö/varoitusvalo (punainen ja keltainen) syttyy, ajoneuvo täytyy pysäyttää ja pysäköidä turvalliseen paikkaan.*
- *Paineensyöttö täytyy tarkastaa ja tarvittaessa täytyy kutsua korjauspalvelu.*

6.8.2 Pneumaattinen vikasietoisuus

Kokonaisjärjestelmän (osan) poiskytkentää edellyttävissä järjestelmävirheissä pneumaattinen ohjauspaine kytkeytyy suoraan jarrusylinteriin, kuitenkin akselipainoja (ALB) huomioon ottamatta. ABS-toiminto pidetään yllä mahdollisimman pitkään.

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: Punaisen varoitusnäytön/varoitusvalon syttyminen ilmoittaa kuljettajalle järjestelmän tilasta.

6.9 Jarrutoiminnot

Ilman virransyöttöä ohjauspaine siirtyy keltaisen ohjauspaineliittimen kautta suoraan jarrusylintereihin. TEBS E -modulaattoriin integroitu varmistusventtiili, joka erottaa normaalikäytössä ohjauspaineen paineensäätöpiireistä, pysyy auki.

Trailer EBS E:n ollessa toimintakykyinen varmistusventtiili saa jarrutuksen alkaessa ensiksi virtaa ja siten keltainen ohjauspaineliitin kytkeytyy irti Trailer EBS E -modulaattorin paineensäädöstä. Sitten paineensäätö tapahtuu paineensäätöpiireissä asetusarvon tunnistuksen ja kuormaustilanteen mukaisesti.

6.9.1 Asetusarvon tunnistus

Asetusarvoksi nimitetään kuljettajan jarrutustoivetta.

Kun perävaunua käytetään EBS-vetoajoneuvon perässä 7-nastaisen ISO 7638 -mukaisen (ABS-)pistoliitännän kautta, Trailer EBS E saa asetusarvon EBS-vetoajoneuvosta perävaunuliitännän kautta (CAN).

Ellei perävaunuliitännän kautta ole saatavilla asetusarvoa, esim. käytettäessä perävaunua perinteisesti jarrutettavan vetoajoneuvon takana, asetusarvo luodaan mittaamalla ohjauspaine keltaisesta ohjauspaineliittimestä. Se tapahtuu joko TEBS E -modulaattoriin integroidulla tai valinnaisesti ulkoisella ohjepaineanturilla. Ulkoista ohjepaineanturia suositellaan erityisesti pitkiin perävaunuihin pitkien putkijohtojen aiheuttaman viivästyksen poissulkemiseksi.

CAN:n (ISO 7638, nastat 6 ja 7) ja ohjauksen välistä asetusarvoa käytetään aina ensisijaisesti mahdollisimman nopeaan paineen tuottoon perävaunussa.

Akselipainojen mittausta tapahtuu ilmajousituksellisissa ajoneuvoissa ja hydraulisen jousituksen ajoneuvoissa paljepaineiden tunnistuksella, jotta jarruvoimat mukautuvat erilaisiin kuormaustiloihin. Mekaanisen jousituksen ajoneuvoissa kuormaustilan määrittäminen tapahtuu mittaamalla sisäänjoustomatka yhdellä tai kahdella tasoanturilla ▶ Luku "6.9.2 Automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö (ALB)", sivu 41.

Asetusarvo CAN:n kautta kun 12 V

TEBS E2

TEBS E2 -versiosta alkaen voidaan säätää, ohitetaanko alle 16 V syöttöjännitteessä CAN-väylän tiedot.

Aktivointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

6.9.1.1 Ulkoinen ohjepaineanturi

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut, erityisesti kun keltaisen ohjauspaineliittimen ja TEBS E -modulaattorin välinen etäisyys on suuri.

Tarkoitus

Viivemittauksen parantaminen vetoautoissa, joissa ei EBS:ää (ei CAN-signaalia).

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
480 102 06X 0		TEBS E -modulaattori Premium
441 044 101 0 441 044 102 0		Ohjepaineanturi ■ 0 - 10 bar ■ Käyttö vain ajoneuvon valmistajan vastuulla, ajoneuvon rakenteesta riippuen. ■ GIO-liitäntöjen kohdennus määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla. ■ Ohjepaineanturin kaapeli: 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	CAN-reititin  CAN-vahvistin 	CAN-reititin ja CAN-vahvistin ■ Tarkka kuvaus CAN-reitittimestä ja CAN-toistolaitteesta on vastaavassa julkaisussa ▶ Luku "Tekniset julkaisut", sivu 10.

Asennus

Ulkoinen ohjepaineanturi asennetaan suoraan ohjausjohtoon ajoneuvon etupuolelle tai suoraan CAN-reitittimeen tai CAN-toistolaitteeseen ▶ Luku "6.5 Sähköpneumaattisen jarrujärjestelmän komponenttien kuvaus", sivu 30.



Ohjepaineanturia ei voi liittää elektroniseen laajennusmoduuliin.

Parametointi

Aktivointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

6.9.2 Automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö (ALB)

1-piirinen akselipainon mittaus

Ajoneuvomalli

Paineilma- ja lehtijouselliset perävaunut.

Tarkoitus

Trailer EBS E -järjestelmään kuuluu painosta riippuvainen jarruvoiman säätö, jolla jarrupaine mukautetaan kuormaustilaan. Jarrulaskelmaa vastaavat ominaiskäyrät tallennetaan parametroinnin kautta.

Nykyinen kuormaustila mitataan ilmajousipaljepaineen tai hydraulipaineen tunnistuksella, mekaanisen jousituksen sisäänjoustomatkan analysoinnilla tai kahden kierrosnopeusanturillisen akselin yhteydessä pyöranopeuksien kierrosnopeuserojen laskennalla.

Puoliperävaunujen ja vedettävien perävaunujen ohjaus tapahtuu eri tavalla.



Ajoneuvoissa, joissa voi ilmetä eri puolilla erilaisia paineita, on varmistettava, että jarruvoiman säätöön käytetään aina korkeampaa paljepainetta. Muutoin voi käydä niin, ettei ajoneuvo saavuta vaadittavaa jarrutusviivettä. Sen vuoksi kummankin puolen paljepaineet liitetään Select High -venttiiliin kautta TEBS E -modulaattoriin.

Suositteluvampaa on kuitenkin seuraavassa kappaleessa kuvailtava keskiarvon muodostus toisen akselipainoanturin avulla.

2-piirinen akselipainon mittaus (oikea/vasen)

Ajoneuvomalli

Paineilmajouselliset perävaunut.

Tarkoitus

Tämä toiminto mahdollistaa akselipainojen vasemman ja oikean puolen keskiarvon muodostuksen. Näin parannetaan perävaunun jarrukäyttäytymistä (todellinen kuormaustila mitataan tarkkaan). Pääakselille c-d asennetaan ylimääräinen akselipainoanturi, joka täytyy säätää TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta asetukseen *toinen ulkoinen akselipainoanturi c-d*.

Akselipainojen mittaus

Pääakselin c-d akselipaino voidaan määrittää seuraavien asetusten avulla:

- Paljejousien paineen mittaus modulaattoriin integroidulla paineanturilla ilmajousitusajoneuvoissa
- Ilmajousen paineen mittaus ulkoisella paineanturilla ilma- tai hydraulijousituksellisissa ajoneuvoissa (säätö TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa: *Ulkoinen akselipainoanturi c-d*)
- Sisäänjoustomatkan mittaus tasoanturilla mekaanisen jousituksen ajoneuvoissa

Apuakselin e-f akselipaino voidaan määrittää seuraavien asetusten avulla:

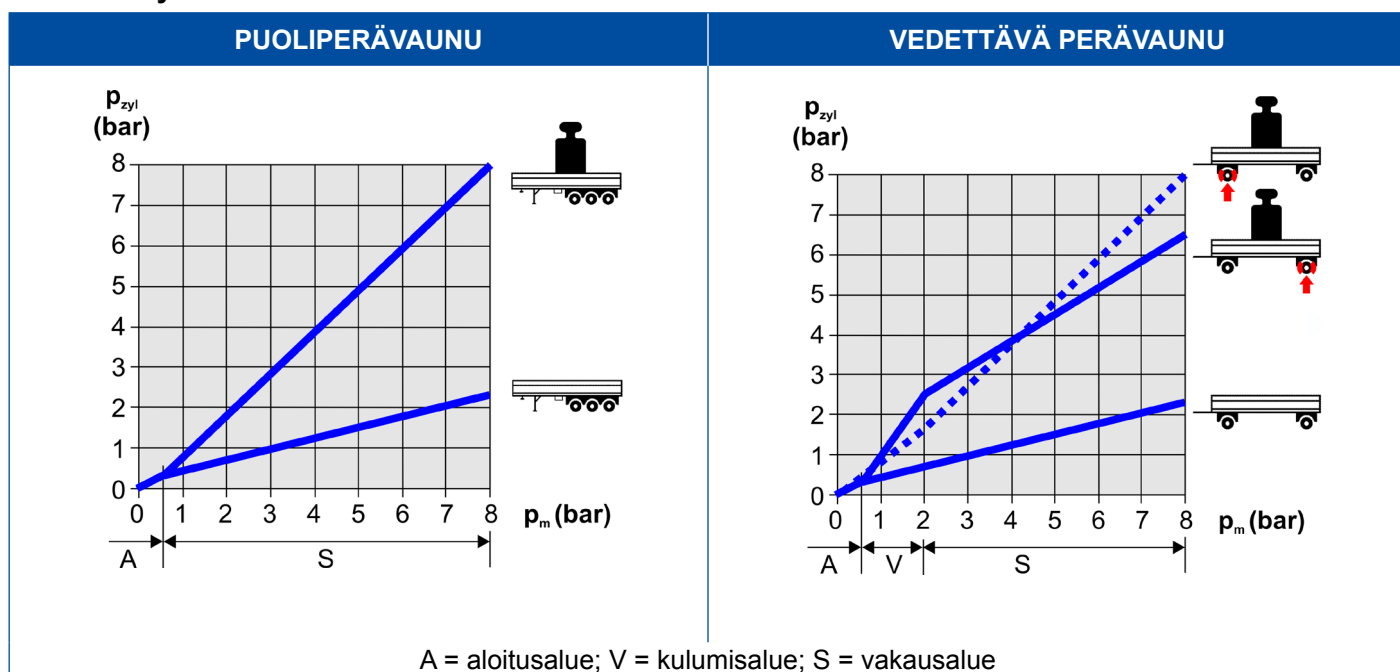
- Ilmajousen paineen mittaus ulkoisella paineanturilla ilma- tai hydraulijousituksellisissa ajoneuvoissa

- Sisäänjoustomatkan mittaus tasoanturilla mekaanisen jousituksen ajoneuvoissa (säätö TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa: *Ulkoinen akselipainoanturi e-f*)
- Akselipainon määrittäminen luiston tunnistuksen kautta 4S/3M-järjestelmissä

Turvallisuustoiminto "Ajoneuvo puskuriin"

Kun paljepaine on alle 0,15 bar tai alle 50 % parametroidusta paljepaineesta tyhjänä (aina pienempi arvo), ALB-ominaiskäyrä "kuormattuna" aktivoituu, sillä ajoneuvorunko on todennäköisesti akselin puskuria vasten eikä kuormaustilasta ole siten luotettavaa johtopäätöstä.

Ominaiskäyrät



Tässä esimerkissä asetusarvo ja/tai ohjauspaine (p_m) nousee aloitusalueella 0 bar $\rightarrow$ 0,7 bar. Tässä ohjauspaineessa jarrupaine (p_{syl}) nousee 0 $\rightarrow$ 0,4 bar. 0,7 bar -arvolla saavutetaan pyöräjarrun herätyspaine, jotta ajoneuvo voi tästä alkaen muodostaa jarruvoimaa. Tämä kohta, siis koko perävaunujarrun herätyspaine, on parametroitavissa EY-jarrutuskäyvien puitteissa.

Jarrutuskäyrä määrittää, millä alueella hidastuksen (%) tulee olla tietyssä ohjauspaineessa p_m .

Seuraavaksi jarrupaine seuraa kuormatussa ajoneuvossa suoraa viivaa, joka johtaa lasketun arvon kautta 6,5 bariin.

Myös tyhjässä ajoneuvossa herätyspaineksi aktivoituu 0,7 bar. Sen jälkeen jarrupaine alenee kuormauksen mukaan.

Jarrujen herätyspaineet, jotka voivat olla akselikohtaisesti erilaisia, aktivoituvat jälleen aloitusalueen rajalla. Osajarrutusalueella paineet aktivoituvat kulumisen kannalta optimoidusti.

Vedettävissä perävaunuissa, joissa on esim. sylinterityyppi 24 etuakselilla ja sylinterityyppi 20 taka-akselilla, etuakselin paine laskee hieman mitoituksen mukaan ja taka-akselin paine taas hieman nousee. Se takaa kaikkien pyöräjarrujen tasaisen kuormituksen – tarkemmin kuin perinteisissä jarrujärjestelmissä käytettävä säätöventtiilitoiminto.

Vakausalueella paineita säädetään akselipainon perusteella saman kitkatehon (mahd. pitotehon) mukaisesti.

Parametointi

ALB-tiedot syötetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 3, Jarrutiedot* kautta.

Yleensä riittää lineaarisen ominaiskäyrän määrittäminen.

Erikoistapauksissa ylimääräisen ominaiskäyräpisteen kautta voidaan lisäksi määrittää erityinen ominaiskäyrä.

Yleisesti esiasetetaan seuraavat arvot:

ALUEET	KELTAISEN OHJAUSPAINELIITTIMEN PAINESÄÄTÖ (OHJAUSPAINESÄÄTÖ JA/TAI ASETUSARVO)	AJONEUVON LASKETTU JARRUTUS
Aloitusalue	$p \leq 0,7 \text{ bar}$	0 %
Kulumisalue	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0 \text{ bar}$	kun 2 bar: 12,6 %
Siirtymäalue	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5 \text{ bar}$	kun 4,5 bar: 37 %
Vakausalue	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5 \text{ bar}$	kun 6,5 bar: 56,5 %

Jarrupaineen ohjaus mukautetaan suhteellisesti mitattuun ajoneuvon kuormaukseen.

Tavoitteena on, että kaikissa kuormaustiloissa ja keltaisen ohjauspaineliittimen paineessa (ohjauspaine ja/tai asetusarvo) 6,5 bar aikaansaadaan 55 %:n jarrutus.

Paineanturi hydrauliselle jousitukselle

Sopiva paineanturi on valittava esiintyvien paineiden mukaisesti. Signaalilähdön täytyy olla lineaarinen välillä 0,5 - 4,5 V.

Hydraulinen paine: 0 bar = 0,5 V

Maksimi järjestelmäpaine = 4,5 V



Eri valmistajat tarjoavat sopivia paineantureita esim. WIKA (malli 894.24.540 hydraulipaineen mittausalueella 25 - 1 000 bar) tai Hydac (paineenmittausmuunnin HDA 4400, mittausalue 250 bar).

Painealueen ohella täytyy tarkastaa sähköliitännän nastavaraus.

Esimerkki

Hydraulinen paljepaine "tyhjänä" = 50 bar

Hydraulinen paljepaine "kuormattuna" = 125 bar

Syötettävää painetietoa etsitään TEBS E ALB-parametreille *kuormattuna* ja *tyhjänä*.

Ohje

Etsi hydraulinen paineanturi, joka vastaa mittausaluetta 125 bar.

Paineanturi "hydraulinen": 0 - 250 bar => 0,5 - 4,5 V

WABCO Standard-EBS-paineanturi "paineilma" vertailuarvona:

0 - 10 bar => 0,5 - 4,5 V

Laskelma

Mittausalue 250 bar: WABCO:n vakio EBS-paineanturi 10 bar = 25 bar

Parametriarvo paljepaineelle "kuormattuna" => $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

Parametriarvo paljepaineelle "tyhjänä" => $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

TEBS E4

Hydraulipaineen muuntaminen pneumaattiseksi vertailupaineeksi tapahtuu TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta ja helpottaa parametrintia.

Parametriarvojen laskennassa syntyy poikkeamia binääriin lukujärjestelmän ylös- ja alaspäinpyöristyksistä.

6.9.2.1 Mekaaniset jousitukset

Ajoneuvomalli

Lehtijousitukselliset ajoneuvot (mekaaninen jousitus).

Tarkoitus

Akselipainon mittaus.

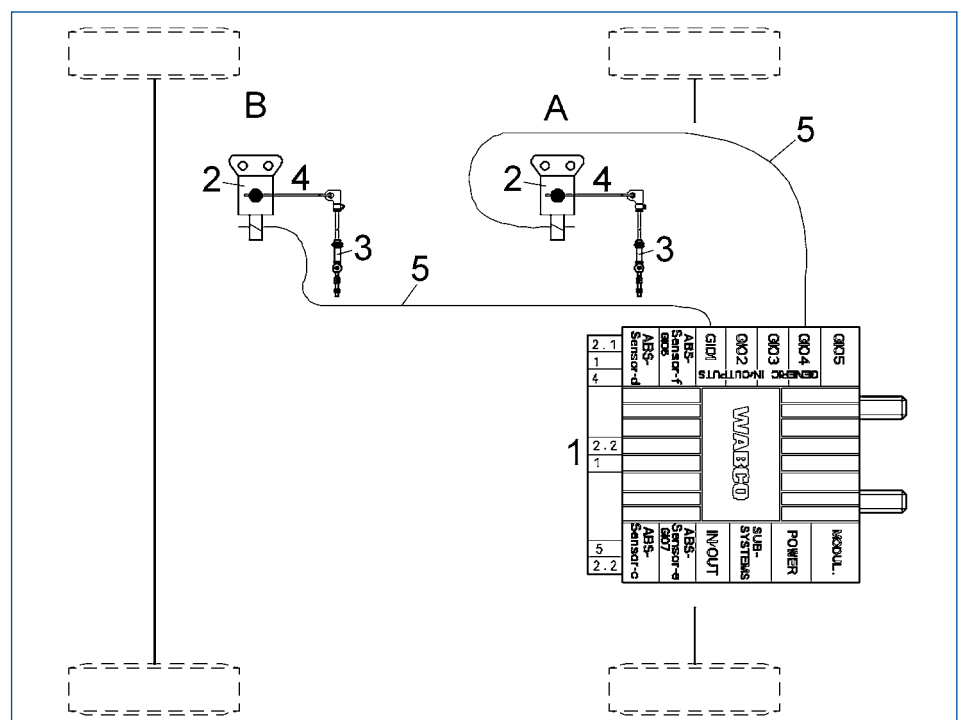
Toiminto

Akselipainotiedot ALB-toimintoa varten hankitaan akseliyksikön sisäänjoustomatkasta. Siihen käytetään ECAS-tasoaanturia, joka tässä käyttötilanteessa hankkii sisäänjoustomatkalle ja siten sen hetkelle akselipainolle verrannollisen signaalin.

Lisätietoja ► Luku "6.9.2 Automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö (ALB)", sivu 41.

Komponenttien liitäntä

Ote kaaviosta 841 802 154 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	480 102 06X 0		TEBS E -modulaattori Premium ■ Asennus: Mahdollinen etuakselilla tai taka-akselilla
2	441 050 100 0		Tasoanturi ■ Asennus: Tasoanturi A akselille c-d; tasoanturi B akselille e-f
3	441 050 71X 2		Kääntö ■ Saatavana eri pituuksina
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Vipu ■ Tasoanturivivun jatke
5	449 811 XXX 0		Tasoanturin kaapeli

Asennus

Tietoja asennuksesta ► Luku "9.6 Tasoanturin asennus", sivu 173.

Parametrointi

Mekaanisella jousituksella varustetun ajoneuvon määrittely tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 2, Jarrutiedot* kautta.

GIO-liitäntä nimetään tasoanturia varten kohdassa *Rekisteri 11, liittimet*.

Kalibrointi

Tietoja kalibroinnista ► Luku "10.5.1 Mekaanisen jousituksen sisältävien ajoneuvojen kalibrointi", sivu 196.

6.9.3 Paineensäätö

Paineensäätöpiirit muuttavat ALB-toiminnon esisäättämiä sylinteripaineiden ohjearvopaineita.

TEBS E -modulaattori vertaa releventtiilin lähdöstä mitattuja tosiarvopaineita esivalittuun ohjearvopaineeseen.

Mikäli ilmenee poikkeama, se voidaan säätää painamalla modulaattorin ja/tai 3. modulaattorin paineistus- tai paineenpoistomagneetteja.

Kun mitattu säiliöpaine nousee yli 10 barin, paineensäätö ja ABS-ohjaus kytkeytyvät pois ja jarrutusta tapahtuu enää vain vikasietoisuuden kautta.



EY-direktiivien ja ECE-standardien mukaisesti perävaunun sallittu maksimi säiliöpaine on 8,5 bar.

Pneumaattinen paine-ennakko ja paine-ennakko CAN:n kautta

Ajoneuvoyhdistelmän yhteensovittamiseksi ja jarrupalojen kuluneisuuden tasapainottamiseksi voidaan määrittää paine-ennakko.

Paine-ennakon ja CAN-ennakon arvot voivat poiketa toisistaan.

Parametointi

Paine-ennakon tiedot syötetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 3, Jarrutiedot* kautta.

6.9.4 Ylikuormitussuoja

Ajoneuvomalli

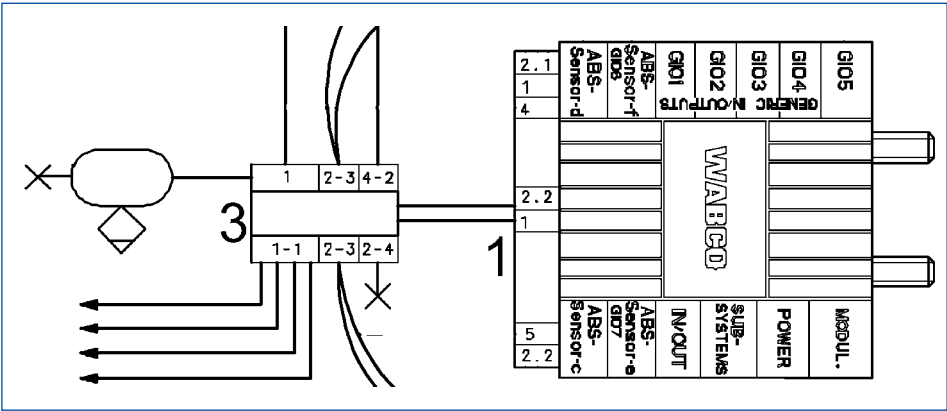
Kaikki jousijarrusylinterilliset ajoneuvot.

Tarkoitus

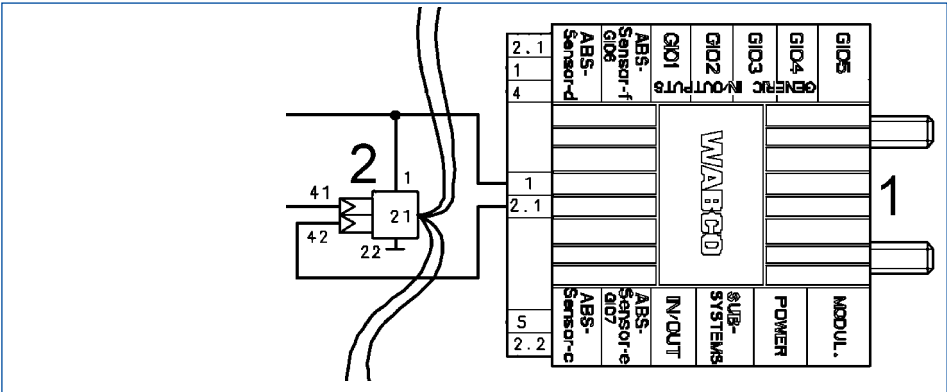
Pyöräjarrun suojaamiseen ylikuormitukselta (voiman kasvu), kun käyttö- ja jousijarru kytketään samanaikaisesti.

Komponenttien liitäntä

Ylikuormitukselta suojaava releventtiili on jo integroitu PEM:iin:



Ellei PEM:iä ole käytettävissä, ylikuormitussuoja on taattava erillisellä ylikuormitukselta suojaavalla releventtiilillä:



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	480 102 0XX 0		TEBS E -modulaattori
2	973 011 XXX 0		Ylikuormitussuojan releventtiili
3	461 513 00X 0		PEM

6.9.5 Lukkiutumisen estojärjestelmä (ABS)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

ABS estää yhden pyörän tai useamman pyörän lukkiutumisen.

Toiminto

ABS-ohjauslogiikka tunnistaa pyörien kierrosnopeuskäyttäytymisen perusteella, osoittaako yksi pyörä tai useampi pyörä "lukkiutumistaipumista" ja päättää, tuleeko kyseistä jarrupainetta alentaa, pitää samana vai jälleen nostaa.

ABS-kierroslukuanturit

ABS-ohjauslogiikkaa varten arvioidaan ABS-kierroslukuantureiden c-d ja e-f signaalit.

Kaikissa ABS-järjestelmissä (▶ Luku "6.4 ABS-konfiguraatit", sivu 26) oleviin modulaattoreihin voi anturillisten pyörien jarrusylinterien ohella liittää lisää muiden akseleiden jarrusylintereitä. Nämä epäsuorasti mukana säädettävät pyörät eivät kuitenkaan hanki mitään tietoja TEBS E:hen lukkiutumistaipumuksen osalta. Sen vuoksi näiden pyörien lukkiutumattomuutta ei myöskään voi taata.

Puoliperävaunu, keskiakseliperävaunu ja dolly

Pääakselilla, joka ei saa olla nosto-, ohjaus- eikä tukiakseli, on aina ABS-kierroslukuanturit c-d. ABS-kierroslukuanturit e-f kiinnitetään muuhun akseliin tai puoliperävaunun nostoakseliin.

TEBS E4

TEBS E4:stä alkaen tähän on poikkeus 2-akselisille keskiakseliajoneuvoille, joissa 2 nostoakselia. Silloin voidaan kuormauksen ollessa epätasainen nostaa yksi tai kumpikin nostoakseli ja näin tasapainottaa ajoneuvoa. Silloin muusta akselista tulee kulloinkin pääakseli.

Vedettävä perävaunu

Anturilliset akselit eivät saa olla ABS-kierroslukuantureiden c-d tai ABS-kierroslukuantureiden e-f osalta nosto- eikä tukiakseleita. ABS-kierroslukuanturit c-d kiinnitetään aina modulaattorin puolelle ja tuolloin modulaattori voidaan asentaa valinnaisesti eteen, vetotankoon tai taakse.

Nostoakselien tila on ABS-ohjauslogiikalle tunnettu. Sen vuoksi nopeudet eivät enää siirry ABS-ohjaukseen anturillisten akselien noston aikana. Nostoakselin ollessa nostettuna ohjaus ei huomioi tämän akselin kierrosnopeustietoja.

Rengaskoot

Jotta ABS-ohjauslogiikka toimisi optimaalisesti, käytetyt rengaskoot on parametroitava.

Parametroidussa rengaskoossa sallitaan +15 % / -20 % poikkeama, kun se koskee tasapuolisesti kaikkia anturillisia pyöriä. Yksi ainut pyörä saa poiketa parametroidusta pyöräkoosta enintään 6,5 %.

Parametointi

Pyöräkoon tiedot syötetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 3, Jarrutiedot* kautta.

6.9.6 Roll Stability Support (RSS)

Luokan O4 perävaunut, jossa on enintään 3 akselia ja paineilmajousitus, jotka yhtenäistetään heinäkuusta 2010 alkaen, täytyy varustaa eurooppalaisen lainsäädännön mukaisella vakautustoiminnolla. RSS:stä on säädetty ajoneuvon ensirekisteröinnissä heinäkuusta 2011 alkaen. WABCO RSS täyttää kaikki lainsäädännön paremmalle tieliikenneturvallisuudelle asettamat vaatimukset.

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Ajonvakautusjärjestelmä (RSS) on EBS-järjestelmään integroitu toiminto, joka aikaansaa automaattisen jarrutuksen ajoneuvon vakauttamiseksi, kun kallistusvaara uhkaa.

Toiminto

RSS-toiminto hyödyntää Trailer EBS E:n tulosuureita kuten pyörännopeuksia, kuormaustietoja, asetusviivettä sekä TEBS E -modulaattoriin integroitua sivuttaiskiihtyvyyssanturia.

Kun arvioitu herkästi kaatumisen aiheuttava sivuttaiskiihtyvyys ylitetään perävaunussa, aikarajoitteisia paineaktivoitteja suoritetaan testinä vähäisellä paineella. Kesto ja painekorkeus ovat riippuvaisia sivuttaiskiihtyvyyden kulusta.

Kaatumisvaara tunnistetaan pyörien reaktion avulla testinomaisesti jarrutetuista pyöristä. Kun kaatumisvaara tunnistetaan, perävaunussa tapahtuu ainakin yksilöllisesti ohjatuissa (IR), ei-mutkanpuolisissa renkaissa jarrutus kovalla paineella ajoneuvon nopeuden, sivuttaiskiihtyvyyden ja siten kaatumisvaaran pienentämiseksi ja kaatumisen estämiseksi. Jarrupaine pysyy mutkanpuolisissa renkaissa olennaisesti muuttumattomana. Heti kun kaatumisvaara on ohi, RSS-jarrutus päättyy.



Jarrupainetta "oikea/vasen" ei voi aktivoida järjestelmästä johtuen eri tavalla akselilla, joka sisältää muunnetun akselin ohjauksen (MAR). Silloin kytkeytyy Select High -ohjaus, kun kallistusvaara tunnistetaan.

RSS-ohjaus käynnistyy jarruttamattomassa tai osittain jarrutetussa ajotilassa. Mikäli kuljettaja jarruttaa jo riittävän voimakkaasti (viive RSS-viiveen yläpuolella), RSS-ohjaus keskeytyy.

Mikäli kuljettaja säätää jo käynnissä olevan RSS-ohjauksen aikana perävaunulle pneumaattisen tai sähköisen jarruasetusarvon, joka on RSS-ohjauksen arvoa korkeampi, RSS-ohjaus keskeytyy ja jarrutus tapahtuu kyseisen asetusarvon mukaisesti.

Akselin e-f ilmanpaineen hallinnan tyyppi on riippuvaista ajoneuvomallista ja ABS-järjestelmäkokoontaan.



RSS-toiminto edellyttää TEBS-modulaattorin keskeistä sijaintia ajoneuvossa. Tietoja ▶ Luku "9 Asennusohjeet", sivu 164.

AJONEUVOMALLI JA ABS-JÄRJESTELMÄKOKOONPANO	KOMMENTTI
Puoliperävaunut pakko-ohjaavilla akseleilla, joissa 4S/3M, 4S/2M+1M tai 2S/2M+SLV	MAR-akselin jarrutus tapahtuu periaatteessa vähäisemmällä tai samalla paineella kuin ABS-ohjaustilanteessa (kitkaohjattujen akselien mutkavakautta varten).
Vedettävät perävaunut, joissa 4S/3M Puoliperävaunut ilman pakko-ohjaavaa akselia tai keskiakseliperävaunut, joissa 4S/3M tai 4S/2M+1M	- Mutkanpuolisen renkaan käyttäytymistä ei huomioida ABS-logiikassa RSS-ohjauksen aikana. - Niin kauan kuin MAR-akselin sisempi pyörä ei vielä nouse, MAR-akselin jarrutus tapahtuu vähäisellä paineella, ettei renkaaseen tule kuluneita kohtia. - Kun MAR-akselin sisempi pyörä nousee eli osoittaa vähäisellä paineella lukkiutumistaipumista, paine nousee – kummankin ulkoisen pyörän käyttäytymisestä huolimatta. - MAR-akselilla ohjattu paine voi olla ei-mutkanpuolisessa renkaassa alhaisempi ABS-säätötarpeen vuoksi.
Ajoneuvot kitkaohjatulla ohjausakselilla 2S/2M+SLV (ohjausakselin säätö Select Low -venttiilin kautta), 4S/2M+1M tai 4S/3M+EBS/ABS (ohjausakseli MAR-säädetty).	- RSS on mahdollinen kitkaohjatun ohjausakselin sisältämissä ajoneuvoissa vain viereisillä järjestelmäkokoontenpanoilla. - Kitkaohjattua pakko-ohjaavaa akselia täytyy klikata TEBS E -diagnostiikkaohjelmistosta.

RSS-toiminnon herkkyyden säätö herkästi kaatuville ajoneuvoille

RSS-toiminnon herkkyys on säädettävissä TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa.

TEBS E4

Erikisajoneuvon tai Road Trainin sisältämät monet keskenään kommunikoivat TEBS E:t sovittavat RSS-käytöt toisiinsa CAN-reitittimen kautta. Se lisää ajoneuvoyhdistelmän vakautta.

6.9.7 Paikallaanolotoiminto

Käyttö

TEBS E -modulaattoriin integroitu toiminto.

Tarkoitus

Tarpeettoman virrankulutuksen välttäminen, kun ajoneuvo pysäköidään seisontajarru kytkettynä ja virta käynnistettynä.

Toiminto

Ajoneuvon ollessa pysäytettynä jarrutus tapahtuu vain varapiirin kautta. Sähköpneumaattinen paineenohjaus on deaktivoitu. Toiminto deaktivoituu ajon alkaessa ($v > 2,5$ km/h).

Paikallaanolo toiminto voidaan valinnaisesti parametroida niin, että se aktivoituu vain ohjauspaineissa, jotka ylittävät 6,5 bar. Tämä estää paikallaanolo toiminnon tahattoman aktivoinnin ohjattaessa erittäin alhaisilla nopeuksilla.

Parametointi

Asetusarvot määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* alakohdassa *Erikoistoiminnot erikoisajoneuvoja varten*.

6.9.8 Hätäjarrutoiminto

Käyttö

TEBS E -modulaattoriin integroitu toiminto.

Tarkoitus

Maksimin mahdollisen jarruvoiman hankinta.

Toiminto

Kun kuljettajan jarrutoiveena (sähkö tai paineilma) on yli 90 % käytettävissä olevasta säiliöpaineesta tai > 6,4 bar eli hätäjarrutus, jarrupaineita nostetaan asteittain kuormatun ajoneuvon ominaiskäyrään saakka, kunnes ABS-ohjauksen käyttö on mahdollista.

Hätäjarrutoiminto kytkeytyy jälleen pois, kun jarrutoive laskee alle 70 %:iin käytettävissä olevasta säiliöpaineesta.

6.9.9 Testaustila

Käyttö

TEBS E -modulaattoriin integroitu toiminto.

Tarkoitus

ALB-ominaiskäyrän tarkastus ajoneuvon seisoessa paikallaan.

Toiminto

Automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö voidaan tarkastaa tässä testaustilassa ohjauspaineliittimestä ja sen hetkisestä akselipainosta ja/tai sen hetkisestä paljepaineesta riippuvaisesti.

Tarkastusta varten tapahtuu paikallaanolo toiminnon ja hätäjarrutoiminnon deaktivointi.

Simuloinnin käynnistys

- Käynnistä virta ohjausjohdon ollessa paineettomana (vetoauton käyttöjarrujärjestelmä ja seisontajarrujärjestelmä kytkemättömänä) elektronisen jarrujärjestelmän kytkemiseksi testaustilaan.
 - ⇒ Heti kun ajoneuvo ajaa, paikallaanolo toiminto ja hätäjarrutoiminto kytkeytyvät jälleen päälle.

Testaustila päättyy heti, kun ajoneuvon nopeus ylittää 10 km/h.

Simulointi ajoneuvo kuormattuna

"Kuormattuna" -tila voidaan simuloida palkeiden paineenpoistolla ($< 0,15$ bar) ja/tai ajoneuvon laskulla puskuriin ajoneuvon ollessa kuormaamattomana. Täydet jarrutuspainet moduloidaan turvallisuustoiminnon "Ajoneuvo puskuriin" mukaisesti.

Mekaaninen jousitus: Ripusta tasoanturin vivusto ja käännä vipu asentoon, joka vastaa ajoneuvoa jouset puristettuna.

Simulointi diagnoosin kautta

Tämä turvatoiminto voidaan simuloida TEBS E -diagnoosiikkaohjelmistolla valikon *Aktivointi* kautta.

3/2-tieventtiili sis. testausliitäntä

Jotta voidaan toteuttaa ECE-R13:n liitteen 5.1.4.2.2. mukainen kuormituksen simulointi, TEBS-E-modulaattorin (liitäntä 5) ja paineilmajousituksen välille tulisi asentaa testausliitäntä. WABCO tarjoaa tähän 3/2-venttiilin testausliitännällä 463 710 998 0.

6.10 ECU:n sisäiset toiminnot

6.10.1 Matkamittari

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Trailer EBS E on varustettu integroidulla matkamittarilla, joka mittaa ajon aikana kuljetun matkan. Tarkkuuden määrittää rengaskoon ja parametroidun rengaskoon välinen suhde.

Matkamittari tarvitsee käyttöjännitettä. Kun TEBS E ei saa jännitettä, silloin matkamittari ei myöskään toimi ja se ei siten ole peukaloinnilta suojattu.

Kun asennettuna on SmartBoard, myös se laskee kuljetun matkan – TEBS E:stä riippumattomasti. Tämä matkamittari myöskin toimii, kun TEBS E ei saa jännitettä.

Koska TEBS E:n matkamittari laskee kaikkien pyörien keskiarvon, kun taas SmartBoardin matkamittari laskee pyöräanturin c matkan, matkamittarien lukemat voivat poiketa toisistaan erilaisten rengasypärysmittojen (renkaiden kuluneisuus) vuoksi.

Pyöräanturin c liitäntään SmartBoardiin ei tarvita Y-kaapelia, sillä yhteys on jo integroitu SmartBoard-kaapelilla.

Seuraavat yksittäistoiminnot ovat mahdollisia:

Kokonaismatkamittari

Kokonaismatkamittari mittaa kuljetun matkan TEBS E -järjestelmän ensiasennuksesta alkaen. Tämä arvo tallentuu säännöllisesti ja sen luku tapahtuu TEBS E -diagnoosiikkaohjelmiston tai SmartBoardin (alivalikko *Matkamittari*) kautta.

Matkamittari

Osamatkamittari voi määrittää kahden huoltovälin välisen tai tietyllä aikavälillä kuljetun matkan.

Osamatkamittarin lukeman voi lukea ja poistaa esim. TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston tai SmartBoardin avulla.

Osamatkamittarin erityinen kalibrointi ei ole tarpeellista. Kalibroitikerroin lasketaan EBS-parametreista renkaiden vierintäsäteiden ja pyöränapojen hammaslukujen perusteella.

Parametrointi

Renkaiden ympärysmitta ja pyöränavan hammasluku syötetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohtaan *Rekisteri 3, Jarrutiedot*.

TEBS E4

Modulaattoria vaihdettaessa uuden laitteen kilometrilukemaa voidaan nostaa ja se voidaan näin mukauttaa ajoneuvon ajosuoritteeseen.

Kilometrilukeman alentaminen ei ole mahdollista. Asetus tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston valikon *Työkalut, Kilometrilukeman nosto* kautta.

6.10.2 Huoltosignaali

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Huoltosignaalin tehtävänä on muistuttaa kuljettajaa edessä olevista huoltotoista.

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: Kun ajoneuvo on kulkenut parametroidun matkan (esim. 100 000 km), varoitusnäyttö/varoitusvalo (keltainen) aktivoituu seuraavan sytytysvirran kytkennän yhteydessä (ajon aikana tai pysähdyksissä) ja vilkkuu sitten 8 kertaa. Vilkkuminen toistuu joka kerran, kun sytytysvirta kytketään päälle. Lisäksi ECU:n sisäiseen ajotietotallentimeen tallentuu huoltohuomautus.

Kun huoltotyöt ovat valmiit, huoltosignaali tulee kuitata TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston valikon *Työkalut, Huoltoväli* kautta.

Kun ajoneuvo saavuttaa jälleen seuraavan parametroidun huoltovälin (esim. 200 000 km), huoltosignaali tuotetaan uudelleen.

Parametrointi

Huoltosignaali ei ole aktiivinen TEBS E -modulaattorin toimitustilassa.

Huoltoväli aktivoidaan ja syötetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

6.10.3 ServiceMind

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

GIO-käyttötuntilaskuri (ServiceMind) laskee yhteen käyttöajat valvotuista GIO-tulosignaaleista ja TEBS E:n kytkemistä lähdöistä (esim. ECAS-valmiusajat).

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: Kun esiasetetut käyttöajat saavutetaan, tapahtuma (huoltohuomautus) voidaan käynnistää ja tuoda näyttöön TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston tai SmartBoardin kautta. Tapahtuma voidaan tuottaa valinnaisesti myös varoitusnäytön/varoitusvalon (keltainen, ABS) tai perävaunuun kiinnitetyn ulkoisen varoitusvalon kautta. Heti kun huoltohuomautus tulee näyttöön, ajoneuvolle tulisi suorittaa kyseinen huolto.

Parametointi

ServiceMind-tiedot syötetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Huollon nimi: Täällä voit antaa valvontatoiminnolle nimen SmartBoardissa näyttöä varten.

Huoltoväli (tunnit): Anna järkevä väliaika valitulle osalle/toiminnolle.

Huoltoväli nollattavissa: Täällä voidaan myöntää oikeus huoltovälin nollaukseen TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston (valikko *Työkalut, Huoltoväli*) aloitussivulla tai SmartBoardin kautta. Laskuri voidaan aina nollata TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta.

Huoltoväli muutettavissa: Täällä voidaan myöntää oikeus huoltovälin muuttamiseen TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston (valikko *Työkalut, Huoltoväli*) aloitussivulla tai SmartBoardin kautta.

Tulosignaali, sisäinen signaali: Tässä voidaan osoittaa sisäinen signaali kyseiselle GIO-toiminnolle pudotusvalikon kautta. Seuraavat toiminnot ovat tuettuja:

- Valmiustilakäyttö
- Peruutusvalo
- Lähtö FKA
- Lähtö FKD
- Lähtö FCF 1 - FCF 8

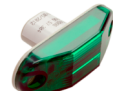
Voit määrittää, rekisteröidääkö toiminnon käyttöaika aktiivisessa vai ei-aktiivisessa tilassa.

Tulosignaali, analoginen signaali: Analogiselle signaalille täytyy osoittaa kynnysarvo (arvo, josta alkaen kytkin aktivoituu) ja on määritettävä, rekisteröidääkö käyttöaika kynnysarvon ylä- tai alapuolella.

Näyttö ABS-valolla / Näyttö ulkoisella merkkivalolla: Tässä voit valita, näytetäänkö varoitus varoitusnäytön/varoitusvalon (keltainen, ABS) ja/tai perävaunuun kiinnitetyn ulkoisen varoitusvalon kautta.

Komponentit

Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 192 11X 0		SmartBoard (valinnainen) ■ SmartBoard-kaapeli: 449 911 XXX 0
446 105 523 2		Ulkoinen vihreä varoitusvalo (valinnainen)

6.10.4 Akselipainon tuotto

Akselipainot voidaan tuottaa vetoauton CAN-liitännän kautta, SUBSYSTEMS:n kautta SmartBoardiin / Trailer Remote Controliin.

Vetoauton näyttö on riippuvainen toiminnon "Perävaunun akselikuorman näyttö" tuesta ja aktivoinnista. TEBS E tarjoaa nämä tiedot yleisesti aina käyttöön.

Mekaanisesti jousitetuissa ajoneuvoissa tarkkuutta rajoittaa rakenne.

Seuraavissa olosuhteissa ei tuoteta akselipainoa eikä sitä myöskään tallenneta ajotietotallentimeen (ODR):

- Vedettävissä perävaunuissa, joissa vain yksi akselipainoanturi akselilla c-d.
- Nostoakselilliset ajoneuvot, joita ei ohjata TEBS E:n kautta (mekaaninen ohjaus, ohjaus Trailer Central Electronicin tai ulkoisen ECAS:n kautta).
- Tukiakselilliset puoliperävaunut ilman ylimääräistä paineanturia.

Vedettävissä perävaunuissa, joissa 4S/3M, täytyy asentaa toisen akselin palkeeseen ylimääräinen paineanturi akselipainojen tunnistusta varten.

Puoliperävaunuihin, joissa 4S/2M+1M ja 4S/3M, voidaan asentaa ylimääräinen akselipainoanturi mittaustarkkuuden lisäämiseksi. Ilman ylimääräistä akselipainoanturia yksittäisakselipaino jaetaan tasaisesti kaikille akseleille.

Ylimääräisen akselipainoanturin asennukseen ▶ Luku "7.7 Ulkoinen akselipainoanturi", sivu 90.

Akselipainon lähetys CAN:n kautta vetoautoon on esisäädetty TEBS E:hen, ja se voidaan tuoda useimmissa vetoautoissa näyttöön kojelaudalle.

Kun kaksi akselipainoanturia sisältävien perävaunujen yhteydessä kuormaustilan tuottoa ei toisteta oikein vetoautossa, CAN-viestien lähetystä voidaan mukauttaa.

Parametointi

Asetusarvot määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

EBS22: Yksittäisakselien summasta muodostuvasta kokonaispainosta ei lähetetä viestiä vetoautoon.

RGE22: Akselien yksittäispainoja ei lähetetä vetoautoon.



Kummankin viestin lähetys on esisäädetty.

Joissakin vetoautoissa voi syntyä virheitä, kun siirrettävät tiedot eivät ole uskottavia. Tällaisissa tapauksissa jokin viesteistä tulisi deaktivoida.

Akselipainon tuoton kalibrointi

SmartBoardilla voidaan suorittaa tuotetun tiedon kalibrointi suuremman tarkkuuden saavuttamiseksi akselipainojen tuotossa. Kalibroitu arvo lähetetään ISO 7638 -liitännän kautta vetoajoneuvoon ja näytetään myös SmartBoardissa.

Kalibrointiin tarvitaan ylimääräinen ominaiskäyrä, joka muodostetaan tyhjän, osittain kuormatun ja kuormatun ajoneuvon painojen perusteella. TEBS E:hen tallennetaan 3-pisteinen ominaiskäyrä. Tarkempi kuvaus tästä on "SmartBoard-järjestelmäkuvaus" ▶ Luku "Tekniset julkaisut", sivu 10.

TEBS E2

Kalibrointimenetelmää on parannettu niin, että diagnoosimuistiin ei tallennu nyt mitään ilmoitusta virheellisen kalibroinnin yhteydessä.

Kalibroida voidaan valinnaisesti 1, 2 tai 3 pistettä. Jokaista arvoa voidaan muuttaa yksitellen, joten näytön tarkkuus paranee huomattavasti.

Kun jokin arvo kalibroidaan, se otetaan heti akselipainon tuoton ominaiskäyrään. Kalibroidut minimi-/maksimi-arvot saavat poiketa enintään 20 % ALB:ia varten määrätystä ominaiskäyrästä.

Kuormaamattoman, osittain kuormatun ja kuormatun ajoneuvon kalibroidut arvot eivät saa alittaa määritettyä minimietäisyyttä toisistaan (vähintään 10 %).

Paljepaine muuttuu hieman ajoneuvokorkeutta muutettaessa. Sen vuoksi ajoneuvokorkeus täytyy säätää ennen kalibrointia, sillä se on myöhemmin tärkeä akselipainon tuotolle. Yleensä se on normaalitaso.

Koska paineilmapalkeiden ominaisuudet muuttuvat niiden kestoajan aikana, tarvittaessa täytyy suorittaa uudelleenkalibrointi.



Huomioi, että SmartBoardin kautta jo aloitettu kalibrointi täytyy myös suorittaa loppuun, sillä muutoin tuotetaan vikailmoitus.

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: SmartBoardissa voidaan valinnaisesti säätää akselipainoarvon ylitystä varten varoitusnäyttö/varoitusvalo (punainen), joka vilkkuu, kun akselipaino on 90 % ja 100 %, jotta ylikuormituksesta saadaan varoitus esim. lastattaessa irtotavaraa.

Komponentit

Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 192 11X 0		SmartBoard ■ SmartBoard-kaapeli: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Paineanturi (valinnainen) ■ Paineanturin kaapeli: 449 812 XXX 0

6.10.5 Muistikirjatoiminto

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Muistikirjatoiminto mahdollistaa TEBS E -tietojen (esim. asennettujen osien luetteloinnin) tai ajoneuvon tietojen (huoltohistoria, esim. korjatut viat, viimeisin huoltoajankohta) näytön, manuaalisen käsittelyn ja tallennuksen.

Tiedot tallennetaan taulukkomuodossa TEBS E:n muistiin.

Toiminnon käyttö

- Nouda toiminto esiin TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla (valikko *Työkalut, Muistikirja*).

Muistikirjatoiminto ei edellytä lisäksi parametointia tai aktivointia.

Tietojen luku

- Tiedot luetaan ECU:sta painamalla painiketta *Lue ECU:sta*.
- Tiedot luetaan PC-tietokoneen valmistellusta (CSV-)tiedostosta painamalla painiketta *Lue ECU:sta*.

CSV-tiedosto: Tämän tiedoston voi laatia tietokoneella (esim. taulukkolaskentaohjelmalla).



Tietojen täytyy olla aakkosnumeerisia (ilman formatointeja tai erikoismerkkejä). Muistitilaa on käytettävissä yhteensä noin yhdelle DIN A4 -sivulle mahtuva merkkimäärä, ja merkit voi jakaa enintään 10 sarakkeeseen.

Muokkaa tietoja

- Tarvittaessa tietoja voi muokata TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa syöttömaskin kautta.

Kirjoita tiedot ECU:un

- Tiedot kirjoitetaan ECU:un painamalla painiketta *Kirjoita ECU:un*.

Tiedot tallennetaan tietokoneeseen painamalla painiketta *Kirjoita tiedostoon*.

6.10.6 Huoltodokumentaatio (alkaen mallista TEBS E5)

Trailer EBS -modulaattoriin voi tallentaa viittauksen huoltotietoihin internet-osoitteen (URL) muodossa.

Tallentamalla esim. ajoneuvon kytkentäkaavion korjaamo voi huoltotilanteessa löytää helpommin vian eikä valmistajalle tarvitse lähettää kyselyitä. URL näytetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa järjestelmäkuvan alla, kun modulaattoriin on muodostettu yhteys, ja korjaamon tietokone voi avata sen internetiin yhdistettynä ollessaan suoraan diagnostiikkaohjelmistosta.

Tietoja voivat olla WABCO-kaavio tai ajoneuvon valmistajan huoltodokumentti. Enintään 150 merkkiä pitkän URL:n tallennus on mahdollista. Viitattava dokumentti voi sisältää minkä hyvänsä sivumäärän. Suosittelemme dokumenttien tallennusta pdf-muodossa.

Esimerkki viittauksesta WABCO-kaavioon 841 701 180 0:

Käyttöönnotossa URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> tallennetaan parametrijoukkoon rekisterissä *Ajoneuvo*.

6.10.7 Ajotietotallennin (ODR)

Tarkoitus

Erilaisten tietojen tallennus, joilla dokumentoidaan ajoneuvon käyttö ja jotka mahdollistavat ajon käsittelyä koskevien johtopäätösten teon.

Näitä käyttötietoja voi analysoida PC-analysointityökalulla "ODR-Tracker".

Ajotietotallennin jakautuu tilastotietoihin (matkarekisteri, histogrammit) ja tapahtumatallentimeen.

ODR-tiedot voidaan suojata ennen poistoa vapaasti valittavissa olevalla salasanalla. Salasana voidaan valita TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston (valikko *ODR, Salasanahallinta*) kautta.

Tilastotiedot

Statistiikkatiedot tallennetaan laitteiden kestoikää koskevinä summina tai keskiarvoina, ja ne ovat tallennettuina ajotietotallentimeen (ODR) niiden seuraavaan poistoon saakka.

Statistiikkatietoja ovat:

- Käyttötunnit
- Ajojen lukumäärä (matkat)
- Keskimääräinen kuormitus
- Ylikuormalaskuri (matkat)
- Keskimääräinen jarrupaine
- Jarrutusten lukumäärä

- Jarrutusten määrä, kun keltaisessa ohjauspaineliittimessä painetta (ilman CAN-yhteyttä)
- Jarrutusten määrä 24N-käytössä
- Jarrutusten määrä linkkuun menon estävällä jarrulla
- Käsijarrun käyttömäärä
- Matkamittari ja käyttötunnit viimeisimmän jarrupalojen vaihdon jälkeen
- Paineilmajousituksen ja nostoakselin aktivoinnin tiedot
- RSS-jarrutusten määrä ja/tai tilanteet, joissa kriittinen sivuttaiskiikkyvyys

Matkarekisteri

Matkan ajoetaisyys on vähintään 5 km ja vähimmäisnopeus on 30 km/h. Matkarekisteriin tallennetaan viimeisten 200 matkan tiedot.

Seuraavat tiedot tallennetaan jokaiselta matkalta:

- Kilometrit ajon alussa
- Ajetut kilometrit
- Käyttötunnit ajon alussa
- Ajoaika
- Maksiminopeus
- Keskinopeus
- Keskimääräinen ohjauspaine
- Jarrun painamiset
- Jarrutusten määrä
- Akselien yhteispaino matkan alussa
- ABS-jarrutukset
- RSS aktivoitu, 1 aste (testausjarrutus)
- RSS aktivoitu, 2 aste (viivejarrutus)

Mikäli SmartBoard on liitetty, matkat varustetaan kellonaika- ja päivämäärätiedoilla. Myös vetoauto voi siirtää päiväyksen ja kellonajan.

TEBS E4

Tallennus tapahtuu 600 matkaan saakka.

Kutakin matkaa kohti tallennetaan lisäksi keskimääräinen sivuttaiskiikkyvyys mutkissa.

Histogrammi

Jarrupaineista, akselipainoista ja nopeuksista hankitaan koko ajan mittausarvoja käytön aikana.

Histogrammit esittävät kunkin mittausarvon tapahtumat. Näin voidaan lukea esimerkiksi sen mukaan, miten jarrutukset jakautuvat luokiteltuihin jarrupainealueisiin, jarruttaako kuljettaja ennakoivasti, pehmeästi vai kovasti.

Seuraavat histogrammit ovat noudettavissa:

- **Akselien yhteispaino (kaikkien akselien summa):**
Ajettujen kilometrien tallennus akselien yhteispainoluokkaa kohti
- **Akselipaino (yhden akselin akselipaino):**
Ajettujen kilometrien tallennus akselipainoluokkaa kohti
- **Jarrutusaika:**
Jarrutusajan tallennus luokkaa kohti ja ilmenneen maksimipaineen tallennus
- **Ohjauspaine:**
Jarrutuskehotteiden tallennus luokkaa kohti ja ilmenneen maksimipaineen tallennus
- **Jarrupaine:**
Toteutuneiden jarrupaineiden tallennus luokkaa kohti

Histogrammien tarkka selostus on ODR Tracker -käyttöohjeessa ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Tapahtumatalennin

Tapahtumatalennin tallentaa tapahtumien lukumäärän (enintään 200), myös jarrujärjestelmän tapahtumat.

Jokainen tapahtuma tallennetaan yhdessä kellonajan (vain SmartBoardissa) ja matkamittarin lukeman kanssa sen TEBS E -modulaattorissa esiintymisen ajankohtana.

Mahdollisia tapahtumia ovat esim.:

- ABS-käytöt
- RSS-käytöt
- Varoitusnäytön valo palaa
- Ilmoitukset
- TailGUARD™:n manuaalinen deaktivointi
- Immobilizer-tapahtumat
- GIO-parametreilla määritettävissä olevat tapahtumat (esim. kun liitettynä oleva ovikosketuskytkin ilmaisee oven avauksen)
- OptiTurn™-aktiiviteetti (alk. mallista TEBS E5)

TEBS E4

Enintään 500 tapahtumaa tallennetaan, jotka sisältävät nyt myös joitakin diagnoosi-ilmoituksia

7 GIO-toiminnot

Tämä luku kuvailee toiminnot, jotka voidaan laatia TEBS E -modulaattorin GIO-liitäntöjen ja muiden komponenttien avulla. Yleensä näitä toimintoja varten tarvitaan TEBS E -modulaattori (Premium) ▶ Luku "5.1 Järjestelmän rakenne", sivu 15.

Johdanto GIO

GIO tarkoittaa Generic Input/Output ja tarkoittaa ohjelmoitavia tuloja ja lähtöjä.

Trailer EBS E -modulaattorin Standard-mallissa on 4 GIO-liitäntää, Premium-mallissa on 7 GIO-liitäntää.

GIO-toimintojen kautta perävaunumodulaattoriin on mahdollista aktivoida erilaisia lisätoimintoja.

Elektronisen laajennusmoduulin ▶ Luku "5.1 Järjestelmän rakenne", sivu 15, kautta käyttöön saadaan lisää GIO-liitäntöjä, jotka mahdollistavat lisäkomponenttien liittäminen.

Perustoimintojen liitäntäpaikat (esisäätö) esiasetetaan TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta. Eräitä toimintoja voi käyttää moninkertaisesti (esim. integroitu nostoakselin ohjaus, nopeuskytkin ISS, tasainen positiivinen jännite).

GIO-liitäntöille voidaan osoittaa toimintoja parametroidin kautta. Parametrien asetuksen kautta voidaan lisäksi valita, valvotaanko lähtöjä turvallisuussyistä kaapelikatkoksen varalta. Kun GIO-lähtöön liitetään kuorma ilman parametroitua toimintoa, tapahtuu virheen tunnistus.

Kaikilla GIO-liitäntöillä on vähintään yksi kytkentälähtö (pääteaste) ja maadoituskosketin. Molemmat muut nastat on varattu eri tavalla. Sen vuoksi kaikkia toimintoja ei voi toteuttaa kaikissa liitäntöissä samalla tavalla ▶ Luku "13.2 Nastapaikat", sivu 223. Maksimi kuorma kaikille GIO-kytkentälähdöille on 1,5 A.



GIO-toiminnot ovat vain silloin käytettävissä, kun järjestelmään syötetään riittävästi virtaa ja se on viaton.

GIO-pääteaste

GIO-pääteasteella voidaan kytkeä sähkökuormia (esim. magneettiventtiilejä, valoja).

GIO-pääteasteita voi myös käyttää tuloina. Tuolloin voidaan tunnistaa, onko kytkin auki tai onko se kytkeytynyt runkoon. Kun kytkin kytkeytyy plussaan, kytkimen sulkeutuessa tunnistetaan virhe.

GIO-analogiatulo

GIO-analogiatulon kautta voi lukea analogisia signaaleja (esim. paineanturista tulevia) tai tunnistaa painikesignaaleja.

GIO-tasoanturitulo

GIO-tasoanturituloihin voidaan liittää ECAS-tasoanturit sisäistä tasonsäätöä varten tai mekaanisen jousituksen ajoneuvoissa sisäänjoustomatkan tunnistukseen akselipainon tunnistamiseksi.

7.1 Nostoakselin ohjaus

VAROITUS

Puristuksiin jäämisen aiheuttama tapaturmavaara nostoakselia laskettaessa

Nostoakselitoimintojen ohjaus tapahtuu yleisesti kuormituksen muutoksella. Nostoakselin tilaan voivat kuitenkin vaikuttaa myös alustan korkeusmuutokset.

Nostoakselin äkillinen lasku voi säikäyttää tai myös vaarantaa välittömässä läheisyydessä olevat ihmiset. Tämä koskee erityisesti henkilöitä, jotka ovat ajoneuvon alla esim. korjaustöitä suorittamassa.

- *Onnettomuuksien estämiseksi ajoneuvon valmistajan täytyy ilmoittaa käyttäjän käsikirjassa nostoakselin automaattisen ohjauksen aiheuttamasta vaarasta.*
- *Ennen korjaustöitä nostoakselit täytyy laskea alas ja sytytys täytyy kytkeä pois päältä.*

Ajoneuvomalli

Perävaunut yhdellä nostoakselilla tai useammilla nostoakseleilla.



Nostoakselin ohjaus vedettävissä perävaunuissa

3-akselista vedettävää perävaunua käytettäessä akseli 2 tai 3 on mahdollista toteuttaa nostoakselina. Kun TEBS-modulaattori on asennettuna ajoneuvon etuakseliin, täytyy maassa pysyvää taka-akselia valvoa ulkoisella paineanturilla.

Tarkoitus

Renkaan kulumista vähennetään etenkin mutka-ajossa nostamalla osittain kuormitetun tai täysin kuormittamattoman ajoneuvon akselia.

Toiminto

Nostoakselien ohjaus TEBS E:llä senhetkisen akselipainon ja senhetkisen kuormaustilan perusteella.

Ajoneuvon useampia nostoakseleita voidaan ohjata yhdessä tai erikseen.

Ajoneuvon nopeus, joka on sallittu vielä nostoakseleita nostettaessa, voidaan parametroida.

Akselien nostojärjestystä voidaan säätää parametroinnissa. Nostoakselin noston ja laskun paineen parametrit asetetaan. 1. nostoakseli nostetaan aina ensin ja sitten 2. nostoakseli.

TEBS E -diagnostiikkaohjelmisto esiasettaa järkeviä paljepainearvoja nostoakselin ohjaukselle. Käyttäjä voi kuitenkin mukauttaa näitä ehdotuksia erikoisajoneuvojen osalta (esim. 3-akselinen vedettävä perävaunu haarukkatrukkikuljetuksella).

Nostoakselien asento välitetään CAN-liitännän "vetoauto" kautta vetoajoneuvoon ja se voidaan tuoda siellä kojelaudassa olevan vastaavan laitteen näyttöön.

TEBS E1

Mallista TEBS E1 alkaen tapahtuu palje- ja säiliöpaineen tarkastus. Nostoakseleita ei nosteta enää nostoakseliin täysautomaatiikalla, kun säiliöpaine alittaa 6,5 bar.

ECAS-toiminnon sisältävissä järjestelmissä nosto ei ole mahdollista nostoakseliin täysautomaatiikalla myöskään silloin, kun alusta on puskuritasolla.

Lisäksi siihen on integroitu uusi nostoakseliin uskottavuustarkastus nostoa ja laskua varten, jotta vältetään niin kutsuttu jojoefekti. Tämä jojoefekti ilmenee aina silloin, kun noston/laskun välinen paine-ero on $< 1,0$ bar.

Tämä paine-eron tarkastus tapahtuu TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla tietojen syötön yhteydessä ja vastaava huomautus annetaan parametreja syötettäessä.

Mikäli ISO 7638 -jännitteensyöttö ei ole käytettävissä vetoautosta ajon aikana, ECU voi saada virran siis vain jarruvalojen 24N-syötön kautta eli nostoakselin ohjausta ei tapahdu.

Nostoakselin ohjaus toimii oikein vasta kun ISO 7638 -jännitteensyöttö taataan ja $v = 0$ km/h.

Nostoakselin toiminnan säätö virran ollessa katkaistuna:

Nostoakseli lasketaan aina sytytyksen poiskytkennän yhteydessä jousipalautteisella nostoakseliventtiilillä (LACV). Nostoakseli voidaan pitää nostetussa asennossa impulssiohjatulla nostoakseliventtiilillä.

TEBS E2

TEBS E -modulaattorilla voi ohjata rinnakkain jopa kolmea impulssiohjatua venttiiliä.

TEBS E5

Nostoakselin tila ei muutu jarrutuksen aikana.

TEBS E5

Jos kuljettaja muuttaa ajoneuvon korkeutta paikallaan oltaessa, nostetut nostoakselit laskeutuvat. Nostoakselit nousevat jälleen sytytyksen pois ja takaisin päälle kytkemisen ja ajon alkamisen jälkeen, mikäli kuormaustila sallii sen.

WABCO suosittelee tämän toiminnon käyttöä vain ajoneuvoille, joissa on tukiakseleita.

Nostoakseliventtiilien tyypit

Impulssiohjattu: Venttiilillä on kaksi magneettia ja sillä voidaan näin toteuttaa paineistuksen ja paineenpoiston ohella myös pitoasento, jossa nostoakselista on poistettu paine osittain.

Jousipalautteinen: Nostoakselin lasku tai nosto, ilman välisasentoja. Kun jännite kytketään pois, nostoakseli laskeutuu.

Yksipiirinen ja/tai kaksipiirinen: Kaksipiirisissä venttiileissä nostoakselin palkeet liitetään sivuittain erikseen muihin palkeisiin. Nämä venttiilit ovat välttämättömiä pehmeille tai jaetuille akseleille. Yksinkertaisemmat yksipiiriset nostoakselijärjestelmät ovat yleistyneet perävaunuille tyypillisten akseliin jäykkyyden vuoksi. Niissä nostoakseleiden molemmat palkeet ovat suoraan toisiinsa yhdistettyjä.

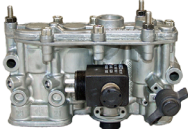
Nostoakselin ohjaus LA1 (nostoakseli 1)

1. nostoakselin tai kahden rinnakkaisohjatun nostoakselin ohjaus voidaan liittää seuraavilla tavoilla: jousipalautteinen nostoakselin ohjausventtiili 463 084 0XX 0 tai impulssiohjattu 463 084 100 0 tai impulssiohjattu ECAS-magneettiventtiiliryhmä nostoakselin ohjauksella 472 905 114 0.

Nostoakselin ohjaus LA2 (nostoakseli 2)

2. nostoakselin ohjaus voidaan liittää seuraavilla tavoilla: jousipalautteinen nostoakseliventtiili 463 084 0XX 0 tai impulssiohjattu nostoakseliventtiili 463 084 100 0.

Komponentit

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	AJONEUVO- MALLI	TARKOITUS/TEHTÄVÄ	KOMMENTTI	LIITÄNTÄJOHTO
Nostoakseliventtiili LACV 463 084 031 0 (ilman kierreliitosta) 463 084 041 0 (kierreliitoksilla) 463 084 042 0 (kierreliitoksilla) 463 084 050 0 (12 V -malli NPTF- kierteellä; Multi Voltage -sovelluksiin) 	Kaikki nostoakselilliset perävaunut	Enintään kahden nostoakselin ohjaus nykyisestä akselipainosta riippuvaisesti. Liikkeellelähtöapu jäännöspaineen pidolla mahdollinen (vain ylimääräisen magneettiventtiilin kera, esim. 472 173 226 0).	Kaikki versiot: 1-piirinen, jousipalautteinen	Kaapelit perinteiselle nostoakselille, RTR 449 443 XXX 0
Nostoakseliventtiili 463 084 010 0 	Kaikki nostoakselilliset perävaunut	Enintään kahden nostoakselin ohjaus 2-piirisessä paineilmajousitusjärjestelmässä nykyisestä akselipainosta riippuvaisesti.	2-piirinen, jousipalautteinen	Kaapelit perinteiselle nostoakselille, RTR 449 443 XXX 0 Ilman DIN- bajonettiliitäntää; käytä tähän adapteria 894 601 135 2.
Nostoakseliventtiili LACV-IC 463 084 100 0 	Kaikki nostoakselilliset tai tukiakselilliset perävaunut	Nostoakselin käyttö lisäakselin aktivointiin 3-akselisissa puoliperävaunuissa dynaamista akselivälin säätöä varten (OptiTurn™/OptiLoad™). Liikkeellelähtöapu jäännöspaineen pidolla mahdollinen.	Impulssiohjattu	Kaapelit nostoakseliventtiilille 449 445 XXX 0 tai 449 761 XXX 0

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	AJONEUVO- MALLI	TARKOITUS/TEHTÄVÄ	KOMMENTTI	LIITÄNTÄJOHTO
ECAS- magneettiventtiili 472 905 114 0 	Puoliperävaunut / vedettävät perävaunut (nostoakselin kera)	Nostoakselin ohjaus yhdistettynä ECAS:n 1 tarkistuspisteeseen. Yhden tai useamman akselin ajokorkeuden ohjaus. Yhden tai useamman rinnakkain ohjattavan nostoakselin nosto/ lasku. Liikkeellelähtöapu jännöspaineen pidolla mahdollinen.	1-piirinen, impulssiohjattu	Kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0 (2x)
ECAS- magneettiventtiili 472 905 111 0 	Puoliperävaunut / vedettävät perävaunut (nostoakselin kera)	Nostoakselin ohjaus yhdistettynä ECAS:n 2 tarkistuspisteeseen. Yhden tai useamman akselin ajokorkeuden ohjaus. Yhden tai useamman rinnakkain ohjattavan nostoakselin nosto/ lasku. Liikkeellelähtöapu jännöspaineen pidolla mahdollinen.	2-piirinen, impulssiohjattu	Kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0 Kaapeli ECAS 2 tarkistuspisteelle 449 439 XXX 0
Tukiakseliventtiili 472 195 066 0 	TEBS E Multi Voltagella varustetut perävaunut alkaen mallista TEBS E4	Tukiakselin palkeiden paineistus ja paineenpoisto esim. OptiTurn™:lle.	Tukiakselille tarvitaan paineanturi jännöspaineen pidon toteuttamiseen.	Kaapeli nostoakseliventtiilille 449 445 XXX 0

WABCO:n suositus nostoakselien venttiilivalinnalle

	NOSTOAKSELIVENTTIILI, JOUSIPALAUTTEINEN 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	NOSTOAKSELIVENTTIILI, IMPULSSIOHJATTU 463 084 100 0	ECAS- MAGNEETTIVENTTIILI, IMPULSSIOHJATTU 472 905 114 0 472 905 111 0
	TEBS E -MODULAATTORIN 480 102 03X 0 (VAKIO) YHTEYDESSÄ	TEBS E -MODULAATTORIN 480 102 06X 0 (PREMIUM) YHTEYDESSÄ	
Nostoakselin toiminta virran ollessa katkaistuna			
Nostoakseli pysyy halutussa ja parametroidussa asennossa (nostettuna tai laskettuna).	✗	✓	✓
Nostoakseli laskeutuu.	✓	✗	✗
Nostoakselin ohjaus, liikkeellelähtöapu, pakkolasku, OptiTurn™/OptiLoad™			
Nostoakseli ilman dynaamista akselivälin säätöä.	✓	✓	✓
Kaksi nostoakselia ilman dynaamista akselivälin säätöä. Akselin valmistajan suositus: Kun nostoakseleita on kaksi, yksi nostoakseli tulisi toteuttaa 2-piirisenä.	✓	✓	✓
Yksi nostoakseli tai tukiakseli dynaamisella akselivälin säädöllä lisäakselilla akselikuorman siirtoa varten lastauksen aikana tai automaattista nostoa varten ympyrää ajossa.	✗	✓	✓

Käyttö

Tietoja käytöstä ► Luku "11.6 Nostoakselien käyttö", sivu 211.

Parametointi

Ajoneuvokonfiguraatio määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 2, Ajoneuvo* kautta.

Nostoakseliventtiilejä ja kytkentäpaineita määritetään lisää kohdassa *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus*.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.2 Tukiakselin ohjaus jäännöspaineen pidolla

Ajoneuvomalli

Puoliperävaunu, jossa tukiakseleita/pakko-ohjaavia akseleita.

Puoliperävaunu, jossa tukiakseleita ja OptiTurn™/OptiLoad™-toiminto ▶ Luku "7.8 Dynaamiset akselivälin säädöt", sivu 91.

Tarkoitus

Tukiakseleita käytettäessä paine ei saa poistua palkeesta kokonaan, sillä muutoin palkeen pinnat hankaavat toisiaan vasten (palkeiden poimuuntuminen) ja voi syntyä vaurioita.

Integroitu toiminto auttaa palkeiden jäännöspaineen pidon ansiosta välttämään rengasvauriot, renkaiden liiallisen kulumisen ja mahdolliset paljevauriot.

Asennus

Tukiakselien osalta pyörimisnopeus on tunnistettava ja jarrutusta on ohjattava erillisen modulaattorin kautta.

WABCO:n suositus: Jarruta tukiakselia EBS-relevanttiin (4S/3M-järjestelmä) kautta.

Tukiakselin paljepaineiden mittausta varten täytyy asentaa lisäksi ulkoinen akselipainoanturi e-f.

Tukiakselin ohjaukseen on käytettävä impulssiohjattua nostoakseliventtiiliä (LACV-IC).



Jousipalautettujen nostoakseliventtiilien käyttö ei ole mahdollista.

Parametointi

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa jokin akseli on määritettävä tukiakseliksi kohdan *Rekisteri 2, Ajoneuvo* kautta.

Tukiakselin jäännöspaine voidaan määrittää sitten kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* kautta. Jäännöspaineeksi voidaan säätää arvo, joka on suurempi kuin 0,3 bar.

7.3 Ulkoisesti ohjattava nostoakseli

Tarkoitus

Nostoakselin, jota TEBS E ei ohjaa, tilan (nostettu/laskettu) mittaus.

Nostoakselin tilan mittauksella perävaunun kuormaustila voidaan lähettää oikein vetoautoon. Lisäksi ODR-tiedot tallennetaan korjattuina.

Toiminto

Ajoneuvon useampia nostoakseleita voidaan mitata erikseen.

Mittaus voidaan toteuttaa kytkimellä tai paineanturilla. Nostoakselille 1 voidaan käyttää valinnaisesti myös lähestymiskytkintä.

Anturin tyyppi ja paineanturin kytkentäkynnys voidaan parametroida TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa.

7.4 Integroitu, elektronisesti ohjattu paineilmajousitus (ECAS)

Ajoneuvomalli

Kaikki ilmajousitukselliset perävaunut.

On mahdollista toteuttaa kaksi säätöpiiriä:

- 1 tarkistuspiste
- 2 tarkistuspistettä (versiosta TEBS E2 alkaen)

Toteutetut järjestelmät

- Puoliperävaunu, keskiakseliperävaunu:
1 tarkistuspiste tai 2 tarkistuspistettä sivusäätönä ajoneuvoille, joissa pyörien erillistuenta.
- Vedettävä perävaunu:
2 tarkistuspistettä etu- ja taka-akselille.

Tarkoitus

ECAS-perustoiminto on tasomuutosten taseus, jotka ovat syntyneet esim. kuormaustilan muutoksen tai uusien esisäädettyjen asetusarvojen (esim. käyttöyksiköllä) vuoksi. Nämä säätöpoikkeamat aiheuttavat etäisyyden muutoksen ajoneuvon akselin ja ajoneuvorakenteen välillä. ECAS tasaa säätöpoikkeamat tasonsäädön avulla.

ECAS:n oleellinen etu on vähäinen ilmankulutus ajettaessa ja nopea säätely paikallaan. Ilmajousiventtiilin säädelläessä vain normaalia ajokorkeutta, ECAS:lla voidaan pitää jokainen taso vakaana.

Toiminto

Ajoneuvorakenteeseen on kiinnitetty tasoanturi ja se on liitetty ajoneuvon akseliin vipujärjestelmän kautta. Se analysoi tietyin aikavälein akselin ja rakenteen välisen etäisyyden. Aikavälit ovat riippuvaisia ajoneuvon käyttötilasta (ajo- tai lastauskäyttö).

Mitattu mittausarvo on säätöpiirin tosiarvo ja se edelleenohjautuu ECU:un. ECU vertaa tätä tosiarvoa ECU:un esisäädettyyn asetusarvoon.

Jos tosi- ja asetusarvon välinen ero on luvaton (säätöpoikkeama), ECAS-magneettiventtiiliin välittyy ohjaussignaali. ECAS-magneettiventtiili ohjaa sitten tämän ohjaussignaalin perusteella paljetta ja paineistaa sen tai poistaa paineen. Ajoneuvon akselin ja ajoneuvorakenteen välinen etäisyys muuttuu palkeen paineenmuutoksella. Sitten tasoanturi analysoi jälleen etäisyyden ja sykli alkaa alusta.



Ajoneuvoissa, joissa voi ilmetä eri puolilla erilaisia paineita, on varmistettava, että jarruvoiman säätöön käytetään aina korkeampaa paljepainetta. Muutoin voi käydä niin, ettei ajoneuvo saavuta vaadittavaa jarrutusviivettä. Sen vuoksi kummankin puolen paljepaineet liitetään Select High -venttiiliin kautta TEBS E -modulaattoriin.

Suositteluvampaa on kuitenkin keskiarvon muodostus toisen akselipainoanturin avulla ▶ Luku "6.9.2 Automaattinen painosta riippuvainen jarruvoiman säätö (ALB)", sivu 41.

Komponentit

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/ TEHTÄVÄ	KOMMENTTI	LIITÄNTÄJOHTO
TEBS E -modulaattori 480 102 06X 0 	Kaikki paineilmajousitukselliset perävaunut	Elektronisen paineilmajousituksen ohjaus ja valvonta	TEBS E -modulaattori (Premium) PEM:n kera	
Elektroninen laajennusmoduuli 446 122 070 0 	Kaikki paineilmajousitukselliset perävaunut	2 tarkistuspistettä (versiosta TEBS E2 alkaen)	TEBS E4:sta alkaen ei tarpeellista 2 tarkistuspisteelle. TEBS E -modulaattorin (Premium) yhteydessä	Kaapeli malliin TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0 	Kaikki paineilmajousitukselliset perävaunut	ECAS-venttiili manuaalisella nosto- ja laskukytkennällä	Mahdollista vain TEBS E -modulaattorin (Premium) yhteydessä alkaen mallista TEBS E3 ja tasoanturin kera	Kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0
ECAS- magneettiventtiili 472 880 030 0 Multi Voltage 472 880 072 0 	Puoliperävaunut/ keskiakseliperävaunut (ilman nostoakselia)	1 tarkistuspiste Yhden tai useampien rinnakkain kytkettyjen akselien ajokorkeuden ohjaus (nosto/lasku)	Perävaununpuolten palkeet ovat yhdistettyinä poikittaiskuristimilla.	Kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/ TEHTÄVÄ	KOMMENTTI	LIITÄNTÄJOHTO
ECAS- magneettiventtiili 472 880 020 0 (etuakseli) 472 880 030 0 (taka-akseli) 	Vedettävät perävaunut (ilman nostoakselia) Etuakseli ja taka-akseli	2 tarkistuspistettä (nosto/lasku kahdella akselilla)	2 tarkistuspistettä (versiosta TEBS E2 alkaen) Perävaunupuolten palkeet ovat yhdistettyinä poikittaiskuristimilla.	2x kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0
ECAS- magneettiventtiili 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi Voltage) 	Puoliperävaunu/ keskiakseliperävaunu (akseleiden palkeet eivät ole toisiinsa yhdistettyjä) (ilman nostoakselia) Vedettävä perävaunu (akseleiden palkeet ovat toisiinsa yhdistettyjä)	Perävaunupuolten 2 tarkistuspistettä tai vedettävän perävaunun etu- ja taka-akselin säätely	2 tarkistuspistettä (versiosta TEBS E2 alkaen)	Kaapeli ECAS 2 tarkistuspisteelle 449 439 XXX 0
ECAS- magneettiventtiili 472 905 114 0 	Puoliperävaunu/ keskiakseliperävaunu nostoakselilla/taka- akselilla Vedettävä perävaunu nostoakselilla	1 tarkistuspiste Yhden tai useampien rinnakkain kytkettyjen akselien ajokorkeuden ohjaus (nosto/lasku)	Impulssiohjattu nostoakseli Vedettävän perävaunun etuakselia voidaan lisäksi ohjata venttiilillä 472 880 030 0.	Kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0
ECAS- magneettiventtiili 472 905 111 0 	Puoliperävaunu/ keskiakseliperävaunu nostoakselilla (akseleiden palkeet eivät ole toisiinsa yhdistettyjä) / taka- akselillinen vedettävä perävaunu (ilman nostoakselia) Vedettävä perävaunu nostoakselilla (akseleiden palkeet ovat toisiinsa yhdistettyjä)	2 tarkistuspistettä Yhden tai useampien rinnakkain kytkettyjen akselien ajokorkeuden ohjaus (nosto/lasku)	2 tarkistuspistettä (versiosta TEBS E2 alkaen) Impulssiohjattu nostoakseli	Kaapeli ECAS- magneettiventtiilille 449 445 XXX 0 Kaapeli ECAS 2 tarkistuspisteelle 449 439 XXX 0

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/ TEHTÄVÄ	KOMMENTTI	LIITÄNTÄJOHTO
Tasoanturi 441 050 100 0 	Ilmajousitukselliset puoliperävaunut / vedettävät perävaunut	Ajokorkeuden mittaus	Käytä ainoastaan tasoanturia 441 050 100 0.	Kaapeli tasoanturille 449 811 XXX 0
Vipu 441 050 718 2 441 050 641 2 	Kaikki paineilmajousitukselliset perävaunut	Tasoanturivivun jatke	Kiinnitys tasoanturiin	
Kääntö 433 401 003 0 	Kaikki paineilmajousitukselliset perävaunut	Liitäntä akseliin		
ECAS-käyttörasia 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Puoliperävaunut ilman nostoakselia 446 156 022 0 Puoliperävaunut nostoakselin kera 446 156 023 0 Vedettävä perävaunu	Käyttöyksikkö (6 painikkeella), jotta kuljettaja voi vaikuttaa tasoon ja nostoakselin ohjaukseen.	Asennettu perävaunun sivulle.	Kaapeli ECAS- käyttörasialle 449 627 XXX 0
ECAS-käyttöyksikkö 446 056 117 0 	Puoliperävaunut / vedettävät perävaunut	Käyttöyksikkö (9 painikkeella), jotta kuljettaja voi vaikuttaa tasoon ja nostoakselin ohjaukseen. Asennettu yleensä perävaunun sivulle.	Käyttöyksikköä ja johtoliitäntää täytyy suojata kosteudelta.	Kaapeli ECAS- käyttöyksikölle 449 628 XXX 0
ECAS-käyttöyksikkö 446 056 25X 0 	Puoliperävaunut / vedettävät perävaunut	Käyttöyksikkö (12 painikkeella), jotta kuljettaja voi vaikuttaa tasoon ja nostoakselin ohjaukseen.	Käyttöyksikköä ja johtoliitäntää täytyy suojata kosteudelta. Asennettu yleensä perävaunun sivulle.	

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	AJONEUVOMALLI	TARKOITUS/ TEHTÄVÄ	KOMMENTTI	LIITÄNTÄJOHTO
SmartBoard 446 192 11X 0 	Puoliperävaunut / vedettävät perävaunut	Näyttö- ja ohjausyksikkö, jotta kuljettaja voi vaikuttaa tasoon ja nostoakselin ohjaukseen. Asennettu yleensä perävaunun sivulle.	446 192 110 0 (integroitu akku) 446 192 111 0 (vaarallisia aineita kuljettaville ajoneuvoille) Vara-akku 446 192 920 2	Liitäntä malliin TEBS E 449 911 XXX 0 Liitäntä elektroniseen laajennusmoduuliin 449 906 XXX 0
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Käyttö vetoautossa perävaunujen ohjaukseen Kaikki vetoautot	Näyttö- ja ohjausyksikkö, jotta kuljettaja voi vaikuttaa tasoon ja nostoakselin ohjaukseen (ohjaamosta).	Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium.	Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

eTASC

eTASC yhdistää elektronisen paineilmajousituksen (ECAS) magneettiventtiilitoiminnot ja vipukytken perinteisen paineilmajousituksen kiertoluistiventtiilillä (TASC:n ja ECAS-magneettiventtiilin yhdistelmä).

Elektronisen paineilmajousituksen (ECAS) toiminnot ovat käytettävissä täydessä laajuudessa toimintatilassa "virransyöttö päällä".

Vedettävän perävaunun etu- ja taka-akseli ohjaus tapahtuu kahdella eTASC:lla. Puoliperävaunun sivuohjaus kahdella eTASC:lla ei ole sallittua.

Nosto

Kun vipua käännetään vastapäivään, tapahtuu palkeiden paineistus ja ajoneuvorakenteen nosto.

Lasku

Kun vipua käännetään myötäpäivään, tapahtuu palkeiden paineenpoisto ja ajoneuvorakenteen lasku.

RSD (Rotary Slide Detection, kiertoluistin tunnistus)

Kun vivusta päästetään irti, se palautuu automaattisesti "Pysäytä"-asentoon. Trailer EBS E tunnistaa nyt nykyisen tason ohjetasona. Tämä ohjetaso pysyy yllä seuraavaan käyttäjän puuttumiseen, sytytysvirran katkaisuun tai ajon alkamiseen saakka. ECAS ohjaa tätä tasoa (Return-to-Load).

Laitevaihtoehto "kuolleen miehen turvalaite": Kun vivusta päästetään irti, se palautuu automaattisesti "Pysäytä"-asentoon. Trailer EBS E tunnistaa nykyisen tason ohjetasona. Tämä ohjetaso pysyy seuraavaan käyttäjän puuttumiseen, sytytysvirran katkaisuun tai ajon alkamiseen saakka.

Laitevaihtoehto "Lukitus laskettaessa": Vipu jää sen vapauttamisen jälkeen "Lasku"-asentoon. Ajoneuvo laskeutuu puskuriin saakka. Ellei käyttäjä puutu enää toimintaan, vipu palautuu vasta ajon alkamisen yhteydessä automaattisesti "Pysäytä"-asentoon ja Trailer EBS E suorittaa säädön normaalitasolle (RtR-toiminto).

Laitevaihtoehto "Lukitus nostettaessa": Vipu jää sen vapauttamisen jälkeen "Nosto"-asentoon. Ajoneuvo nousee kalibroituun maksimikorkeuteen. Ilman virransyöttöä paineilmatoiminen korkeusrajoitusventtiili nostaa ajoneuvon turvaköyteen tai rajoittimeen saakka. Ajon alkaessa vipu palautuu automaattisesti "Pysäytä"-asentoon ja Trailer EBS E suorittaa säädön normaalitasolle (RtR-toiminto).

Toiminta, kun sytytys pois / ajoneuvo irtikytettynä: Ajoneuvon ohjaus tapahtuu samalla tavalla kuin sytytysvirran ollessa kytkettynä. Saavutettua tasoa ei kuitenkaan tunnisteta ohjetasona eikä esim. kuormaamisen tai lastaamisen yhteydessä tapahdu jälkisäättöä.



RtR-toiminto on käytettävissä vain, kun ajoneuvon virransyöttö tapahtuu ISO 7638:n kautta. Kun syöttö toimii jarruvalon (24N) kautta, RtR suorittaa säädön vasta ensimmäisen jarrutuksen yhteydessä ylittäessä RtR-nopeus, mikäli jarrutuksen kesto ja/tai TEBS E:n virransyötön kesto riittää korkeuden säätelyyn.



Manuaalinen nosto, lasku ja pysäytys on mahdollista kaikissa toimintatiloissa. Näin myös korkeuden nopea sovitus on mahdollista esim. ajokäytössä.

Järjestelmään syötetään jännitettä

Toimintatila "Virransyöttö päällä" kuvailee jännitettä vastaanottavan perävaunun. Tämä tila voidaan toteuttaa kolmella eri tavalla:

- Vetoauto ja perävaunu ovat liitettyjä jännitteensyötön ISO 7638 ja jarruvalojen syötön ISO 1185 kautta ja sytytys on kytketty päälle.
- ISO 7638 on ISO 1185 liitetty, sytytys on kytketty pois päältä ja standby-toiminto on aktivoitu.
- Perävaunun syöttönä toimii sen oma akku.

Elektroninen paineilmajousitus säättää ajoneuvon korkeutta sekä ajon aikana että paikallaan. Toisin kuin perinteisessä paineilmajousituksessa tasoa säädetään myös manuaalisessa säädössä kääntövivulla perävaunun ollessa paikallaan, esimerkiksi lastauslaiturin luona. Manuaalinen paluu ajokorkeuteen normaalin ajokorkeuden painikkeella tai SmartBoardin kautta on käytettävissä myös kuten muistitasot ja automaattinen korkeuden rajoitus.

Järjestelmä ei vastaanota jännitettä

Toimintatila "Jännitteensyöttö pois" merkitsee jännitteetöntä ajoneuvoa. Silloin perävaunu voi olla kytkettynä irti vetoajoneuvosta tai vetoautoon on silti ISO 7638 -yhteys, mutta vetoajoneuvo kytkee sekä liittimen 15 että 30 pois kytkettäessä sytytys pois päältä.

Tässä toimintatilassa rakennekorkeutta voi muuttaa manuaalisesti ohjausvivulla. Elektronisen paineilmajousituksen toiminnot eivät ole tällä aikaa aktiivisia. Näin järjestelmä ei säätele lastauksen ja purkamisen aikana syntyviä tasojen muutoksia, vaan niitä voi säätää tarvittaessa manuaalisesti vivulla. Paineilmansyöttö taataan tässä tapauksessa säiliöpaineastialla. Korkeutta voi rajoittaa tässä tapauksessa ainoastaan valinnaisella lisäventtiilillä.

Jarruvalojen jännitteensyöttö

Toimintatila "Jarruvalojen jännitteensyöttö 24N" kuvailee ainoastaan ISO 1185:n tai ISO 12098:n kautta vetoajoneuvon liitetyn perävaunun. Rakennetta voidaan nostaa ja laskea manuaalisesti ohjausvivulla ajoneuvon seistessä paikallaan. Ajon aikana tapahtuu rakennetason automaattinen tasaus jarrun jokaisella painamisella. Lisäksi myös RtR-toiminto aktivoituu. Ajokorkeuden saavuttaminen voi edellyttää useampia jarrutuksia.

Return to Load

Kun OptiLevel on säädetty ohjelmoidulle tasolle, se pitää perävaunun tällä tasolla. Jos se vastaanottaa jännitettä, OptiLevel tasaa heti kuormituksen muutokset ja haarukkatrukkien jatkuvan liikkeen lastauksen ja purkamisen aikana.

eTASC-mallit (2-piiriset)

VAIHTOEHTO	LIITÄNNÄT 1, 2.2, 2.4	TESTAUSLIITÄNTÄ	LUKITUS NOSTETTA- ESSA	LUKITUS LASKETTA- ESSA
463 090 500 0	Ø 12x1,5	✓	✗	✓
463 090 501 0	Ø 8x1,5	✓	✗	✓
463 090 502 0	M 16x1,5	✓	✗	✓
463 090 503 0	M 16x1,5	✓	✓	✓
463 090 504 0	Ø 8x1,5 Ø 12x1,5	✓	✗	✓
463 090 510 0	M 16x1,5	✗	✗	✗

Korkeudenrajoitus

eTASC:lla ajoneuvoa voidaan laskea tai nostaa myös sytytyksen ollessa kytkettynä pois. Tässä tapauksessa ei tapahdu korkeuden valvontaa, jottei ECAS-korkeusrajoitus kytkeydy.

Ajoneuvoihin, jotka täytyy suojata enimmäiskorkeuden ylitykseltä, tarvitaan turvaköysi tai pneumaattinen korkeusrajoitusventtiili 964 001 002 0. Se keskeyttää eTASC:in ja säiliöpaineastian välisen yhteyden saavuttaessa mekaanisesti säädettävä korkeus.

Asennus eTASC

Tietoja asennuksesta ▶ Luku "9.10 Asennus eTASC", sivu 188.

Parametrointi

Parametrointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 7, Paineilmajousitus* kautta.

Järjestelmän reaktiot, kun sytytys "päällä"

Parametrointi	☐ Ei tasonsäätöä paikallaan ☒ Manuaalinen nosto/lasku (eTASC)	☐ Ei tasonsäätöä paikallaan ☐ Manuaalinen nosto/lasku (eTASC)	☒ Ei tasonsäätöä paikallaan ☒ Manuaalinen nosto/lasku (eTASC)	☒ Ei tasonsäätöä paikallaan ☐ Manuaalinen nosto/lasku (eTASC)
Käyttö eTASC:n kautta	☒ RSD ☒ Return to Load	☒ Ei käytettävissä ☒ Ei RSD:tä ☒ Return to Load	☒ RSD ilman Return to Load	☒ Ei käytettävissä ☒ Ei RSD:tä ☒ Ei Return to Load
Ohjaus SmartBoardin tai elektronisen käyttöelementin kautta	☒ Täydelliset ECAS-toiminnot ▶ Sivun 69	☒ Täydelliset ECAS-toiminnot ▶ Sivun 69	☒ Täydelliset ECAS-toiminnot ▶ Sivun 69	☒ ECAS ilman Return to Load

Tasoanturit

TEBS E:n ja elektronisen laajennusmoduulin 2 tarkistuspisteessä on seuraavat mahdollisuudet tasoanturien asennukseen/parametroiintiin:

- Yksi tasoanturi liitetään TEBS E:hen, toinen tasoanturi liitetään elektroniseen laajennusmoduuliin.
- Molemmat tasoanturit liitetään elektroniseen laajennusmoduuliin.
- Molemmat tasoanturit liitetään TEBS E:hen (**alk. versiosta TEBS E4**).

Parametroiinti

Tasoanturien osoitus tehdään parametroidin aikana TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa polkua *Rekisteri 11, Liittimet, TEBS E & Elektroninen laajennusmoduuli*.

Asennus

Tietoja tasoanturien asennuksesta ▶ Luku "9.6 Tasoanturin asennus", sivu 173.

Käyttö

Tietoja käytöstä ▶ Luku "11 Käyttö", sivu 198.

7.4.1 Ohjetasonsäätö

Ohjetaso

Ohjetaso on asetusarvo ajoneuvorakenteen ja ajoneuvon akselin väliselle etäisyydelle. Tämän ohjetason esisäätää kalibrointi, parametriasetukset tai kuljettaja (esim. SmartBoardin kautta).

Toiminto

Säätimenä toimiva magneettiventtiili aktivoituu ja tapahtuu todellisen tason vertaaminen ohjetasoon palkeen paineistuksen/paineenpoiston kautta.

Näin tapahtuu kun:

- Säätöpoikkeamat ylittävät toleranssialueen (esim. painon muutosten vuoksi)
- Ohjetason esiasetusarvoa muutetaan (esim. muistitason valinnalla)

Perinteisestä paineilmajousituksesta poiketen ajokorkeuden lisäksi tapahtuu jokaisen esivalitun tason ohjaus. Näin myös lastaukselle ja lastin purkamiselle säädettävä taso otetaan ja ohjataan ohjetasoksi.

Toisin sanoin: Kun kuormitus muuttuu, ajoneuvo pysyy säädetyllä tasolla, kun taas perinteistä paineilmajousitusta täytyy säätää käsin ja/tai ajoneuvorakenne laskeutuu kuormauksen yhteydessä ja nousee purkamisen aikana.

Kun virransyöttö keskeytyy tai ilmansyöttö on riittämätön, esim. katkaistaessa virta, ohjetason jälkisäätöä ei enää tapahdu.

Elektroninen tasonsäätö erottaa nopeussignaalin käytöllä staattisen ja dynaamisen pyöräkuorman vaihdon, toisin kuin perinteinen paineilmajousituslaitteisto. Tasomuutoksien jälkisaatto tapahtuu ajon aikana vain viiveellä. Mikäli ajoneuvon jälkisaatto tapahtuisi esim. myös sisäänjoustossa kuoppaisilla ajoradoilla, syntyisi turhaan paineilman hyödytöntä käyttöä.

	STAATTINEN PYÖRÄKUORMAN VAIHTO	DYNAAMINEN PYÖRÄKUORMAN VAIHTO
Käyttö	- Kuormituksen muutoksen takia - Ajoneuvo paikallaan - Alhaisilla ajoneuvonopeuksilla	- Tienpinnan poimuilut ja epätasaisuudet aikaansaavat suuremmissa nopeuksissa dynaamisen pyöräkuorman vaihdon. - Pyöräkuorma muuttuu nousuissa ja laskuissa, ja se vaikuttaa säätötehokkuuteen.
Säätötoiminnot	Tosiarvon tarkastus ja tarvittaessa korjaus kyseisten ilmajousipalkeiden paineistuksella ja paineenpoistolla lyhyillä aikaväleillä (esim. 1x sekunnissa – säädettävissä parametrien kautta) elektronisen tasonsäädön kautta, <i>Laajennetut ECAS-parametrit, Säätöviive.</i>	Dynaamisen pyöräkuorman vaihdot on tasattava palkeiden jousto-ominaisuuksilla. Tässä tapauksessa palkeiden paineistus tai paineenpoisto ei ole toivottavaa, koska vain lukitun ilmajousipalkeen jousto-ominaisuudet ovat lähes vakioina pysyviä. Kun palkeesta poistuu jousta venytettäessä akselille liiallinen ilma, se täytyy korvata jälleen myöhemmin jousta puristettaessa, mikä tuntuu lopulta suurempana kompressorin kuormituksena ja polttoaineen kulutuksena. Tästä syystä säätö tapahtuu suuremmissa nopeuksissa huomattavasti harvemmin, yleensä 60 sekunnin välein. Asetus-/tosiarvon vertailu tapahtuu kuitenkin jatkuvasti.
Kommentti		Elektronisen paineilmajousituksen ilmankulutus on vähäisempää kuin perinteisessä tasonsäädössä ilmajousiventtiilillä, koska säätöä ei tapahdu aina kun tiessä on epätasaisuuksia, esim. huonoissa tieolosuhteissa.

ECAS-valmiusaika

ECAS toimii säännöllisesti vain sytytyksen ollessa kytkettynä päälle. Parametrikohteisesti voidaan säätää ECU Stand By -valmiusaika sytytyksen poiskytkennän jälkeen ja tämän ajan kautta voidaan sopia ECAS-valmiusajasta.



Tämä toiminto toteutetaan liittimen 30 jännitteensyötöllä. Kaikki vetoautot eivät salli tätä toimintoa, sillä liitin 15 ja 30 kytkeytyvät rinnakkaisesti pois päältä.

TEBS E5

Ohjetason säätö sytytyksen poiskytkennän jälkeen

Tämä säätö koskee nostetun nostoakselin laskua kytkettäessä sytytys pois päältä. Nostoakselin laskun yhteydessä syntyvää alustan korkeuden muutosta kompensoidaan.

7.4.2 Ajokorkeudet

Ajokorkeus I (normaalitaso)

Ajokorkeutta I (normaalitaso) pidetään ohjetasona, jonka ajoneuvon tai akselin valmistaja on määrittänyt optimaalista ajokäyttöä (optimaalinen rakennekorkeus) varten.

Ajokorkeus I määrittää ajoneuvon kokonaiskorkeuden, joka liittyy lakisääteisiin raja-arvoihin, sekä ajoneuvon painopisteen korkeuden, jolla on ratkaiseva merkitys ajodynamiikalle.

Normaalitasoa kutsutaan ajoneuvon mitoitusarvoksi.

Ajokorkeus II

Ajokorkeus II parametroidaan erona ajokorkeuteen I (normaalitaso). Jos ajokorkeus II on alempana kuin ajokorkeus I, tämä arvo täytyy syöttää negatiivisena TEBS E -diagnostiikkaohjelmistoon.

Käyttö

- Kun puoliperävaunua käytetään eri vetoautojen (eri vetopöytäkorkeuksilla) perässä, rakennetta voi aina säätää vaakatasoisesti.

Ajokorkeus III

Ajokorkeus III on ajokorkeuden II kaltainen ajokorkeus, mutta se vastaa maksimia rakennekorkeutta ja on siten korkein ajokorkeus.

TEBS E2

Ajokorkeus III voitiin aikaisemmin valita vain nopeuden kautta. Mallista TEBS E2 alkaen sen valinta on mahdollista myös ECAS-käyttöyksikön kautta.

Käyttö

- Käytetään perävaunun mukauttamiseen eri vetopöytäkorkeuksiin.
- Polttoaineen säästöön (esim. korkeammissa nopeuksissa).
- Ajoneuvon painopisteen laskuun suurempaa poikittaisvakautta varten.

Painosta riippuvaisessa rakenteen alaslaskussa lähtökohtana on, että suuremmilla nopeuksilla ajetaan niin hyvillä ajoradan pinnoilla, ettei palkeen koko joustomatkan hyödyntäminen ole tarpeellista.

Ajokorkeus IV

TEBS E2

Parametroinnin kautta voidaan valita, tuleeko käyttää purkukorkeuden tai ylimääräisen ajokorkeuden IV toimintoa.

Purkukorkeus

Purkukorkeus aktivoituu vain ajoneuvon ollessa paikallaan tai alhaisella nopeudella ajoneuvon kuorman purkamisen helpottamiseksi. Kun rajanopeus saavutetaan, se säätyy automaattisesti viimeksi tallennetulle tasolle.

Käyttö

- Kippausajoneuvon lasku, jotta estetään jousen kova venyminen yhtäkkisen kuormanpurkamisen (kuorman kaataminen pois) aikana.
- Säiliöajoneuvon saattaminen automaattisesti parhaaseen purkuasentoon.
- Tukevuuden parantaminen.

Purkukorkeuden kytkin

Esimerkki: Jos kytkin on kiinnitetty kippilavaan, joka vaihtaa kytkentätilaansa lavaa nostettaessa, ajoneuvo lasketaan automaattisesti parametroidulle tasolle heti kun lavaa kipataan. Ihanteellisesti tämä arvo vastaa kippiajoneuvossa puskuri- ja/tai alemmaa kalibrointitasoa. Sen ansiosta vältetään akseliyksikön ylikuormitus yhtäkkisen kuormanpurkamisen aikana.

Toiminto aktivoituu automaattisesti nopeudessa $v > 10$ km/h.

Kun parametroitu purkukorkeus on parametroidun ala- tai ylätasen ulkopuolella, nosto rajoittuu näihin korkeuksiin.

Purkukorkeus on käytössä vain kalibroinnin ylä- ja alatasen välillä, vaikka parametointi säätäisi tämän alueen ulkopuolella olevan arvon.

Purkukorkeuden toiminto voidaan deaktivoida SmartBoardin kautta.

Purkukorkeus voidaan kytkeä ajoittain pois päältä SmartBoardin kautta, esim. käyttöön asfaltinlevittimien edessä.

TEBS E1

Purkukorkeuden parametrit

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa on 2 parametria purkukorkeutta varten.

- Rakenteen alaslasku puskuriin saakka
- Rakenteen alaslasku alempaan kalibroituun tasoon saakka

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa on luotu nopeudesta riippuvainen parametri purkukorkeutta varten. Sen ansiosta purkukorkeutta voi käyttää myös ajokorkeutena IV (normaalitaso IV). Lisäksi kytkintuloja on mahdollista käyttää toisistaan riippumattomasti ajokorkeutta I, ajokorkeutta II tai ajokorkeutta IV varten.

Muistitaso

Toisin kuin ECU:un parametroitava purkukorkeus, muistitaso on kuljettajan säädettävissä ja sitä voi muuttaa milloin tahansa. Esiasetettu muistitaso pysyy niin kauan järjestelmän muistissa, kunnes käyttäjä muuttaa sitä, eli siis myös sytytysvirran ollessa katkaistuna. Muistitaso koskee koko ajoneuvoa.

Jokaista järjestelmää varten voi käyttää kahta eri muistitasoa.

Käyttö

- Toistuva lastauskäyttö yhdellä laiturilla kerran määritetyssä korkeudessa.

Muistitoiminnon noutoon tarvitaan ECAS-käyttöyksikkö tai SmartBoard.



Tarkempaa tietoa tasojen ohjausmahdollisuuksista ▶ Luku "11 Käyttö", sivu 198.

7.4.3 Vihreä varoitusvalo

Ajoneuvomalli

Kaikki ECAS:n sisältävät perävaunut.

Tarkoitus

ECAS-häiriöiden näyttö (valo vilkkuu).

Näyttää, onko perävaunu ajokorkeuden ulkopuolella (valo palaa tasaisesti).

Toiminto

Kun valo palaa tasaisesti, ajoneuvon kahden valittuna olevan ajokorkeuden ja fyysisesti käytettävissä olevan ajokorkeuden välillä on poikkeama. Tasoa voidaan muuttaa SmartBoardin, ECAS-käyttörasian/-käyttöyksikön, Trailer Remote Controlin tai Nosto/Lasku-painikkeen kautta.

- Säädä ajoneuvo tarvittaessa uudelleen ajokorkeuteen. Valittu ajokorkeus on viitetaso.
- Aja ajoneuvoa nopeudella, joka on suurempi kuin parametroitu RtR-nopeus.
⇒ Sitten ajoneuvo siirtyy automaattisesti valitulle ajokorkeudelle.

Kun valo vilkkuu, ECAS-alueella on häiriö.

- Lue diagnoosimuisti TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla ja korjaa vika.

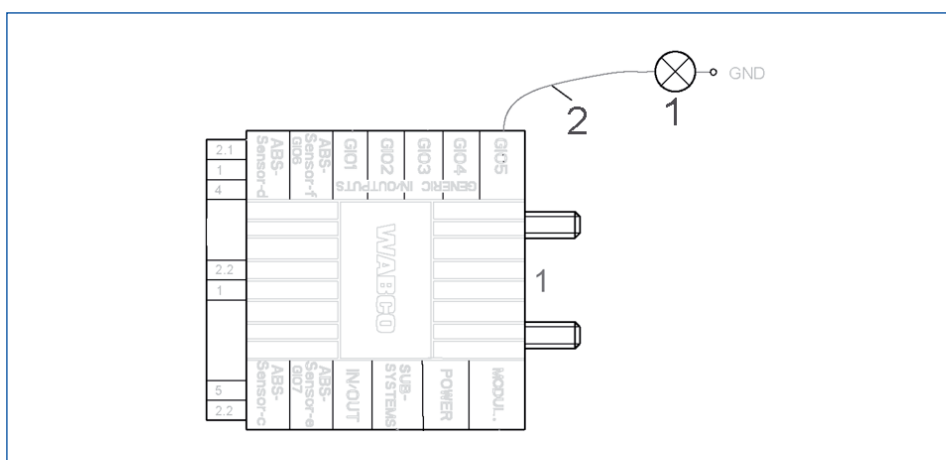
Parametointi

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa voidaan aktivoida ja parametroida varoitusvalon käyttö polkua *Rekisteri 7, Paineilmajousitus, Laajennetut ECAS-parametrit*.

- Aktivoit toiminnon klikkaamalla *Varoitusvalo asennettu*. Klikkaa parametria *als LED:inä* (ei kaapelikatkoksen tunnistusta) käytettäessä LED-valoa.
- Määritä asettamalla parametri *Toiminta virheiden ilmetessä*, näytetäänkö virhe vain sytytysvirran kytkennän jälkeen vai pysyvästi varoitusvalon kautta.

Komponenttien liitäntä

Ote kaaviosta 841 802 236 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 105 523 2		Vihreä varoitusvalo ■ LED tai hehkulamppu ■ Asennus perävaunuun kuljettajan näköalueelle (taustapeilin kautta).
2	449 535 XXX 0		Yleiskaapeli ■ 4-napainen avoin
	449 900 100 0		Vihreän varoitusvalon kaapeli (Superseal / avoin pää)

7.4.4 Automaattisen tasonsäädön väliaikainen deaktivointi

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut, joissa (TEBS E:n sisäinen) ECAS.

Tarkoitus

Automaattisen tasonsäädön väliaikainen deaktivointi paikallaan, esim. lastaus- ja purkutoimenpiteiden aikana, ilmentämisensä vähentämiseksi laiturilla.

Toiminto

Tasonsäätö deaktivoidaan ajoneuvon ollessa paikallaan kytkimen tai SmartBoardin kautta.

Valikko on näkyvissä SmartBoardissa vain, kun toiminto *Tasonsäädön katkaisin* on aktivoituna tai eTASC parametroituna.

Jälkisäätö ajoneuvon ollessa paikallaan keskeytetään kytkintä painamalla tai SmartBoardin valikon "Tasonsäätö pois" kautta.

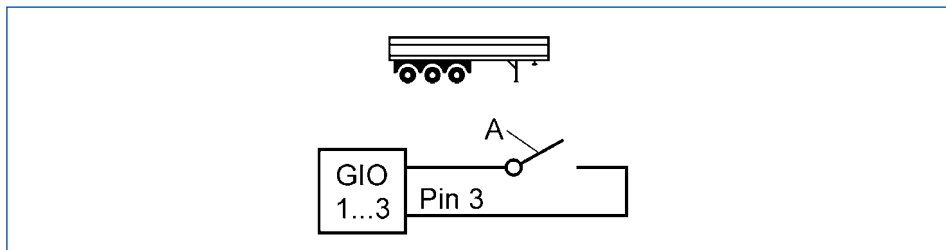


Tällä toiminnolla kaikki nostoakselitoiminnot, esim. nostoakselin täysautomaatiikka, liikkeellelähtöapu, OptiTurn™ jne. päätetään. Kaikki nostoakselit laskeutuvat.

Automaattinen tasonsäätö ja kaikki nostoakselitoiminnot aktivoituvat jälleen sytytyksen resetoinnin jälkeen tai heti kun ajoneuvo liikkuu jälleen > 5 km/h nopeudella.

Komponenttien liitäntä

Käyttöä varten on tarjolla seuraavat komponentit:



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
A	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Kytkin
	446 192 11X 0		Vaihtoehto: SmartBoard ■ Kaapeli SmartBoardille 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		Yleiskaapeli ■ 4-napainen avoin

Parametrointi

ECAS aktivoidaan ja komponentit osoitetaan TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa polkua *Rekisteri 2, Ajoneuvo ja Rekisteri 7, Paineilmajousitus*.

Muut asetukset tehdään polkua *Rekisteri 7, Paineilmajousitus, Laajennetut ECAS-parametrit*.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.5 Nopeuskytkin (ISS 1 ja ISS 2) ja RtR

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Molemmilla integroiduilla nopeuskytkimillä ISS 1 ja ISS 2 voi ohjata kahta perävaunun toimintoa toisistaan riippumatta.

Paineilmajousitettu ajoneuvo palautetaan ajon jälkeen automaattisesti ajokorkeuteen RtR (Return to Ride) -toimintoa käyttämällä.

Toiminto

Kun ajoneuvo ylittää tai alittaa parametroidun nopeusrajan, lähtöjen kytkentätilat muuttuvat. Siten magneettiventtiilien nopeudesta riippuvainen päälle- tai poiskytkentä on mahdollista.

Tyypillinen käyttöesimerkki on yksinkertainen ohjausakselien lukitus ▶ Luku "7.24 Ohjausakselilukko", sivu 125. Molemmat nopeusrajat, joiden kohdalla lähdön kytkentätila muuttuu, ovat vapaasti parametroitavissa alueella 0 - 120 km/h. Minimaalista kytkentähystereesiä, 2 km/h, on noudatettava.

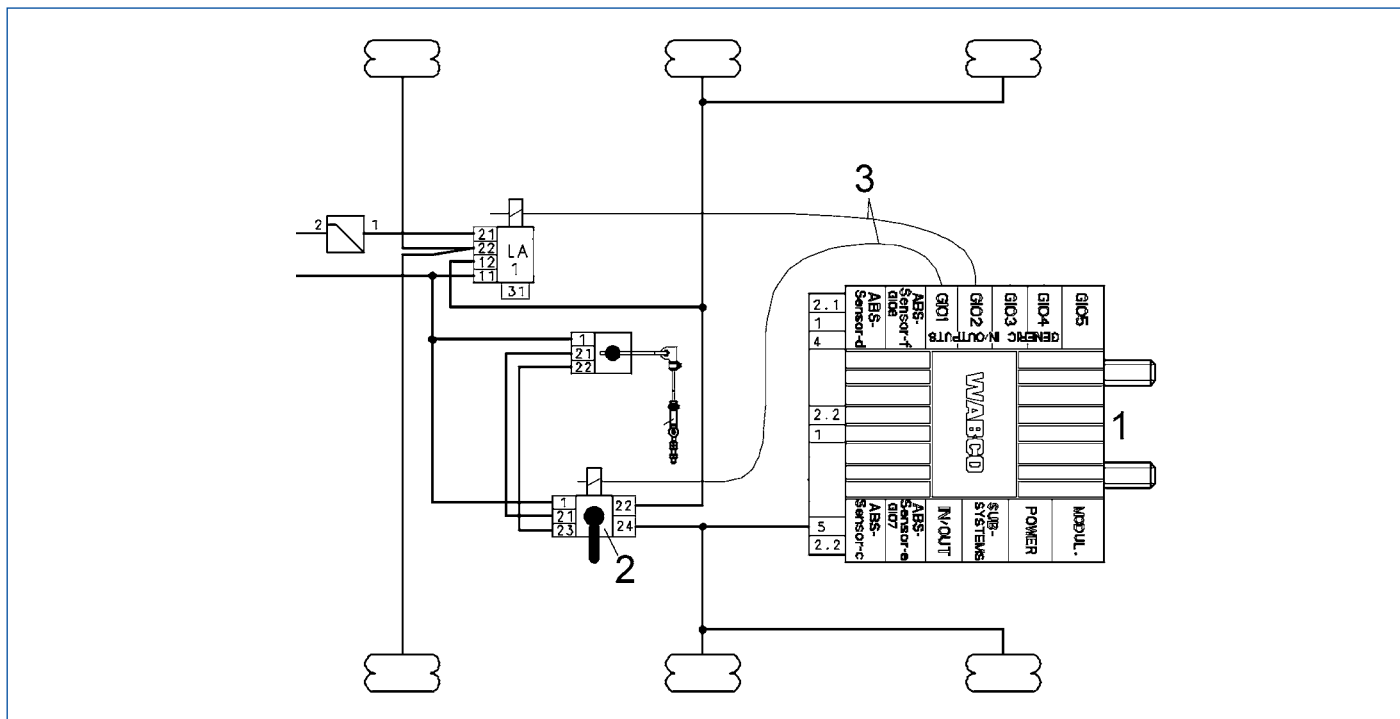
Kytkenälähtö on kytkettynä pois päältä parametroidun nopeusrajan alapuolella. Kun raja saavutetaan, lähtö kytkeytyy ja tuotetaan syöttöjännite. Kytkenätoiminto voidaan myös käänteistää parametrilla, jotta lepoasennon jännitteenä on syöttöjännite.

Vikatapauksessa on varmistettava, että kytkenälähdöstä ohjattu laite ei jää yhteen tilaan, joka heikentäisi ajoneuvon ajoturvallisuutta.

Jännitteensyötön katketessa tulisi esimerkiksi ohjausakselin olla lukittuna, koska se on turvallinen tila.

Komponenttien liitanta

Ote kaaviosta 841 802 150 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	480 102 0XX 0		TEBS E -modulaattori ■ Premium/Standard
2	463 090 012 0 (1-piirinen; RtR, lukitus laskuasentoon) 463 090 020 0 (2-piirinen; RtR, lukitus laskuasennossa, sis. ruuvikiinnityksiä ja testausliitännän) 463 090 021 0 (2-piirinen; RtR, lukitus laskuasennossa, sis. ruuvikiinnityksiä) 463 090 023 0 (2-piirinen; RtR, lukitus laskuasentoon) 463 090 123 0 (2-piirinen; RtR, kuolleen miehen turvalaite nostolle > 300 mm)		TASC ■ Tarkka kuvaus laitteesta on julkaisussa "TASC Trailer Air Suspension Control – Toiminta ja asennus" ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Lisätietoja".
3	449 443 XXX 0		Kaapelit perinteiselle nostoakselille, RtR

Parametointi

Asetukset tehdään kohdan *Rekisteri 4, Perustoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.6 Liikkeellelähtöapu

Ajoneuvomalli

Kaikki paineilmajousitetut perävaunut, joissa nostoakseli tai tukiakseli on ensimmäisenä akselina.

Tarkoitus

Ajoneuvoyhdistelmillä ajo on vaikeaa tai mahdotonta liukkailla tienpinnoilla tai nousuissa. Vetoauton vetoakselin veto ei ole riittävä ja renkaat pyörivät tyhjää.

Toiminto

Liikkeellelähtöavussa puoliperävaunusta nostetaan ensimmäistä akselia ja/tai poistaa paineen. Sitä kautta syntyvä painonsiirto vetoalustan kytkentään lisää vetoauton vetoakselin vetoa.

Liikkeellelähtöavun vaikutus on kuormaustilasta riippuvainen. Perävaunun pääakselin kuormaa valvotaan paljepaineen kautta.

Kun saavutetaan 30 % ylikuorma, nosto- tai tukiakselia ei enää kevennetä. Kuljettaja käynnistää liikkeellelähtöavun tai se käynnistyy myös automaattisesti.

Kun 30 km/h saavutetaan, akseli laskeutuu jälleen tai tapahtuu paluu automaattikäyttöön.



Noudata akselin valmistajan antamia tietoja liikkeellelähtöavun osalta. Tiedot voivat rajoittaa EY-direktiivin 98/12/EY maksimirajoja.

Venttiilikonfiguraatiot

Seuraavat toteutukset ovat valittavissa:

- **Jousipalautteinen nostoakseliventtiili (ei sovellettu kaikkiin ajoneuvoihin):**
Nostoakseli voidaan nostaa liikkeellelähtöavuksi, kun nostolla ei ylitetä parametroitua sallittua paljepainetta. Mikäli liikkeellelähtöavun aikana ylittyy sallittu paine, liikkeellelähtöapu keskeytyy ja kyseinen nostoakseli laskeutuu. Maissa, joissa sallitaan 3 x 9 t akselipainot, liikkeellelähtöapu keskeytyy heti, kun maahan jääneiden akselien paino ylittää 23,4 t. Liikkeellelähtöavun vaikutus kytkeytyy siten kuormaustilaan.
- **Nostoakseliventtiili (jousipalautteinen) ja magneettiventtiili paineenrajoitukseen (jäännöspaineen pito):**
Nostoakselin painetta kevennetään liikkeellelähtöavuksi, kunnes parametroitu sallittu paljepaine saavutetaan. Sitten nostoakselin palje estetään magneettiventtiilin kautta. Näin nostoakselin painetta kevennetään optimaalisesti liikkeellelähtöä varten ilman että 30 % ylikuorma (parametroitu arvo) ylittyy muilla akseleilla. (Nostoakseli pysyy pääakselin 130 % akselipainossa kevennettynä ja se laskeutuu vasta nopeudessa 30 km/h.) Tämä järjestelmä mahdollistaa liikkeellelähtöavun jopa ylikuormitetussa ajoneuvossa.
- **Impulssiohjattu nostoakseliventtiili:**
Nostoakselin painetta kevennetään liikkeellelähtöavuksi, kunnes parametroitu sallittu paljepaine saavutetaan. Sitten nostoakselin kannatus- ja nostopalje lukkiutuu. Näin voidaan toteuttaa myös nostoakselin kevennys, ettei sallittu 30 % ylikuorma ylitä. (Nostoakseli pysyy pääakselin 130 %

akselipainossa kevennettynä ja se laskeutuu vasta nopeudessa 30 km/h.) Järjestely on järkevä maissa, joissa sallittu akselipaino on 9 t.

TEBS E4

Liikkeellelähtöapu ilman nostoakselin nostoa voidaan toteuttaa myös yksinkertaisen 12 V ABS-tukiakseliventtiilin avulla TEBS E4 Multi Voltagen yhteydessä.

Liikkeellelähtöavun aktivointi

- **ISO 7638:** Aktivointi vetoajoneuvosta CAN-liitännän "vetoauto" kautta.
- **SmartBoard:** SmartBoardin aktivointi ohjausvalikon kautta.
- **Käyttöasia:** Liikkeellelähtöavun käynnistäminen on mahdollista vain, kun nostoakselit ovat maassa nostoakselin täysautomaatiikan kautta (käynnistys painikkeella "Nostoakselin nosto").
- **Käyttöyksikkö:** Aktivointi painikkeiden "Nostoakselin esivalinta" ja M1 kautta.
- **Trailer Remote Control:** Aktivointi painikkeen "Liikkeellelähtöapu" kautta ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.
- **Jarrun painaminen:** Tämän parametrin aktivoinnilla liikkeellelähtöapu voidaan aktivoida tai deaktivoida painamalla jarrua yli 3 kertaa ajoneuvon ollessa paikallaan (kolmen jarrunpainalluksen välillä paineen täytyy laskea alle 0,4 bar). Tuolloin pätee seuraava ehto: Ajoneuvo seisoo paikallaan. Kun jarrupaine on puuttunut yli 2 sekuntia, jarrua on painettava 10 sekunnin kuluessa 3x paineella 3 - 8 bar ja sen jälkeen se on jälleen vapautettava. Akseli pakkolasketaan painamalla jarrua uudelleen 3 kertaa.
- **Automaattinen, kun sytytys päällä:** Liikkeellelähdön aktivointi, kun sytytysvirta päällä. Siten voidaan saavuttaa tukipainon automaattinen korotus keskiakseliperävaunuissa tai parempi pito talvella.
- **Automaattinen mutkien tunnistuksen kera:** Hitaassa mutka-ajossa vetoajoneuvon pito lisääntyy.
- **Tietoja peruutusvaihteen kytkemisestä päälle**
- **Kausittainen liikkeellelähtöapu (alk. TEBS E5):** Liikkeellelähtöapu asetetaan pysyvästi käyttövalmiiksi Trailer EBS -modulaattorin parametrijoukkoon asetetun kalenterin mukaisen alkamis- ja päättymispäivän mukaan. Näin kuljettajan ei tarvitse aktivoida liikkeellelähtöapua jokaisen liikkeellelähdön yhteydessä esim. talvikuukausina. Päivämäärä voidaan asettaa valmiiksi paristokäyttöisen SmartBoardin kautta viikon 40/2015 jälkeiselle ajalle.
Tämä toiminto voidaan kytkeä pois päältä jälleen SmartBoardin kautta, jotta liikkeellelähtöapu käynnistyy esimerkiksi leudomman sääjakson aikana kuljettajan suorittamalla aktivoinnilla.
Liikkeellelähtöapu voidaan käynnistää liikkeellelähtöavun kausittaisen ajanjakson ulkopuolella muiden yllä mainittujen aktivointioptioiden kautta.
- **Kausittainen liikkeellelähtöapu kytkimen kautta (alk. TEBS E5):** Liikkeellelähtöapu voidaan asettaa pysyvästi käyttövalmiiksi perävaunuun asennetun kytkimen/katkaisimen kautta. Liikkeellelähtöapu on aktivoituna jokaisen liikkeellelähdön aikana, kun kytkin on kiinni. Kun kytkin on auki, liikkeellelähtöapu voidaan käynnistää muiden yllä mainittujen aktivointioptioiden kautta.



Lisätietoa käytöstä ▶ Luku "11.4 Liikkeellelähtöavun käyttö", sivu 210 ja ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

TEBS E1

Liikkeellelähtöapu

Liikkeellelähdön aputoiminto on tuettu puoliperävaunuissa ja keskiakseliperävaunuissa, kun nostoakselina on ensimmäinen akseli, eli nostoakseli nostetaan pyydettäessä.

Aktivointi: Painikkeen painaminen 1 kerran (alle 5 sekunnin ajan).

Liikkeellelähtöapu "Tyyppi pohjois"

Myös liikkeellelähtöavun aikaperusteinen ohjaus on mahdollista (1 sekunnin askelin, maks. 1 200 sekuntia).

Nostoakseliventtiiliin 463 084 0X0 0 yhteydessä nostoakseli laskeutuu automaattisesti 5 sekunnin kuluttua 130 % akselipainon ylityttyä.

Aktivointi: Painikkeen painaminen 1 kerran (alle 5 sekunnin ajan).

Liikkeellelähtöapu "maasto" (käynnistetään painikkeella)

Tämä toiminto on luotu, jotta liikkeellelähtöavulle sallitaan lyhytaikaisesti korkeammat paineet (kynnykset) muussa kuin julkisessa liikenteessä.

Aktivointi: Painikkeen painaminen 2 kertaa lyhyesti.

TEBS E2

Automaattinen aktivointi parametrilla *Automaattinen liikkeellelähtöapu mutkia tunnistettaessa (Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus)* TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa.

TEBS E2.5

Liikkeellelähtöapu päätetään ja pakkolasku aktivoidaan painamalla jarrua uudelleen 3 kertaa.

Liikkeellelähtöapu voidaan aktivoida TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa myös parametrin *Liikkeellelähtöapu, kun sytytys päällä* kautta (*Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus*). Toiminto kytkeytyy automaattisesti pois, kun saavutetaan parametroitu deaktivoit nopeus tai pakkolaskutoiminnon kautta.

TEBS E2.5

Liikkeellelähtöapu "maasto"

Heti kun parametroitu nopeuskynnys saavutetaan, toiminto siirtyy liikkeellelähtöavun perustoimintoon. Se kytkeytyy pois saavutettaessa säädetyt kynnysarvot (nopeus ja paine).

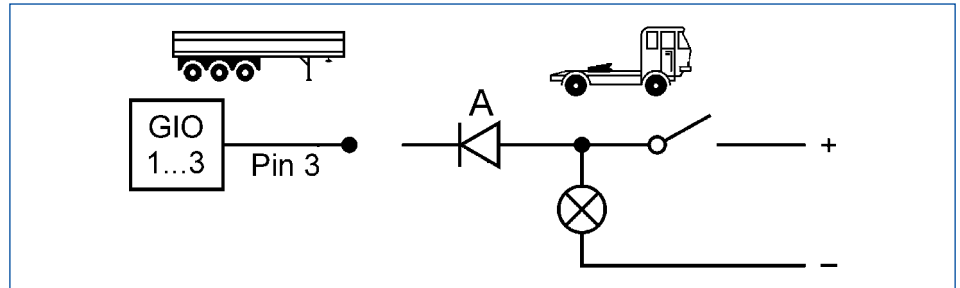
TEBS E4

Liikkeellelähtöapu voidaan käynnistää kytkemällä peruutusvaihte päälle. Sitä varten TEBS E:n tai elektronisen laajennusmoduulin täytyy valvoa peruutusvalon kaapelia perävaunussa.

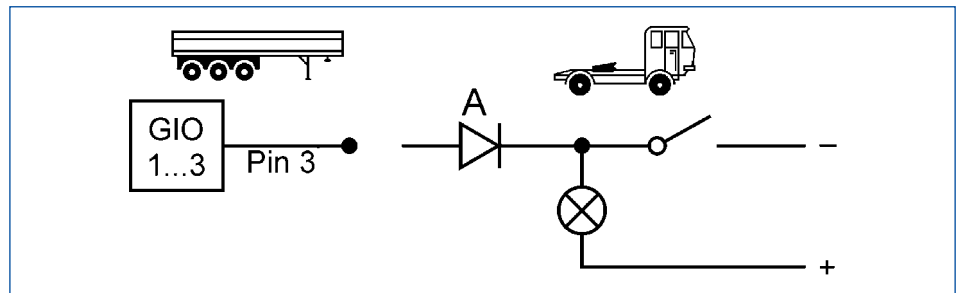
Kytkimen liitäntä

Seuraavat johdotusmahdollisuudet voidaan ottaa huomioon kytkimen asennusta varten. Diodi on välttämätön vain parametrin *Maadoitus* ja *Plus* yhteydessä ja voidaan jättää pois parametrin *Vain Plus* tai *Vain maadoitus* yhteydessä.

Perävaunu / signaali vetoautosta +24 V



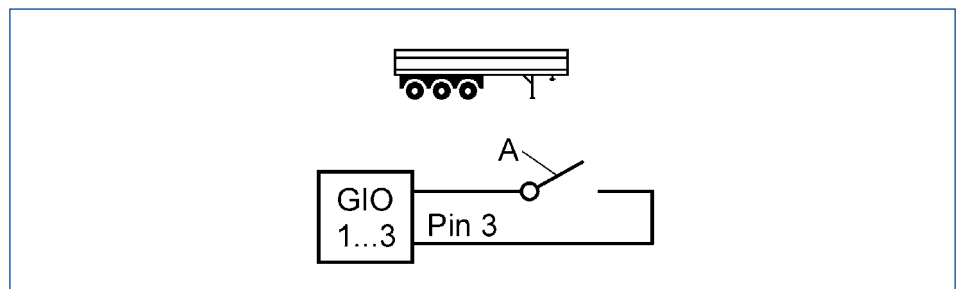
Perävaunu / signaali vetoautosta - (maadoitus)



MERKKIEN SELITYKSET

A	Diodi
----------	-------

Perävaunun painikkeet



MERKKIEN SELITYKSET

A	Kytkin
----------	--------

Parametointi

Liikkeellelähtöapu ja sen aktivointi määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* kautta.

7.7 Ulkoinen akselipainoanturi

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut, joissa paineilmajousitus tai hydropneumaattinen jousitus.

Tarkoitus

Sisäisen akselipainoanturin sijasta tai lisäksi voidaan käyttää ulkoista akselipainoanturia.

Akselille c-d

Ajoneuvomalli

Esimerkiksi hydraulisen jousituksen ajoneuvot, sillä jousituspaineeet voivat olla tässä jopa 200 baria (ajoneuvot, joita ei saa korkeiden paineiden vuoksi enää liittää TEBS E -modulaattoriin).

Ulkoinen akselipainoanturi voidaan asentaa pääakseliin jälkeenpäin, kun sisäinen anturi on mahdollisesti vioittunut. Näin voidaan välttää modulaattorin vaihto ja suorittaa edullinen korjaus.

TEBS E2

Hydraulisesti jousitetuissa ajoneuvoissa oikean- ja vasemmanpuolinen akselipaino on mitattavissa erikseen akselin c-d toista paineanturia käyttämällä. Jotta ajoneuvo ei jarruta liikaa tai liian vähän, kun kummallakin puolella on erilainen kuorma, tämä toiminto mahdollistaa kummankin ulkoisen paineanturin keskiarvon mittauksen.

Tätä keskiarvoa käytetään sekä jarrupaineen määrittämiseen että akselipainon tuottoon.

Tämä toiminto ei sovellu vedettäviin perävaunuihin.

Akselille e-f

Ajoneuvomalli

Vedettävät perävaunut, puoliperävaunut (vain 3M), jossa nostoakseleita tai tukiakseleita, OptiTurn™/OptiLoad™

Tarkoitus

Akselipainojen tarkempi määrittäminen.

Toiminto

Perävaunun kokonaispainoa koskevien tietojen siirto ISO 7638 -pistoliitännän kautta vetoajoneuvoon ja niiden näyttö.

Vedettävän perävaunun yksittäisakselipainot (etu-/taka-akseli) ovat näytettävissä, kun asennettuna on SmartBoard.

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
441 044 101 0 441 044 102 0		Paineanturi ■ 0 - 10 bar ■ Kaapeli paineanturille 449 812 XXX 0 Käyttö vain ajoneuvon valmistajan vastuulla, ajoneuvon rakenteesta riippuen.

Parametointi

Ulkoiset akselipainoanturit määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävä GIO-liitinpaikka määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.8 Dynaamiset akselivälin säädöt

7.8.1 Ohjausapujärjestelmä (OptiTurn™)

Ajoneuvomalli

Puoliperävaunu 2 tai 3 akselilla, taaempi akseli toteutettu tukiakselina tai nostoakselina.

Keskiakseliperävaunu.

Tarkoitus

Ohjattavuuden lisääminen.

Voidaan käyttää vaihtoehtona pakko-ohjaavalle akselille.

Toiminto

OptiTurn™ tunnistaa erilaisten kierrosnopeuksien kautta tiukat mutkat ja keventää taaemman akselin "ohjausapujärjestelmän" esiasetusten mukaisesti. Akseliyksikön kääntöpiste "siirtyy" sitä kautta keskimmäisestä akselista molempien maahan jäävien kuormitettujen akselien väliin ja mahdollistaa pienemmän kääntöpiirin ja ajoneuvoyhdistelmän paremman ohjattavuuden.

Kolmannen akselin kevennys voidaan määrittää parametriasetusten avulla. Näin estetään perävaunun muiden akselien ylikuormitus.

Hyöty

- Renkaat kuluvat vähemmän tiukoissa mutkissa.
- Voi säästää ohjausakselia ja ohjausakselin ohjausta.
- Parempi ohjattavuus myös peruutusajossa.

Järjestelmävaatimukset

Ajoneuvon taaimman akselin varustukseen täytyy kuulua ECAS tai myös eTASC ja yksi LACV-IC. Tämä on välttämätöntä ajokorkeuden nopeaa jälkisäättöä varten viimeisen akselin keventämiseksi mutkaan ajettaessa ja siten akselivälin nopean lyhenemisen takaamiseksi.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M taaimmalla akselilla
- LACV-IC
- Ylimääräinen paineanturi akselilla e-f

Laissa määritelty kääntöympyrä

Laissa määritelty kääntöympyrä antaa maksimin, laillisesti sallitun ympyrän säteen perävaunuille. Ympyrän ulkohalkaisija on 25 m, ympyrän sisähalkaisija 10,6 m. OptiTurn™:lla noudatetaan paremmin lakien määräämää ympyränsädettä.

Aktivointi OptiTurn™

Käytettävissä on automaattisia ja manuaalisia aktivointimahdollisuuksia.

Automaattinen aktivointi

- **Ajon jälkeen korkeammalla nopeudella ja alitettaessa parametroitu nopeus (enintään 30 km/h):** Toiminto alkaa 60 sekunnin viiveellä. Deaktivointi tapahtuu parametroidun nopeuden ylityttyä.
- **Heti tunnistettaessa mutka:** Toiminto alkaa parametroidun nopeuden alapuolella heti mutkaan ajettaessa. Kun mutkan läpi on ajettu, toiminto deaktivoituu.
- **Rajoitus vain osa-/täyskuormituksessa:** Toiminto pysyy automaattisesti deaktivoituneena, kun ajoneuvoissa ei ole kuormaa. TEBS E kytkeytyy nostoakseliautomatiikkaan.

TEBS E4

Valinnaisesti toiminto voidaan deaktivoida automaattisesti, kun vielä yksi nostoakseli on jo nostettuna.

Huomioi akselin valmistajan antamien tietojen mukaiset sallitut akselipainot.

Jos 2. ja 3. lisäakselille on asennettuna Tristop™-sylinterit, TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa täytyy valita kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* parametri *Nostoakselitoiminnon (OptiTurn™/OptiLoad™) keskeytys, kun seisontajarru kytketään*.

Käyttövaihtoehdot

Jatkuva automaattikäyttö

Toiminto käynnistyy kuljettajasta riippumattomasti parametroitujen toimintaedellytysten mukaisesti.

Kun asennettuna on SmartBoard, automatiikka voidaan deaktivoida väliaikaisesti esim. ilman säästämiseksi.

Automatiikka voidaan myös kytkeä kokonaan pois päältä ja päälle SmartBoardin kautta.

Automatiikka voidaan kytkeä pakkolaskutilaan ohjausapujärjestelmän painikkeella tai Trailer Remote Controlin (vain elektronisen laajennusmoduulin

yhteydessä ja **alk. mallista TEBS E2**) kautta painamalla painiketta > 5 sekuntia.

OptiTurn™ aktivoituu jälleen, kun virta kytketään pois ja jälleen päälle.

TEBS E2.5

OptiTurn™ ja OptiLoad™ voidaan deaktivoida erikseen SmartBoardin kautta.

TEBS E4

OptiTurn™:n automaattinen käynnistys peruutusajossa

OptiTurn™ käynnistyy automaattisesti peruutusajossa TEBS E:n tai elektronisen laajennusmoduulin suorittaman peruutusvalon valvonnan kautta. Se deaktivoituu sen jälkeen pidemmästä paikallaanolosta tai eteenpäinajosta.

Kun SmartBoard tai Trailer Remote Control on deaktivoinut OptiTurn™-automaatiikan, silloin myös OptiTurn™-toiminto on deaktivoituna peruutusajossa.

Manuaalinen ohjaus

OptiTurn™ pysyy deaktivoituna, kunnes se aktivoidaan tarkoituksellisesti ohjausapujärjestelmän painiketta painamalla.

Toiminto käynnistetään manuaalisesti ohjausapujärjestelmän painikkeella: paina ohjausapujärjestelmän painiketta 1 kerran.

SmartBoardia tai Trailer Remote Controlia (vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja **alk. mallista TEBS E2**) voi käyttää painikkeen korvikkeena.

Kun virta on kytketty pois ja jälleen päälle tai se on katkaistu tarkoituksellisesti SmartBoardin, Trailer Remote Controlin tai ohjausapujärjestelmän kautta, OptiTurn™ deaktivoituu jälleen.



Lisätietoa käytöstä ▶ Luku "11.5 Käyttö OptiLoad/OptiTurn™", sivu 210 ja ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

Parametointi

OptiTurn™ määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.8.2 Vetotangon painon väheneminen (OptiLoad™)

Ajoneuvomalli

Puoliperävaunu 2 tai 3 akselilla, taaempi akseli toteutettu tukiakselina tai nostoakselina.

Tarkoitus

Vetopöydän ja vetoauton vetoakselin ylikuormituksen välttäminen puoliperävaunuissa, joissa on vetoauton suuntaan epätasaisesti jakaantuva kuorma.

- Kuormitusta ei tarvitse jakaa lastaustilassa.
- Vetoauton ylikuormituksen aiheuttama sakkojen vaara vältetään.

Toiminto

Taka-akselin nostolla tai paineenlaskulla kuorma jakaantuu paremmin vetoauton ja perävaunun välillä ja vetoauton taka-akselin ylikuormitus vältetään. Puoliperävaunun taka-akseli vaikuttaa tuolloin kuormauksen vastapainona.

Sytytyksen päällekytkennän jälkeen TEBS E mittaa kuormaustilan ja tarvittaessa keventää painetta viimeiseltä akselilta.

TEBS E4

TEBS E4 mittaa akselipainon myös ajon alkamisen jälkeen parametroituun RtR-nopeuteen saakka ja tarvittaessa keventää painetta viimeisellä akselilla.

OptiLoad™-toimintoa voidaan käyttää yhdessä OptiTurn™-toiminnon kanssa.

OptiTurn™-toimintoa käytetään vain alhaisten nopeuksien alueella, mutta OptiLoad™-toiminnoille ei ole olemassa rajanopeutta.

Järjestelmävaatimukset

- 4S/3M taaimmalla akselilla
- LACV-IC (Ajoneuvon taain akseli täytyy varustaa LACV-IC:lla paineen hyydyttämiseksi).
- Ylimääräinen paineanturi akselilla e-f

Parametriasetukset OptiLoad™

Aktivointiedellytysten valikoima

- Automaattinen kun nopeus ylittyy (parametroitavissa alk. 0 km/h).
- Vain osa-/täyskuormituksessa: Ajoneuvojen ollessa tyhjinä toiminto deaktivoituu automaattisesti, ECU kytkeytyy nostoakseliautomaatiikkaan.
- Manuaalisesti painikkeella (ohjausapujärjestelmän painikkeen painaminen 2 kertaa).
- SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta.

Deaktivointiedellytysten valikoima

- Automaattinen nopeuden alittuessa.
- Painearvon raja, jossa toiminto deaktivoituu (toiminto on deaktiivinen parametroidun paljepaineen alapuolella).
- Manuaalisesti painikkeella; valinnaisesti SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta.

TEBS E2.5

Talvikäyttö OptiLoad™

Toinen nostoakselin ominaiskäyrä, kun OptiLoad™-automaatiikka deaktivoituna: Kun OptiLoad™-automaatiikka deaktivoidaan SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta, tällä parametrilla voidaan säätää toinen nostoakselin ominaiskäyrä. Toiminnon deaktivointi on välttämätöntä esim. talvikäyttöä varten, jotta vetoauton vetoakseli saa lisää pitoa.

Ilman parametria nostoakseliautomaatiikan perusominaiskäyrä olisi edelleen aktiivinen ja siten nostoakseli ei enää nousisi esim. osittain kuormatuissa tai tyhjiä ajoneuvoissa.

Toisen ominaiskäyrän ansiosta nosto voidaan keskeyttää viiveellä tai täysin.



Vetotangon painon vähenemisen painearvo saa olla enintään 100 % paljepaineesta "kuormattuna".

Käyttövaihtoehdot

Jatkuva automaattikäyttö

Toiminto käynnistyy kuljettajasta riippumattomasti parametroitujen toimintaedellytysten mukaisesti.

Kun asennettuna on SmartBoard, automaattikäyttö voidaan deaktivoida väliaikaisesti esim. ilman säästämiseksi (TEBS E2 -malliin saakka automaatiikka voidaan aktivoida/deaktivoida OptiTurn™- ja OptiLoad™-toimintoa varten vain molemmille samanaikaisesti). OptiLoad™ aktivoituu jälleen, kun virta kytketään pois ja jälleen päälle (matkatoiminto).

Automaatiikka voidaan kytkeä kokonaan pois päältä ja jälleen aktivoida SmartBoardin kautta.

Automaatiikka voidaan kytkeä pakkolaskutilaan ohjausapujärjestelmän painikkeella tai Trailer Remote Controlin (vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja **alk. mallista TEBS E2**) kautta painamalla painiketta > 5 sekuntia. OptiLoad™ aktivoituu jälleen, kun virta kytketään pois ja jälleen päälle (matkatoiminto).

Manuaalinen ohjaus

Heti kun OptiLoad™ on deaktivoitu, järjestelmä pysyy niin pitkään siinä tilassa, kunnes se aktivoidaan SmartBoardin kautta tai painamalla ohjausapujärjestelmän painiketta (painaminen 2x).

SmartBoardia tai Trailer Remote Controlia (vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja **alk. mallista TEBS E2**) voi käyttää painikkeen sijasta. Kun virta on kytketty pois ja jälleen päälle tai se on katkaistu tarkoituksellisesti SmartBoardin, Trailer Remote Controlin tai ohjausapujärjestelmän kautta, OptiLoad™ deaktivoituu jälleen.



Lisätietoa käytöstä ▶ Luku "11.5 Käyttö OptiLoad/OptiTurn™", sivu 210 ja ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

7.8.3 Komponenttien liitäntä

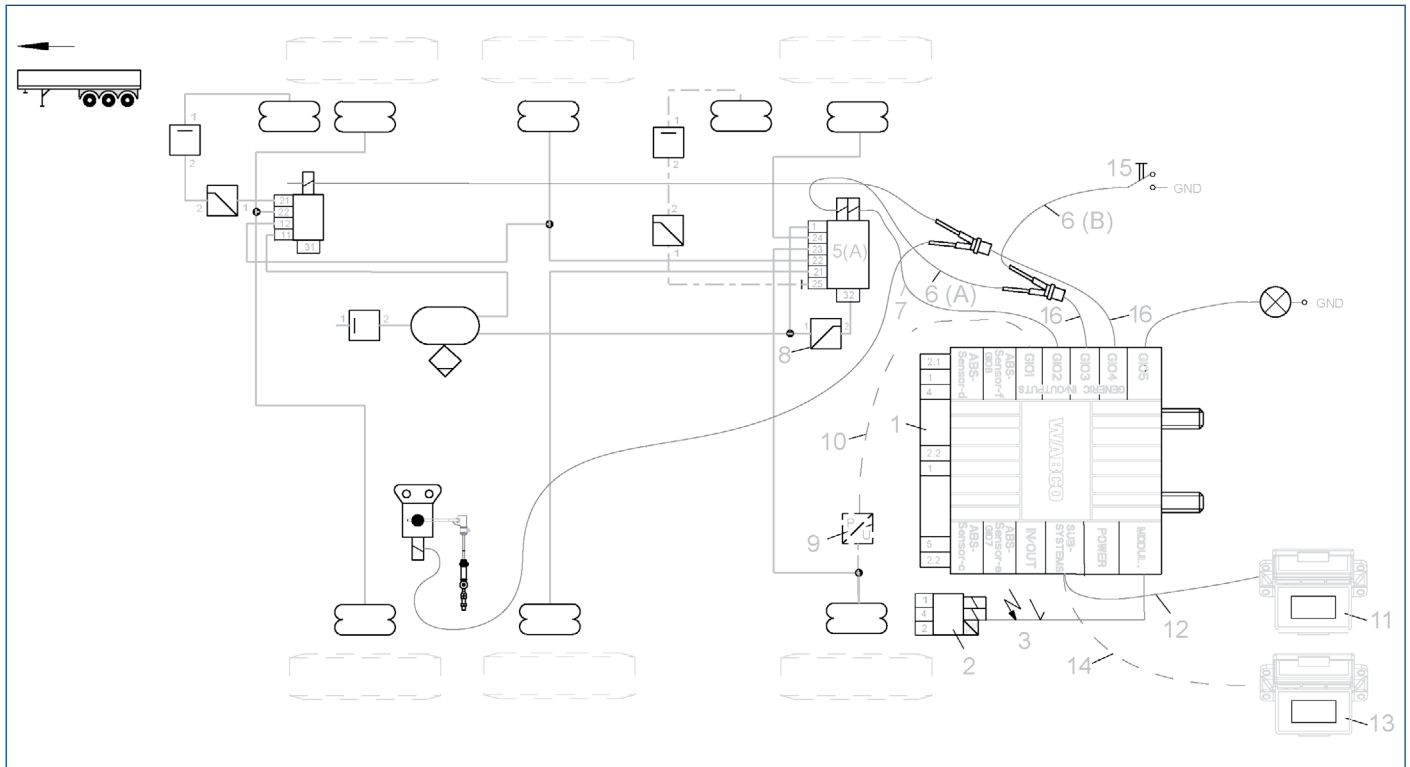
OptiLoad™/OptiTurn™ yhdistettynä ECAS:iin

Valmistaja suosittelee toimintojen optimaaliseen ja tehokkaaseen hyödyntämiseen (viivemittaus & säätöominaisuudet) elektronisesti ohjattavaa paineilmajousituslaitteistoa (nosto & lasku + Opti-toimintoakselin ohjaus).

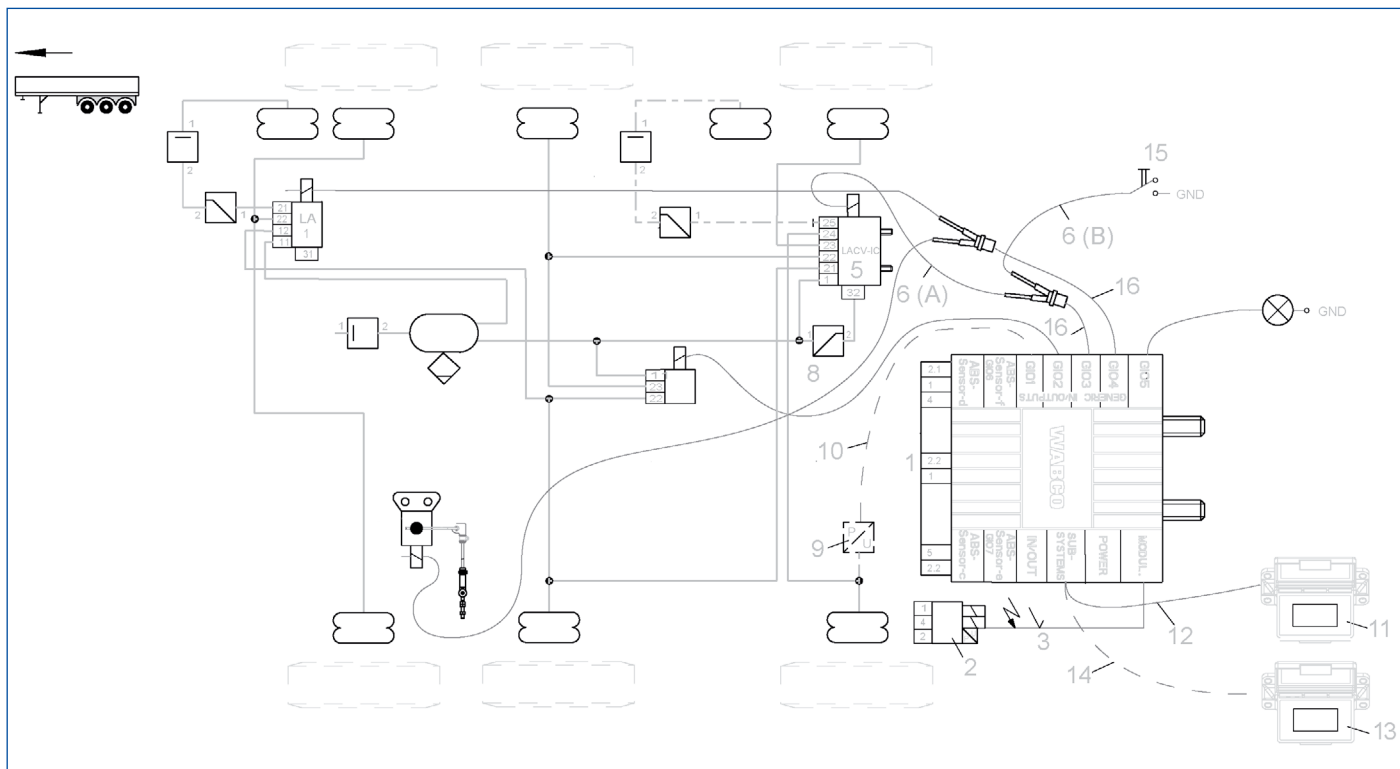
Lisäksi taaimmalla akselilla täytyy olla asennettuna EBS-relevantti ulkoisen paljepaineanturin e-f kera, jotta osittain kuormitetulla akselilla (Opti-toiminto aktivoitu) aktivoituu jarrutuksen aikana optimaalinen jarrupaine ja taaimman akselin pyörien lukkiutuminen estyy.

Tukiakselia käytettäessä tulisi asentaa jäännöspaineen pitoventtiili tai aktivoida TEBS E -diagnostiikkaohjelmistosta toiminto *Tukiakselin jäännöspaineen säätö*. Näin voidaan välttää akselin ja/tai palkeiden vaurioituminen, kun akselin paine on täysin poistettu.

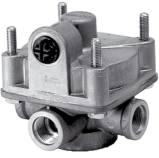
Ote kaaviosta 841 802 235 0



Ote kaaviosta 841 802 236 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	480 102 06X 0		TEBS E -modulaattori (Premium)
2	480 207 XXX 0		EBS-relevanttiili (3. modulaattori)
3	449 429 XXX 0		EBS-relevanttiilin kaapeli
5	472 905 111 0		ECAS-magneettiventtiili ■ 2 tarkistuspistettä, mahdollista vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alk. mallista TEBS E2 ▶ Luku "8.1 Elektroninen laajennusmoduuli", sivu 138.

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
5 (A)	472 905 114 0		ECAS-magneettiventtiili ■ 1 tarkistuspiste: Kaksoisryhmä nosto/lasku-toiminnolla ja nostoakselin ohjauksella
5 (B)	463 084 100 0		Nostoakseliventtiili (LACV-IC) ■ Käytettäessä toista nostoakselia ensimmäiselle akselille: ■ Malliin TEBS E2 saakka: Ensimmäiselle akselille voidaan asentaa ECAS-kaksoisryhmään yhdistettynä vain jousipalautteinen nostoakseliventtiili. ■ Alk. mallista TEBS E2: Lisäksi voidaan asentaa kolmas impulssiohjattu venttiili.
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		ECAS-magneettiventtiilin tai LACV-IC:n kaapeli
7	449 445 XXX 0		ECAS-venttiilin/nostoakseliventtiilin kaapeli
8	475 019 XXX 0		Jäännöspaineen pitoventtiili ■ Vaihtoehto jäännöspaineen pidolle LACV-IC:n avulla
9	441 044 XXX 0		Ulkoinen paljepaineanturi Käyttö vain ajoneuvon valmistajan vastuulla, ajoneuvon rakenteesta riippuen.
10	449 812 XXX 0		Paineanturin kaapeli (valinnainen)
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		SmartBoard-kaapeli (valinnainen)
13	446 156 022 0		ECAS-käyttörasia (valinnainen)
14	449 627 060 0		ECAS-käyttörasian kaapeli (valinnainen)
15	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Ohjausapujärjestelmän painike

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) - Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium. - Toimituksen sisältö: - Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä - Kannatin
16	449 629 XXX 0		GIO Y-jakaja

OptiLoad™/OptiTurn™ perinteisen paineilmajousituksen yhteydessä

Tämä varusteryhmä ei riitä toimintojen hyötyjen optimaalisen ja tehokkaan käyttöasteen saavuttamiseen. Sen vuoksi WABCO ei suosittele perinteisen paineilmajousitusjärjestelmän käyttöä yhdessä Opti-toimintojen kanssa.

Suosituksset paineilmasäiliötä varten

PAINEILMAJOUSITUKSEN SÄILIÖKOOT	KÄYTTÖ
80 litraa	yksi nostoakseli
100 litraa	kaksi nostoakselia
120 litraa	OptiTurn™ ja/tai OptiLoad™

Johdinpoikkipintoja koskevat suositukset hyvää viivemittausta varten

LIITÄNTÄ	POIKKIPINTA
Paineilmajousituksen painesäiliö – ECAS/nostoakseliventtiili	12 mm
ECAS/nostoakseliventtiili – palkeet	12 mm

Parametointi

Asetukset määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.9 Pakkolasku ja nostoakselitoiminnon poiskytkentä

Ajoneuvomalli

Kaikki nostoakselilliset perävaunut.

Tarkoitus

Nostoakseliautomaatiikan poiskytkentä nostettuina olevien nostoakseleiden laskemiseksi.

Toiminto

Toiminto voidaan aktivoida painikkeen, maadoituskytkimen tai SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta. Nostoakselin ohjaus deaktivoituu.

Pakkolasku kytkimellä

Kytkin suljetaan: Kaikki akselit laskeutuvat. Ohjaus SmartBoardilla on etusijalla suhteessa kytkimeen.

Kytkin avataan: Automaattinen nostoakselin ohjaus aktivoituu.

Lisätietoa käytöstä ▶ Luku "11.6 Nostoakselien käyttö", sivu 211.

Pakkolasku painikkeella/SmartBoardilla

Painiketta painetaan yli 5 sekunnin ajan: Kaikki akselit laskeutuvat.

Painiketta painetaan alle 5 sekunnin ajan: Automaattinen nostoakselin ohjaus aktivoituu.

Lisätietoa käytöstä ▶ Luku "11.6 Nostoakselien käyttö", sivu 211.

Pakkolasku Trailer Remote Controlilla

Tietoa Trailer Remote Controlin käytöstä ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

TEBS E4

Pakkolaskun lisäksi nostoakselitoiminto voidaan deaktivoida pysyvästi. Jopa kaksi erillisesti ohjattua nostoakselia voidaan laskea yksitellen pysyvästi kahdella erillisellä kytkimellä tai SmartBoardin kautta.

Kaksi erillistä ohjattua nostoakselia voidaan laskea yksitellen kahdella erillisellä kytkimellä tai SmartBoardin kautta.

Kuormaustilassa, joka mahdollistaa vain yhden nostoakselin noston, nostoakseli voidaan laskea tämän toiminnon kautta tarkoituksellisesti, jotta sen seurauksena toinen nostoakseli nousee automaattisesti.

Taaemman nostoakselin pakkolaskulla deaktivoidaan samanaikaisesti OptiLoad™ ja OptiTurn™.

Etummaisen nostoakselin deaktivoinnilla deaktivoituu samanaikaisesti myös liikkeellelähtöapu.



Nostoakselit nousee automaattisessa nostoakselin ohjauksessa vain, kun ajoneuvon nopeus ja paljepaine ovat parametroitujen raja-arvojen alueella.

Vetoautosta tuleva tulotaso on valittavissa TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta (plus- tai maadoituskytkentä).

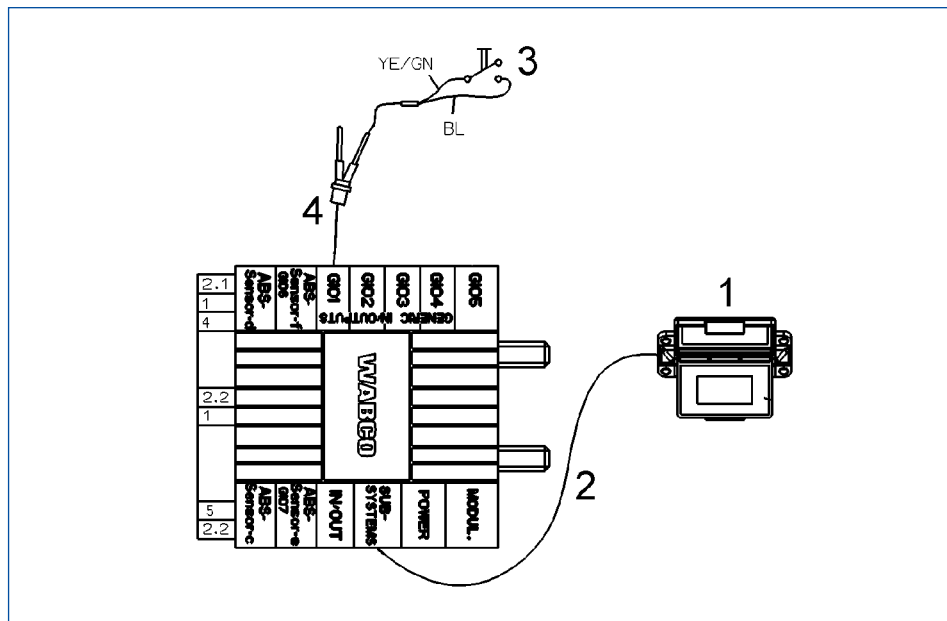
TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta voidaan valita kaksi parametrintimahdollisuutta pakkolaskutoiminnolle:

- Pakkolasku vaikuttaa kaikkiin nostoakseleihin tai vain 2. nostoakseliin.
- Pakkolasku on mahdollista kytkimellä, painikkeella, Trailer Remote Controlilla tai SmartBoardilla.

Komponenttien liitäntä

Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:

Ote kaaviosta 841 802 157 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		SmartBoard-kaapeli
3	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Painike/kytkin (valinnainen)
4	449 535 XXX 0		Yleiskaapeli (valinnainen) ■ 4-napainen avoin
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium . ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

Parametointi

Asetukset määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.10 RSS aktiivinen -signaali (alk. TEBS E2)

TEBS E -modulaattori on varustettu RSS-toiminnolla. RSS-toiminnon ollessa aktiivisena ja RSS:n aktivoituna ajoneuvon jarruvaloja ei ohjata aktiivisesti.

Lisäksi RSS aktiivinen -signaalilla on mahdollista aktivoida jarruvalot TEBS E:n RSS-toiminnon ollessa aktiivisena. Tämä lähtö on parametroitava GIO-toiminnon kautta tätä tarkoitusta varten.

Aktivointi voi tapahtua releen kautta. Jarruvalojen syöttöjännitteen on tultava 15-napaisesta pistoliitännästä (ECE-määräys).

Komponentit

OSANUMERO	KUVAUS
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	Rele
449 535 XXX 0	Yleiskaapeli

Parametointi

Asetukset tehdään kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.11 ABS aktiivinen -signaali (alk. TEBS E2)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

ABS-säädön aikana hidastin voidaan deaktivoida esim. releen kautta, jotta hidastin ei voi lukita pyöriä.

Toiminto

WABCO kytkee syöttöjännitteen valittuun GIO-lähtöön jarrutuksen aikana ABS-säädön ollessa aktiivisena.

Komponentit

OSANUMERO	KUVAUS
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	Rele
449 535 XXX 0	Yleiskaapeli

Parametrointi

Asetukset tehdään kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.12 Jarrupalan kulumistunnistin (BVA)

Ajoneuvomalli

Kaikki levyjarrulliset perävaunut.

Tarkoitus

Kulumisilmaisimet, jarrupalaan integroidut johtimet, mittaavat levyjarrun molempien jarrupalojen kulumisen.

Toiminto

ECU:un voi liittää kulumisilmaisimet enintään 6 jarrulle. Kaikki kulumisilmaisimet ovat sarjaan kytkettyjä ja liitettyjä kulumistuloon. Niitä käytetään syöttöjännitteellä (24 V/12 V).

Varoitusnäyttö/varoitusvalo

Kun jonkin kulumisilmaisimen johdin muodostaa ketjutuksen vähintään 4 s ajaksi (tai pidempään), kuluneisuustulosta mitataan jännite ja varoitus aktivoituu. Kuljettajaa varoitetaan varoitusnäytöllä/varoitusvalolla, kun jarrupalan pinta on kulunut loppuun (jarrupalojen kuluneisuus 100 %).

Virtaa käynnistettäessä varoitusnäyttö/varoitusvalo (keltainen) vilkkuu 4 jaksossa = 16 kertaa. Varoitusnäyttö/varoitusvalo lakkaa palamasta, kun ajoneuvon nopeus ylittää 7 km/h. Järjestelmä tunnistaa jarrupalojen vaihdon jälkeen automaattisesti vaihdon uusiin kulumisilmaisimiin. Varoitustaso deaktivoituu 8 sekunnin kuluttua.

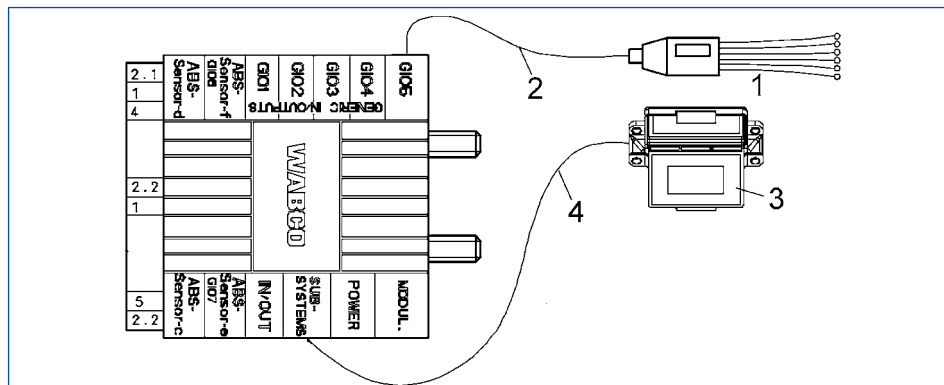
Trailer Central Electronicin sisältävissä järjestelmissä Trailer Central Electronic mittaa kuluneisuustiedot. TEBS E suorittaa kuljettajan varoittamisen tai varoitusnäytön/varoitusvalon aktivoinnin. Se on välttämätöntä, sillä vain yksi ECU voi suorittaa varoitusnäytön/varoitusvalon aktivoinnin, kun on kerääntynyt huoltotietoja. Kun asennettuna on SmartBoard, myös SmartBoardin kautta annetaan varoitus.

Jarrupalojen vaihtotietojen tallennus

Viisi viimeistä jarrupalojen vaihtoa (matkamittarin lukeman ja toisen varoitustason ilmenemisen aikaisen käyttötuntinäytön kera) tallentuu ECU:un, ja ne voidaan lukea TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla.

Komponenttien liitäntä

Ote kaaviosta 841 802 157 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	449 816 XXX 0		Kulumisilmaisimen kaapeli
2	446 192 11X 0		SmartBoard (valinnainen)
3	449 911 XXX 0		SmartBoard-kaapeli (valinnainen)
	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Varoitusvalo
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium. ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

Parametointi

Aktivointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 4, Perustoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

BVA:n liitäntä GIO5:een voi aiheuttaa yksittäisissä tapauksissa kuormitushuippuja ja sitä täytyy välttää.

7.13 Jännitteensyöttö ja tiedonsiirto GIO5:een

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Liitettyinä olevien järjestelmien jännitteensyöttö, esim. Telematicsin.

Telematics

Telematics-yksikkö voidaan liittää SUBSYSTEMS- tai GIO5 (vain TEBS E Premium-mallissa) -liitinpaikkaan.

WABCO:n suositus: Liitä Telematics GIO5:een, jotta Subsystems-liitintä voi käyttää esim. SmartBoardia tai OptiTire™-toimintoa varten.

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla voidaan säätää valmiusaika Telematics-akun lataukseen sytytyksen poiskytkennän jälkeen. Tässä tapauksesta CAN-väylästä katkaistaan virta ja/tai lähetetään ilmoitus, että ajoneuvo on sammutettu ja vain akkua ladataan. Latauksen aika vastaa ECAS-standby-toiminnon aikaa.

Parametointi

Telematics otetaan käyttöön TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 4, Perustoiminnot* kautta.

SUBSYSTEMS- tai GIO5-liitäntä määritellään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.14 Nopeussignaali

Ajoneuvomalli

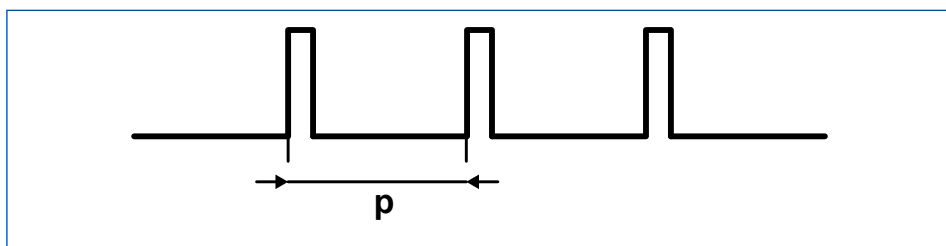
Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Nopeuskytkimen ISS ohella, joka tarjoaa vain kytkentätasoja, TEBS E voi tarjota nopeussignaalin analysointia varten liitettyinä olevien järjestelmien kautta, esim. ohjausakseliin ohjaukseen ja säiliön kansien sulkuun.

Toiminto

TEBS E -modulaattori tarjoaa nopeussignaalin käyttöön pulssileveysmoduloidun sakara-aaltosignaalin muodossa.



ISS kytkeytyy ECU:n sisäisesti muodostaman viitenopeuden v_{refwi} mukaan.

Nopeuspulssin muoto on seuraava:

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

Komponentit

OSANUMERO	KUVAUS
449 535 XXX 0	Yleiskaapeli ■ 4-napainen, avoin

Parametrointi

Aktivointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.15 Tasainen positiivinen jännite 1 ja 2

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Käyttöön tarjotaan kaksi tasaisen positiivisen jännitteen syöttöä. Tasainen positiivinen jännite (Liitin 15) voidaan tuottaa vastaavan parametroidin kautta liitettyinä olevien elektroniikkalaitteiden tai magneettiventtiilien syöttöä varten. Valmiusaika vastaa ECU:n Stand By -valmiusaikaa.

Toiminto

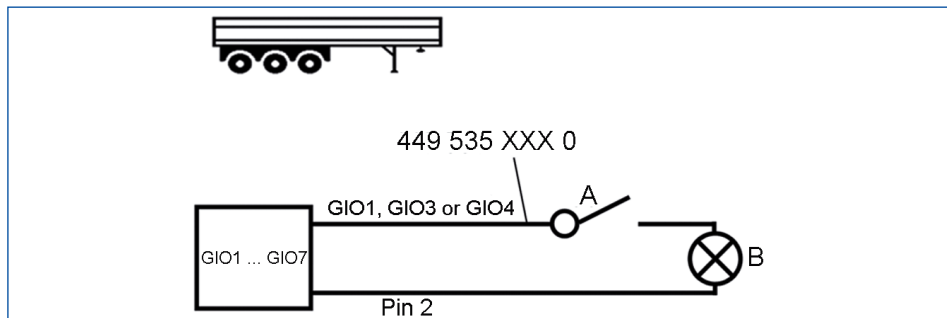
Trailer EBS E -modulaattoriin voi liittää kaksi 24 V lähtöä, joiden tasainen kuorma on enintään 1,5 A.

Kumpikin lähtö parametroidaan ja kytketään rinnakkain korkeampaa sähkönkulutusta varten (enintään 3 A).

Lähtöä valvotaan vain kytkemällä TEBS E päälle. Valvonta voidaan valinnaisesti kytkeä pois päältä, kun esim. osia liitetään jonkin kytkimen kautta.

TEBS E2.5	Tasaisen positiivisen jännitteen valmiustilan parametri voidaan valinnaisesti deaktivoida. Muutoin liitäntä saa edelleen jännitettä ECU-Standby-aikaparametrasta riippuvaisesti.
-----------	--

Komponenttien liitäntä



MERKKIEN SELITYKSET

A	Kytkin	B	Kuormitus tasaiseen positiiviseen jännitteeseen
----------	--------	----------	---

OSANUMERO	KUVAUS
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	Kytkin (valinnainen)
449 535 XXX 0	Yleiskaapeli

Parametointi

Aktivointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.16 Asfaltinlevittimen jarru

Ajoneuvomalli

Kippiajoneuvot.

Tarkoitus

"Asfaltinlevittimen jarru" -toiminnon tehtävänä on kippilavallisten perävaunujen tarkoituksellinen hidastaminen, kun niitä käytetään asfaltinlevittinten edessä. Tuolloin asfaltinlevitin työntää ajoneuvoyhdistelmää kippauksen aikana.

Toiminto

Kun toiminto aktivoidaan, TEBS E -modulaattori jarruttaa perävaunua.

Aktivointiin voidaan käyttää mekaanista kytkintä käyttöä (asfaltinlevittimen jarru päälle/pois) varten ja purkukorkeuden kytkintä kippilavan asentoa (painonappi tai lähestymiskytkin) varten. ECAS-venttiilejä käytettäessä kourun kippaus voidaan tunnistaa purkukorkeuden kytkimen kautta ▶ Luku "7.4.2 Ajokorkeudet", sivu 79.

Asiakkaan pyynnöstä purkukorkeuden kytkin voidaan aktivoida tai deaktivoida. Siihen on mahdollisuus valinnaisella kytkimellä, parametrilla tai poiskytkennällä SmartBoardin kautta.

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistoon esisäädettyä ohjauspainetta voidaan muuttaa manuaalisesti SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta. Minimi ohjauspaine on tuolloin 0,5 bar ja maksimi ohjauspaine 6,5 bar. Kun toiminto

kytketään pois päältä, SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta viimeksi säädetty arvo tulee jälleen voimaan seuraavan päällekytkennän yhteydessä.

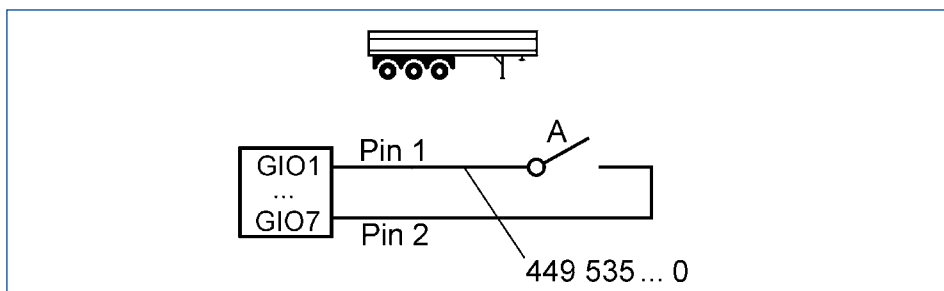
Tämän toiminnon automaattinen poiskytkentä tapahtuu nopeudessa $v > 10 \text{ km/h}$.

Ohjaus

Lähestymiskytkin

Tarkempia tietoja lähestymiskytkimestä ▶ Luku "7.16.1 Lähestymiskytkin", sivu 111.

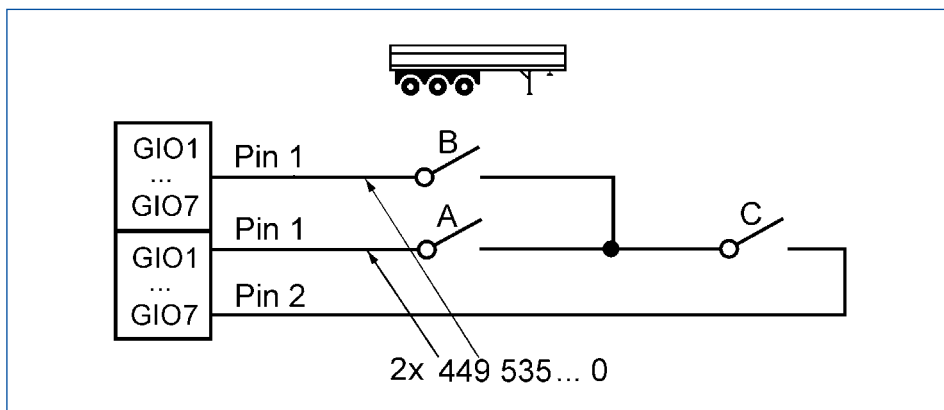
Mekaaninen kytkin I asfaltinlevittimelle maadoitusta vasten



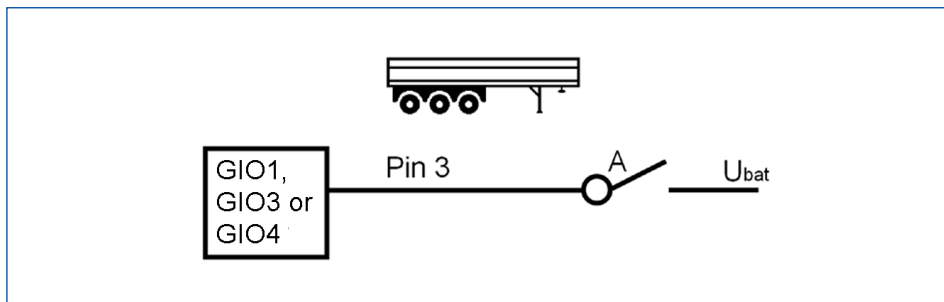
MERKKIEN SELITYKSET

A Kytkin "asfaltinlevittimen jarru päälle/pois"

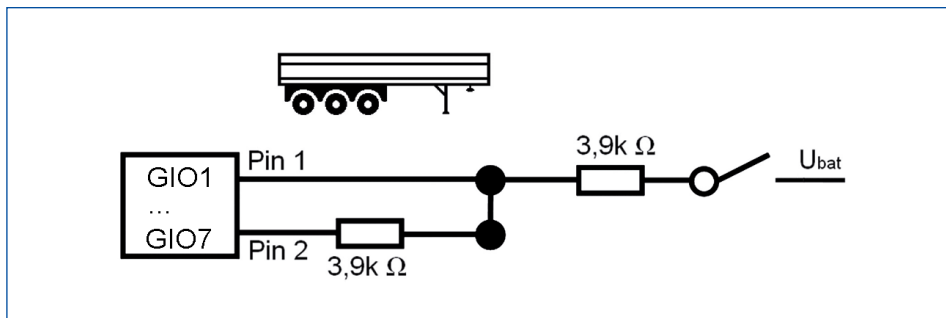
Mekaaninen kytkin II asfaltinlevittimelle ja purkukorkeudelle maadoitusta vasten



Mekaaninen kytkin III asfaltinlevittimelle plussaa vasten analogisessa TEBS E -tulossa



Mekaaninen kytkin IV asfaltinlevittimelle plussaa vasten digitaalisessa TEBS E -tulossa (vastuskaapeli ei sisälly WABCO:n toimitukseen)

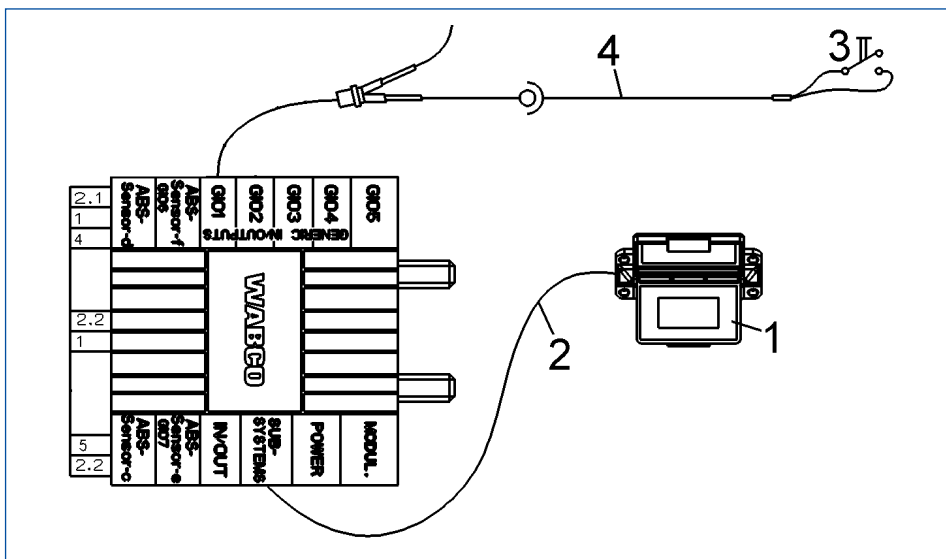


MERKKIEN SELITYKSET

A	Kytkin "asfaltinlevittimen jarru päälle/pois"	B	Kytkin "purkukorkeus päälle/pois"
C	Kippilavan nosto/lasku		

Komponenttien liitäntä

Ote kaaviosta 841 802 198 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		SmartBoard-kaapeli
3	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Kytkin
4	449 535 XXX 0		Yleiskaapeli (valinnainen) ■ 4-napainen avoin

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium . ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin
	446 105 523 2		Vihreä varoitusvalo ■ Tilan näyttö ■ Alk. mallista TEBS E4

Parametointi

Aktivointi tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

Asfaltinlevittimen jarrun parametrit

Ensin on asetettava nopeus (maks. 10 km/h) TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta, johon saakka toiminto on aktiivinen. Seuraavaksi säädetään paineen esivalinta jarrupaineen p_m aktivoimiseksi enintään 6,5 barin käyttöpainesta, parametri *Asfaltinlevittimen jarru*.

On säädettävissä, mukautetaanko aktivoitava jarrupaine asfaltinlevitinkäytön kuormattuna olosta riippuvaisesti (dynaaminen ALB).

Kun asennettuna on SmartBoard, voidaan säästää yksi kytkentätulo aktivoimalla toiminto vain SmartBoardin kautta.

TEBS E2.5

Asfaltinlevittimen jarrun paine on säädettävissä myös ilman SmartBoardia vetoajoneuvon seisontajarrun kautta.

Vetoajoneuvon jousijarrun paineenpoisto ei tapahdu vielä säädettävällä alueella, joten seisontajarru tuottaa jarrutusvoiman vain perävaunussa.

Jarrutuspainetta nostetaan säätämällä paine vivun kautta hitaasti ja päästämällä sitten vivusta yhtäkkiä irti.

Manuaalisen säädön tunnistus tapahtuu itsestään säätyvän korkean painegradientin kautta, ja tämä arvo tallentuu ja aktivoituu.

Arvon pienentämiseksi nykyinen arvo täytyy ylittää vivulla hetkellisesti ja sitten vivusta tulee päästää hitaasti irti. Tämä arvo nollataan sytytysvirran resetoinnin jälkeen.

Asfaltinlevittimen jarru voidaan aktivoida sekä mekaanisen kytkimen että myös lähestymiskytkimen kautta.

Purkukorkeuden poiskytkennän parametrit ovat säädettävissä TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa.

2-napainen lähestymiskytkin voidaan liittää (liitäntä GIO4:ään, nasta 1 ja nasta 3, kaapeli 449 535 XXX 0).

Tämä lähestymiskytkin voi käyttää ainoastaan toimintoja "purkukorkeus" ja "asfaltinlevittimen jarru". Jokaisella lähestymiskytkimellä on eri kytkentäkynnys, mitä tulee etäisyyteen kippilavalta tunnistettavaan kohteeseen.

Mikäli kummankin toiminnon tulee olla aktiivisia, tarvitaan kaksi ylimääräistä kytkentätuloa, jotta kumpikin toiminto voidaan kytkeä päälle ja pois päältä erillisesti.

TEBS E4

Asfaltinlevittimen jarrun tilan voi ilmaista esim. ajoneuvon ulkopuolelle kiinnitetty valo.

Tätä varten TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla asetetaan kohdassa *Rekisteri 9, Toimintomoduuli* digitaalitoiminto sisäisellä tulosihtäimellä *Asfaltinlevittimen jarru aktiivinen*.

Käyttö

Tietoja käytöstä:

- ▶ Luku "11.3 ECAS-tasonsäädön käyttö", sivu 207
- ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198

7.16.1 Lähestymiskytkin

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut, joissa on purkukorkeusmahdollisuus tai asfaltinlevittimen jarru.

Tarkoitus

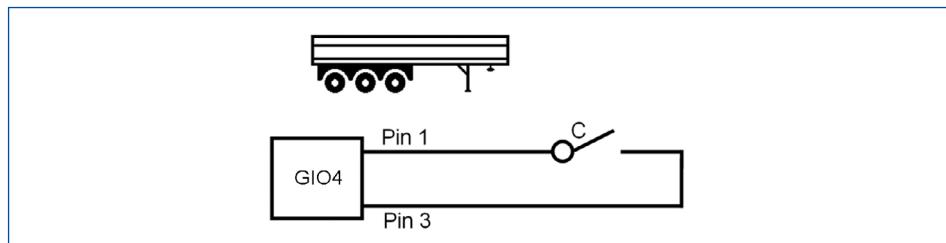
Lähestymiskytkintä voidaan käyttää purkukorkeuden aktivoinnin toiminnoille, asfaltinlevittimen jarrun aktivointiin tai "SafeStart"-toiminnon ohjaukseen.

Edellä mainitut toiminnot voidaan aktivoida kosketusvapaasti seuraavien lähestymiskytkinten kautta:

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

Lähestymiskytkimen liitäntä

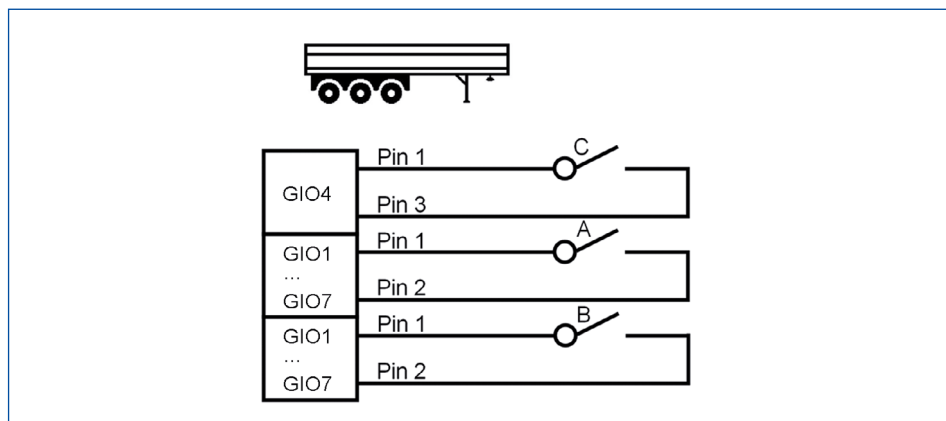
Lähestymiskytkin asfaltinlevittimen/purkukorkeuden aktivointiin (kuva 1)



MERKKIEN SELITYKSET

C Lähestymiskytkin

Lähestymiskytkin asfaltinlevittimen ja purkukorkeuden erilliseen poiskytkentään (kuva 2)



MERKKIEN SELITYKSET

A	Kytin "asfaltinlevittimen jarru päälle/pois"	B	Kytin "purkukorkeus päälle/pois"
C	Lähestymiskytkin		

Parametointi

Kun käytävissä on vain yksi toiminto (kuva 1), pelkästään lähestymiskytkimen parametointi riittää.

Mikäli kumpikin toiminto on käytävissä (kuva 2), tarvitaan kaksi ylimääräistä kytkentätuloa, jotta kumpikin toiminto voidaan kytkeä päälle ja pois päältä erillisesti.

Silloin kytkimet täytyy parametroida seuraavasti:

Asfaltinlevittimen jarru = lähestymiskytkin ja erillinen kytkin. Tällöin täytyy sulkea molemmat kytkimet, jotta asfaltinlevitintöiminto aktivoituu.

Purkukorkeuden kytkin = lähestymiskytkin ja erillinen kytkin. Tällöin täytyy sulkea molemmat kytkimet, jotta tapahtuu siirtyminen purkukorkeuteen.

Markkinoilla saatavilla olevilla lähestymiskytkimillä voidaan tunnistaa erilaisia kytkentäkynnyksiä tunnistettavan kohteen etäisyyteen liittyen.

WABCO esisäätää arvoksi 600 μ A, joka toimii moitteettomasti yllä mainittujen lähestymiskytkinten kanssa. Muita kytkimiä varten voidaan tarvittaessa säätää kytkentäkynnys.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 11, Liittimet* kautta.

7.17 Trailer Extending Control

Ajoneuvomalli

Pituudeltaan säädettävät puoliperävaunut tai vedettävät perävaunut, joissa 4S/3M-järjestelmä.

Tarkoitus

Tällä toiminnolla voi pidentää tai lyhentää pituudeltaan säädettäviä ajoneuvoja kuljettajalle helpolla tavalla ja ilman ylimääräisten apuvälineiden käyttöä (esim. jarrukiila tai muut perävaunuun asennetut komponentit).

Toiminto

Taainta akseliyksikköä hidastetaan ja perävaunua vedetään erilleen vetoautolla. Toiminto jakautuu ajoneuvomallin mukaan kahteen toimintatilaan:

Puoliperävaunu

Puoliperävaunussa toiminto voidaan valita parametriin *Ilman painosta riippuvaista jarrupainetta ALB* yhdistettynä TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa (kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta).

Mikäli toiminto aktivoidaan kytkimen tai SmartBoardin kautta, akseliyksikköä jarrutetaan täydellä jarrupaineella (ilman ALB-ominaiskäyrää), jotta perävaunua voi pidentää ajamalla vetoajoneuvoa hitaasti.

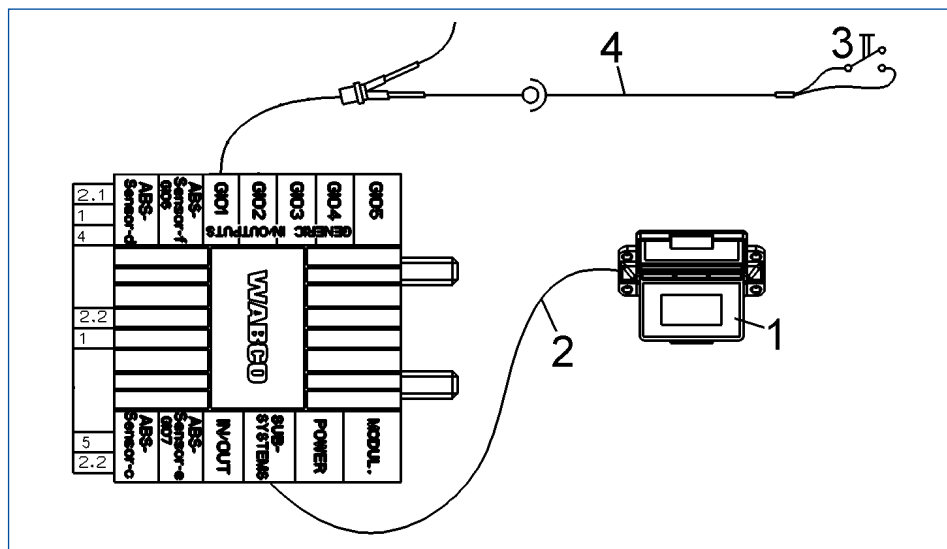
Vedettävä perävaunu

Tässä voidaan valita TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdassa *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* lisäksi parametri *Vain taaemman laitteen jarrutus*. Tässä tapauksessa vain taainta akselia (akseliryhmää) jarrutetaan, jotta vetoajoneuvo voi pidentää perävaunua hitaalla ajolla.

Komponenttien liitäntä

Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:

Ote kaaviosta 841 802 290 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		SmartBoard-kaapeli
3	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Kytkin (valinnainen)
4	449 535 XXX 0		Yleiskaapeli (valinnainen) ■ 4-napainen avoin
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium . ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

Parametointi

Toiminto aktivoidaan ja säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.18 Nykyinen ajoneuvopituus (Trailer Length Indication) (alk. mallista TEBS E4)

Ajoneuvomalli

Pituussäädettävät perävaunut.

Tarkoitus

Ajoneuvon pituuden näyttö SmartBoardin kautta.

Toiminto

Nykyinen ulosvetopituus voidaan tunnistaa teleskooppijärjestelmän lähestymiskytkimen tai mekaanisen kytkimen avulla.

Ryhmänä voidaan asentaa kiinteästi enintään 4 kytkintä. Kytkimet sijoitetaan liikkuvaan osaan kytkentäkulissien lukituskohtien ja/tai lukukenttien aluetta vastapäätä.

Kytken lukumäärä määrittää ulosvetovaiheiden lukumäärän. Kahdella kytkimellä voidaan tunnistaa 3 vaihetta, kolmella kytkimellä 7 ja neljällä kytkimellä 15 vaihetta.

Kulissien ja/tai lukukenttien tunnistus tapahtuu binäärijärjestelmän kautta. Seuraavassa taulukossa esitellään lukukenttien periaate.

KYTKIN 1	KYTKIN 2	KYTKIN 3	KYTKIN 4	NÄYTTÖ
0	0	0	0	Pituus 0
1	0	0	0	Pituus 1
0	1	0	0	Pituus 2
1	1	0	0	Pituus 3
0	0	1	0	Pituus 4
1	0	1	0	Pituus 5
0	1	1	0	Pituus 6
1	1	1	0	Pituus 7
0	0	0	1	Pituus 8
1	0	0	1	Pituus 9
0	1	0	1	...

0 = kytkin auki; 1 = kytkin kiinni

Komponentit

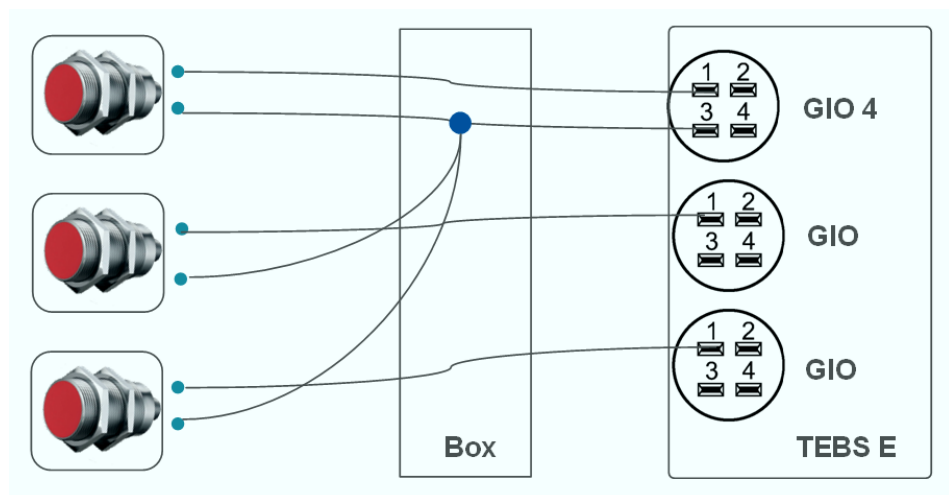
OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 192 11X 0		SmartBoard ■ SmartBoard-kaapeli: 449 911 XXX 0
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Kytkin tai lähestymiskytkin ■ Yleiskaapeli (per kytkin): 449 535 XXX 0 (4-napainen avoin)
446 122 633 0		Liitäntärasia

Komponenttien liittäminen

Kukin kytkin tai lähestymiskytkin tarvitsee vapaan GIO-liitinpaikan TEBS E -modulaattorista tai elektronisesta laajennusmoduulista.

Lähestymiskytkintä käytettäessä tarvitaan joka tapauksessa liitinpaikka GIO4. Kunkin lähestymiskytkimen yksi kosketin liitetään GIO4:n nastaan 3.

Lähestymiskytkin voidaan johdottaa johdotusrasiaan alla olevan kaavion mukaisesti.



Parametointi

Toiminto aktivoidaan ja säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.19 Kippausvaroitusta (Roll Stability Adviser)

Ajoneuvomalli

Kippilavalliset perävaunut.

Tarkoitus

Ajoneuvon kallistuskulman valvonta.

Toiminto

Jokaiseen TEBS E -modulaattoriin on integroitu sivuttaiskiihtyvyyssanturi RSS-toimintoa varten. Tämä sivuttaiskiihtyvyyssanturi antaa samanaikaisesti tietoa ajoneuvon kallistuksesta vaakasuoraan tasoon nähden. Ajoneuvon kallistusta voidaan valvoa TEBS E -modulaattorilla.

Mikäli TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta parametroitu rungon kallistus (0° - 20°) ylittyy, kuljettajalle voidaan tuottaa ECU:n kautta varoitus, joka näkyy SmartBoardin tai kytkeytyy äänitorven/vilkkuvalon kautta.

Varoituskynnyksen on näytävä aina ajoneuvomallista riippuen ja ajoneuvon valmistajan täytyy määrittää se.



Kuljettajaa on opastettava, että esim. lavan kippaaminen on keskeytettävä heti, kun hän saa varoitusilmoituksen.

"Kippausvaroitusta"-toiminto on tarkoitettu vain tueksi eikä se vapauta kuljettajaa huolellisuusvelvollisuudesta valvoa ajoneuvoa itse.

TEBS E4

Jotta toiminto on aktivoituna vain kippilava nostettuna, kippilavan tilaa voidaan valvoa.

Varoitus voidaan tuottaa haluttaessa vain, kun mekaanista kytkintä käytettäessä se on kiinni (laskettu kippilava avaa kytkimen).

Lähestymiskytkintä käytettäessä sen täytyy olla auki, jotta varoitus tuotetaan. Tämä toiminnon laajennus on mahdollista vain TEBS E Premium -modulaattorilla.

Varoituksen tuottamiseen on käytettävissä SmartBoardin ja varoitusvalon ohella myös useille toiminnoille yhdessä käytettävissä oleva varoitusvalo tai summeri.

Kippausvaroitusta voidaan tuottaa myös TEBS E:n valmiusajan aikana.

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Äänitorvi/vilkkuvalo
446 192 11X 0		SmartBoard (valinnainen) ■ SmartBoard-kaapeli: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium . ■ Varoitukset näytetään kahdella varoitustasolla. ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin
894 450 000 0		Summeri (valinnainen)
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Varoitusvalo (valinnainen)
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Lähestymiskytkin (valinnainen)

Parametointi

Toiminto aktivoidaan ja säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Ylimääräistä varoitusvaloa ohjataan vapaasti konfiguroitavissa olevan digitaalitoiminnon kautta. Sitä varten valitaan sisäiseksi tulosignaalksi *Kippausvaroitus aktiivinen*.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.20 Ylikuorman tunnistus

Ajoneuvomalli

Paineilmajouselliset perävaunut, esim. kippilava tai siilo.

Tarkoitus

Kuormaustilan valvonta kuormauksen aikana.

Toiminto

Perävaunun kuormaustila tunnistetaan palkeiden mittauksella.

Ajoneuvon ulkopuolella oleva valo ilmoittaa kuormaustilan, esim. pyöräkuormaajan kuljettajalle, joka lastaa perävaunua.

Kuormauksen kasvaessa valo vilkkuu yhä tiheämmin. Tuolloin pidemmät valaisuvaiheet keskeytyvät lyhyesti.

Valo palaa tasaisesti, kun saavutetaan sallittu paino.

Kun on ylikuormaa tai kuorma kasvaa edelleen, valo vilkkuu tihevästi. Se vilkkuu nyt kuitenkin lyhyemmillä valaisuvaiheilla ja pidemmällä tauoilla.

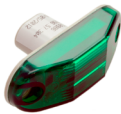
Valo sammuu ajon alkaessa ja syttyy uudelleen vasta, kun kuormaus aloitetaan taas.

Toiminto voidaan deaktivoida kytkimen kautta.

Varoitusvalo liitetään vapaan GIO-liitännän kautta.

Valoa voidaan käyttää vain tätä toimintoa varten tai "yhteisenä varoitusvalona" useampia toimintoja varten. Tähän liittyviä ohjeita ► Luku "7.29 Vapaasti konfiguroitavat toiminnot", sivu 137.

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 105 523 2 (LED)		Vihreä varoitusvalo ■ LED tai hehkulamppu ■ Asennus perävaunuun ■ Yleiskaapeli: 449 535 XXX 0 (4-napainen avoin) ■ Kaapeli vihreälle varoitusvalolle: Superseal / sis. avoin pää 449 900 100 0
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Kytkin (valinnainen)

Parametointi

Toiminto aktivoidaan ja säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta. Kuormatun ajoneuvon toleranssialueelle syötetään kaksi painearvoa.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.21 SafeStart

Ajoneuvomalli

Kippiajoneuvot, konttiperävaunualustat sekä säiliö- ja siiloperävaunut.

Tarkoitus

Estävät automaattisella hidastuksella ajoneuvoyhdistelmän liikkeellelähdön kuormaamisen ja purkamisen aikana.

Esimerkkejä: Kippiajoneuvo kippilava nostettuna, säiliöajoneuvo säiliön luukku auki, kontinkuljetusajoneuvo kontti lukitsemattomana.

Toiminto

Yksi TEBS E -modulaattoriin liitetty anturi tunnistaa, jos suoritetaan kuormaaminen tai purkaminen. Perävaunua jarrutetaan tarvittaessa TEBS E:n kautta.

Muutoin SafeStart toteutetaan käyttöjarrujärjestelmällä. Perävaunua voidaan valinnaisesti jarruttaa jousijarrusylinterin kautta Premium-modulaattorilla ja LACV IC:lla (WABCO-osanumero 463 084 100 0).

SafeStart voidaan säätää ajoneuvomalliin sopivaksi.

Säiliöperävaunut/konttiperävaunut: Ajoneuvoa jarrutetaan käyttöjarrun kautta. Ajoneuvon liike on mahdollinen jälleen vasta sitten, kun anturi tunnistaa, että lastaus tai purkaminen on päättynyt (esim. sulkemalla armatuurikaappi) ja jarrupoljinta painetaan ensimmäisen kerran. SafeStart voidaan yhdistää elektroniseen pysäköintijarruun ja/tai Immobilizeriin. Tässä tapauksessa SafeStart jarruttaisi jousijarrusylinteriä Immobilizerin ja elektronisen pysäköintijarrun osilla.

Kippiauto: Tämä toiminto mahdollistaa liikkeellelähdön alhaisemmalla nopeudella purkamisen helpottamiseksi kippauksen aikana. Kuljettajaa muistutetaan 18 km/h -nopeudesta alkaen 10 lyhyellä varoitusjarrutuksella, että esim. lastauslavaa ei ole vielä laskettu. 28 km/h -nopeudesta alkaen ajoneuvo jarrutetaan pysähtymiseen saakka. Kun ajoneuvo on pysähtynyt ($V = 0$ km/h), jarru vapautuu 20 sekunnin kuluttua. Sen jälkeen toiminto on deaktivoitu ja se toimii jälleen vasta, kun sytytysvirta käynnistetään uudelleen.

Käyttäjän määrittämä: Toiminto kuten kippiajoneuvossa, varoitus- ja hidastusnopeus ovat kuitenkin parametroitavissa 8 km/h ja 30 km/h välille. Varoitusjarrut voidaan kytkeä pois päältä, kun varoitusjarrunopeus on parametroitu alhaisemmaksi kuin 8 km/h. Alle 8 km/h nopeudessa ei tapahdu varoitusjarrutuksia.

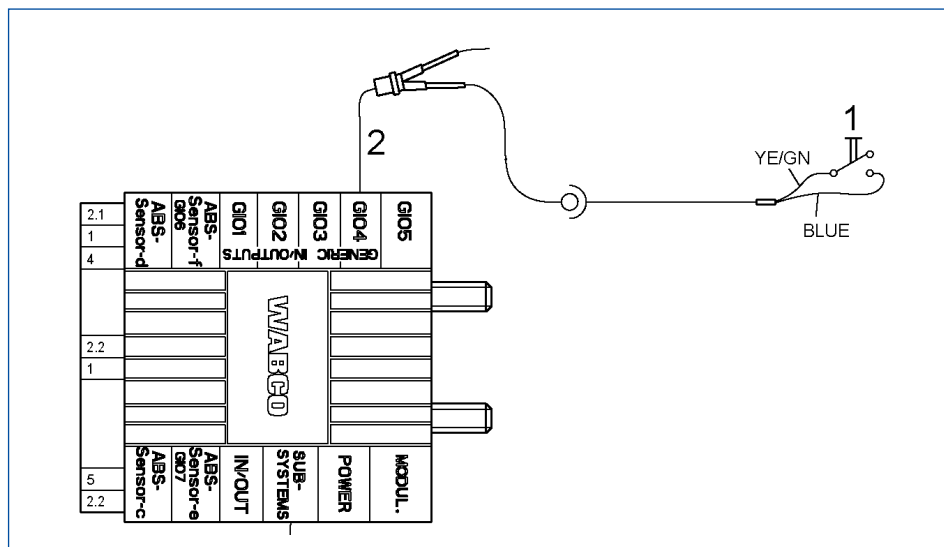
Asennusohjeet



Ajoneuvon valmistaja on vastuussa antureiden asianmukaisesta sijoituksesta ja asennuksesta ajoneuvoon, jotta TEBS E -modulaattori tunnistaa luotettavasti kuorma- ja purkutoiminnot. Lähestymiskytkimen käyttö on välttämätöntä VAK-määräysten täyttämiseksi.

Komponentit

Ote kaaviosta 841 802 274 0



MERKKIEN SELITYKSET

YE	Keltainen	GN	Vihreä	BL	Sininen
-----------	-----------	-----------	--------	-----------	---------

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Lähestymiskytkin (WABCO:n testaama ja suosittelema): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
	Vaihtoehdot:		
	441 044 101 0 441 044 102 0		Paineanturi
	Ei WABCO Toimituksen sisältö		Mekaaninen rullakytin
2	449 629 XXX 0		GIO Y-jakaja

Parametointi

Toiminto säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

Kun SafeStartin tulee vaikuttaa jousijarruun impulssiohjatun nostoakseliventtiiliin kautta, kohdassa *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* on valittava SafeStart-toiminnot rakenteen *Säiliöajoneuvo*.

7.22 Elektroninen pysäköintijarru (mallista TEBS E4 alkaen)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut, joissa on ylimääräinen teholähde yli 24N.

Poikkeus: Erikoisajoneuvot, joissa ulkoinen ohjepaineanturi CAN-reitittimessä/-toistolaitteessa.

Tarkoitus

- Estää perävaunun liikkumisen, kun paineilmaohdot liitetään väärässä järjestyksessä vetoautoon kytkettäessä.
- Estää ajoneuvoyhdistelmän liikkumisen, kun vetoauton käsijarru ei ole kytkettynä paineilmaohdot kytkettäessä.
- Estää pysäköidyn perävaunun liikkumisen, kun PREV:n pikapäästöventtiilit kytketään vahingossa tai luvattomasti.
- Estää ajot ilman ISO 7638 -pistoliitäntää.

Toiminto

TEBS E tunnistaa irtikytketyn tilan. Impulssiohjattu nostoventtiili ja jousipalautteinen venttiili aktivoivat ajoneuvoa pysäköitäessä jousijarrusylinterin ja vapauttavat sen jälleen, kun kaikki liitännät ovat kytkettyjä ja keltaisessa ohjauspaineliittimessä havaitaan jälleen paine.

Ajon aloittamisen mahdollistamiseksi jousipalautteinen venttiili (nostoakseliventtiiliin paineenpoistoliitännässä) ylioijaa kiinnikytkettäessä impulssiohjatun venttiiliin. Ajoneuvoa voidaan liikuttaa vain, kun ABS-liitin on liitetty tai toiminto on deaktivoitu SmartBoardin tai jonkin painikkeen tai kytkimen kautta.

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: Niin kauan kuin elektroninen pysäköintijarru lukitsee pyöriä, varoitusvalo vilkkuu sytytyksen päällekytkennän jälkeen.

Käyttö: Toiminto toimii automaattisesti. Tapauksissa, joissa TEBS E ei voi tunnistaa kytkentää, perävaunun vapauttamiseen riittää jarrupolkimen lyhyt painallus.

Ajoneuvon ohjaus ilman sähköliitännän kytkentää: Elektronisen pysäköintijarrun toiminta voidaan deaktivoida väliaikaisesti kytkimen/painikkeen tai SmartBoardin kautta, esim. jotta perävaunua voidaan myöhemmin kuljettaa autolautalla. Elektroninen pysäköintijarru täytyy deaktivoida ennen sytytyksen poiskytkentää tai perävaunun irtikytkentää.

- **Deaktivointi GIO-portin kytkimen kautta runkoa vasten:**
Kytkinkoskettimen aukeaminen estää elektronisen pysäköintijarrun aktivoinnin. Kytkimen sulkeutuminen aktivoi elektronisen pysäköintijarrun jälleen.
- **Deaktivointi GIO-portin kytkimen kautta plussaa vasten:**
Kytkinkoskettimen sulkeutuminen estää elektronisen pysäköintijarrun aktivoinnin. Kytkimen aukeaminen aktivoi elektronisen pysäköintijarrun jälleen.

- **Deaktivointi GIO-portin painikkeen kautta runkoa vasten:** Pitkä painallus estää elektronisen pysäköintijarrun aktivoinnin seuraavaa kiinnikytöntä varten. Lyhyt painallus aktivoi elektronisen pysäköintijarrun jälleen.
- **SmartBoard:** Elektronisen pysäköintijarrun toiminta voidaan kytkeä pois seuraavaa kiinnikytöntä varten tai myös pysyvästi, mikäli parametointi sallii sen.

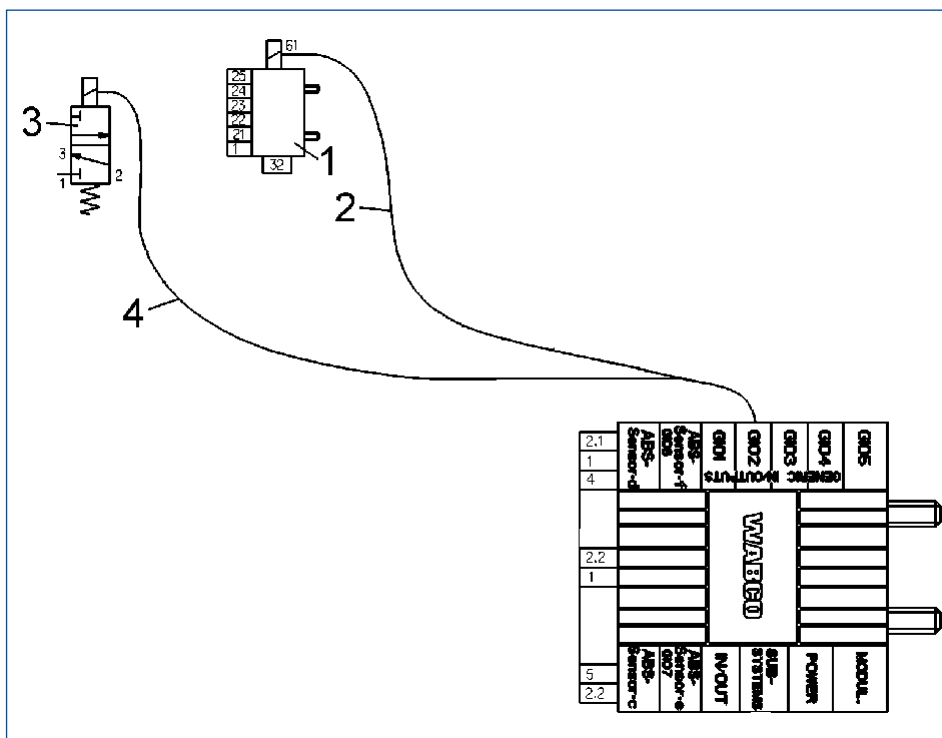
Elektronisen pysäköintijarrun hätävapautustoiminto (24N on kytketty, ISO 7638 ei): Käyttöjarrun pidempi painallus yli 4 barin paineella vapauttaa elektronisen pysäköintijarrun. Jarruvalon täytyy jäädä palamaan ajoneuvon liikuttamiseksi.

Yhdistelmä muiden toimintojen kanssa

Elektroninen pysäköintijarru voidaan yhdistää SafeStartiin ja/tai Immobilizeriin samoja komponentteja käyttämällä.

Komponentit

Ote kaaviosta 841 701 264 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		Kaapelit nostoakseliventtiilille

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
3	472 170 606 0		3/2-magneettiventtiili
4	449 443 XXX 0		3/2-magneettiventtiilin kaapeli
	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		GLO-liitännän kytkin tai painike (valinnainen)

Parametointi

Toiminto aktivoidaan ja säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.23 Tasaustoiminto (Bounce Control)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Puoliperävaunujen lastauksen ja purkamisen aikana akseliyksikkö jäykistyy, kun koko ajoneuvoyhdistelmää jarrutetaan. Kun käsijarru vapautetaan esim. lastin purkamisen jälkeen, kokoonpano saattaa hypähtää äkillisesti, koska paineilmajousitus nostaa ajoneuvon heti, sillä ilmajousipalkeet ovat yhä täynnä ja ajoneuvon kuorma puuttuu. Tasaustoiminto estää tämän kokoonpanon yhtäkkisen hypähtämisen ja suojaa siten kuormaa.

Toiminto

Toiminto voidaan aktivoida painikkeen tai SmartBoardin kautta.

Kytettyjen jarrujen kiinnitys avataan aktivoimalla jarrusylinteri modulaattorilla. Tähän tarkoitukseen jarrut avataan sivuittain (puoliperävaunut/keskiakseliperävaunut) tai akseleittain (vedettävät perävaunut). Ajoneuvon hidastuvuus on tuolloin aina yli 18 %, koska jarrusylinterit avataan vuorotellen.

Komponentit

Toiminnon aktivointiin tarvitaan jokin seuraavista komponenteista:

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 192 11X 0		SmartBoard (valinnainen) ■ SmartBoard-kaapeli: 449 911 XXX 0
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Kytin (valinnainen) ■ Yleiskaapeli (valinnainen): 449 535 XXX 0

Parametointi

Toiminto aktivoidaan TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.24 Ohjausakselilukko



Noudata ohjausakselien turvallista käyttöä koskevia määräyksiä. Ohjausakseli on lukittava virrattomaksi.

Ajoneuvomalli

Puoliperävaunu ohjausakselin kera.

Tarkoitus

Ohjausakselia voi ohjata TEBS E:llä nopeudesta riippuvaisesti tai lisäksi peruutusajon tunnistuksella sylinterin kautta ja sen voi lukita suoraan-asentoon. Lukitus tapahtuu aktivoinnin jälkeen vain, jos ohjausakselin pyörät ovat suoraan-asennossa.

Ohjausakseli on lukittavissa nopeudesta riippuvaisesti, jotta taataan vakaa suoraan ajo suuremmalla nopeudella. Lisäksi peruutusvalon valvonta lukitsee ohjausakselin tarvittaessa peruutusajossa.

Toiminto

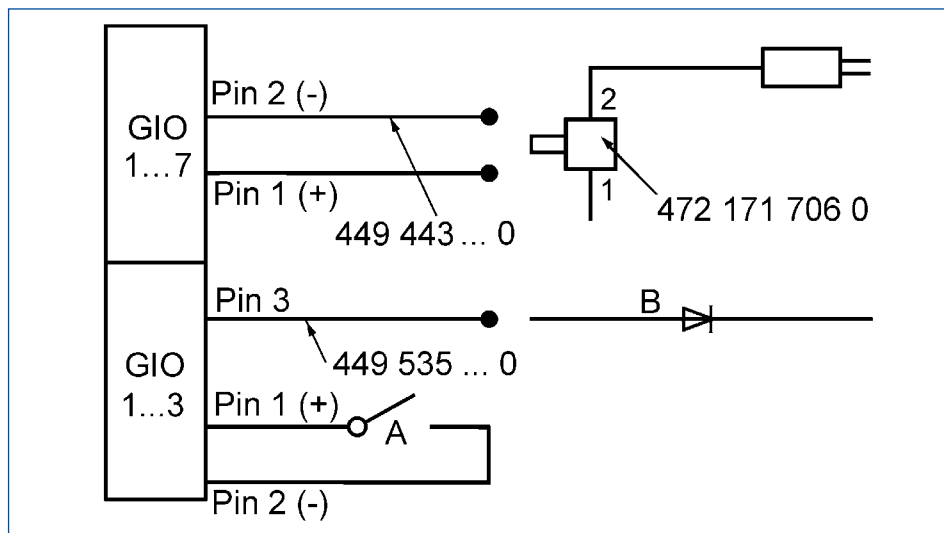
Magneettiventtiili aktivoi sylinterin. TEBS E -modulaattori aktivoi magneettiventtiilin parametroidun nopeuden perusteella.

Normaalilla nopeudella (esim. > 30 km/h) ajettaessa ohjausakseli on lukittu GIO-toiminnon kautta. Mikäli parametroidu nopeus alitetaan, GIO-toiminto poistaa lukituksen ja ohjausakseli kääntyy mutkissa.

Ohjausakseli lukkiutuu jälleen, kun ajoneuvo on paikallaan ($v < 1,8$ km/h). Tätä ylläpidetään kytkemällä peruutusvaihte (peruutusvalot aktiivisena), että renkaiden kääntyminen estetään peruutusajon aikana. Mikäli ajoneuvolla

ajetaan seuraavaksi jälleen eteenpäin, lukitusta ylläpidetään parametroituun nopeuteen (> 1,8 km/h) saakka, sen jälkeen se avautuu ja kytkeytyy uudelleen vasta, kun toinen parametroitu nopeus ylittyy.

Komponenttien liitäntä



MERKKIEN SELITYKSET

A	Valinnainen kytkin ohjausakselin lukitukseen	B	(+) Signaali peruutusvaloista Diodia ei enää tarvita TEBS E4:stä alkaen.
----------	--	----------	--

Parametointi

Toiminto aktivoidaan TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

Nostoakseli voidaan lukita myös ohjausakseli nostettuna parametrin *Nostoakseli nostettuna* kautta.

Peruutuksen tunnistus voidaan aktivoida TailGUARD™-järjestelmän ▶ Luku "8.1.1 TailGUARD™-toiminnot", sivu 140 yhteydessä elektronisen laajennusmoduulin kautta (parametri *Peruutuksen tunnistus elektronisen laajennusmoduulin kautta*). Peruutusvalon ylimääräinen liitäntä TEBS E:hen ei ole tarpeellista.

7.25 Haarukkatrukkisäätö

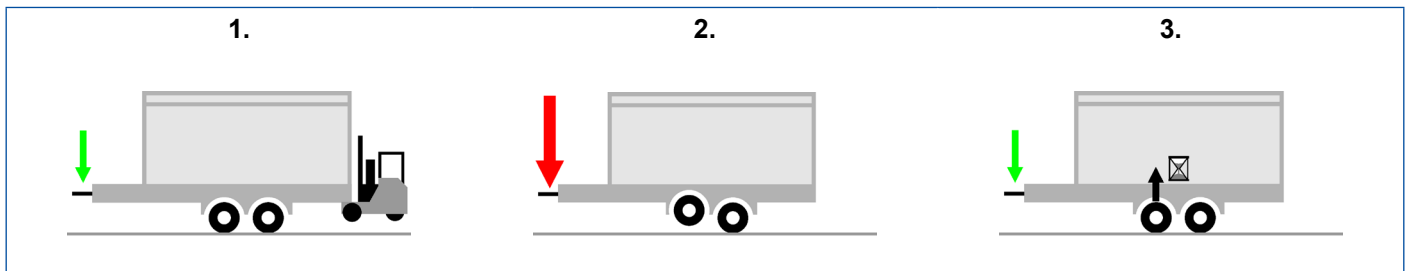
Ajoneuvomalli

Pääasiassa keskiakseliperävaunuille, joissa kuljetetaan haarukkatrukkeja.

Tarkoitus

Tukipainon optimointi, kun haarukkatrukki puuttuu eikä ole vastapainona.

Toiminto



Keskiakseliperävaunut, joiden kyydissä on haarukkatrukki, ovat yleensä rakenteeltaan sellaisia, että paino jakaantuu tasaisesti etu- ja takaosan välillä kuljetettaessa haarukkatrukkia mukana. Vastaavan suureksi mitoitettu tukipaino toimii vastapainona haarukkatrukin ylimääräiselle painolle (kuva 1).

Jos tällainen keskiakseliperävaunu ajaa osittain lastattuna kuitenkin ilman haarukkatrukkia nostoakseli nostettuna, perävaunun kytkennässä voi ilmetä rakenteellisesti liian korkea tukipaino, koska haarukkatrukki ei ole vastapainona (kuva 2).



Toiminnolla "Haarukkatrukkisäätö" voidaan viivästyttää nostoakselin nostoa, kun ajoneuvo on osittain kuormattuna ja ilman haarukkatrukkia, jotta tukipaino ei tule liian suureksi kytkennän luona.

Maahan jäävän akselin ansiosta akseliväli jää niin lyhyeksi, ettei koko tukipaino vaikuta kytkentään, koska perävaunun takapuolella, myös ilman haarukkatrukkia, on suuri vaikutus tasapainottamiseen (kuva 3).

Toimintaedellytykset

Lähestymiskytkin tai mekaaninen rullakytkin mukaan otetun haarukkatrukin tunnistukseen.

Kuorma on jaettava perävaunuun niin tasaisesti, että estetään tukipainon ylimääräinen vaikutus.

TEBS E4

Kahden nostoakselin keskiakseliajoneuvoissa TEBS E tunnistaa automaattisesti, mikä akseleista on nostettuna ja käyttää maassa olevaa akselia pääakselina.

Trailer EBS E tunnistaa lähestymiskytkimellä tai mekaanisella rullakytkimellä, onko haarukkatrukki telakoitu ajoneuvon ja kytkeytyy automaattisesti kahden nostoakseliominaiskäyrän välillä:

- a) Ominaiskäyrä nostoakselin ohjaukseen haarukkatrukin ollessa ripustettuna
- b) Ominaiskäyrä nostoakselin ohjaukseen haarukkatrukin ollessa alaslaskettuna

Ajoneuvon valmistajan on itse määritettävä molemmat ominaiskäyrät halutun, lastauksesta riippuvaisen ajankohdan perusteella nostoakselin nostoa varten.

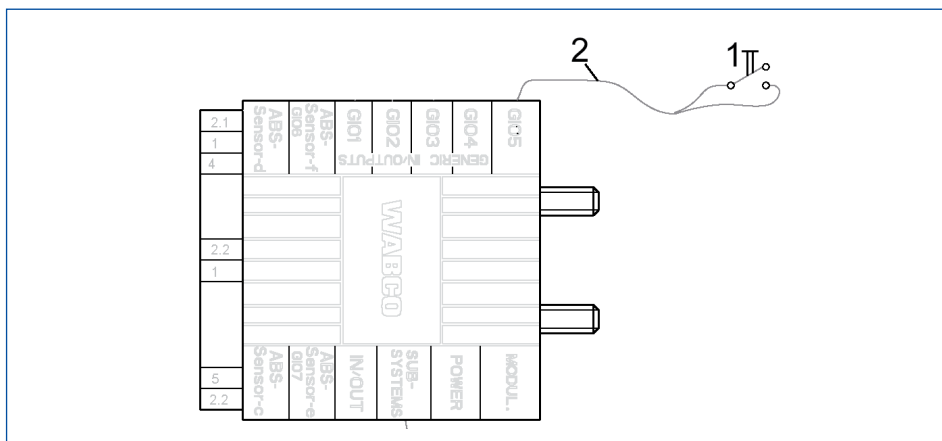
Haarukkatrukkisäätö OptiLoad™-toiminnolla

Haarukkatrukkisäätö voidaan esittää myös OptiLoad™-toiminnolla. Ensimmäinen akseli varustetaan sitä varten OptiLoad™-toiminnolla takimmaisesta sijasta. Näin tapahtuu akselivälin maksimi mahdollinen säätö aina ja negatiivinen tukipaino pääsääntöisesti estetään.

Ellei haarukkatrukkia kuljeteta mukana, toiminto täytyy deaktivoida. Haarukkatrukin läsnäolo voidaan tunnistaa tätä varten rullakytkimellä ja siten aktivoida toiminto "Pakkolasku".

Komponentit

Ote kaaviosta 841 802 292 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVAUS
1	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	Lähestymiskytkin (WABCO:n testaama ja suosittelema): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	Yleiskaapeli ■ 4-napainen, avoin
	Ei WABCO Toimituksen sisältö	Mekaaninen rullakytkin

Parametointi

Toiminto aktivoidaan TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 5, Nostoakselin ohjaus* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.26 Jarrun vapautustoiminto

Ajoneuvomalli

Esimerkiksi autonkuljetus- tai erikoiskuljetusperävaunu.

Tarkoitus

Perävaunun käyttöjarrun vapautus sen seisoessa paikallaan.

Käyttö: Perävaunun hydraulisen jatkeen tukeminen vetoauton ollessa paikallaan sammutettuna.

TEBS E2.5	Käyttöjarrun vapautus alhaisessa nopeudessa. Käyttö: Kuormaamattoman puunkuljetusperävaunun lastaus tai purku
-----------	--

Toiminto

Toiminto aktivoidaan ulkoisella painikkeella tai SmartBoardilla.

Kun painike tai SmartBoardin vastaava painike vapautetaan, jarru paineistetaan jälleen heti ja perävaunua jarrutetaan.

Jarrun vapautustoiminnon edellytykset

- Vetoajoneuvon seisonajarru on kytkettynä.
- Keltaisen ohjauspaineliittimen paineen täytyy olla yli 6,5 bar. Jarrun vapautustoiminto keskeytyy, kun keltaisen ohjauspaineliittimen paine laskee.
- Jarrun perusvapautustoiminto: Jarrun vapautustoiminto keskeytetään $v > 1,8$ km/h nopeudessa.
- Laajennettu jarrun vapautustoiminto: Jarrun vapautustoiminto keskeytetään $v > 10$ km/h nopeudessa.

	Tätä toimintoa koskee lausunto "ID_EB158.0 – Jarrun vapautus- ja tasaustoiminto" ▶ Luku "6.3 Lausunnot ja standardit", sivu 25 (ei koske "Laajennettua jarrun vapautustoimintoa").
---	--

Komponentit

Toiminnon aktivointiin tarvitaan jokin seuraavista komponenteista:

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 192 11X 0		SmartBoard ■ SmartBoard-kaapeli: 449 911 XXX 0
Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Painike (valinnainen)

Parametrointi

Toiminto aktivoidaan TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 6, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.27 Hätäjarruvalo (Emergency Brake Alert)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Kun ajoneuvo on vaaratilanteessa ja sitä on jarrutettava yhtäkkiä, hätäjarrutus ilmaistaan perävaunun jarruvalojen vilkunnalla.

Toiminto

TEBS E tarjoaa käyttöön erillisen GIO-lähdön, johon jarruvalo liitetään releen kautta. Rele sammuttaa jarruvalon tietyllä parametroidulla taajuudella.

Eräissä vetoautoissa valvotaan perävaunun jarruvalaistuksen toimintaa niin, että molemmissa kytkentätiloissa täytyy olla käytettävissä peruskuorma (jarruvalo tai vastus) relekäytön aikana, ja siten vetoautosta käsin ei havaita vikoja.

Jotta luotaisiin yhteensopivuus vetoauton jarruvalojen viantunnistuksen kanssa, WABCO suosittelee 100 ohmin kokoisen vastuksen asentamista releen rinnalle.

GIO-lähtöön saadaan kytkeä enintään 1,5 A kuorma.

Aktivointi

TEBS E -modulaattori aktivoi toiminnon automaattisesti seuraavien tilanteiden perusteella:

- Kun ajoneuvon viive on vaarallisessa jarrutuksessa yli 0,4 g.
- Kun > 50 km/h nopeudessa tapahtuu ABS-ohjausta.

Toiminto päätetään jälleen, kun ajoneuvon viiveen arvo alittaa 0,25 g tai ABS-ohjaus deaktivoituu.

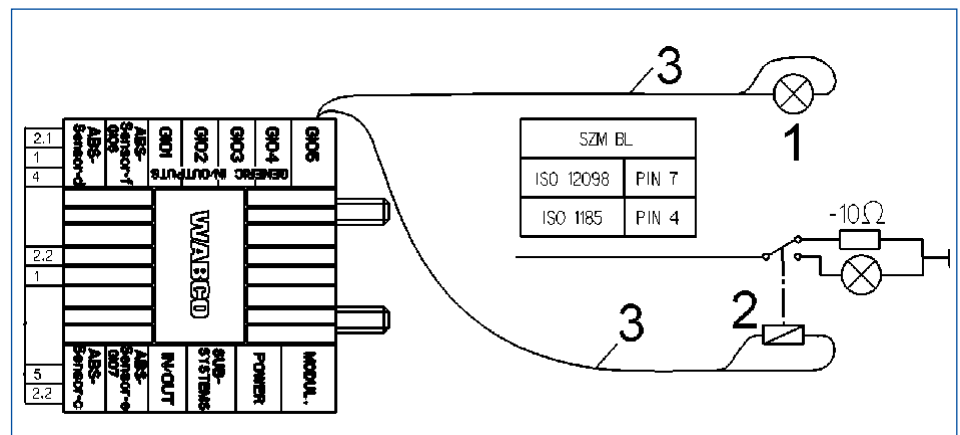
TEBS E4

Hätäjarruvalon nopeusrajaa voidaan laskea parametrilla ja sitä voidaan näin käyttää myös maatalousajoneuvoissa.

Komponentit

Näyttöä varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:

Ote kaaviosta 841 802 291 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVAUS
1	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	Jarruvalo ■ LED tai valo ■ maks. 24 V ■ 1,5 A
2	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	Rele ■ Vastus välttämätön
3	449 535 XXX 0	Yleiskaapeli ■ 4-napainen avoin

Parametointi

Toiminto aktivoidaan ja säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

7.28 Ajonestolaite (Immobilizer)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Ajonestolaite varkausriskin pienentämiseen.

Toimintoa voi myös käyttää "sähköisenä seisontajarruna". Pysäköity ajoneuvo pysyy näin paikallaan, mikäli sivullinen painaa tahallisesti tai tahattomasti PREV:n punaista painiketta.

Toiminto

Pysäköidyn ajoneuvon pyörät voidaan lukita sisäänrakennetun, impulssiohjatun nostoakseliventtiilin avulla tristop™-sylinterin kautta.

Ajonestolaite voidaan aktivoida/deaktivoida syöttämällä määritetty PIN-koodi SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta.

Kun ajoneuvo liikkuu ajonestolaite aktivoituna tai järjestelmä manipuloituna, TEBS E -modulaattorin kautta voidaan tuottaa hälytyssignaali (24 V jännite) liitettynä olevaan, valinnaiseen toistolaitteeseen (varoitussvalo, varoitussäänitorvi).

Hätävapautustoiminto tai lukituksen hätäavaus

Ajonestolaite voidaan deaktivoida hätävapautustoiminnon avulla ilman käyttäjä-PIN-koodin syöttöä, jotta ajoneuvoa voidaan siirtää esim. kriittisissä tilanteissa.

- Voit parametroida valinnaisesti hätävapautustoiminnon.

Hätävapautustoiminto aktivoidaan SmartBoardin kautta ja se vapauttaa ajoneuvon määritellyn aikavälin ajaksi.

Esimerkki tilanteen kulusta "Ajoneuvo varmistettu ajonestolaitteella"

Vetoajoneuvollista perävaunua täytyy siirtää kriittisessä tilanteessa. PIN-koodi ei ole käsillä.

- Aktivoi hätävapautustoiminto SmartBoardin tai Trailer Remote Controlin kautta.
- Siirrä ajoneuvo turvalliseen paikkaan.
 - ⇒ Heti kun 60 sekuntia on kulunut paikallaan, ajonestolaite aktivoidaan jälleen.
 - ⇒ Tämä toimenpide voidaan toistaa tarvittaessa enintään kolme kertaa. Sen jälkeen hätävapautustoiminto ei ole saatavilla.
 - ⇒ Hätävapautustoiminto on jälleen käytettävissä, kun Immobilizer aktivoidaan PIN- ja PUK-koodilla.

TEBS E2

Varoitusnäyttö/varoitussvalo

Mallista TEBS E2 alkaen kuljettajalle näytetään Immobilizer-tila varoitusnäytön/varoitussvalon (keltainen) kautta. Kun Immobilizer on aktivoituna, varoitusnäyttö/varoitussvalo vilkkuu 8 kertaa virran päällekytkennän jälkeen.

TEBS E2:stä alkaen voidaan säätää parametrin *Avaus lukituksesta vain kun seisontajarru on kytkettynä* kautta, saako Immobilizerin avata lukituksesta vain, kun seisontajarru on kytkettynä.

Tapahtumien tallennus raporttiin

Tietyt toiminnot tallennetaan Immobilizerilla ajotietotallentimeen (ODR) kirjauksen kera tapahtumien raporttiin tallennusta ja arviointia varten ▶ Luku "6.10.7 Ajotietotallennin (ODR)", sivu 59. Näihin tietoihin voidaan sitten lisätä esim. vakuutukset tai kalustopäälliköt.

Seuraavista tapahtumista luodaan ODR-tapahtuma:

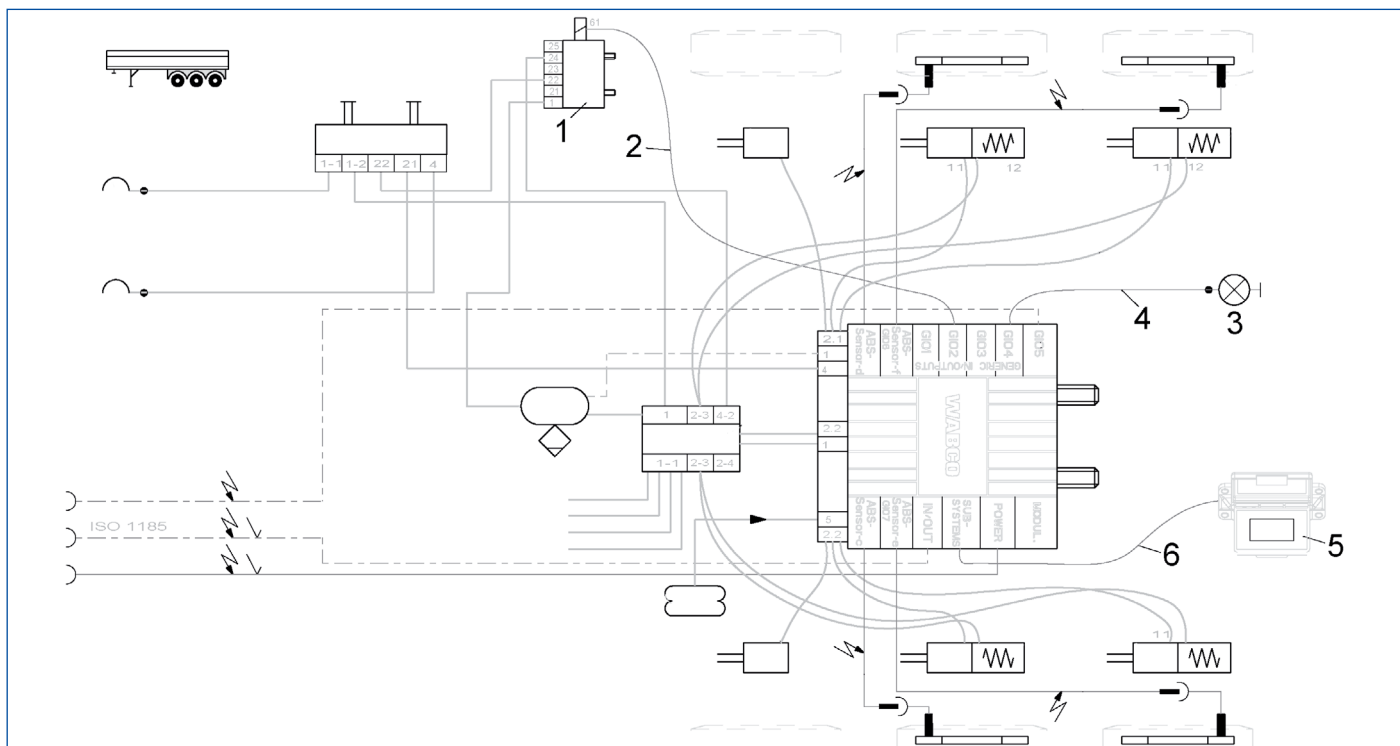
- Immobilizer-tila vaihtuu
- Väärä PIN syötetty
- Ajoneuvo liikkuu ajonestolaitteesta huolimatta
- Hätävapautustoiminto kytketty

Virransyöttö

Immobilizerin aktivointiin tarvitaan perävaunun virransyöttö. Se voidaan varmistaa kahdella tavalla.

- Käännä sytytys päälle (syöttö liittimen 15 kautta)
- ECU Stand By -valmiusaika (syöttö liittimen 30 kautta): Tätä varten parametriasetuksiin täytyy tallentaa aikaparametri.

Komponenttien liitäntä – ote kaaviosta 841 701 227 0 3-akselisille puoliperävaunuille



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	463 084 100 0		Nostoakseliventtiili (LACV-IC) ■ Liitäntä GIO1, GIO2 tai GIO3 mahdollinen.
2	449 445 XXX 0		Kaapelit nostoakseliventtiilille

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:			
3	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Varoitusvalo/varoitusäänitorvi (valinnainen)
4	449 535 XXX 0		Yleiskaapeli hälytyssignaalille (valinnainen) ■ 4-napainen avoin
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		SmartBoard-kaapeli (valinnainen)
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium . ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

TEBS E1.5

TEBS E1.5 -modulaattorissa toimintoa "Immobilizer" ei voi yhdistää ECAS-magneettiventtiiliin 472 905 114 0 elektroniseen paineilmajousitukseen ja toimintojen OptiTurn™ ja OptiLoad™ ohjaukseen.

Valinnaiset toistolaitteet voidaan liittää GIO1 - GIO7 -liitäntöihin. Tuotettu syöttöjännite on 24 V.

Immobilizer-venttiilin toiminnan voi tarkastaa EOL-testillä tai valikon *Aktivointi* kautta. Toiminnon aktivointi PUK-avaimella ei ole siten tarpeellista.

TEBS E2

TEBS E2 -mallista alkaen Immobilizer voidaan asentaa ylimääräisten GIO-liitäntöjen kautta toimintoihin OptiLoad™ ja OptiTurn™ optimaalisena varustuksena:

Nostoakseliventtiili (LACV-IC) 463 084 100 0 ECAS-magneettiventtiiliin 472 905 114 0 kanssa tai 2x nostoakseliventtiili (LACV-IC) 463 084 100 0 ECAS-magneettiventtiiliin 472 880 030 0 kanssa.

Asennus

Tietoja asennuksesta ▶ Luku "9.7 Ajonestolaitteen (Immobilizer) komponenttien asennus", sivu 175.

Parametrointi

Aktivointi ja säätö tehdään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 8, Jarrutoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

Immobilizerin aktivointi

Ensimmäiseen aktivointiin parametroidin jälkeen tarvitaan TEBS E -modulaattorin sarjanumero sekä PUK (Personal Unblocking Key).

PUK

PUK on välttämätön yhtä aktivointitoimenpidettä/ajoneuvoa kohti.

Sitä varten tarvitaan asiakirja "PUK Access Code 813 000 049 3" yksilöllisellä tositenumeraalla "Voucher Code" (1x ajoneuvoa kohti).



Julkaisu "Trailer Immobilizer – PUK Access Code"

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi julkaisu numerolla 813 000 049 3.

PUK:n tehtävä

- TEBS E -modulaattorin Immobilizer-toiminnon aktivointi.
- Käyttäjä-PIN-koodin määrittäminen/vaihtaminen.
- Uuden PIN-koodin määrittäminen virheellisen syötön jälkeen.

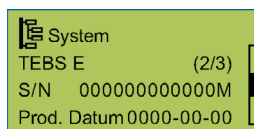


PUK-koodi on pidätetty ainoastaan ajoneuvon omistajalle. Ole varovainen PUK-koodin kanssa ja estä sen joutuminen ulkopuolisten käsiin. Säilytä PUK-koodia turvallisessa paikassa. WABCO ei ole vastuussa PUK-koodin katoamisesta tai väärinkäytöstä.

TEBS E -modulaattorin sarjanumero

13-osainen sarjanumero (S/N) sekä tarkistusnumero (viimeinen kohta) voidaan tuoda näyttöön seuraavasti:

- SmartBoard (valikko *Työkalut, Järjestelmän tiedot, Järjestelmä*)
- EOL-raportti



- Järjestelmäkilpi (*Tulosta järjestelmäkilpi*)

Aktivointi SmartBoardin kautta ja PIN-koodin määrittäminen/vaihtaminen

- Yhdistä SmartBoard TEBS E -modulaattoriin.
- Avaa SmartBoardista valikko *Työkalut, Säädet, Anna uusi PIN, PUK:lla*
- Syötä PUK SmartBoardin kautta.
- Määritä PIN ja syötä se SmartBoardin kautta.
- Vahvista PIN syöttämällä se uudelleen.
⇒ Kun aktivointi onnistuu, näyttöön tulee vahvistus.

Aktivointi TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta

- Yhdistä TEBS E -modulaattori TEBS E -diagnostiikkaohjelmistoon.
- Avaa TEBS E -diagnostiikkaohjelmisto.
- Klikkaa *Työkalut/Immobilizer*.
- Klikkaa *Vaihda PIN Super PIN -koodilla*.

- Syötä PUK kenttään *Super PIN*.
- Määritä PIN ja syötä se kenttään *Anna uusi PIN*.
- Vahvista PIN ja syötä se uudelleen kenttään *Syötä uusi PIN uudelleen*.
⇒ Kun aktivointi onnistuu, näyttöön tulee vahvistusikkuna.

Käyttömahdollisuudet SmartBoard / Trailer Remote Control

Tietoja käytöstä ▶ Luku "11.7 Immobilizerin käyttö", sivu 211.

KÄYTTÖMAHDOLLISUUDET	SMARTBOARD	TRAILER REMOTE CONTROL
Deaktivointi/aktivointi PIN-koodin syötöllä	✓	✓
Deaktivointi/aktivointi tallennetulla PIN-koodilla	✗	✓ On aktivoitava parametroidin kautta.
Tilatiedot	✓	✓
Kuljettajan varoitus	✓ ISO 7638:lla / nasta 5	✓ LED-signaali ja akustinen varoitus, identtisesti tilatietojen kanssa
Hätävapautustoiminto / lukituksen hätäavaus	✓	✓
PIN-koodin muuttaminen	✓	✗
Uudelleenaktivointi PUK:lla	✓	✗
Aktivointi PUK:lla	✓	✗

7.29 Vapaasti konfiguroitavat toiminnot

Vapaasti konfiguroitava digitaalitoiminto

GIO-digitaalitulon ja/tai -lähdön vapaa ohjelmointi ajoneuvon valmistajan antamien nopeuksien ja aikojen perusteella.

TEBS E4

TEBS E4:sta lähtien voidaan arvioida paljon sisäisiä TEBS E -tietoja ja näin voidaan tuottaa ilmoituksia yhteiskäyttöisellä summerilla tai yhteiskäyttöisellä valolla.

Vapaasti konfiguroitava analogiatoiminto

GIO-analogiatulon ja/tai -lähdön vapaa ohjelmointi ajoneuvon valmistajan antamien nopeuksien ja aikojen perusteella.

Sekä analogia- että digitaalitoimintoja koskee, että esim. tapahtuman tallennus tai GIO-lähdön kytkentä on mahdollista kytkinsignaalista ja ajoneuvonopeudesta riippuvaisesti ▶ Luku "6.10.7 Ajotietotallennin (ODR)", sivu 59.

Vapaasti konfiguroitavien toimintojen ohjaus Trailer Remote Controlin kautta

Elektronisella laajennusmoduulilla toimintoja voi ohjata myös Trailer Remote Controlin kautta. (Trailer Remote Controlin signaalit kytketään "tai"-toiminnolla kummankin toiminnon tulossignaaleihin.)

Vapaasti konfiguroitavan analogia- tai digitaalitoiminnon kytkimen sijasta tulossignaalina voidaan käyttää myös Trailer Remote Controlin jotain painiketta.

Sovelluksia ovat esimerkiksi sähkötoimisen siirtopohjan tai vetoajoneuvon sähkötoimisen kuomun ohjaus.

Vapaasti konfiguroitavat toiminnot

Analogia- ja digitaalitoiminnon ohella TEBS E:hen voi tallentaa diagnoosin kautta niin sanottuja GIO-toimintomoduuleja. Ne voivat käsitellä sekä sisäisiä signaaleja (esim. CAN-väylä, sisäiset paineet, nopeudet) että myös ulkoisia tulosuureita (esim. kytkimet, paineanturit, SmartBoard).

GIO-toimintomoduulin ohjelmoinnin mukaisesti ohjattavissa ovat sekä tulossignaalit että sisäiset toiminnot ja tapahtumien tallennukset tapahtumamuistiin. Toiminto mahdollistaa siten pienten asiakaskohtaisten käyttötapausten toteuttamisen.

Parametointi

Toiminto ladataan TEBS E:hen *.FCF-tiedoston tai *.ECU-tiedoston kautta.



Kysy omalta WABCO-kumppanilta vapaasti konfiguroitavien toimintojen parametriasetuksista. ECU:un voi ladata vain WABCO:n laatimia tiedostoja.



Hakemisto tähän mennessä kehitetyistä toiminnoista on osoitteessa <http://www.wabco.info/i/48>

8 Ulkoiset järjestelmät

8.1 Elektroninen laajennusmoduuli

Käyttö

TEBS E -modulaattorit (Premium) alkaen versiosta E2

TailGUARD™: TEBS E Standard alkaen versiosta E5

Tarkoitus

Elektroninen laajennusmoduuli 446 122 071 0 tarjoaa TEBS E Premium -modulaattoriin yhdistettynä seuraavia toimintojen laajennuksia:

- TailGUARD™
- Liitäntä ISO 12098:aan

Elektroninen laajennusmoduuli 446 122 071 0 mahdollistaa TEBS E Premium -modulaattoriin yhdistettynä myös seuraavat toiminnot:

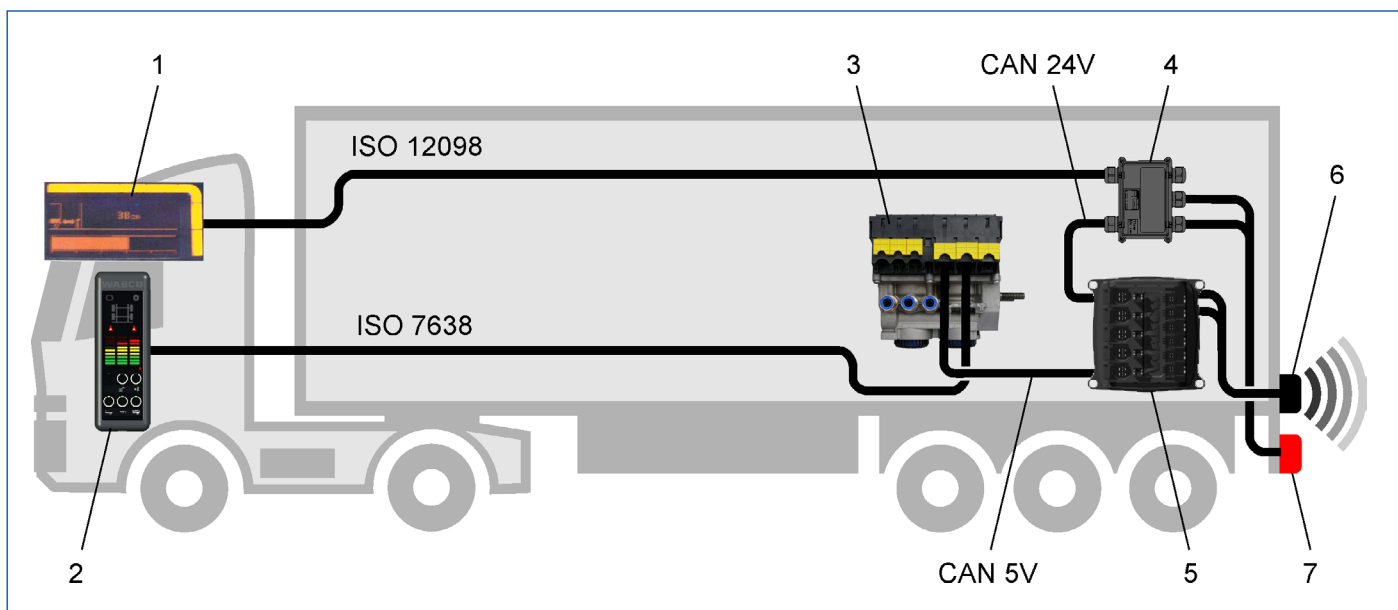
- ECAS 2 tarkistuspistettä
- Akkuvirta ja akun lataus
- Liitäntälaajennukset
- Perävaunun ohjaus ohjaamosta käsin Trailer Remote Controlin avulla

Toiminto

Elektronisen laajennusmoduulin syöttö ISO 7638:n ja TEBS E:n kautta. EBS:n ja elektronisen laajennusmoduulin välinen tiedonsiirto CAN:n kautta. Liitäntä ISO 12098:aan on mahdollista jakorasian kautta; äärivalojen ohjaus tapahtuu releen kautta.

Elektronisen laajennusmoduulin ja LIN-ultraäänianturien välinen tiedonsiirto (TailGUARD™-toiminto) tapahtuu LIN-VÄYLÄN kautta. Trailer Remote Controlin ja EBS:n ja/tai elektronisen laajennusmoduulin välinen tiedonsiirto tapahtuu Power Line Communicationin (PLC kautta – tietojen siirto sähköverkon kautta). ECE R 13 täytetään kaikkien sovellutusten osalta.

Ulkoiset järjestelmät



SIJAINTI	NIMIKE
1	Kojelauta
2	Trailer Remote Control
3	TEBS E -modulaattori (Premium ja/tai Standard versiosta TEBS E5 alkaen)
4	Jakorasia
5	Elektroninen laajennusmoduuli
6	Ultraäänianturi
7	Äärivalot

8.1.1 TailGUARD™-toiminnot

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Kaikkien kuljettajan näköalueen ulkopuolella perävaunun takana olevien kohteiden tunnistus ultraääniantureilla.

Hyöty: Ajoneuvon, laiturin ja kuorman kalliiden vaurioiden välttäminen.



Vetoajoneuvoissa, joissa on automaattinen vaihteisto, ajopoljin on vapautettava ajoissa, sillä muutoin voi tapahtua pysähdyspaikan "ohiajo", kun vetoauto lisää moottoritehoa TailGUARD™-hidastuksen vuoksi.

TailGUARD™-järjestelmä ei vapauta kuljettajaa huolellisuusvelvollisuudesta valvoa takatilaa peruutusajon aikana. Opastavasta henkilöstä ei voi luopua.

Toiminnon käyttö voi olla rajoittunutta äärimmäisissä sääolosuhteissa, esim. voimakkaassa sateessa tai lumisateessa. Erittäin pehmeäpintaisia kohteita ei voi tunnistaa kaikissa olosuhteissa. WABCO:a ei voi asettaa vastuuseen onnettomuuksista, joita tapahtuu tästä järjestelmästä huolimatta, koska se on vain tukijärjestelmä.

Kun laiturille ajetaan kaltevassa kulmassa, anturit eivät välttämättä pysty tunnistamaan laituria.

Toiminto

TailGUARD™ aktivoidaan kytkemällä peruutusvaihte päälle. Aktivoinnin tapahduttua elektroninen laajennusmoduuli aktivoi perävaunun äärivalot ja ne vilkkuvat. Vilkkuntähti kasvaa mitä enemmän ajoneuvo lähestyy kohdetta.

Kun parametroitu pysähtymisetäisyys alittuu, ajoneuvoa jarrutetaan 3 sekunnin ajan ja sen jälkeen jarru jälleen vapautetaan. Pysähtymisetäisyys voidaan säätää diagnoosin kautta (30 - 100 cm kun TailGUARDlight™; 50 - 100 cm kun TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ ja TailGUARDMAX™).

Kun TailGUARD™ laukaisee automaattisen jarrutuksen, vetoajoneuvon lähetetään samanaikaisesti ISO 7638 CAN-liitännän kautta jarruvalojen aktivointikehote. Tämä toiminto on uusien vetoajoneuvojen tukema ja jarruvalo aktivoituu silloin.

Äärivalot ovat pysyvästi kytkettyinä tänä aikana. Elektroninen laajennusmoduuli määrittää Trailer EBS E:n jarrupaineen ajoneuvon nopeuden ja ultraääniantureilla mitatun ajoneuvon ja kohteen välisen etäisyyden perusteella.

Jos nopeus pysyy alle 9 km/h, jarru aktivoituu vasta viimeistä pysähdystä varten lastauslaiturin eteen.

Jos ajoneuvo peruuttaa yli 9 km/h nopeudella laituriiin, niin järjestelmä kiinnittää lyhyillä jarrutusimpulsseilla kuljettajan huomion liian korkeaan nopeuteen ja säätää nopeuden 9 km/h alapuolelle. Jos nämä varoitussarrutukset jätetään huomiotta ja nopeus nousee, järjestelmä kytkeytyy pois 12 km/h -nopeudesta alkaen.

Automaattisen jarrutuksen jälkeen kuljettaja voi peruuttaa itse lisää.

Etäisyyssiedot siirtyvät elektronisen laajennusmoduulin ja TEBS E:n välityksellä PLC:n (Power Line Communication) kautta edelleen vetoautoon, ja kuljettaja voi tuoda ne näyttöön Trailer Remote Controlilla.

Lisäksi tiedonsiirto tapahtuu ISO 12098 CAN-liitännän "vetoauto" (äärivalojen aktivointi) kautta.

Silent mode: Kun liitetään ulkoinen summeri, se voidaan deaktivoida väliaikaisesti kytkemällä peruutusvaihte 2 kertaa 3 sekunnin sisällä, esim. toimitettaessa tavaraa asuinalueille.

Järjestelmäkonfiguraatiot

OMINAISUUDET	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Tyypillinen logistiikkaympäristö	Suuret lastauslaiturit, joiden pohjapiirros on samanlainen tai seinät tasaisia; perävaunun takana ei ole kohteita eikä ihmisiä.	Kuljettajalle tuntemattomia ja erilaisia valtavia lastauslaitureita ja suuria esineitä kuten lavoja, henkilöautoja, metalli- ja puupylväitä.	Alueet, joilla on rajoitetut korkeusolosuhteet: esim. varastohallit, lastausportit, puut ja kattorakenteet.	Alueet, joilla on pieniä ja/ tai liikkuvia esineitä: esim. trukkilastaus, varastohallit, tiekyltit, vähittäiskaupat, asuinalueet. Testattu ISO 12155:n mukaan.
Ultraäänianturien määrä (punainen piste = anturi)	2x 	3x 	5x 	6x 
Antureilla avattu alue (näkyvä yläpuolelta ajoneuvoon)	Rajoitettu 	Ajoneuvon koko takapuoli on antureiden kattama. 1 ja 2 merkitsevät esineitä ajoneuvon takana. 		
Antureilla avattu alue (Sivunäkymä)				
Jokainen palkki esittää etäisyyttä 50 cm. Punainen: 0 - 150 cm Keltainen: 150 - 300 cm Vihreä: 300 - 400 cm Lisäksi lähialuetta koskee (punaiset LED:t): kullakin LED:llä on 2 tilaa, tasaisesti palava ja vilkkuva. Tällä ilmaistaan tarkasti 25 cm etäisyys.		 Trailer Remote Controlin näyttö	 Näyttö Lattiakorkeus  Näyttö Kattokorkeus	 Trailer Remote Controlin näyttö
		Lähimpänä olevan esineen taso näytetään.		
Anturien herkkyys	Vain suoraan vasemman tai oikean anturin takana olevat esineet tunnistetaan ja näytetään. Antureiden välissä olevia esineitä ei tunnisteta.	Suuret, liikkuvat esineet tunnistetaan toisistaan erikseen ja näytetään.	Maanpinnalla ja kattokorkeudella olevat esineet tunnistetaan toisistaan erikseen ja näytetään.	Pienet, liikkuvat esineet tunnistetaan ja näytetään toisistaan erikseen.
Etäisyysnäyttö (Mode)	ISO 12155	ISO 12155 tai WABCO Standard	ISO 12155 tai WABCO Standard	ISO 12155
Anturien sijainti piirroksen mukaan	841 802 280 0	841 802 281 0 841 802 285 0	841 802 283 0 841 802 284 0	841 802 282 0

TailGUARDlight™ – laituriin peruutuksen apujärjestelmä

Tämä järjestelmä mittaa kahdella ultraäänianturilla ainoastaan etäisyyden kuormauslaituriin. Ajoneuvon takana olevaa koko takatilaa ei valvota.

TailGUARDlight™ tukee kuljettajaa peruutusajossa kuormauslaiturien luo. Tuolloin Trailer EBS E toimii yhdessä tämän toiminnon kanssa perävaunun jarruttamiseksi automaattisesti ennen lastauslaiturin saavuttamista, jotta vältetään ajoneuvon ja lastauslaiturin vaurioituminen.

Jarrupaineen määrittävät ajoneuvon nopeus ja ultraääniantureilla mitattu matka lastauslaituriin.

Jos nopeus pysyy alle 9 km/h, jarru aktivoituu vasta viimeistä pysähdystä varten lastauslaiturin eteen. Jos ajoneuvo peruuttaa > 9 km/h nopeudella, niin järjestelmä kiinnittää lyhyillä jarrutusimpulsseilla kuljettajan huomion liian korkeaan nopeuteen ja rajoittaa nopeutta.

Jotta estetään, etteivät ajoneuvon liikkeet vaurioita lastauslaituria lastaamisen ja purkamisen aikana, perävaunun ja lastauslaiturin välillä säilytetään etäisyys. Vähimmäisetäisyys on 30 cm; WABCO:n suositus: 50 cm.

Kun Trailer Remote Control asennetaan vetoajoneuvoon, kaksi LED-riviä ilmaisevat etäisyyden laituriin. Samanaikaisesti ulkoinen summeri tai Trailer Remote Control ilmaisee erilaisilla taajuuksilla etäisyyden laituriin.

Kun laiturin ja ajoneuvon liikesuunnan välinen kulma on > 10°, laituria ei voi tunnistaa kaikissa olosuhteissa.

TailGUARD™ – peruutustutka (kattaa version TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ ja TailGUARDMAX™)

Tämä järjestelmä valvoo ultraääniantureilla koko tilaa ajoneuvon takana.

WABCO suosittelee vähimmäisjärjestelmäksi sellaista, jossa on kolme anturia päätasolla (TailGUARD™).

TEBS E2.5

TEBS E2.5 -mallista alkaen ulospäin työntyvien laiturien tunnistusta on parannettu uudella TailGUARD™:n ja TailGUARD^{Roof}™:n asennusmahdollisuudella.

Jotta katot tunnistettaisiin TailGUARD^{Roof}™:lla myös asennustilan ollessa pieni, ylhäällä olevat ulkoiset anturit voidaan asentaa vaakasuoraan. Tässä asennusmallissa peruutustutkalla ei tapahdu takatilan laaja-alaista valvontaa ylemmällä alueella.

Noudata asennus- ja käyttöönottokuvauksia.

TailGUARD™ tunnistaa maassa seisovat esineet kuten lyhtypylväät ja muut esteet, jotka sijaitsevat ultraääniantureiden tunnistusalueella (ultraäänianturien korkeudella). TailGUARDMAX™ on testattu ISO 12155:n mukaan. Asennuksessa on noudatettava asennusmittoja ▶ Luku "9.9 TailGUARD-komponenttien asennus", sivu 176.

Kohteiden tunnistus

Ajoneuvon takana olevaa tilaa valvotaan ajoneuvon leveydeltä ja enintään 2,5 - 4 m pituudelta (järjestelmästä, kohteen koosta ja pinnasta riippuen) ajoneuvon takana.

Mikäli kohde sijaitsee valvonta-alueella, etäisyys ilmaistaan seuraavasti:

- Eri taajuuksilla vilkkuvilla äärivaloilla
- Valinnaisessa Trailer Remote Controlissa näkyvän LED-palkin kautta
- Trailer Remote Controlin piippauslaitteen äänentaajuuden muutoksella
- Valinnainen, ulkoinen summeri (ei sisälly WABCO:n toimitukseen)
- Valinnaiset, ulkoiset merkkivalot (ei sisälly WABCO:n toimitukseen) maihin, joissa äärivalojen vilkkuminen ei ole sallittua, kuten Iso-Britannia ja Sveitsi

Jos ultraäänianturit kiinnitetään korkeuteen, jossa sijaitsee laiturin osia, järjestelmää voi käyttää myös laiturin peruutuksen apujärjestelmänä.

GIO14:ään / nastaan 1 (elektroninen laajennusmoduuli) voidaan liittää ulkoinen, akustinen merkinantogeneraattori. Trailer Remote Control -käyttöyksikköä käytettäessä kuljettaja saa ohjaamoon sekä akustisen signaalin että visuaalisen ilmoituksen tunnistettujen kohteiden sijainnista ja etäisyydestä.

Akustinen ja visuaalinen kuljettajainformaatio

Valo- ja summeritaajuuudet muuttuvat etäisyyksissä 3 m, 1,8 m ja 0,7 m.

Summeria ei tule käyttää ainoana etäisyyden ilmaisimena, koska toimintahäiriötä ei voi näyttää selkeästi.

ETÄISYYS KOHTEESEEN	AKUSTINEN SIGNAALI (SUMMERI)	ÄÄRIVALOT	ULKOISET VALOT	
			VAIHTOEHTO 1 (ISO:N MUKAAN): KELTAINEN/ PUNAINEN	VAIHTOEHTO 2: VIHREÄ/MAGENTA
> 3 m	pois	1 Hz	pois	Vihreä
3 m - 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Keltainen, vilkkuva	Vihreä
1,8 m - 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Punainen, vilkkuva	Vihreä/magenta Ulkoinen valo
< 0,7 m – automaattinen jarrutus	6 Hz	6 Hz	Punainen, palaa jatkuvasti	Magenta
< automaattinen (parametroitu) jarrutusetäisyys	Palaa 1 sekunnin	Palaa jatkuvasti	Punainen, palaa jatkuvasti	Magenta
Komponenttisesti virran päällekytkennän jälkeen (vain kun $v < 1,8$ km/h)	0,5 sekuntia kun	0,5 sekuntia kun	0,5 sekuntia kun	0,5 sekuntia kun
Järjestelmä aktivoitu (peruutusvaihte kytketty)	0,5 sekuntia	0,5 sekuntia	0,5 sekuntia	0,5 sekuntia
Vikailmoitus, kun järjestelmä ei ole aktiivinen (vain kun $v < 1,8$ km/h)	pois	pois	pois	pois
Vikailmoitus, kun järjestelmä on aktiivinen (vain kun $v < 1,8$ km/h)	pois	pois	Keltainen ja punainen palavat jatkuvasti kun	pois

Aktivointi

TailGUARD™ aktivoidaan kytkemällä peruutusvaihte päälle. Aktivointi kytkee hetkeksi päälle piippauslaitteen sekä Trailer Remote Controlin keltaisen ja punaisen LED:n. Lisäksi TEBS E kytkee päälle perävaunun äärivalot, ja ne vilkkuvat.

Etäisyyden näyttö kohteeseen vetoauton näytöllä on mahdollinen riippuen valmistajasta.

Deaktivointi

Toiminto deaktivoidaan seuraavasti:

- Nopeus > 12 km/h ja/tai säiliöpaine alle 4,5 bar
- Poiskytkeä Trailer Remote Controlin kautta
- Väliaikainen poiskytkeä GIO:n ulkoisen painikkeen kautta
- Peruutusvaihteen kytkeminen kaksi kertaa 1-3 sekunnin kuluessa
- Vian takia (TEBS E ei voi hidastaa automaattisesti)

Kaikki deaktivoinnit vaikuttavat vain niin pitkään, kunnes peruutusvaihte kytetään uudelleen. Mikäli järjestelmä deaktivoidaan, äärivaloja ja ylimääräisiä valoja ei aktivoida. Akustiset signaalit kytetään pois päältä, ja Trailer Remote Control näyttää vastaavan järjestelmätilan näytöllä. TailGUARD™:n deaktivointi tallennetaan ajotietotallentimeen (ODR) tapahtumana.

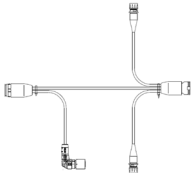


Huomaa, että elektronisen ISO 7638 -liitännän täytyy olla kytkettynä, jotta TailGUARD™-toiminto on käytettävissä.
TailGUARD™ ei voi toimia 24N -syötön kautta.

Komponenttien yhteenveto TailGUARD™-konfiguraatioille (WABCO:n suositus)

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
TEBS E Premium -modulaattori 480 102 06X 0 480 102 08X 0 Alk. mallista TEBS E5: Standard-modulaattori 480 102 03X 0 	1x	1x	1x	1x
Elektroninen laajennusmoduuli 446 122 070 0  446 122 071 0 (Basic)	1x	1x	1x	1x
LIN-ultraäänianturi 10° Uusi sukupolvi 446 122 450 0 (liitântäkaapelin pituus 2,5 m) 	2x	3x	5x	6x
LIN-ultraäänianturi 0° 446 122 401 0 (liitântäkaapelin pituus 3 m) 	2x	1x	1x	2x

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
LIN-ultraäänianturi 15° 446 122 402 0 (esikonfiguroitu oikealle, liitäntäkaapelin pituus 3 m) 446 122 403 0 (esikonfiguroitu oikealle, liitäntäkaapelin pituus 0,3 m) 446 122 404 0 (esikonfiguroitu vasemmalle, liitäntäkaapelin pituus 3 m) 	-	2x	4x	4x
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Valinnainen	Valinnainen	Valinnainen	1x
Virtakaapeli TEBS E:n ja elektronisen laajennusmoduulin väliseen yhdistämiseen 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Anturikaapeli 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Antureiden jakokaapeli 894 600 024 0	–	1x	3x	4x
Summeri 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Summerin kaapeli 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x
Äärivalojen kaapeli 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x

KOMPONENTTI/ OSANUMERO	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Äärivalot Ei sisälly WABCO:n toimitukseen	2x	2x	2x	2x
Aspöck-adapteri 65-6111-007 	Valinnainen	Valinnainen	Valinnainen	Valinnainen

Asennus

Tietoja asennuksesta ▶ Luku "9.9 TailGUARD-komponenttien asennus", sivu 176.

8.1.2 Liitäntä ISO 12098:aan

Liitäntä ISO 12098:aan (äärivalojen aktivointia varten) tehdään nykyiseen tai ylimääräiseen jakorasiaan ▶ Luku "9.9 TailGUARD-komponenttien asennus", sivu 176.

JakorAsian johdotuskonsepti

	ELEKTRONINEN LAAJENNUSMODUULI LIITÄNNÄT GIO12	KAAPELIVÄRI ISO 4141	ISO 12098 NASTA	LIITIN
Peruutusvalo	1	Vaaleanpunainen	8	L
CAN High (valinnainen)	2	Valkoinen/vihreä	14	–
CAN Low (valinnainen)	3	Valkoinen/ruskea	15	–
Maadoitus "valo"	4	Valkoinen	4	31
Vasen takavallo päälle	5	Musta	5	58L
Vasen äärivalo pois	6	Keltainen/musta	–	–
Oikea äärivalo pois	7	Keltainen/ruskea	–	–
Oikea takavallo päälle	8	Ruskea	6	58R

Seuraavat tuotteet tukevat yksinkertaistettua liitäntää ajoneuvon sähköverkkoon:

- Aspöck: ASS3 suoralla liitännällä 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 Akkuvirta ja akun lataus

Käyttö

Ajoneuvot, joissa ECAS-toiminnot TEBS E:n kautta

Tarkoitus

GIO- ja ECAS-toiminnot sytytysvirran ollessa pois tai perävaunun irtikytkettynä.

Toiminto

Wake-up (akkuvirran syötön aktivointi)

- Paina painiketta < 5 sekuntia.

TEBS-modulaattori kytkeytyy päälle, mutta ainoastaan GIO-toiminnot ovat käytettävissä.

GIO-toiminnot pysyvät aktivoituina vain parametrilla esimääritetyn aja (ECU-valmiustila), sen jälkeen akkukäyttö kytkeytyy pois päältä.

Poiskytkentä ennen valmiusajan kulumista loppuun

- Paina painiketta > 5 sekuntia.

TEBS E2.5

Valmiusajan pidennys: Kun Wake up -herätyspainiketta painetaan vielä kerran ennen valmiusajan päättymistä, käyntiaika kaksinkertaistuu. Monta kertaa painaminen moninkertaistaa valmiusajan (mahdollista jopa 10-kertainen).

Akkuvirta: Mikäli vetoauton kautta ei tapahdu jännitteensyöttöä, yllä mainitut toiminnot mahdollistetaan perävaunun akulla. Syväpurkautumisen välttämiseksi syöttö kytkeytyy pois päältä akun noin 90 % nimellisjännitteessä.

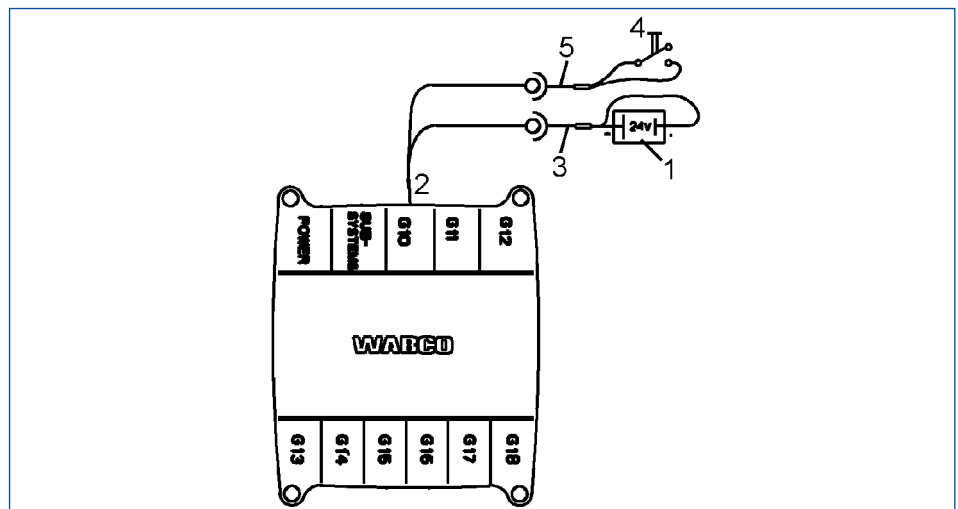
Akun lataus: Akun lataus 2 - 10 Ah tapahtuu 2,5 A saakka TEBS E:n ja elektronisen laajennusmoduulin kautta, kun ISO 7638 on liitetty. Jos perävaunussa on jo kapasiteetiltaan suurempi akku käytettävissä, esim. kylmälaitteiden käyttöön, myös sitä voidaan käyttää valmiusaikaa varten. Tämän akun lataaminen TEBS E:n ja elektronisen laajennusmoduulin kautta on kuitenkin luvaton ja se täytyy kytkeä pois päältä parametrilla.



Tämä toiminto on vain elektronisen laajennusmoduulin 446 122 070 0 tukema.

Komponenttien liitäntä

Ote kaaviosta 841 802 250 0 – GIO/ECAS-toiminto akulla



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 122 070 0		Elektroninen laajennusmoduuli
2	446 156 090 0 (ilman akkuja)		Akkulaatikko ■ Suositus: 2x Panasonic-lyijygeeliakkua ■ Rakennesarja LC-R127R2PG; 12 V; ■ 7,2 Ah
3	449 803 022 0		Akun jakokaapeli
4	449 807 050 0		TEBS E -akkukaapeli
5	Ei sisälly WABCO:n toimitukseen		Wake up -herätyspainike
6	449 714 XXX 0		Kytkinpistoke kaapelin kera

Parametointi

Perävaunuakku määritetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 10, Elektroninen laajennusmoduuli* kautta.

Valmiusaika (ECU-valmiustila) säädetään kohdassa *Rekisteri 8, Yleiset toiminnot*.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet, Elektroninen laajennusmoduuli*.

8.2 Trailer Remote Control

Käyttö

Jokaisessa vetoautossa, käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja **alkaen mallista TEBS E2 Premium**.

Tarkoitus

Trailer Remote Control on näyttö- ja käyttöyksikkö TEBS E -toiminnoille ja etäisyysnäyttö perävaunun TailGUARD™-toiminnoille.

Toiminto

Trailer Remote Control asennetaan ohjaamoon. Kuljettaja voi ohjaamosta käsin ohjata tällä käyttöyksiköllä perävaunun toimintoja, valvoa eri toimintojen tilaa ja valmistella ajoneuvon lastausta ja purkua varten.

Kun TailGUARD™-toiminto on asennettuna, tunnistetun kohteen etäisyys ja sijainti ilmaistaan visuaalisesti ja akustisesti Trailer Remote Controlin kautta.

Kun Trailer Remote Controlin syöttöjännite kytketään päälle, tapahtuu lyhyt akustinen ja visuaalinen testi (0,5 sekuntia). Trailer Remote Controlille annetaan nykyinen järjestelmäkokoonten PLC:n (Power Line Communication) kautta, joka on tallennettu TEBS E:hen. TEBS E:hen esimääritetyn painikekaavion ja siirretyn järjestelmäkokoonten välillä tapahtuu vertailu. Käytössä olevat toiminnot ilmaistaan painikevalaistuksella.



Tämä toiminto on vain elektronisen laajennusmoduulin 446 122 070 0 tukema.

Asennus

Tarkka kuvaus Trailer Remote Controlin asennuksesta ja liittämisestä on julkaisussa "Trailer Remote Control – Asennus- ja liitäntäohje" ▶ Luku "9 Asennusohjeet", sivu 164.

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 122 080 0		Trailer Remote Control ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium. ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

Käyttö

Tietoa käytöstä ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198 ja "Trailer Remote Control – käyttöohje" ▶ Luku "Tekniset julkaisut", sivu 10.

Parametointi

Trailer Remote Control -yhteys kytketään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 10, Elektroninen laajennusmoduuli* kautta (yhteys TRC:hen aktiivinen).

8.3 Ulkoinen ECAS

Ajoneuvomalli

Paineilmajousitukselliset ajoneuvot, jotka tarvitsevat ECAS-toimintoja, joita TEBS E ei tarjoa.

Vain TEBS E Premium -modulaattorin / TEBS E Multi Voltage -modulaattorin yhteydessä.

Ei suositella uusien ajoneuvojen suunnitteluun.

Tarkoitus

3 tarkistuspisteen säätö.

Toiminto

TEBS E:n ja ECAS:n välinen käyttötietojen vaihto tapahtuu K-linjan kautta. TEBS E:n sisäiset tasonsäätötoiminnot ovat deaktivoituja, ECAS-ECU on etusijalla.

TEBS E4

Ulkoista ECAS:ia tukee mallista TEBS E4 alkaen vain TEBS E Multi Voltage.

Huoltotilanteessa täytyy käyttää Reman-modulaattoria.



TEBS E:n tulisi hoitaa nostoakselien ohjaus. Vain näin nostoakselien asennot välittyvät oikein vetoautoon.

Tarkka kuvaus järjestelmästä on julkaisussa "Ulkoinen ECAS perävaunuille – Järjestelmäkuvaus" ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 055 066 0		Ulkoinen ECAS ■ Kaapelit ulkoiselle ECAS:lle: 449 438 XXX 0
Lisäksi tarvitaan magneettiventtiilejä ja antureita.		

Parametointi

Ulkoisten ECAS:ien tuki kytketään päälle TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kohdan *Rekisteri 2, Ajoneuvo* kautta.

8.4 Trailer Central Electronic

Käyttö

Trailer Central Electronic on kytketty TEBS E:n eteen.



TEBS E Multi Voltage -modulaattoria ei voi käyttää Trailer Central Electronicin kanssa.

Tarkoitus

TEBS E:n sähkösyöttö, anturitietojen välitys (esim. paljepaineanturi, kuluneisuusanturi) ja valvonta CAN-johdon kautta.

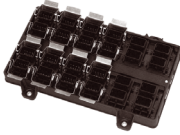
TEBS:iin täytyy liittää ainoastaan kierroslukuanturit ja mahdollisesti asennettuna oleva ohjepaineanturi.

Trailer Central Electronicilla voidaan toteuttaa lisätoiminnot kuten nostoakselin ohjaus tai jarrupalojen kulumistunnistin.

Toiminto

Tarkka kuvaus järjestelmästä on julkaisussa "Trailer Central Electronic I / II -keskuselektronikka perävaunuissa – Järjestelmäkuvaus" ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ Trailer Central Electronic -kaapeli: 449 348 XXX 0
Lisäksi tarvitaan magneettiventtiilejä ja antureita.		

Käyttöönotto

Käyttöönoton aikana otetaan ensiksi käyttöön TEBS E ja sitten Trailer Central Electronic.

TEBS E4

Trailer Central Electronic ei ole enää tuettu.

Huoltotilanteessa täytyy käyttää TEBS E Reman -modulaattoria. Vaihtoehtoisesti syöttö voidaan toteuttaa TEBS E4:n Premium-versiolla tai uudemmalla. Tuolloin kaapeli 449 348 XXX 0 jaetaan jakorasiassa: Syöttöjännite liitetään kaapelilla 449 349 XXX 0 IN/OUT-liitäntään ja CAN kaapelilla 449 611 XXX 0 GIO5-liitäntään.

8.5 Rengaspaineen valvonta (OptiTire™)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Kaikkien pyörien rengaspaineiden jatkuva valvonta paineanturien avulla.

Noin 85 % kaikista rengasrikoista johtuu renkaiden väärästä täyttöpaineesta tai ajon aikana vähitellen kehittyvästä painehäviöstä.

Toiminto

Paineanturin mitaamat rengaspaineet siirretään CAN-väylän kautta vetoajoneuvoon, ja ne näkyvät yleensä vetoautojen kojelaudoilla, joiden vuosimalli on 2007 tai uudempi.

Lisäksi paineet voidaan tuoda näkyviin SmartBoardin tai IVTM-näytön kautta. Kuljettajaa varoitetaan näin ajoissa vähitellen kehittyvästä tai kriittisestä painehäviöstä. Tarkastusta ei tarvitse enää suorittaa painemittarilla.

Varoitusnäyttö/varoitusvalo: Kun OptiTire™ toteaa liian alhaisen rengaspaineen, varoitusnäyttö/varoitusvalo vilkkuu kojelaudassa sen jälkeen kun sytytys on kytketty päälle. Jos asennettuna on Trailer Remote Control, rengaspaineen varoitusnäyttöön syttyy valo.

Painehäviö 1 - 29 %: keltainen varoitusnäyttö/varoitusvalo vilkkuu

Painehäviö > 29 %: punainen varoitusnäyttö/varoitusvalo vilkkuu

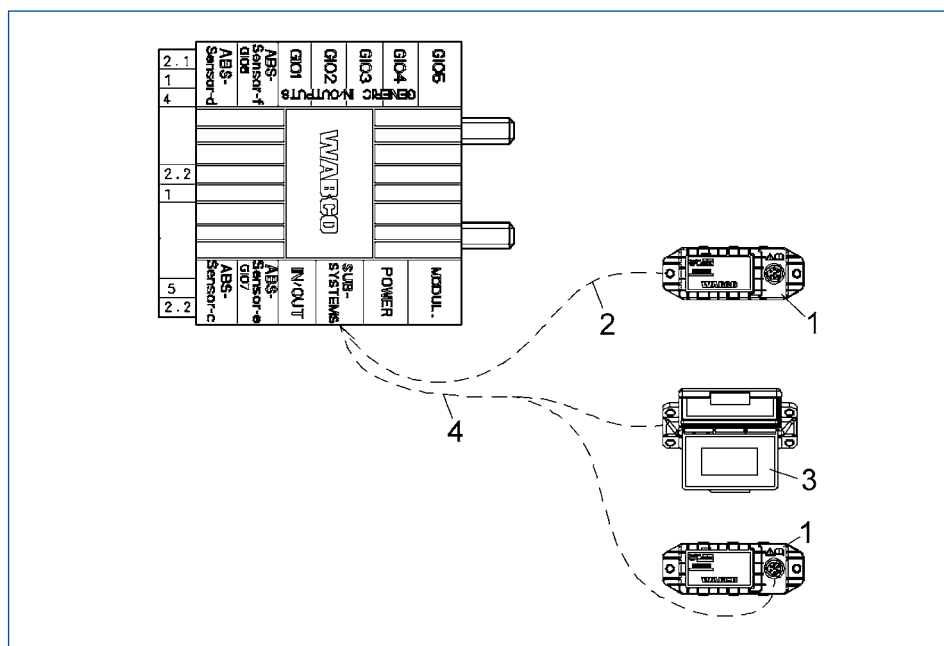


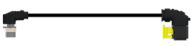
OptiTire™ on tarkoitettu vain tueksi eikä se vapauta kuljettajaa huolellisuusvelvollisuudesta tarkastaa renkaita myös silmämääräisesti.

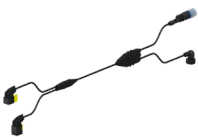
Tarkka kuvaus järjestelmästä on julkaisussa "OptiTire™ – Järjestelmäkuvaus" ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Komponenttien liitäntä

Ote kaaviosta 841 802 150 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 220 110 0		OptiTire™-elektroniikka
2	449 913 XXX 0		Kaapeli IVTM/ OptiTire™:lle
	894 600 001 2		Adapteri OptiTire™ (bajonetti HDSCS:een)
Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (valinnainen)
4	449 916 XXX 0		Y-kaapeli SmartBoardiin ja IVTM/OptiTire™:een
	894 600 001 2		Adapteri OptiTire™ (bajonetti HDSCS:een)
Ilman paikkaa	449 927 XXX 0 (GIO5:een)		Kaapeli IVTM/OptiTire™ :lle (vain Premium- malliin)

SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
Ilman paikkaa	449 934 330 0		Multi CAN -kaapeli SmartBoardille ja OptiLink™/OptiTire™:lle
Ilman paikkaa	449 944 217 0		Multi CAN -kaapeli ECAS-ohjausrasialle ja OptiLink™/OptiTire™:lle
Ilman paikkaa	446 122 080 0		Trailer Remote Control (valinnainen) ■ Käytettävissä vain elektronisen laajennusmoduulin yhteydessä ja alkaen mallista TEBS E2 Premium. ■ Toimituksen sisältö: ■ Liitäntäkaapeli Trailer Remote Controlin ja kuorma-auton sulakekotelon välillä ■ Kannatin

Parametointi

OptiTire™-tuki säädetään kohdan *Rekisteri 4, Perustoiminnot* kautta.

Jotta rengaspaineet voidaan näyttää vetoauton kojelaudalla, TEBS E välittää OptiTire™:n vastaanottamat tiedot 24 V CAN-väylän kautta vetoautoon. Koska tietojen tulkinnassa on siellä eroja, on olemassa kaksi erilaista tilaa, jotka optimoivat siirron kuhunkin vetoautoon:

EBS23 Standard: asetusarvo, sopii useimpiin vetoautoihin

EBS23 Group Bit: "Laajentaa" pyörän vikailmoituksen perävaunun kaikki pyörät sisältäväksi vikailmoitukseksi. Tämä varmistaa riittävän varoitusilmoituksen eräissä Mercedes Actros -ajoneuvoissa.

8.6 OptiLink™

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

OptiLink™ on sovellus (app) mobiililaitteille, joka mahdollistaa OptiLink ECU:un (446 290 700 0) yhdistettynä perävaunun toimintojen ohjauksen.

Järjestelmä tarjoaa helpon pääsyn TEBS:n sekä liitettyjen alijärjestelmien toimintoihin.

Toiminto

KUVAKE	TOIMINNAN KUVAUS	KUVAKE	TOIMINNAN KUVAUS
	Diagnoosi - Diagnoosi-ilmoitusten näyttö. - Diagnoosi-ilmoitusten lähetyks sähköpostitse.		TailGUARD™ (peruutustutka) - Aktivointi kytkettäessä peruutusvaihte. - Objektien välisten etäisyyksien näyttö. - Äänimerkit edellyttävät laitteiden äänenvoimakkuuden säätöä sopivaksi.
	ODR-tiedot - Perävaunun käyttötietojen luku (kuormaus tilat, ajot, diagnoosi-ilmoitus). - Raporttien lähetyks sähköpostitse.		Immobilizer (ajonestolaite) - Perävaunun lukitseminen/lukituksen poistaminen PIN-koodilla. - PIN-koodin vaihtaminen vanhan PIN:n kautta. - PIN-koodin vaihtaminen PUK:n kautta.
	Akselipaino - Kaikkien akselien kokonaispainon tai yksittäisten akselien painon näyttö. - Varoitus sallittujen akselipainojen ylittämisestä. - Nostoakselien tilojen näyttö.		GIO Kytkeätoiminnot ajoneuvon valmistajan määritelmän mukaan. Katso toiminnot ja turvaohjeet ajoneuvon valmistajan dokumentaatiosta.
	OptiTire™ Rengaspaineiden ja lämpötilojen sekä anturien akkutilojen näyttö.		OptiLevel™ Perävaunun ECAS-toimintojen (nosto/lasku) ohjaus.

KUVAKE	TOIMINNAN KUVAUS	KUVAKE	TOIMINNAN KUVAUS
	Kippausvaroit ■ Perävaunun kallistuksen näyttö. ■ Varoitus kallistusvaaran aikana. Äänimerkille täytyy kytkeä äänenvoimakkuus.		Nostoakseli ■ Nostoakselin nosto ja lasku. ■ Lisätoiminnot kuten OptiTurn™ / OptiLoad™ ja liikkeellelähtöapu voidaan kytkeä päälle ja pois päältä.
	BVA (jarrupalan kulumistunnistin) ■ Perävaunun jarrupalojen kuluneisuuden näyttö.		TEBS-tietojen näyttö ■ Perävaunu-EBS-järjestelmän senhetkisten käyttötietojen näyttö.
	Asfaltinlevittimen jarru ■ Asfaltin kaatoajoneuvon pysyvän jarrutuksen tuottaminen asfaltinlevittimen edessä. ■ Jarrupaineen säätö.		Bounce Control ■ Jarrujen sivuittaisen tai akseleittaisen ratkaisun luonti jarrusylinterin aktivoinnilla modulaattorista.
	WABCO Inspection -tarkastussovellus Inspection-sovellus voidaan asentaa erikseen ja avata OptiLink-sovelluksen kautta. Sovelluksen sisällöt: Liikkeellelähdön valvonta		WABCO Services -huolto-sovellus Services-sovellus voidaan asentaa erikseen ja avata OptiLink-sovelluksen kautta. Sovelluksen sisällöt: WABCO News, toimipaikkahaku, alkuperäisosat, tuoteluettelo, jarrulaskelma.

Käyttö



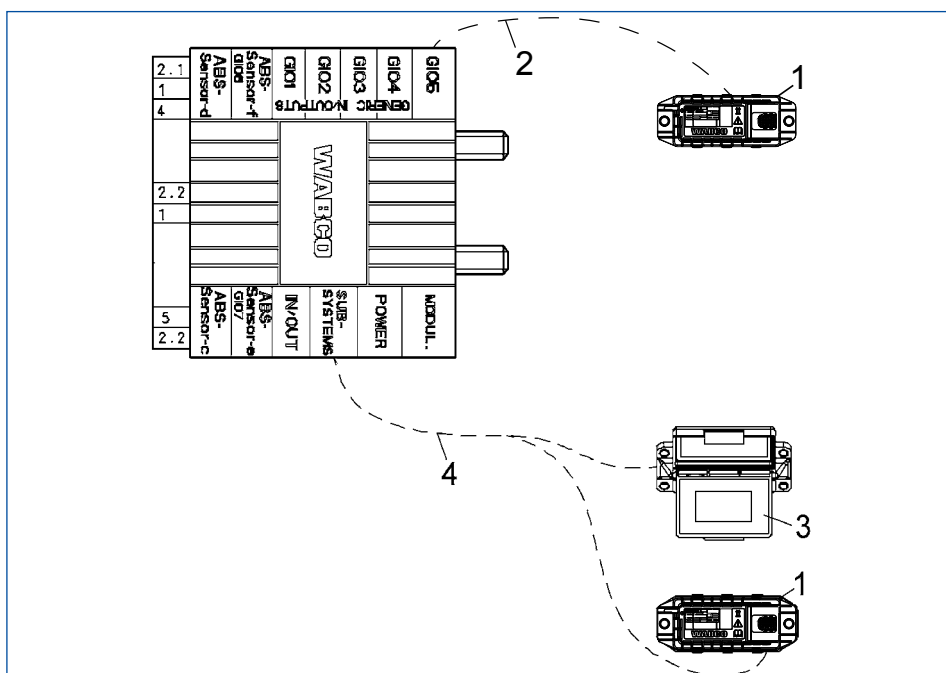
OptiLink-sovellus on maksuton ja asennettavissa älypuhelimiin ja tabletteihin.

Trailer EBS -ohjelmisto: alk. TE005106

Vain ajoneuvoille, joissa elektronisen laajennusmoduulin ohjelmisto: EX010409

Jälkiasennus: Tarvittavat tiedostot ovat liitettyinä diagnoosiin.

Komponenttien liitäntä



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	446 290 700 0		OptiLink™-elektroniikka
2	449 927 XXX 0		Kaapeli IVTM/OptiTire™:lle (vain Premium-malliin)
Näyttöä ja ohjausta varten voidaan käyttää seuraavia komponentteja:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (valinnainen)
4	449 916 XXX 0		Kaapeli SmartBoardiin ja IVTM/OptiTire™:lle
	894 600 001 2		Adapteri OptiTire™ (bajonetti HDSCS:een)
Ilman paikkaa	449 934 330 0		Multi CAN -kaapeli SmartBoardille ja OptiLink™/OptiTire™:lle
Ilman paikkaa	449 944 217 0		Multi CAN -kaapeli ECAS-ohjausrasialle ja OptiLink™/OptiTire™:lle

Parametointi

OptiLink™-tuki säädetään kohdan *Rekisteri 4, Perustoiminnot* kautta.

SSID: Tähän voidaan syöttää ajoneuvon nimi, johon OptiLink on asennettu. Kun OptiLink-ECU tunnistetaan, hakukentän taakse ilmestyy modulaattorin sarjanumero.

Channel (kanava): Tässä on mahdollista valita kanava väliltä 1 - 13.

Trailer data password (Trailer-tietojen salasana): Syötä tähän salasana tai luo se painiketta *generate (luo salasana)* painamalla. Tässä voidaan antaa salasana, jolla suojataan pääsy Trailer EBS:stä peräisin oleviin tietoihin.



Diagnostiikkaohjelmistoon on perusasetuksena esiasetettu salasana 12345678.

TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa tehdyt asetukset tallennetaan TEBS E -modulaattoriin.

PLUS-ohje: Jos haluat käyttää OptiLink ECU:a Japanissa, WiFi-teholle on lakisääteisistä syistä valittava asetukset "Alennettu lähetysteho".

8.7 Multi CAN -kaapeli 449 934 330 0 ja 449 944 217 0

Ajoneuvomalli

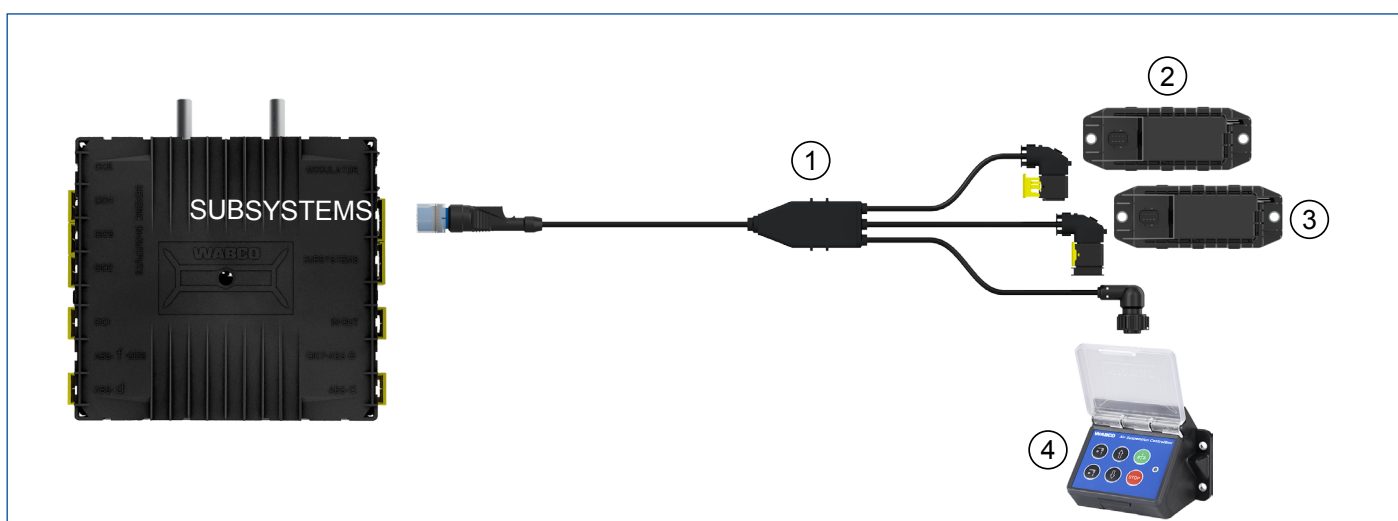
Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Multi CAN -kaapeli mahdollistaa SubSystem-portin moninkertaisen käytön (useamman CAN-laitteen samanaikainen liitäntä).

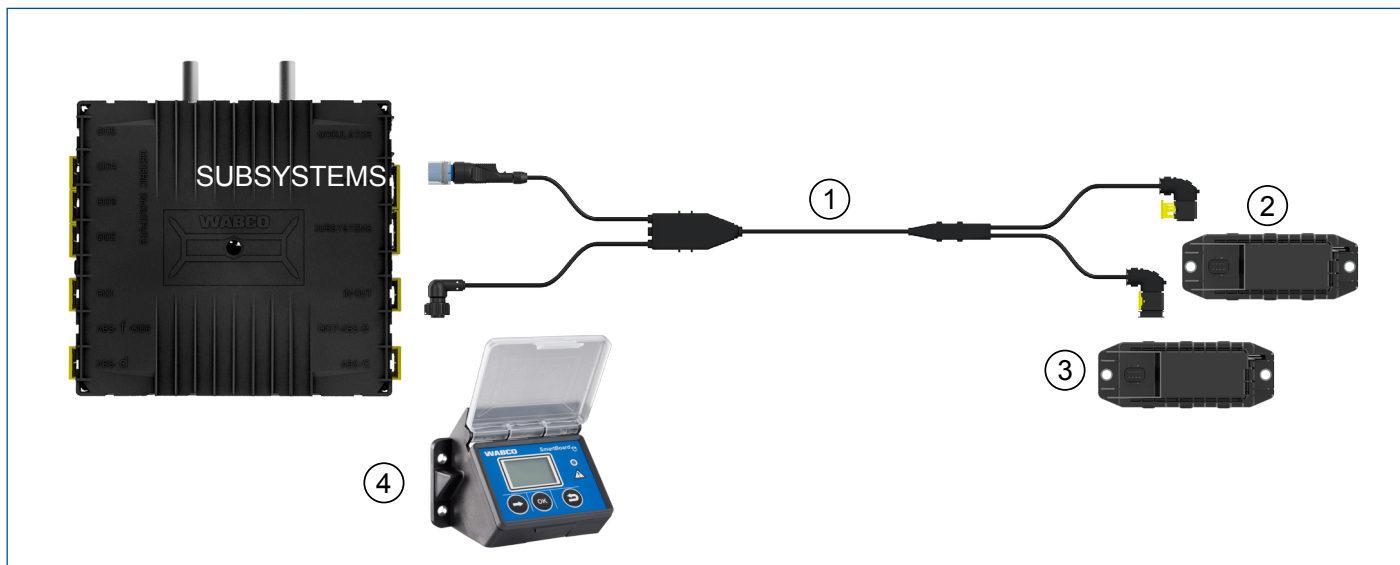
Komponenttien liitäntä

449 944 217 0



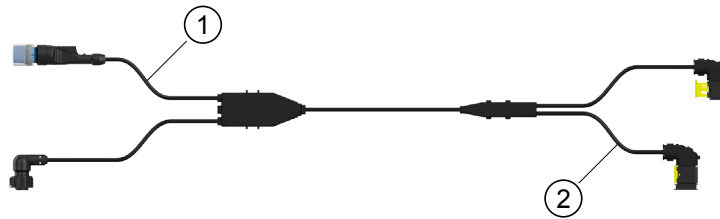
SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	449 944 217 0		Multi CAN -kaapeli ECAS-ohjausrasialle ja OptiLink™/OptiTire™:lle
2	446 290 700 0		OptiLink™-elektroniikka
3	446 220 110 0		OptiTire™-elektroniikka
4	446 156 023 0		ECAS-ohjausrasia

449 934 330 0



SIJAINTI	OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
1	449 934 330 0		Multi CAN -kaapeli SmartBoardille ja OptiLink™/OptiTire™:lle
2	446 290 700 0		OptiLink™-elektroniikka
3	446 220 110 0		OptiTire™-elektroniikka
4	446 192 11X 0		SmartBoard

CAN-liitäntä



CAN-liitännän tulee aina koostua yhdestä reitistä, jolla on kaksi määriteltyä päätä. Kumpaankin päähän täytyy tehdä liitäntä päätevastuksella. Päätevastus on yleensä liitettyssä CAN-laitteessa.

Enemmän kuin kaksi päätevastusta sisältävä CAN-verkko ei mahdollista luotettavaa tiedonsiirtoa. Tästä syystä on välttämätöntä, että lisälaitteita käytetään vain vastus kytkettynä pois päältä. Vastuksettomat laitteet täytyy liittää reitin lyhyeen päähän (maks. 1 m). Näytettävässä kuvassa liitäntöihin ① ja ② on liitetty EBS-modulaattori ja OptiTire-ECU. TEBS kytkee liitännän automaattisesti pois päältä parametroinnin perusteella.

OptiTirea varten on välttämätöntä kytkeä liitäntä pois päältä diagnoosissa Expert Mode -tilan kautta.

Tämä on välttämätöntä vain, kun liitettynä on neljä laitetta. Jos käytössä on vain kolme laitetta, liitäntä OptiTireen ja vapaa kaapelipää pidetään suljettuna mukana toimitetulla tulpalla.

Käytettäessä tuotetta 449 944 (ECAS-ohjausrasia) liitäntää ei tarvitse ottaa huomioon, sillä ECAS-ohjausrasia ei ole CAN-laite.

(Kuvakaappaus)

8.8 Telematics (TX-TRAILERGUARD™)

Ajoneuvomalli

Kaikki perävaunut.

Tarkoitus

Telematicsin avulla perävaunusta tunnistettu data ja tiedot siirretään langattoman yhteyden kautta huolintayhtiön tietokoneeseen ja niitä käsitellään siellä lisää.

Toiminto

Toiminnan laajuus on riippuvaista Trailer EBS E:n versiosta ja asennetuista komponenteista ja antureista sekä Telematicsin toiminnan laajuudesta.

TX-TRAILERGUARD™ on täydellisesti Trailer EBS E:een sovitettu tuote, joka tarjoaa kaikki Premium-Telematics-toiminnot.



Yksityiskohtaista tietoa TX-TRAILERGUARD™:sta on linkissä <http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

Komponentit

OSANUMERO	KUVA	KUVAUS
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		Liitäntäkaapeli SUBSYSTEMS ■ Pituus: 5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		Liitäntäkaapeli GIO5 ■ Vain TEBS E Premium -modulaattorin yhteydessä ■ Pituus: 5 m

Parametointi

TX-TRAILERGUARD™:n käyttö säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 4, Perustoiminnot* kautta.

Käytettävät GIO-liitinpaikat määritetään kohdassa *Rekisteri 11, Liittimet*.

9 Asennusohjeet

Asennusohjeet ajoneuvon rakennukseen ja jälkiasentamiseen

9.1 Turvallisuusohjeet

VAROITUS

TEBS E -modulaattori vaurioituu, jos käytetään muita kuin alkuperäisiä WABCO-kaapeleita

Muiden kuin WABCO:n hyväksymien kaapeleiden käyttö voi aiheuttaa toiminnan heikkenemistä ja virhekirjauksia.

Kaapelit, joilla on avoin pää, täytyy asentaa niin, ettei kaapelin kautta pääse vettä modulaattoriin, sillä se vaurioittaa sitä.

- Käytä ainoastaan alkuperäisiä WABCO-kaapeleita.

VAROITUS

Vaaralliset jännitteet sähköstaattisten lakkausten/maalien ja hitsausten yhteydessä

Vaaralliset jännitteet voivat vaurioittaa elektronista ohjauslaitetta.

- Kun ajoneuvolle suoritetaan sähköstaattista lakkausta/maalausta tai hitsaustöitä, on ryhdyttävä seuraaviin toimenpiteisiin:
Liikkuvat tai eristetyt osat (esim. akselit) täytyy liittää sähköä johtavasti runkoon (alustaan) sopivilla maadoitusliittimillä, ettei mitään purkauksia aiheuttavia potentiaalieroja voi syntyä.

Tai:

Modulaattorin ABS-liitäntäjohdot täytyy irrottaa ja liitäntäkoskettimet (esim. peitetulpilla) peittää.

- Hitsaus- ja maalijauheenpuhalluslaitteiden maadoitusliitännät on aina liitettävä osiin, joita käsitellään.

HUOMIO

Päällemaalauksen aiheuttama TEBS E -modulaattorin vaurioituminen

Liitinlukituksia ja pneumaattisten kierrelitosten muoviputkia ei voi enää irrottaa lakkauksen/maalauksen jälkeen.

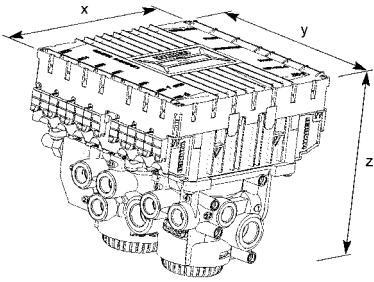
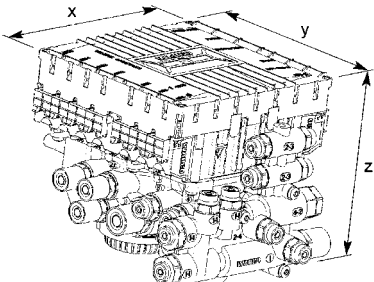
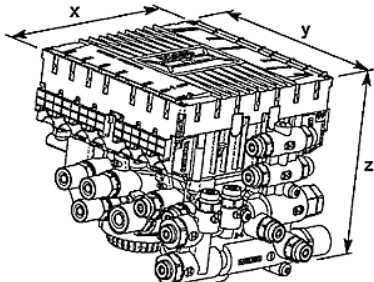
- Älä päällemaalaa modulaattoria.

9.2 Tietoja TEBS E -modulaattorista

TEBS E -modulaattorin (Premium, Standard, Multi Voltage) tekniset tiedot

Sallittu maksimilämpötila (polttolakkaus)	+65 °C jatkuva; +110 °C 1 tunnin ajan ilman toimintoa
Napaisuussuoja	Järjestelmä on suojattu vetoauton akun virheelliseltä napaisuudelta.
Alijännite (liitin 30, liitin 15, 24N)	< 19 V (9,5 V Multi Voltage 12 V -käytössä)
Ylijännite (liitin 30, liitin 15, 24N)	> 30 V
Nimellisjännite (liitin 30, liitin 15, 24N)	24 V (12 V Multi Voltage 12 V -käytössä)
Käyttöpaine	min. 4,5 - 8,5 bar, maks. 10 bar

TEBS E -modulaattorin (Premium, Standard, Multi Voltage) mitat

TEBS E -MODULAATTORI ILMAN PEM:iÄ	TEBS E -MODULAATTORI PEM:N KERA (ALUMIINI)	TEBS E -MODULAATTORI PEM:N KERA (MUOVI)
 Leveys X: 224,0 mm Syvyys Y: 197,5 mm Korkeus Z: 197,3 mm	 Leveys X: 237,2 mm Syvyys Y: 274,4 mm Korkeus Z: 197,3 mm	 Leveys X: 224,0 mm Syvyys Y: 254,0 mm Korkeus Z: 197,3 mm

TEBS E -modulaattorin (Standard, Premium, Multi Voltage) WABCO-tehdasesiasetus

Parametointi

- 3-akselinen puoliperävaunu
- 2S/2M
- Toinen akseli on pääakseli (ABS-kierroslukuanturi akselille c-d)
- ALB-tunnistus 1:1
- Ei GIO-toimintoja aktiivisena
- ABS-pyöränapa hammasluvulla 100
- Renkaan ympärysmitta: 3 250 mm

Sähköliitännöillä POWER ja ABS-d, ABS-c ei ole suojakupuja.

9.3 Liitännät

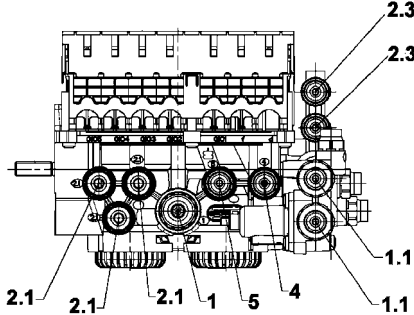
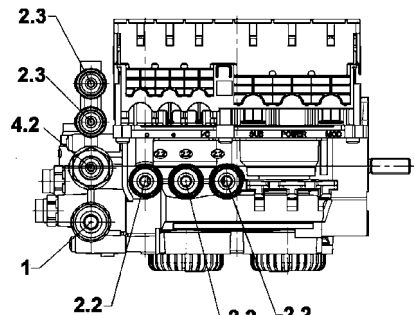
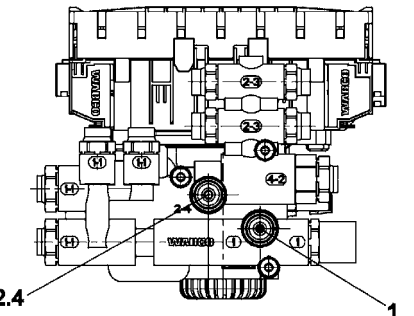
Sähköliitännät

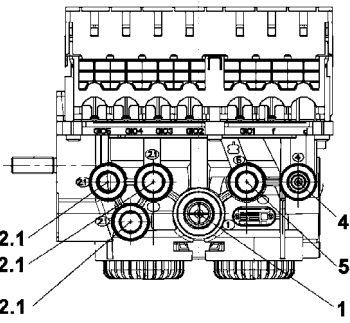
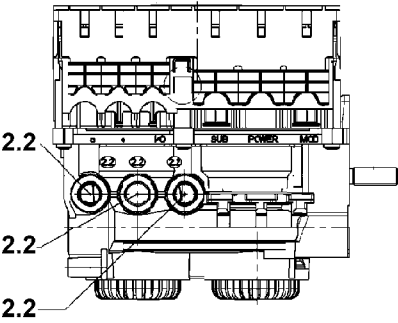
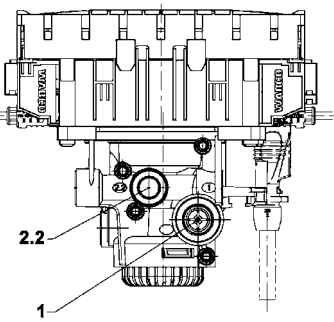
Sähköliitännät ovat nimettyinä yksiselitteisesti modulaattorin yläpuolella. Kukin kaapeli kytketään alapuolelle.

Koodaus estää virheellisen kosketuksen luonnin. Koodaus ja nastat on kuvailtu yksityiskohtaisesti liitteessä.

Paineilmaliitännät

Samalla merkinnällä varustetut liitännät liitetään toisiinsa TEBS E -modulaattorissa / PEM:ssä.

TEBS E -MODULAATTORI PEM:N KERA	LIITÄNNÄT
	1 Säiliö (säiliöpaineastiasta "jarru")
	1.1 Säiliö "paineilmajousitus" (ilmajousiventtiiliin, kiertoluistiventtiiliin, nostoakseliventtiiliin tai ECAS-lohkoon)
	2.1 Jarrupaine (jarrusylinteriin)
	2.2 Jarrupaine (jarrusylinteriin)
	2.3 Tristop™-sylinteri (Tristop™-sylinteriin 12)
	2.4 Testausliitäntä "jarru"
	4 Ohjauspaine (PREV 21:stä)
	5 Paljepaine (ilmajousipalkeesta)
	1 Säiliö (säiliöpaineastiasta "jarru")
	2.2 Jarrupaine (jarrusylinteriin)
	2.3 Tristop™-sylinteri (Tristop™-sylinteriin 12)
	4.2 Ohjauspaine (PREV 22:stä)
	1 Liitäntä 1-2 PREV
	2.4 Testausliitäntä "jarru" (painemittariin)

TEBS E -MODULAATTORI ILMAN PEM:Ä	LIITÄNNÄT	
	1	Säiliö (säiliöpaineastiasta "jarru")
	2.1	Jarrupaine (jarrusylinteriin)
	4	Ohjauspaine (PREV 21:stä)
	5	Paljepaine (ilmajousipalkeesta)
	2.2	Jarrupaine (jarrusylinteriin)
	1	Säiliö (säiliöstä "jarru")
	2.2	Testausliitäntä "jarru" (painemittariin)

9.4 Asennus ajoneuvoon



Ennen kuin aloitat asennuksen, huomioi ehdottomasti aiheeseen ESD liittyvät turvallisuusohjeet ▶ Luku "4 Turvallisuusohjeet", sivu 12.

Asennus kehykseen

- Asenna modulaattori tarjouspiirustuksen mukaisesti.
- Varmista, että modulaattorin ja ajoneuvon rungon välillä on johtava maadoitusliitäntä (vastuksen täytyy olla alle 10 ohmia). Tämä pätee samalla tapaa EBS-relevanttiin ja rungon väliseen liitäntään.



Tarjouspiirustus TEBS E -modulaattorille

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi tarjouspiirustus TEBS E -modulaattorin osanumeron kautta.

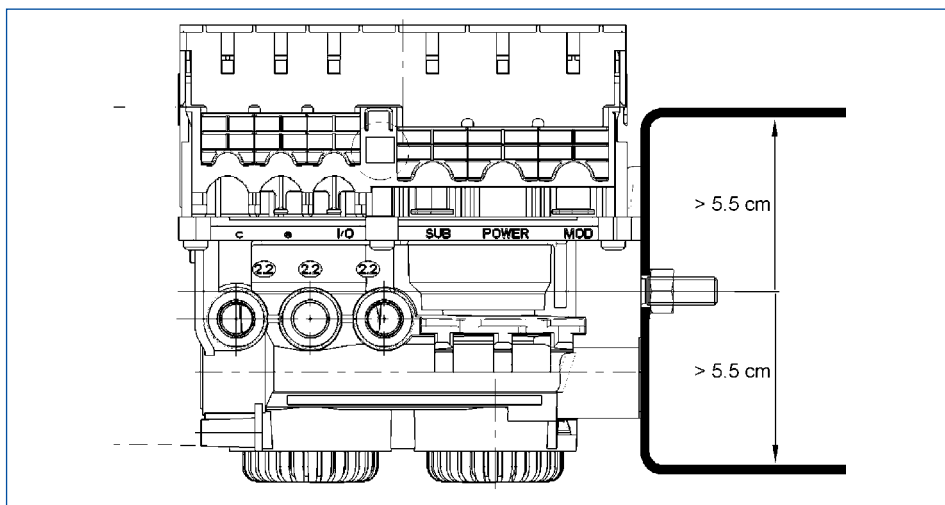
Asennusasento voi olla ajosuuntaan tai ajosuuntaa vasten (sidepultit osoittavat ajosuuntaan).

Asennusasennon parametointi

- Parametroi asennusasento TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 2, Ajoneuvo* kautta.
 - ⇒ Häiriönvaimenninten täytyy olla auki ilmaa kohti ja aina pystysuorassa asennossa suhteessa maahan (alaspäin) ▶ Luku "9.4.1 RSS-asennusohjeet", sivu 169.

Kiinnitys poikittaispalkkiin

Poikkipalkin täytyy olla liitettynä voimasulkuisesti ajoneuvon molempiin pitkittäispalkkeihin.



- Kiinnitä modulaattori riittävän kokoiseen U-profiiliin, kulmaprofiiliin tai sopivaan, jäykistettyyn kannattimeen, jonka materiaalityyppi on vähintään 4 mm (koskee teräsprofiileja).
 - Kannattimen täytyy olla korkeampi kuin modulaattorin laippapinnan, jotta laippa koskettaa kannatinta koko pinnallaan.
 - Aluslaattoja ja jousirenkaita saa käyttää vain suoraan mutterin alla.
 - Muttereiden kiristysmomentti on 85 Nm.
- Nouda RSS:n asennusohjeita ▶ Luku "9.4.1 RSS-asennusohjeet", sivu 169.

9.4.1 RSS-asennusohjeet

Asennetun renkaan ympärysmittan ja asennettujen pyöränapojen hammasluvun parametrit on asetettava, koska näistä tuloarvoista lasketaan kallistusvaaran arviointiin tarvittava sivuttaiskiikhtyvyyden arvo.

Ajonvakautusjärjestelmä RSS on riippuvainen renkaiden parametroiduista ympärysmitoista, pyöränapojen hammasluvuista ja muista jarrulaskelman tiedoista.



Jos on epätarkkuuksia, toiminto ei toimi asianmukaisesti.

Toiminta on moitteetonta vain, kun todellinen rengaskoko on enintään 8 % pienempi kuin parametriasetuksen arvo. Pyöränavan parametroidun hammasluvun täytyy vastata asennettuna olevaa lukumäärää.

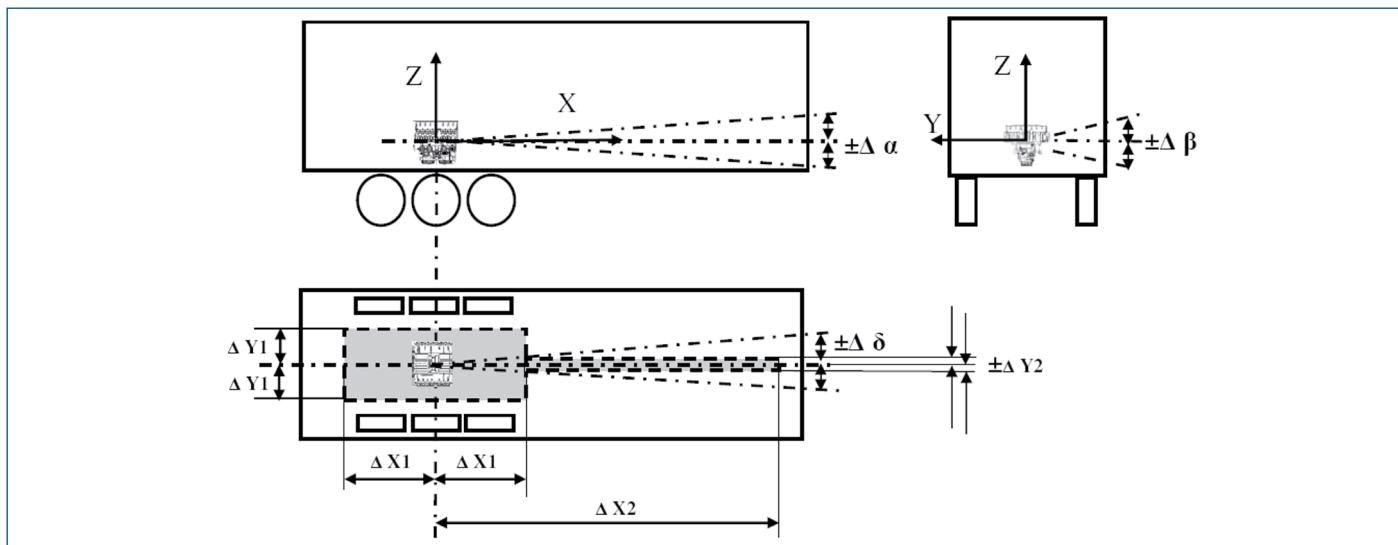
Renkaiden sallitun ympärysmitta-alueen arvot ja ALB-tiedot voidaan tarkistaa WABCO:n jarrulaskelmasta.



Älä koskaan asenna parametriasetuksia suurempia renkaita, muutoin toiminto ei toimi asianmukaisesti.

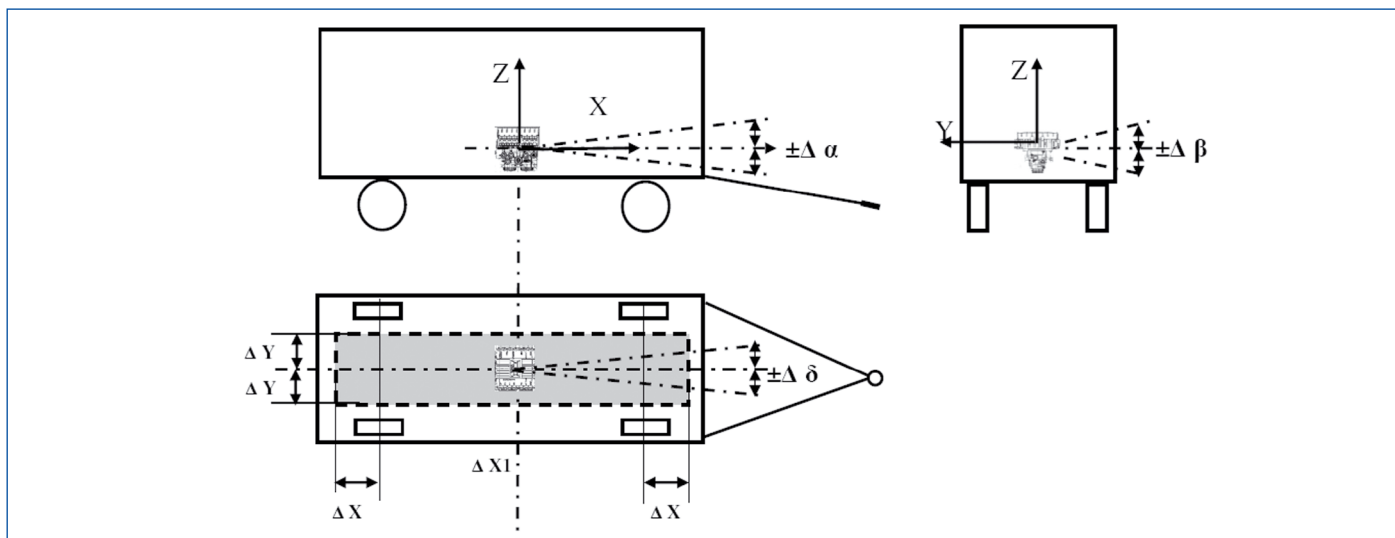
- Kalibroi modulaattorin kallistus ($\Delta\beta$) TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla.
 - Edellytys: Ajoneuvon on oltava tasaisella pinnalla (horisontaalinen poikkeama < 1 aste).
 - Ellei kalibrointia tehdä, ajon aikana tapahtuu automaattinen kalibrointi.

Puoliperävaunu/keskiakseliperävaunu



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Vedettävä perävaunu



ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \delta$
600	500 TEBS E5: 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Sallitut konfiguraatiot ajoneuvoille, joissa TEBS E ja RSS

JÄRJESTELMÄ	AKSELEIDEN MÄÄRÄ						
	PUOLIPERÄVAUNU			KESKIAKSELIPERÄVAUNU			VEDETTÄVÄ PERÄVAUNU
2S/2M	1	2	3	1	2	3	–
4S/2M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–
2S/2M+Select Low-venttiili	–	2	3	–	2	3	–
4S/2M+1M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–
4S/3M	–	2	3 ... 6	–	2	3	2
Mekaaninen jousitus	1	2	3 ... 6	1	2	3	2

9.5 Kaapeliasennus/kaapelikiinnitys

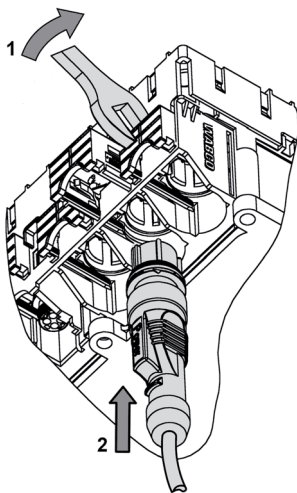
⚠ HUOMIO

Kaapelin vaurioituminen

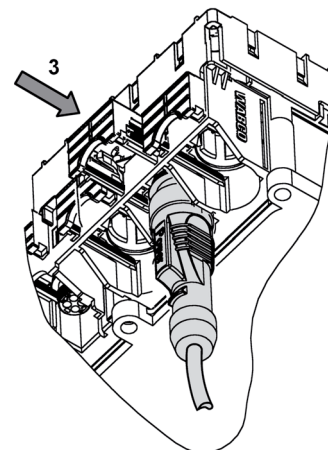
- Kaapelisäikeisiin tunkeutuva vesi voi vaurioittaa TEBS E -modulaattoria. Käytä ainoastaan alkuperäisiä WABCO-kaapeleita. Muiden valmistajien kaapeleiden käyttö ja siitä aiheutuvat vauriot eivät oikeuta reklamaatioon.
- Suunnittele asennuspaikka siten, etteivät kaapelit taitu.
- Kiinnitä kaapelit ja liittimet siten, etteivät pistoliitännöihin kohdistu vetojännitystä tai poikittaisvoimia.
- Vältä kaapelin asennusta terävien kulmien yli tai voimakkaiden aineiden läheisyyteen (esim. happojen).
- Asenna kaapeli liitännöihin niin, ettei vettä voi virrata liittimeen.

Kaapeli-/suojakupuasennus

Kuva 1



Kuva 2



- Avaa lukitusten keltainen luisti ennen kuin kytket kaapelipäiden liittimet (liitinrunko) sopiviin liitännöihin ECU-runkoon tai irrotat ne niistä.
 - Mikäli luistit ovat lukitusasennossa (toimitustila), lukitus voidaan avata ylä- tai alapuolelta 13" kiintoavaimen (kuva 1, kohta 1) avulla.
- Vedä sen jälkeen luistia käsin ulospäin suojuksen vasteeseen saakka liitinohjaimen vapauttamiseksi.
- Kytke kaapelin pää (tai suojakupu) pystysuorassa sille tarkoitettuun ECU-liitinpaikkaan (esim. virtakaapeli POWER-liitäntään).
 - 8-napaiset kaapelit POWER, SUBSYSTEMS ja MODULATOR liitinpaikkoihin GIO10-12.
 - 4-napaiset kaapelit GIO1-7, ABS c, d, e ja f, IN/OUT liitinpaikkoihin GIO13-18.
 - Huomioi oikea napaisuus ja koodaukset (liitin liitinpaikkaan). Vain kun molemmat osat sopivat toisiinsa, ne voidaan liittää.
 - 4- ja 8-napaisten liitännöjen mustia suojakupuja ei ole koodattu ja ne sopivat kaikkiin liitinpaikkoihin.

- Kaikki ECU:un liitettävät liittimet ovat värimerkittyjä. Värikoodaus löytyy kaapeliyhteenvedosta ▶ Luku "13.3 Kaapelinäkymä", sivu 228.
- Paina kaapelin pää hieman voimaa käyttämällä liitintään (kuva 1, kohta 2) ja paina keltainen luisti jälleen alkuasentoonsa (kuva 2, kohta 3).
 - ⇒ Silloin luistin varret lukkiutuvat ECU-runkoon. Luistin oikean kiinnityksen vahvistaa "klik"-ääni.

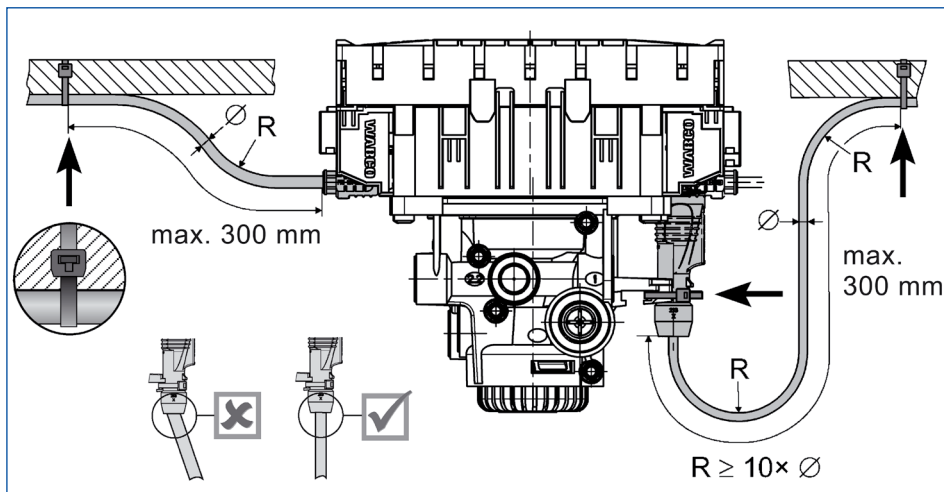
⚠ HUOMIO

Virtakaapelin vaurioituminen

Jotta liitin ei voi vaurioitua kaapelin pujottamisen aikana, liitin on varustettu suojakuvulla.

- *Irrota suojakupu varoen, kun liität kaapelin ECU:un, jotta tiiviste ei luiskahda paikaltaan tai vaurioidu.*

Kaapelikiinnitys



⚠ HUOMIO

Tasoanturin kaapelin vaurioituminen

Nippuside voi vaurioittaa tasoanturin kaapelin liitintä.

- *Älä kiinnitä nippusidettä tasoanturin kaapeliin, jos se taivuttaa liitintä.*
- Kiinnitä kaapeli (kaapelin pituus enintään 300 mm ECU:sta) nippusiteillä (musta nuoli).
 - Liitäntöjen POWER, SUBSYSTEMS ja MODULATOR 8-napaiset kaapelit on kiinnitettävä suoraan niille tarkoitettuihin kohtiin TEBS E-modulaattoriin.

9.6 Tasoanturin asennus

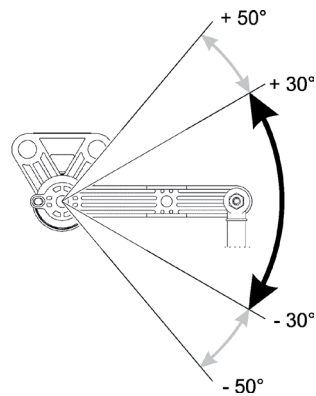
Elektronisen paineilmajousituksen (ECAS-toiminnot) sisältävien ajoneuvojen ajokorkeuden mittaukseen ja akselipainon mittaukseen mekaanisen jousituksen yhteydessä käytetään tasoanturia 441 050 100 0.

- Asenna tasoanturi siten, että molemmat kiinnitysreiät tulevat vaakasuoraan ja osoittavat ylöspäin.
 - Tasoanturivivun kääntöön käytetään vipua.
 - Tasoanturivivun pituus on säädettävissä.
 - Käytä pidempää vipua ajoneuvoihin, joissa on pitkä sisäänjoustomatka.



Vivun maksimaalista kääntöaluetta $\pm 50^\circ$ ei saa ylittää.

Vipuvarren pituus tulee valita niin, että rungon koko joustomatka hyödyntää vähintään $\pm 30^\circ$ taipumaa.



- Huomioi, että tasoanturi on koko toimialueellaan vapaasti liikkuva ja ettei vipu voi kaatua.
- Tasoanturi ja vipu ovat kiinnitysreiässä (4 mm) vivun lukitsemiseksi ajokorkeudelle optimaaliseen asentoon.



- Tasoanturin vivusto on kiinnitettävä siten, että vipu on ajokorkeudessa vaakasuorassa.
- Liitäntä akseliin on mahdollista vivuston kautta.
- Vivun paineosan tulee olla liitettyinä 6 mm putkeen (umpimateriaalia) ja akselin vivustoon.



Kaapeli on asennettava niin, etteivät sallitut taivutussäteet alitu ($R \geq 10 \times \varnothing$).

ECAS-ajoneuvo

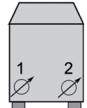
Kaaviot ► Luku "13.4 GIO-kaaviot", sivu 242.

1 tarkistuspiste

- Kiinnitä tasoanturi pääakselin keskikohtaan, jotta sen vaurioituminen vältetään mutka-ajossa ajoneuvon kallistuessa runsaasti.

2 tarkistuspistettä

- Kiinnitä tasoanturi vedettävissä perävaunuissa pää- ja taka-akselin keskusta, jotta sen vaurioituminen vältetään mutka-ajossa ajoneuvon kallistuessa runsaasti.
Kiinnitä tasoanturit puoliperävaunuissa ajoneuvon keskiosasta mahdollisimman kauas oikealle ja vasemmalle. Huomioi tuolloin, etteivät ne voi vaurioitua mutka-ajossa.

	Vedettävä perävaunu	Puoliperävaunu
		
Tasoanturi "taka-akselin vasen puoli"	Takana	Vasen
Tasoanturi "etuakselin oikea puoli"	Edessä	Oikea

Mekaanisen jousituksen ajoneuvot

- Kiinnitä tasoanturi pääakselin keskiosaan.
 - Varmista, ettei anturi "käännä" tai irtoa rakenteen liikkeen vuoksi.

- Käytä aina porausreikää, joka on 100 mm etäisyydellä tasoanturin kierreakselista.
- Tasoanturin mustaa vipua ei saa pidentää, sillä muutoin kuormaustiedoista tulee epätarkkoja ja siksi jarrupaine ei täsmää.
- Tasoanturin vipuvarsi on liitettävä suoraan vivun 441 901 71X 2 paineosaan.
- Vipu on saatavilla täydellisenä eri pituuksilla kahden paineosan ja liitosputken kera.
- Liitäntä akseliin tapahtuu akseliin hitsatun kulmaraudan avulla.
- Kahden tasoanturin ajoneuvoissa tasoanturi "taka-akselin vasen puoli" on liitettävä ABS-anturilliseen akseliin c-d ja tasoanturi "etuakselin oikea puoli" ABS-anturilliseen akseliin e-f.

VAROITUS

Väärin tasoanturien asennus aiheuttaa TEBS E:n toimintahäiriöitä
Muiden kuin määrättyjen tasoanturien asennus voi aiheuttaa TEBS E:ssä toimintahäiriöitä.

- *Asenna ainoastaan alkuperäisiä WABCO-tasoantureita.*

VAROITUS

Tuki- ja nostoakseleihin asennus aiheuttaa TEBS E:n toimintahäiriöitä
Tasoantureiden asennus tuki- ja nostoakseleihin voi aiheuttaa toimintahäiriöitä.

- *Asenna tasoanturit ainoastaan pääakselille (c-d).*

9.7 Ajonestolaitteen (Immobilizer) komponenttien asennus

- Asenna Immobilizer kaavion 841 701 227 0 mukaan ► Luku "13.5 Jarrukaaviot", sivu 244.
- Noudata impulssiohjatun nostoakseliventtiilin asennuksen aikana tarjouspiirustuksen 463 084 100 0 tietoja.



Immobilizerin tarjouspiirustus

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi tarjouspiirustus tuotenumeraalla 463 084 100 0.

TEBS E1.5

Nostoakseliventtiili voidaan liittää GIO2:een tai GIO3:een.

TEBS E2

Nostoakseliventtiili voidaan liittää GIO1:een, GIO2:een tai GIO3:een.

9.8 Trailer Remote Controlin asennus

Tarkka kuvaus Trailer Remote Controlin asennuksesta ja liitännästä on julkaisussa "Trailer Remote Control – Asennus- ja liitäntäohje" ▶ Luku "Tekniset julkaisut", sivu 10.

9.9 TailGUARD-komponenttien asennus

Tarvittavat osat

TEBS E:n lisäksi tarvitaan elektroninen laajennusmoduuli, LIN-ultraäänianturit, Trailer Remote Control (valinnainen) ja vastaava kaapeli. Takavalon ja peruutusvalon signaali (ISO 12098) on liitettävä jakorasian kautta elektroniseen laajennusmoduuliin.

Lisätietoa komponenteista ▶ Luku "8.1.1 TailGUARD™-toiminnot", sivu 140.



TailGUARD™-toiminto on käytettävissä vain ISO 7638 -liitäntä kytkettynä.
24N-syöttö ei riitä.

LIN-ultraäänianturit



VAROITUS

Onnettomuusvaara: TailGUARD™-toiminto puuttuu, jos LIN-ultraäänianturit on asennettu väärin

LIN-ultraäänianturien virheellinen asennus voi johtaa siihen, ettei objektia tunnisteta eikä järjestelmän toimivuutta voi näin taata.

– *Asenna LIN-ultraäänianturit kaavion mukaisesti.*



HUOMIO

LIN-ultraäänianturien vaurioituminen

Antureita ei saa väärinkäyttää askelmana.

– *Asenna anturit tarvittaessa kestävään suojakoteloon.*

Marraskuusta 2018 alkaen on saatavilla LIN-ultraäänianturien uusi sukupolvi, jonka osanumero on 446 122 45X 0. Tämä sukupolvi on tuettu elektronisen laajennusmoduulin ohjelmistoversiosta EX 010501 alkaen. LIN-ultraäänianturien parametointi ei ole välttämätöntä, järjestelmän käyttöönoton yhteydessä tapahtuu kuitenkin LIN-ultraäänianturien kohdennus niiden paikkoihin ajoneuvossa.

Vanhon sukupolven LIN-ultraääniantureita ei saa sekoittaa ajoneuvossa uuden sukupolven LIN-ultraäänianturien kanssa.

Uuden sukupolven LIN-ultraäänianturit asennetaan vanhaan sukupolveen verrattuna yksinomaan vaaka-asentoon ja vähimmäiskorkeuteen 60 cm.

LIN-ultraääniantureita ei saa asentaa U-profiiliin, sillä silloin voi ilmetä heijastuksia.

Pinnan, jolle LIN-ultraäänianturi ruuvataan, täytyy olla tasainen ja kaikilta neljältä puolelta vähintään 2 mm suurempi kuin LIN-ultraäänianturi (takapuolella vedenpoistoreikien suojaus suoralta painepesurin puhdistussuihkulta).

Kun vanhan sukupolven LIN-ultraäänianturit vaihdetaan kokonaan uuden sukupolven LIN-ultraääniantureihin, on suoritettava seuraavat vaiheet:

- Päivitä elektronisen laajennusmoduulin ja TailGUARD-ECU:n ohjelmistot.
- Kiinnitä LIN-ultraäänianturit (yleensä käännettyssä asennossa kaavion mukaisesti).
- Käynnistä järjestelmä uudelleen.
- Klikkaa TEBS E -diagnostiikkaohjelmistosta painiketta *EBS-järjestelmän parametointi*.
- Kirjoita valintaikkunan lopuksi parametrit muuttamattomina ECU:un.
- Klikkaa *Mittausarvot, TailGUARD*.
- Klikkaa ikkunasta *TailGUARD* painiketta *Aloita käyttöönotto*.



LIN-ultraäänianturien asennusmitat

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi tarjouspiirustus tuotenumeroilla: 446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0 / 446 122 450 0.

Koska kaikki ultraäänianturit kommunikoivat rinnakkain tietoväylän kautta, millainen tahansa rinnakkainen kytkentä on mahdollista GIO17:ään tai GIO18:aan.

Elektroninen laajennusmoduuli

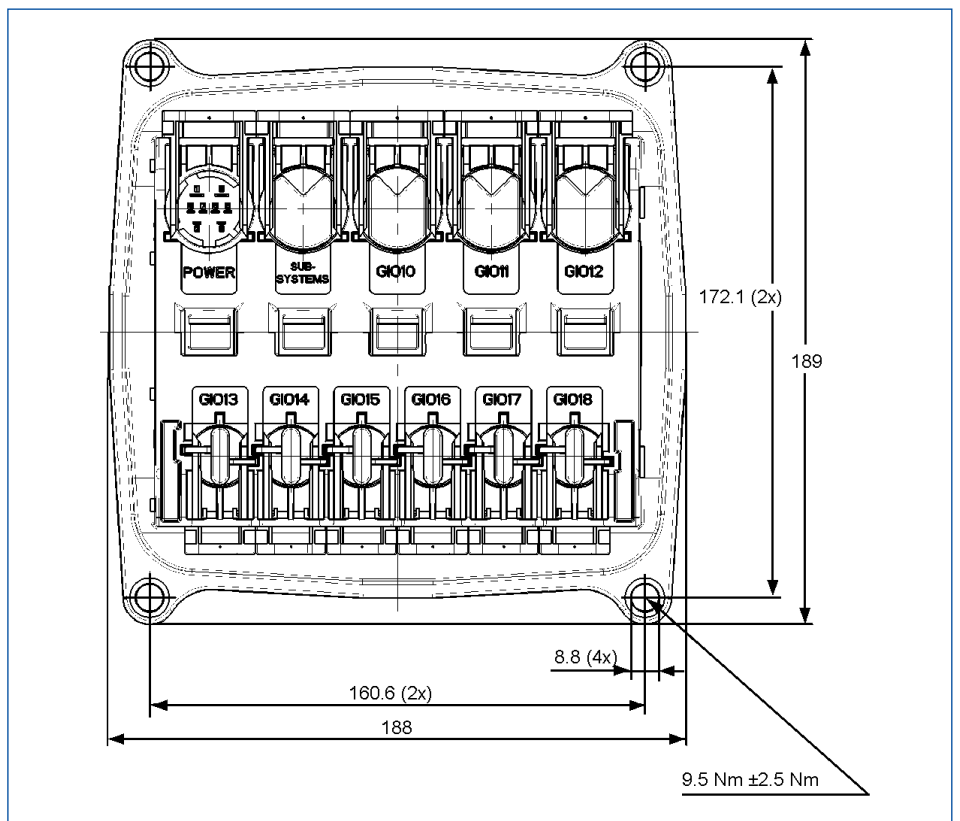
Elektronisen laajennusmoduulin kansi on irrotettava kaapelin asennusta/purkua varten.

- Käytä vähintään 11 cm pitkää ruuvimeisseliä ja avaa sillä kotelon lukitusnokat kannen irrottamista varten seuraavan kuvan mukaisesti.



- Asenna elektroninen laajennusmoduuli ehdottomasti pystysuoraan asentoon, jossa kaapeleiden aukot osoittavat alaspäin tai sivulle.

Asennusmitat



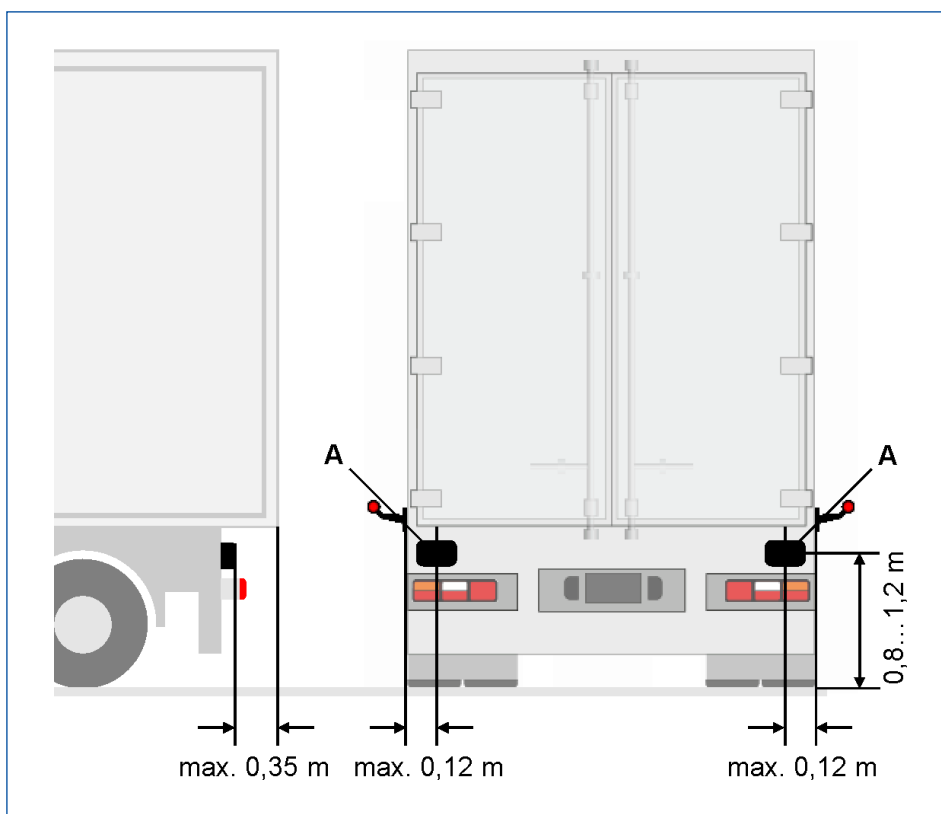
- Kiinnitä 8-napaisen liittimen runko nippusiteillä vastaaviin kiinnitysnokkiin.
- Asenna kansi takaisin kaapelin asennuksen jälkeen.
 - Kiinnitä huomiota, että kiinnitysnokat lukkiutuvat paikalleen.
 - Avoimen puolen on osoitettava 4-napaisten liitinpaikkojen suuntaan.

TailGUARDlight™

- Asenna 2 LIN-ultraäänianturia 446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°) vaakasuoraan enintään 0,12 m ajoneuvon oikean- tai vasemmanpuolisesta ulkoreunasta, jotta ajoneuvon ulkomitat analysoidaan tarkasti.
 - Ellei tämä ole välttämätöntä, LIN-ultraäänianturit voidaan asentaa myös poikkeavasti lähemmäksi toisiaan.
- *Anturin asennussyvyys:* Merkitse TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohtaan *Rekisteri 10, Elektroninen laajennusmoduuli* LIN-ultraäänianturin takasijainti (ajoneuvon - takapuolen välinen etäisyys) – kauimmaisen ajoneuvon reunan mukaisesti.
 - Takasijainti ei saa ylittää 35 cm.

Kun täytyy tunnistaa ulostyöntyviä laitureita, vähintään yksi LIN-ultraäänianturi on asennettava laiturin (puskurin) korkeudelle.

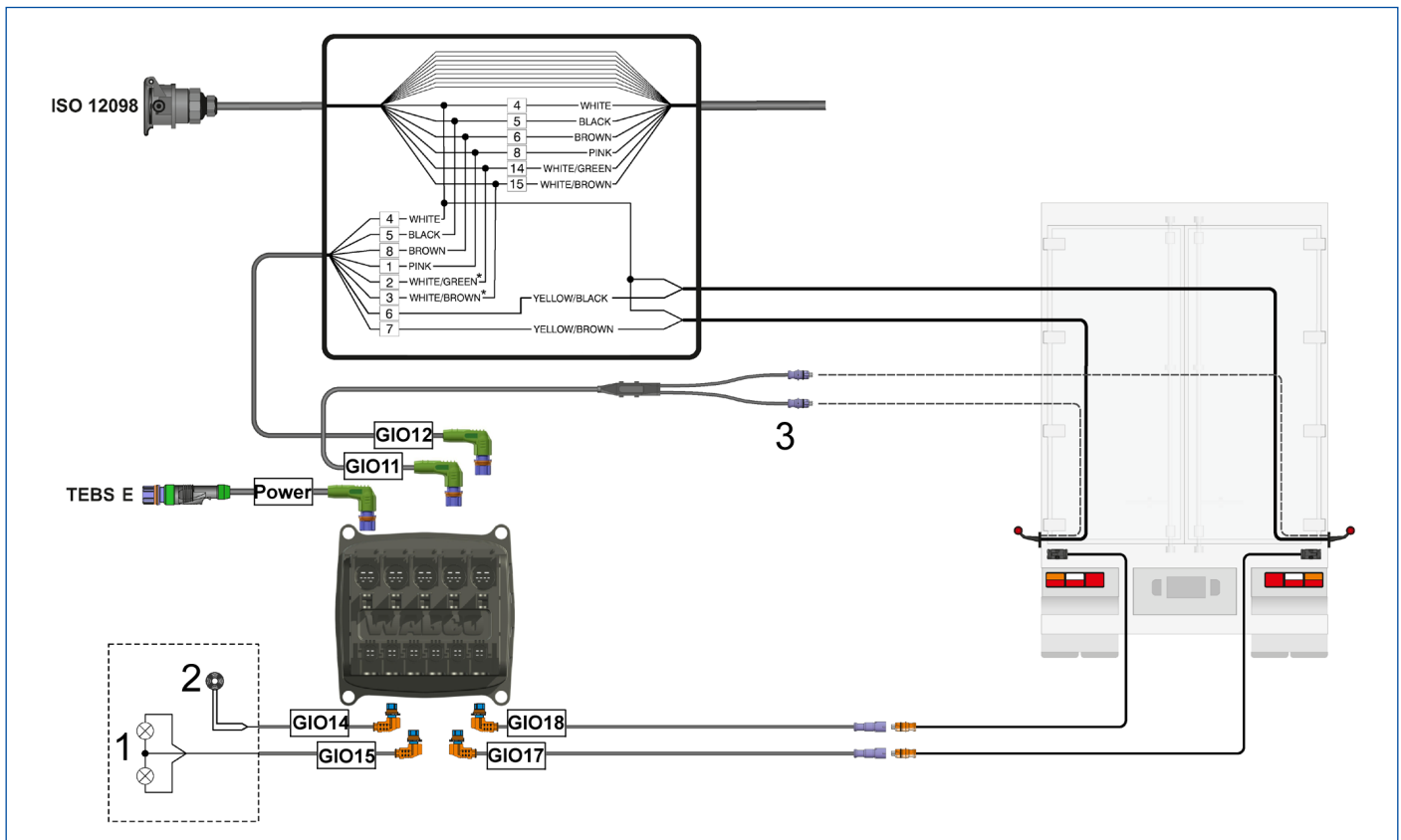
Noudata seuraavia asennusmittoja:



MERKKIEN SELITYKSET

A LIN-ultraäänianturi 0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0

Järjestelmäkonfiguraatio – TailGUARDlight™



MERKKIEN SELITYKSET

1	Ulkoiset valot (valinnainen)
2	Summeri (valinnainen)
3	Jakaja 894 600 024 0
*	CAN-tietoyhteys vetoautoon (valinnainen)
GIO11	Kaapeli äärivaloille 449 803 022 0
GIO12	Yleiskaapeli 449 908 060 0; vaihtoehtoisesti: Aspöck-kaapeli 65-6111-007
GIO14, GIO15	Yleiskaapeli 449 535 XXX 0 (4-napainen avoin)
GIO17, GIO18	Kaapeli LIN-ultraääniantureille 449 806 060 0
POWER	Elektronisen laajennusmoduulin syöttökaapeli 449 303 020 0

Jakorasiain johdotuskonsepti (toiminto- ja väritaulukko) ▶ Luku "8.1.2 Liitäntä ISO 12098:aan", sivu 147.
 Kaavio 841 802 280 0 ▶ Luku "13.4 GIO-kaaviot", sivu 242.

TailGUARD™

Ultraäänianturien vanha sukupolvi:

- Asenna ulkoiset LIN-ultraäänianturit 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) pystysuoraan sisäänpäin kallistuvasti.
- Asenna LIN-ultraäänianturi 446 122 401 0 (0°) keskelle.
- **Alk. TEBS E2.5 -mallista:** Keskimäinen LIN-ultraäänianturi 446 122 401 0 voidaan asentaa onttojen (ulospäin työntyvien) kuormauslaiturien helpompaa tunnistusta varten myös vaakasuoraan asentoon niin, että ultraäänikeila on nurinpäinen.
 - Vaakasuorassa asennuksessa LIN-ultraäänianturin vähimmäiskorkeus on 0,8 m (▶ taulukko "Asennusvaihtoehdot").
 - TEBS E2:n yhteydessä keskimäinen LIN-ultraäänianturi täytyy asentaa pystysuoraan.

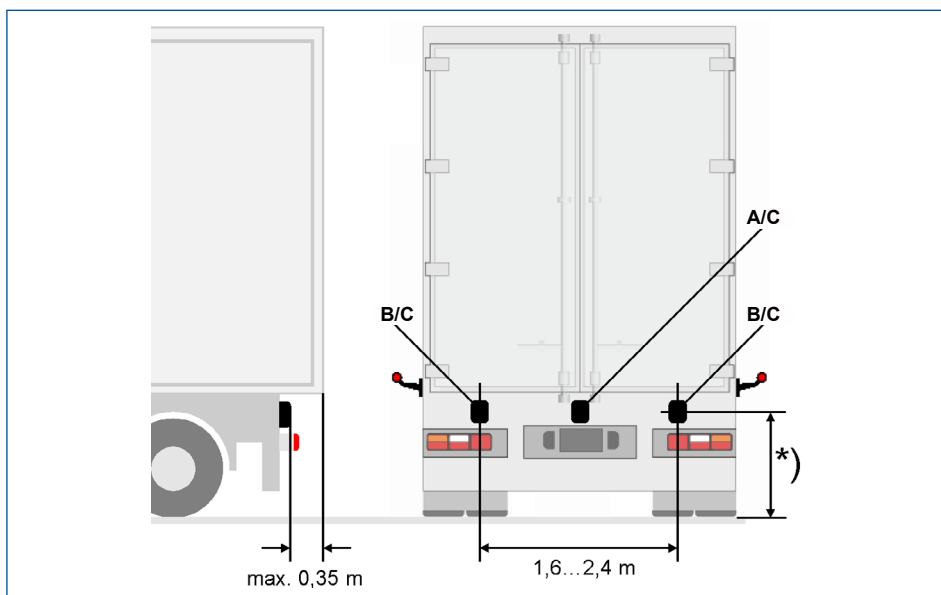
Ultraäänianturien uusi sukupolvi:

- Asenna ulkoiset LIN-ultraäänianturit 446 122 450 0 (10°) vaakasuoraan sisäänpäin kallistuvasti.
- Ellei keskimäinen anturi 446 122 450 0 (10°) ole sijoitettuna tarkalleen keskelle, asenna se niin, että se kallistuu kauempana olevan ulkoisen anturin suuntaan.

Ultraäänianturien vanha ja uusi sukupolvi:

- Parametroi asennusasento TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa.
- Asenna keskimäinen LIN-ultraäänianturi maks 15 cm ylöspäin tai alaspäin epäkeskisesti.

Noudata seuraavia asennusmittoja:



MERKKIEN SELITYKSET

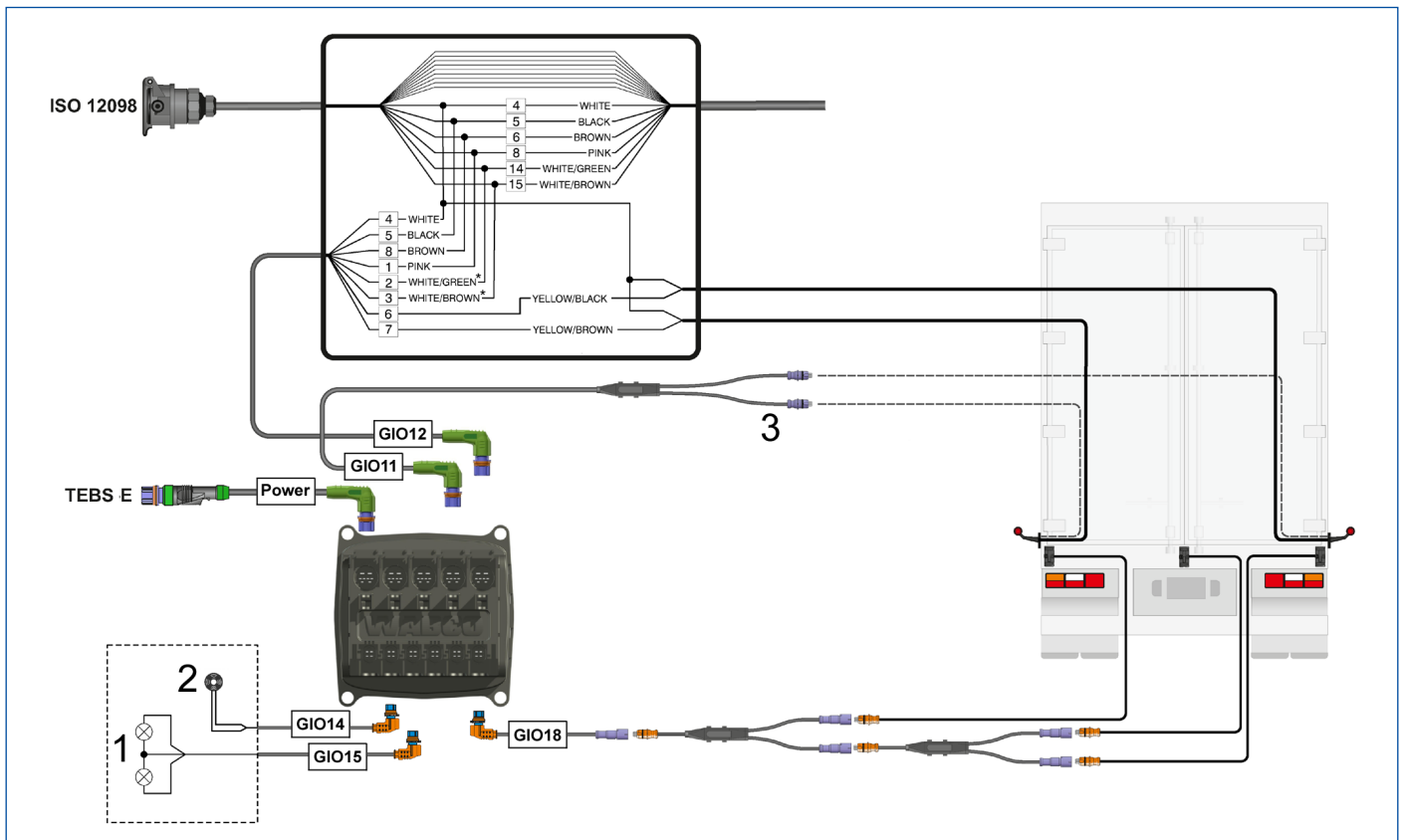
A	LIN-ultraäänianturi 0° 446 122 401 0
B	LIN-ultraäänianturi 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 Ei saa asentaa vaakasuoraan!
C	LIN-ultraäänianturi 10° 446 122 450 0 Vähimmäisasennuskorkeus 60 cm!

Suuntaa LIN-ultraäänianturit asennustaulukon mukaisesti:

LIN-ultraäänianturien asennus

ALKAEN TEBS E2 -MALLISTA JA ELEKTRONISEN LAAJENNUSMODUULIN MALLISTA 0	ALKAEN TEBS E2.5 -MALLISTA JA ELEKTRONISEN LAAJENNUSMODUULIN MALLISTA 1	ALKAEN TEBS E2 -MALLISTA JA ELEKTRONISEN LAAJENNUSMODUULIN MALLISTA E5.5
Ulko 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° pystysuoraan	Ulko 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° pystysuoraan	Ulko 446 122 450 0 – 10° vaakasuoraan
Sisä 446 122 401 0 – 0° pystysuoraan	Sisä 446 122 401 0 – 0° vaakasuoraan	Sisä 446 122 450 0 – 10° vaakasuoraan
Asennuskorkeus 0,4 - 1,6 m (▶ kuva "asennusmitat TailGUARD™")	Asennuskorkeus 0,8 - 1,6 m (▶ kuva "asennusmitat TailGUARD™")	Asennuskorkeus 0,6 - 1,6 m (▶ kuva "asennusmitat TailGUARD™")

Järjestelmäkonfiguraatio – TailGUARD™



MERKKIEN SELITYKSET

1	Ulkoiset valot (valinnainen)
2	Summeri (valinnainen)
3	Jakaja 894 600 024 0
*	CAN-tietoyhteys vetoautoon (valinnainen)
GIO11	Kaapeli äärivaloille 449 803 022 0
GIO12	Yleiskaapeli 449 908 060 0; vaihtoehtoisesti: Aspöck-kaapeli 65-6111-007
GIO14, GIO15	Yleiskaapeli 449 535 XXX 0 (4-napainen avoin)
GIO18	Kaapeli LIN-ultraääniantureille 449 806 060 0
POWER	Elektronisen laajennusmoduulin syöttökaapeli 449 303 020 0

JakorAsian johdotuskonsepti (toiminto- ja väritaulukko) ▶ Luku "8.1.2 Liitäntä ISO 12098:aan", sivu 147.
 Kaavio 841 802 281 0 ▶ Luku "13.4 GIO-kaaviot", sivu 242.

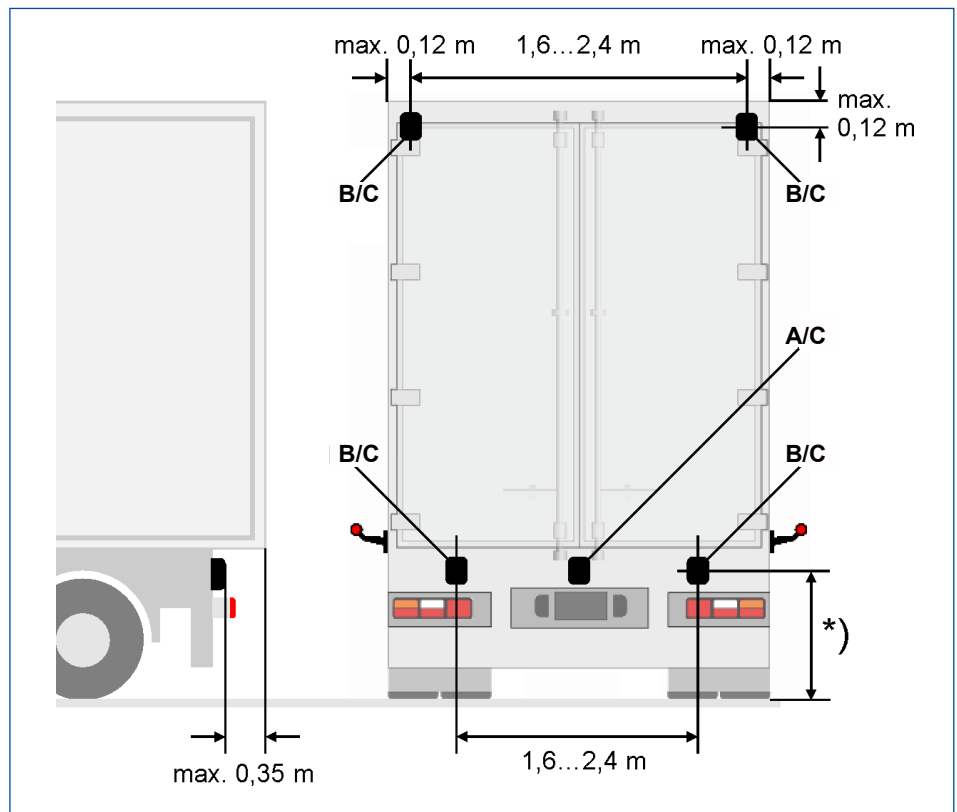
Ultraäänianturien vanha sukupolvi:

- Asenna 5 LIN-ultraäänianturia aina pystysuoraan 2 tasolle.
- Asenna ulkoiset LIN-ultraäänianturit 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) alatasolla (päätaso) pystysuoraan sisäänpäin kallistuvasti.
- Asenna LIN-ultraäänianturi 446 122 401 0 (0°) keskelle, enintään 15 cm ylös- tai alaspäin epäkeskisesti.
- Asenna molemmat LIN-ultraäänianturit 446 122 402 0 / 446 122 404 0 ylemmälle tasolle.
- **Alk. TEBS E2.5 -mallista:** Keskimäinen alatasen LIN-ultraäänianturin saa asentaa (samoin kuin TailGUARDTM) vaaka- tai pystysuoraan.
- Merkintä on välttämätöntä TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 10, Elektroninen laajennusmoduuli* kautta.
- Vaakasuorassa asennuksessa LIN-ultraäänianturin vähimmäiskorkeus on 0,8 m (▶ taulukko "Asennusvaihtoehdot").
 - TEBS E2:n yhteydessä keskimäinen LIN-ultraäänianturi täytyy asentaa pystysuoraan.
 - Ylemmän tason (lisätason) ultraäänianturit voidaan sijoittaa pysty- ja vaakasuoraan.
 - Pystyasennuksessa LIN-ultraäänianturit täytyy asentaa sisäänpäin kallistuneina.
 - Jotta katot tunnistettaisiin myös asennustilan ollessa pieni, ylhäällä olevat ulkoiset LIN-ultraäänianturit voidaan asentaa vaakasuoraan. Siinä tapauksessa on huomioitava, että 15°-LIN-ultraäänianturit (446 122 402 0 / 446 122 404 0) asennetaan alaspäin suunnattuina.
 - Kohteiden tunnistus tapahtuu silloin vain LIN-ultraääniantureiden alueella; peruutustutkalla ei tapahdu takatilan laaja-alaista valvontaa peruutustutkaa ylemmällä alueella.

Ultraäänianturien uusi sukupolvi:

- Asenna 5 LIN-ultraäänianturia aina vaakasuoraan 2 tasolle.
- Asenna ulkoiset LIN-ultraäänianturit 446 122 450 0 (10°) vaakasuoraan sisäänpäin kallistuvasti.
- Ellei keskimäinen anturi 446 122 450 0 (10°) ole sijoitettuna tarkalleen keskelle, asenna se niin, että se kallistuu kauempana olevan ulkoisen anturin suuntaan.
- Merkintä on välttämätöntä TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa kohdan *Rekisteri 10, Elektroninen laajennusmoduuli* kautta.

Noudata seuraavia asennusmittoja:



MERKKIEN SELITYKSET

A	LIN-ultraäänianturi 0° 446 122 401 0, vaaka- tai pystysuoraan
B	LIN-ultraäänianturi 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 tai LIN-ultraäänianturi 0° 446 122 401 0 (vain ylätaso)
C	LIN-ultraäänianturi 10° 446 122 450 0 Vähimmäisasennuskorkeus 60 cm!

Suuntaa LIN-ultraäänianturit asennustaulukon mukaisesti:

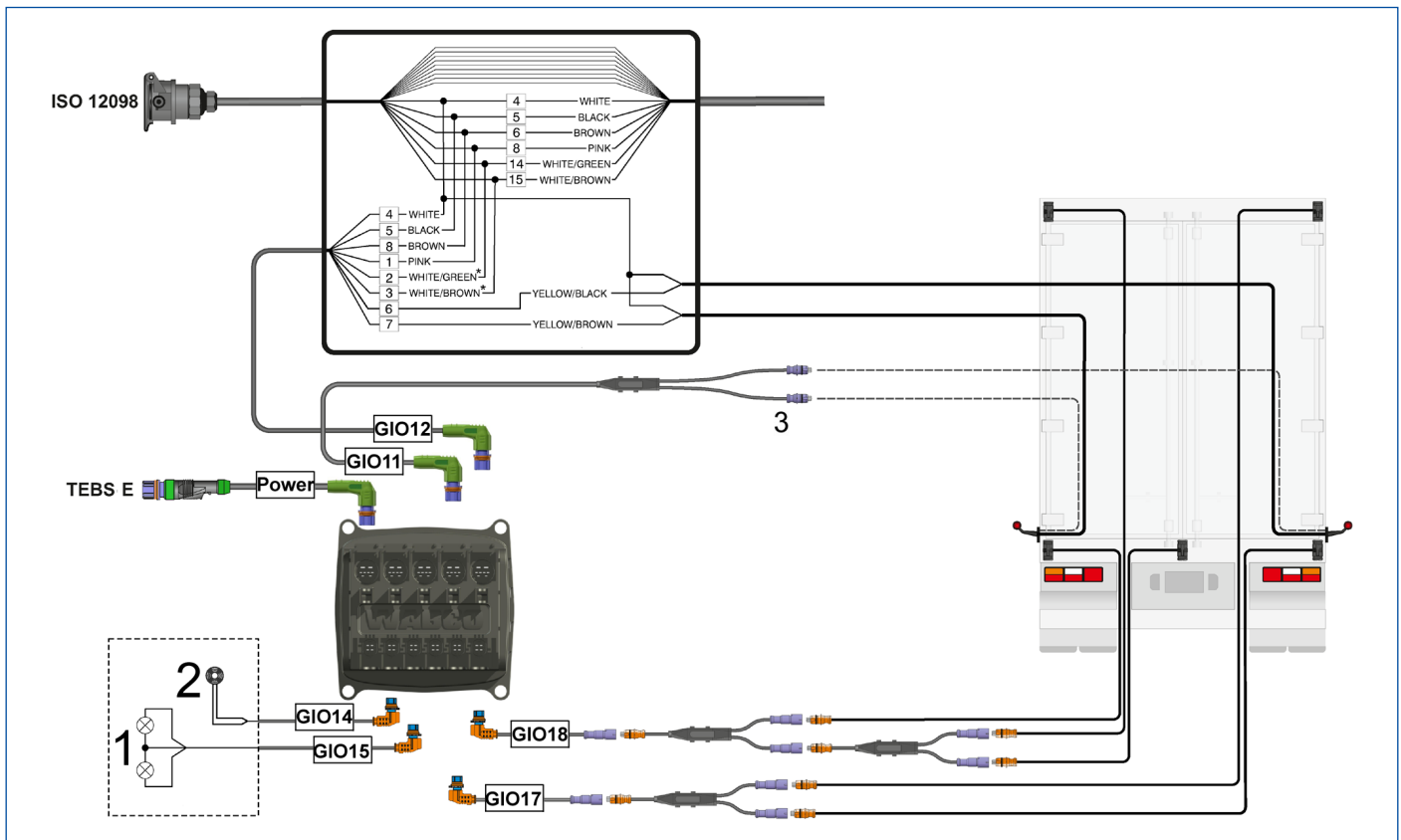
LIN-ultraäänianturien asennus

	ALKAEN TEBS E2 -MALLISTA JA ELEKTRONISEN LAAJENNUSMODUULIN MALLISTA 0	ALKAEN TEBS E2.5 -MALLISTA JA ELEKTRONISEN LAAJENNUSMODUULIN MALLISTA 1	ALKAEN TEBS E2 -MALLISTA JA ELEKTRONISEN LAAJENNUSMODUULIN MALLISTA E5.5
Ylös (lisätaso)	Ulko 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° pystysuoraan	Ulko 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° pystysuoraan	
Alas (päätaso)	Ulko 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° pystysuoraan	Ulko 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° pystysuoraan	Ulko 446 122 450 0 – 10° vaakasuoraan
	Sisä 446 122 401 0 – 0° pystysuoraan	Sisä 446 122 401 0 – 0° vaakasuoraan	Sisä 446 122 450 0 – 10° vaakasuoraan
	Asennuskorkeus 0,4 - 1,2 m (▶ kuva "asennusmitat TailGUARD ^{Roof} ™")	Asennuskorkeus 0,8 - 1,2 m (▶ kuva "asennusmitat TailGUARD TM ™")	Asennuskorkeus 0,6 - 1,6 m (▶ kuva "asennusmitat TailGUARD TM ™")

TEBS E2.5

Muut asennusvaihtoehdot ovat mahdollisia TEBS E
-diagnostiikkaohjelmiston mukaisesti.

Järjestelmäkonfiguraatio – TailGUARD^{Roof}™



MERKKIEN SELITYKSET

1	Ulkoiset valot (valinnainen)
2	Summeri (valinnainen)
3	Jakaja 894 600 024 0
*	CAN-tietoyhteys vetoautoon (valinnainen)
GIO11	Kaapeli äärivaloille 449 803 022 0
GIO12	Yleiskaapeli 449 908 060 0; vaihtoehtoisesti: Aspöck-kaapeli 65-6111-007
GIO14, GIO15	Yleiskaapeli 449 535 XXX 0 (4-napainen avoin)
GIO17, GIO18	Kaapeli LIN-ultraääniantureille 449 806 060 0
POWER	Elektronisen laajennusmoduulin syöttökaapeli 449 303 020 0

Jakorasiain johdotuskonsepti (toiminto- ja väritaulukko) ▶ Luku "8.1.2 Liitäntä ISO 12098:aan", sivu 147.
 Kaavio 841 802 283 0 ▶ Luku "13.4 GIO-kaaviot", sivu 242.

9.10 Asennus eTASC

Asennus



eTASC:n asennus on verrattavissa TASC:n asennukseen.

Tarkka kuvaus on julkaisussa "TASC – Toiminta ja asennus" ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Kiinnitys on yhteensopiva TASC:n ja muiden kiertoluistiventtiilien kanssa. Jos sattuu ilmenemään tilaongelmia, eTASC on asennettavissa 90°-askelin käännettynä. Laite asennetaan käännettynä, vipu irrotetaan ja asennetaan siten, että "Pysäytä"-asento osoittaa alaspäin.

Liitettyinä oleville johdoille ja putkille suositellaan kokoa Ø 12x1,5 mm optimaalisten nosto- ja laskuaikojen saavuttamiseksi.

Jos eTASC:n ja paineilmapalkeiden välisten johtojen ja putkien poikkipinnasta tulee liian pieni tai on valittu liian pitkä johto, Trailer EBS E ei voi tunnistaa eTASC:n manuaalisen painalluksen tunnistusta oikein.

Suosittelut putkihalkaisijat ja putkipituudet on esitetty seuraavassa taulukossa.



Akselipainon tunnistukseen käytettävä Trailer EBS E -paineanturi (liitäntä 5) täytyy liittää asennuksessa eTASC:n ja ensimmäisen paineilmasyöttöisen palkeen väliin T-kappaleen kautta.

Jos palkeiden liitos on tähtimuotoinen, paineanturiliitäntä on tehtävä suoraan.

Putkihalkaisijat ja putkipituudet

LIITÄNTÄ	PIIRIEN LUKUMÄÄRÄ	PUTKIHALKAISIJÄ [mm]; PUTKIPITUUS [m]	
		VÄHINTÄÄN	SUOSITUS
PEM => eTASC (säiliöputki)	2	Ø 8x1 mm; maks. 6 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 8 m
eTASC => palje	2	Ø 8x1 mm; maks. 6 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 8 m
Palje => palje	2	Ø 8x1 mm; maks. 4 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 5 m
Paineenpoisto	2	–	Ø 12x1,5 mm; maks. 1 m
PEM => eTASC (säiliöjohto/-putki)	1	Ø 12x1,5 mm; maks. 8 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 8 m
eTASC => Jakaja	1	Ø 12x1,5 mm; maks. 6 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 6 m
Jakaja => palje	1	Ø 8x1 mm; maks. 4 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 5 m
Palje => palje	1	Ø 8x1 mm; maks. 4 m	Ø 12x1,5 mm; maks. 5 m

10 Käyttöönotto

Käyttöönoton kulku

1. Jarrulaskelma
2. Parametointi TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta
3. Toimintatesti (EOL-testi)
4. Kalibrointi
5. Dokumentaatio

10.1 Jarrulaskelma

WABCO voi tehdä jarrulaskelman (maksullinen). Kysy lisää omalta WABCO-kumppanilta.

10.2 Parametointi TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta

Johdanto

WABCO tarjoaa TEBS E:n myötä yleiskäyttöisen järjestelmän, joka täytyy mukauttaa kuhunkin ajoneuvomalliin parametrien avulla. Ilman tätä säätöä TEBS E ei ole toimintakykyinen.

Parametrit säädetään TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla.

Valmiita parametrijoukkoja voidaan kopioida TEBS E:hen ajoneuvojen sarjatuotantoa varten.

Huomaa, että uudet modulaattorit tarvitsevat aina TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston ajankohtaisen version.

Käyttäjät ohjataan TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa välttämättömien säätövaiheiden läpi. Ohjelmat toimivat itseselittävästi, lisäksi ohjelmisto sisältää kattavat ohjeet.



Parametointi aloitetaan valikon *Käyttöönotto* kautta. Sovellukset ja toiminnot on koottu loogisessa yhteydessä yksittäisiksi näyttösivuiksi, jotka on helppo avata rekisterimerkkien kautta. Säätöjä voidaan tehdä klikkaamalla asetuskenttiä, tekstivalintakenttiä tai syöttämällä lukuja.

Näytön oikealla puolella oleva rekisteri *Liittimet* mahdollistaa GIO-toimintojen osoituksen yksittäisiin GIO-liitinpaikkoihin.

Jos tarvitaan enemmän GIO-toimintoja kuin liitinpaikkoja on TEBS E:ssä käytettävissä, elektronisen laajennusmoduulin kanssa täytyy käyttää TEBS E Premium -modulaattoria.

TEBS E -modulaattorissa on 7 parametroitavaa liitäntää (GIO1 - GIO7), elektronisessa laajennusmoduulissa on 4 parametroitavaa liitäntää (GIO13 - GIO16).

Vakiokokoonpanot ovat määrättyjä GIO-liitäntöjen parametroidin ja sijoittamisen helpottamiseksi vakiosovelluksia varten ▶ Luku "13.4 GIO-kaaviot", sivu 242. Nämä vakiomääritykset ilmaisevat TEBS E -modulaattorin maksimaalisen mahdollisen liitännän – yksinkertaisesta RtR-toiminnollisesta

puoliperävaunusta ECAS-toimintoon purkukorkeuden kytkimellä, asfaltinlevittimen jarruun jne.

Kun ajoneuvoa varten täytyy laatia uusi parametrijoukko, on valittava ensiksi sopiva GIO-kaavio. Sopiva on tallennettu TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston vastaavaan parametrijoukkoon (GIO-kaavionumeron alla).

TEBS E -modulaattorin liitinten asennuspaikat on määritetty GIO-kaavioissa Standard- tai Premium-mallin mukaan. Suunnitelmissa ja parametrijoukoissa on aina kuvailtu maksimijärjestelmät.

Kun toimintoja ei tarvita, niiden valinta voidaan yksinkertaisesti poistaa toimintojen valinnasta.

Off-line-parametointi

Parametrijoukon määrittäminen suoraan ajoneuvosta käsin on helpompaa, sillä liitetyn TEBS E -modulaattorin tyyppi tunnistetaan automaattisesti. Parametrijoukko voidaan kuitenkin valmistella myös ilman ajoneuvoa ja tallentaa myöhempää käyttöä varten PC:lle.

Parametroinnin edellytys

TEBS E -järjestelmän koulutus on parametrijoukon laadinnan edellytyksenä.

Vasta saatua PIN-koodin olet oikeutettu tekemään muutoksia TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta ► Luku "12.2 Järjestelmäkoulutus ja PIN", sivu 212.

TEBS E2

TEBS E2:stä alkaen on uusi PIN, siksi tarvitaan lisäkoulutusta. Kysy lisää omalta WABCO-kumppanilta.



TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston tilaaminen

- Avaa internetistä myWABCO-kotisivu:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>
- Saat rekisteröintiapua painikkeen *Step by Step instruction* kautta.
- Kun rekisteröinti on valmis, voit tilata TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston MyWABCO:n kautta.
- Jos sinulla on kysymyksiä, ota yhteyttä WABCO-kumppaniin.

- Pidä tietojen parametointia varten jarrulaskelma ja GIO-kaavionumero valmiina.
- Avaa TEBS E -diagnostiikkaohjelmisto.
 - ⇒ Aloitusikkuna aukeaa.



Mikä on uutta TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa?

Klikkaa Ohje => Sisältö => Mikä on uutta?
Klikkaa sitten ohjelmistoversiota, jonka uudistuksista haluat lukea.

10.3 Toimintatesti

Parametroinnin jälkeen on yleensä vuorossa toimintatesti:

Voit suorittaa toimintatestin (EOL-testi) vain silloin, jos olet osallistunut TEBS E -koulutukseen.

Eri simulaatioita on mahdollista suorittaa TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla valikon *Aktivointi* kautta.

10.4 LIN-ultraäänianturien käyttöönotto



PWM-ultraääniantureita (TailGUARDlight™) ei sopeuteta.
Heijastumia ei voi häivyttää.

Edellytys: Ultraäänianturien ja TailGUARD™-järjestelmän käyttöönoton yhteydessä täytyy kytkeä peruutusvaihte.

Normaali EOL-testi

LIN-ultraäänianturien käyttöönotto suoritetaan kolmessa vaiheessa End-of-Line-testin avulla:

1. LIN-ultraäänianturien sopeutus
2. Testaus heijastumien varalta
3. Koekappaleiden tunnistus

1. LIN-ultraäänianturien sopeutus

LIN-ultraäänianturit on sopeutettava asennuksen jälkeen ajoneuvon sijainnin tunnistukseen.

- Klikkaa TEBS E -diagnostiikkaohjelmistosta *Mittausarvot*, *TailGUARD*.
- Klikkaa ikkunasta *TailGUARD* painiketta *Aloita käyttöönotto*.
- Peitä LIN-ultraäänianturit kokonaan ja niitä koskettamatta 1-2 sekunniksi.
 - Silloin täytyy ehdottomasti noudattaa seuraavaa järjestystä:
Päätaso: 1-vasen 2-oikea 3-keski
Lisätaso: 4-vasen 5-oikea 6-keski
 - ⇒ Peitettävä LIN-ultraäänianturi vilkkuu.
 - ⇒ Kun on tunnistettu LIN-ultraäänianturi, ajoneuvon äärivalot vilkkuvat kerran ja kuvassa (▶ ikkuna *TailGUARD*) vilkkuu seuraava LIN-ultraäänianturi, joka täytyy sopeuttaa.



LIN-ultraäänianturien peittämiseen soveltuu esimerkiksi poistoputkien peitelevy ("muhvitulppa" HTM DN 75).

2. Testaus heijastumien varalta

LIN-ultraäänianturien sopeutuksen jälkeen testataan, ilmeneekö heijastumia ja tunnistavatko LIN-ultraäänianturit ajoneuvon vierellä olevat kohteet väärin esteiksi.

- Säilytä tätä testiä varten 2,5 m vapaata tilaa ajoneuvon takana ja 0,5 m ajoneuvon sivuilla.
- Mikäli jokin kohde tunnistetaan, paina painiketta *Häivytä heijastumat* kyseisen heijastuman häivyttämiseksi.
 - ⇒ Sen jälkeen suoritetaan toinen mittaus, jotta selvitetään, onko muiden kohteiden heijastumia häivyttävä.
 - ⇒ Mikäli havaitaan lisää kohteita, LIN-ultraäänianturit tai asennusosat on sijoitettava toisin.

3. Koekappaleiden tunnistus

Mikäli järjestelmä on häiriötön, seuraa esinetesti.

- Sijoita sitä varten LIN-ultraääniantureiden asennuskorkeutta korkeampi koekappale, esim. muoviputki, 0,6 m päähän vasemmalle ($\pm 0,1$ m) ja 1,6 m oikealle ($\pm 0,2$ m) ajoneuvon takana olevaan tilaan.
 - ⇒ Tunnistettu etäisyys tulee TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston näyttöön.
- Vahvista kohteiden sijainti painikkeella *Kohde tunnistettu*.
 - ⇒ Mikäli koekappaleet tunnistetaan oikein, End-of Line-Bit voidaan poistaa elektronisesta laajennusmoduulista ja järjestelmä on virheetön. Käyttöönotto onnistui.
 - ⇒ Ellei testi onnistunut, LIN-ultraäänianturit on joko sopeutettu väärään paikkaan tai anturietäisyyden parametrit on syötetty väärin.
 - Tarkasta parametrit tai LIN-ultraäänianturien asennusasento ja toista testi.

Rajoitettu EOL-testi

TEBS E2.5

Mallista TEBS E2.5 alkaen on mahdollista rajoittaa EOL-testiä. Seuraavien ehtojen täytyy täytyä sitä varten:

- Kohdasta *Asetukset, Säädot, Testausasetukset* täytyy poistaa TailGUARD™-testin *Esinetesti (valinnainen)* valinta.
- Vasemman ja oikean LIN-ultraäänianturin välinen etäisyys on 1,6 - 2,4 m.
- Jos käytetään 3 LIN-ultraäänianturia, keskimäinen LIN-ultraäänianturi täytyy kiinnittää keskelle. 30 cm poikkeama keskiakselista oikealle tai vasemmalle on sallittu.
- LIN-ultraääniantureiden asennussyvyys on enintään 35 cm.

Kun kaikki ehdot täyttyvät, käyttöönoton vaiheet muuttuvat:

- Vahvista asennusmitat, jotka on annettu parametroinnin yhteydessä.
 - ⇒ Käyttöönottoa voidaan lyhentää vain silloin painikkeella *Etäisyydet oikein, esinetesti ohitetaan*.
- Jatka eteenpäin edellä olevan kappaleen "LIN-ultraäänianturien sopeutus" kuvauksen mukaisesti.
 - Kun päätasolla on lisäksi 3 LIN-ultraäänianturia: Kun viimeinen LIN-ultraäänianturi on sopeutettu, äärivalot syttyvät 3 sekunnin ajaksi.
- Sen jälkeen täytyy vahvistaa keskimäisen LIN-ultraäänianturin asento pitämällä sitä jälleen peitettynä.
 - Äärivalojen täytyy olla sammutettuja.
 - Ellei jokin näistä ehdoista täyty, täytyy suorittaa normaali EOL-testi.

Kaikutesti

Lopuksi suoritetaan kaikutesti.

- Pidä ajoneuvon takana vapaana 2,5 m ja sivuilla 0,5 m.
- Mikäli jokin kohde tunnistetaan, paina painiketta *Häivytä heijastumat* kyseisten heijastumien häivyttämiseksi (▶ kappale "Normaali EOL-testi - Testaus heijastumien varalta").

EOL-testiä voidaan lyhentää myös heijastustestin verran, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- Heijastustesti on suoritettu ajoneuville kerran onnistuneesti.
- Ajoneuvon perän rakenne pysyy identtisenä, myös ultraäänianturien, puskurin jne. asennusasennossa.
- Kyseessä on vakaa ja luotettava sarjatuotanto.

Myös heijastustestin valinta voidaan poistaa asetusten ja säätöjen kautta. Sitä suositellaan kuitenkin vain standardoiduissa ajoneuvoissa, joiden arvot ovat tunnettuja ja kun heijastustesti on suoritettu kerran.

Testin ensimmäisen suorituskerran jälkeen mitatut häiriökaikuarvot täytyy kirjoittaa tiedostoon (vain jos häiriökaikuja löytyi). Tämän tiedoston sisältö on liitettävä seuraavien ajoneuvojen ECU-tiedostoon.

Kun parametointi aloitetaan muokatulla ECU-tiedostolla, näyttöön tulee ruutu, jossa voi valita, käytetäänkö ECU-tiedoston arvoja. Tämä on sallittua vain ajoneuvoille, joissa on sama TailGUARD™-konfiguraatio ja sama asennustilanne.

Uusissa ajoneuvoissa tai muutetuissa asennusolosuhteissa (esim. lisää tai toisella tavalla sijoitettuja asennusosia perävaunun testauksessa) heijastustestin valinnan poistaminen on kiellettyä.

10.5 Tasoanturien kalibrointi



TEBS E -järjestelmän koulutus tai E-Learning-koulutus on edellytyksenä tasoantureiden kalibroinnille.

Olet oikeutettu suorittamaan kalibroinnin vain, jos olet saanut PIN 2 -koodin ▶ Luku "12.2 Järjestelmäkoulutus ja PIN", sivu 212.

Onnistuneen kalibroinnin edellytykset

- Ominaiskäyräalueella on 966 - 1660 Timer Ticks (TT).
- Ajokorkeuden I täytyy olla 1139 - 1486 TT välissä.
- Ylemmän kalibrintitaso täytyy olla suurempi kuin ajokorkeuden I (normaalitaso) ja ohjetason 3x toleranssiarvon (säädettävissä TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla) summa + 5 mm (esim. turvaköysi).
- Kaava: ylempi kalibrintitaso > ajokorkeus + 3x ohjetason toleranssiarvo + 5 mm
- Alemman kalibrintitaso täytyy olla pienempi kuin ajokorkeuden ero miinus 2-kertainen ohjetasotoleranssi.
Kaava: alempi kalibrintitaso < ajokorkeus - 2x ohjetason toleranssiarvo



Jotta rakennetta ei voi nostaa liian ylös, akseleiden väliin asetetaan turvaköysi rajoittamaan nosto maksimikorkeuteen.

Ellei kalibrointi ole uskottava, diagnoosimuistiin ilmestyy ominaiskäyrävirhe.

- Siirrä ajoneuvo vaakasuoraan asentoon normaalitason korkeudelle ennen kuin aloitat kalibroinnin.

3-pistekalibrointi

Käyttö: Ajoneuvon yksilölliseen kalibrointiin.

Tämä kalibrointitapa vastaa tunnettuja ECAS-järjestelmiä.

- Paina painiketta *Käynnistä kalibrointi (Järjestelmä, Tasoanturien kalibrointi)*.



- Siirrä ajoneuvo nosto-/laskupainikkeilla ajokorkeuteen I.

- Paina painiketta *Tallenna normaalitaso*.

⇒ Näyttöön tulee syöttökenttä, johon on syötettävä lastaustason tai ajoneuvorungon yläreunan välinen etäisyys ajokorkeudessa I ja tiellä (mm-arvoina). Mittaa tämä etäisyys aina kalibroitavan akselin alueella.

- Siirrä ajoneuvo nosto-/laskupainikkeilla ylätasolle.

- Paina painiketta *Tallenna ylätaso*.

⇒ Näyttöön tulee syöttökenttä, johon on syötettävä lastaustason tai ajoneuvorungon yläreunan välinen etäisyys ylätasolla ja tiellä (mm-arvoina).

- Siirrä ajoneuvo nosto-/laskupainikkeilla alatasolle.

- Paina painiketta *Tallenna alataso*.

⇒ Näyttöön tulee syöttökenttä, johon on syötettävä lastaustason tai ajoneuvorungon alareunan välinen etäisyys alatasolla ja tiellä (mm-arvoina).

⇒ Jos kalibrointi onnistui, näyttöön tulee vastaava ilmoitus.

⇒ Ellei kalibrointi onnistunut, toimi seuraavasti:

- Tarkista tasoanturin kiinnitys.
- Muuta tarvittaessa vipuvarren pituutta.
- Mukauta ylä-/alataso.
- Sen jälkeen toista kalibrointi.

Kalibrointi "mekaanisten arvojen syöttö"

Käyttö: Samantyyppisten ajoneuvojen kalibrointiin (sarja)

Tässä kalibrointitavassa syötetään vain ECAS-tasoanturin vipuvarren pituus (tasoanturin kääntöpisteen ja vivuston nivelpisteen välinen) ja etäisyys ajokorkeudesta l ylä- ja alatasolle mm-arvoina. Siitä lasketaan automaattisesti "kääntökulma/sisäänjoustomatka". Ensiksi on kalibroitava ajokorkeus l.

- Paina painiketta *Käynnistä kalibrointi*.
- Syötä "tasoanturin" kääntöpisteen ja "vivuston" nivelpisteen välinen vipuvarren pituus.
- Syötä taipuma suhteessa ylä- ja alatasoon.
- Syötä ajoneuvon korkeus (lastaustason korkeus tai ajoneuvorungon yläreunan korkeus).
- Vahvista painamalla OK.
- Siirrä ajoneuvo nosto-/laskupainikkeilla ajokorkeuteen l.
- Paina painiketta *Tallenna normaalitaso*.
 - ⇒ Jos kalibrointi onnistui, näyttöön tulee vastaava ilmoitus.
 - ⇒ Ellei kalibrointi onnistunut, toimi seuraavasti:
 - Tarkista tasoanturin kiinnitys.
 - Muuta tarvittaessa vipuvarren pituutta.
 - Mukauta ylä-/alataso.
 - Sen jälkeen toista kalibrointi.

Kalibrointi "kalibrointitietojen lataus tiedostosta"

Käyttö: Suositus suurille ajoneuvosarjoille

Kalibrointitiedot mitataan malliajoneuvosta ja tallennetaan toiminnolla *Kirjoita kalibrointitiedot tiedostoon*. Tiedot tallennetaan suoraan *.ECU-parametritiedostoon. Nämä tiedot luetaan kalibroinnin aikana ja kirjoitetaan ECU:un. Erillinen tasolle ajo ei ole tarpeellista.

Oletuksena on, että tasoanturin asento, vipuvarren pituus sekä vivuston pituus suhteessa akseliin ovat kaikissa ajoneuvoissa identtiset.

- Paina painiketta *Käynnistä kalibrointi*.
- Valitse tiedostoikkunasta *Kalibrointitietojen lataus tiedostosta*.
 - ⇒ Jos kalibrointi onnistui, näyttöön tulee vastaava ilmoitus.
- Toista kalibrointi 2. akselille 1. akselin kalibroinnin jälkeen.

10.5.1 Mekaanisen jousituksen sisältävien ajoneuvojen kalibrointi

Kun ajoneuvoissa on mekaaninen jousitus, tasoanturi täytyy kalibroida.

- Tarkasta, että tasoanturin vipuvarren pituus on 100 mm ja ettei ajoneuvossa ole kuormaa.
- Aktivoi TEBS E -diagnostiikkaohjelmistossa *Mekaaninen jousitus* kohdan *Rekisteri 2, Ajoneuvo* kautta.
 - Kuormaamattomalle ajoneuvolle määritetään sisäänjoustomatka 0 mm (tiedon syöttö ei tarpeellista).
- Jousitustyyppin valinnan jälkeen on syötettävä joustomatka kuormattuna [mm] ja 100 mm kohtaan *Tasoanturin vipuvarren pituus [mm]*.
- Suorita kuormaamattoman ajoneuvon kalibrointi klikkaamalla *Akselipainon tasoanturien kalibrointi*.
- Syötä akselin nykyinen akselipaino kenttään *Nykyinen akselipaino akseli c-d*.
- Klikkaa painiketta *Akselin c-d tasoanturin kalibrointi*.
 - ⇒ Jos kalibrointi onnistui, näyttöön tulee vastaava ilmoitus.
 - ⇒ Ellei kalibrointi onnistunut, toimi seuraavasti:
 - Tarkista tasoanturin kiinnitys.
 - Muuta tarvittaessa vipuvarren pituutta.
 - Sen jälkeen toista kalibrointi.

10.6 Dokumentaatio

Järjestelmäkilpi

Sen jälkeen, kun TEBS E -järjestelmä on asennettu TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla, voidaan laatia TEBS E -järjestelmäkilpi, johon on kirjattu säätötiedot.

Tämä TEBS E -järjestelmäkilpi on kiinnitettävä ajoneuvoon hyvin näkyvään kohtaan (esim. alueelle, jolla ALB-kilpi on perinteisesti jarrutettavissa ajoneuvoissa).

WABCO										TRAILER EBS-E										GVVS/ADR TUEH TB 2007 - 019.00			
HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR WABCO										G10		Pin1		Pin3		Pin4							
TYP TYPE Sattelanhänger										1		SA-SW		---		---							
FAHRZEUG IDENTIFIER CHASSIS NUMBER WABCO CODE NUMBER 1234567890										2		---		---		---							
KUPPLUNGSSCHWELLENBEZUG BRAKE CALCULATION NO. CU CODE (in WABCO-Tab) WDE123456										3		---		---		---							
POLYDAZOMINERIAL-2+1+2 PALE VAREL TEST 4+1+1+1 ADRIANO IDENTIFIER and test 100										4		---		---		---							
200										5		DIAG		DIAG		DIAG							
4S/2M										6		---		---		---							
R55 R56 R57 R58 R59 R60 R61 R62 R63 R64 R65 R66 R67 R68 R69 R70 R71 R72 R73 R74 R75 R76 R77 R78 R79 R80 R81 R82 R83 R84 R85 R86 R87 R88 R89 R90 R91 R92 R93 R94 R95 R96 R97 R98 R99 R100 R101 R102 R103 R104 R105 R106 R107 R108 R109 R110 R111 R112 R113 R114 R115 R116 R117 R118 R119 R120 R121 R122 R123 R124 R125 R126 R127 R128 R129 R130 R131 R132 R133 R134 R135 R136 R137 R138 R139 R140 R141 R142 R143 R144 R145 R146 R147 R148 R149 R150 R151 R152 R153 R154 R155 R156 R157 R158 R159 R160 R161 R162 R163 R164 R165 R166 R167 R168 R169 R170 R171 R172 R173 R174 R175 R176 R177 R178 R179 R180 R181 R182 R183 R184 R185 R186 R187 R188 R189 R190 R191 R192 R193 R194 R195 R196 R197 R198 R199 R200 R201 R202 R203 R204 R205 R206 R207 R208 R209 R210 R211 R212 R213 R214 R215 R216 R217 R218 R219 R220 R221 R222 R223 R224 R225 R226 R227 R228 R229 R230 R231 R232 R233 R234 R235 R236 R237 R238 R239 R240 R241 R242 R243 R244 R245 R246 R247 R248 R249 R250 R251 R252 R253 R254 R255 R256 R257 R258 R259 R260 R261 R262 R263 R264 R265 R266 R267 R268 R269 R270 R271 R272 R273 R274 R275 R276 R277 R278 R279 R280 R281 R282 R283 R284 R285 R286 R287 R288 R289 R290 R291 R292 R293 R294 R295 R296 R297 R298 R299 R300 R301 R302 R303 R304 R305 R306 R307 R308 R309 R310 R311 R312 R313 R314 R315 R316 R317 R318 R319 R320 R321 R322 R323 R324 R325 R326 R327 R328 R329 R330 R331 R332 R333 R334 R335 R336 R337 R338 R339 R340 R341 R342 R343 R344 R345 R346 R347 R348 R349 R350 R351 R352 R353 R354 R355 R356 R357 R358 R359 R360 R361 R362 R363 R364 R365 R366 R367 R368 R369 R370 R371 R372 R373 R374 R375 R376 R377 R378 R379 R380 R381 R382 R383 R384 R385 R386 R387 R388 R389 R390 R391 R392 R393 R394 R395 R396 R397 R398 R399 R400 R401 R402 R403 R404 R405 R406 R407 R408 R409 R410 R411 R412 R413 R414 R415 R416 R417 R418 R419 R420 R421 R422 R423 R424 R425 R426 R427 R428 R429 R430 R431 R432 R433 R434 R435 R436 R437 R438 R439 R440 R441 R442 R443 R444 R445 R446 R447 R448 R449 R450 R451 R452 R453 R454 R455 R456 R457 R458 R459 R460 R461 R462 R463 R464 R465 R466 R467 R468 R469 R470 R471 R472 R473 R474 R475 R476 R477 R478 R479 R480 R481 R482 R483 R484 R485 R486 R487 R488 R489 R490 R491 R492 R493 R494 R495 R496 R497 R498 R499 R500 R501 R502 R503 R504 R505 R506 R507 R508 R509 R510 R511 R512 R513 R514 R515 R516 R517 R518 R519 R520 R521 R522 R523 R524 R525 R526 R527 R528 R529 R530 R531 R532 R533 R534 R535 R536 R537 R538 R539 R540 R541 R542 R543 R544 R545 R546 R547 R548 R549 R550 R551 R552 R553 R554 R555 R556 R557 R558 R559 R560 R561 R562 R563 R564 R565 R566 R567 R568 R569 R570 R571 R572 R573 R574 R575 R576 R577 R578 R579 R580 R581 R582 R583 R584 R585 R586 R587 R588 R589 R590 R591 R592 R593 R594 R595 R596 R597 R598 R599 R600 R601 R602 R603 R604 R605 R606 R607 R608 R609 R610 R611 R612 R613 R614 R615 R616 R617 R618 R619 R620 R621 R622 R623 R624 R625 R626 R627 R628 R629 R630 R631 R632 R633 R634 R635 R636 R637 R638 R639 R640 R641 R642 R643 R644 R645 R646 R647 R648 R649 R650 R651 R652 R653 R654 R655 R656 R657 R658 R659 R660 R661 R662 R663 R664 R665 R666 R667 R668 R669 R670 R671 R672 R673 R674 R675 R676 R677 R678 R679 R680 R681 R682 R683 R684 R685 R686 R687 R688 R689 R690 R691 R692 R693 R694 R695 R696 R697 R698 R699 R700 R701 R702 R703 R704 R705 R706 R707 R708 R709 R710 R711 R712 R713 R714 R715 R716 R717 R718 R719 R720 R721 R722 R723 R724 R725 R726 R727 R728 R729 R730 R731 R732 R733 R734 R735 R736 R737 R738 R739 R740 R741 R742 R743 R744 R745 R746 R747 R748 R749 R750 R751 R752 R753 R754 R755 R756 R757 R758 R759 R760 R761 R762 R763 R764 R765 R766 R767 R768 R769 R770 R771 R772 R773 R774 R775 R776 R777 R778 R779 R780 R781 R782 R783 R784 R785 R786 R787 R788 R789 R790 R791 R792 R793 R794 R795 R796 R797 R798 R799 R800 R801 R802 R803 R804 R805 R806 R807 R808 R809 R810 R811 R812 R813 R814 R815 R816 R817 R818 R819 R820 R821 R822 R823 R824 R825 R826 R827 R828 R829 R830 R831 R832 R833 R834 R835 R836 R837 R838 R839 R840 R841 R842 R843 R844 R845 R846 R847 R848 R849 R850 R851 R852 R853 R854 R855 R856 R857 R858 R859 R860 R861 R862 R863 R864 R865 R866 R867 R868 R869 R870 R871 R872 R873 R874 R875 R876 R877 R878 R879 R880 R881 R882 R883 R884 R885 R886 R887 R888 R889 R890 R891 R892 R893 R894 R895 R896 R897 R898 R899 R900 R901 R902 R903 R904 R905 R906 R907 R908 R909 R910 R911 R912 R913 R914 R915 R916 R917 R918 R919 R920 R921 R922 R923 R924 R925 R926 R927 R928 R929 R930 R931 R932 R933 R934 R935 R936 R937 R938 R939 R940 R941 R942 R943 R944 R945 R946 R947 R948 R949 R950 R951 R952 R953 R954 R955 R956 R957 R958 R959 R960 R961 R962 R963 R964 R965 R966 R967 R968 R969 R970 R971 R972 R973 R974 R975 R976 R977 R978 R979 R980 R981 R982 R983 R984 R985 R986 R987 R988 R989 R990 R991 R992 R993 R994 R995 R996 R997 R998 R999 R1000 R1001 R1002 R1003 R1004 R1005 R1006 R1007 R1008 R1009 R1010 R1011 R1012 R1013 R1014 R1015 R1016 R1017 R1018 R1019 R1020 R1021 R1022 R1023 R1024 R1025 R1026 R1027 R1028 R1029 R1030 R1031 R1032 R1033 R1034 R1035 R1036 R1037 R1038 R1039 R1040 R1041 R1042 R1043 R1044 R1045 R1046 R1047 R1048 R1049 R1050 R1051 R1052 R1053 R1054 R1055 R1056 R1057 R1058 R1059 R1060 R1061 R1062 R1063 R1064 R1065 R1066 R1067 R1068 R1069 R1070 R1071 R1072 R1073 R1074 R1075 R1076 R1077 R1078 R1079 R1080 R1081 R1082 R1083 R1084 R1085 R1086 R1087 R1088 R1089 R1090 R1091 R1092 R1093 R1094 R1095 R1096 R1097 R1098 R1099 R1100 R1101 R1102 R1103 R1104 R1105 R1106 R1107 R1108 R1109 R1110 R1111 R1112 R1113 R1114 R1115 R1116 R1117 R1118 R1119 R1120 R1121 R1122 R1123 R1124 R1125 R1126 R1127 R1128 R1129 R1130 R1131 R1132 R1133 R1134 R1135 R1136 R1137 R1138 R1139 R1140 R1141 R1142 R1143 R1144 R1145 R1146 R1147 R1148 R1149 R1150 R1151 R1152 R1153 R1154 R1155 R1156 R1157 R1158 R1159 R1160 R1161 R1162 R1163 R1164 R1165 R1166 R1167 R1168 R1169 R1170 R1171 R1172 R1173 R1174 R1175 R1176 R1177 R1178 R1179 R1180 R1181 R1182 R1183 R1184 R1185 R1186 R1187 R1188 R1189 R1190 R1191 R1192 R1193 R1194 R1195 R1196 R1197 R1198 R1199 R1200 R1201 R1202 R1203 R1204 R1205 R1206 R1207 R1208 R1209 R1210 R1211 R1212 R1213 R1214 R1215 R1216 R1217 R1218 R1219 R1220 R1221 R1222 R1223 R1224 R1225 R1226 R1227 R1228 R1229 R1230 R1231 R1232 R1233 R1234 R1235 R1236 R1237 R1238 R1239 R1240 R1241 R1242 R1243 R1244 R1245 R1246 R1247 R1248 R1249 R1250 R1251 R1252 R1253 R1254 R1255 R1256 R1257 R1258 R1259 R1260 R1261 R1262 R1263 R1264 R1265 R1266 R1267 R1268 R1269 R1270 R1271 R1272 R1273 R1274 R1275 R1276 R1277 R1278 R1279 R1280 R1281 R1282 R1283 R1284 R1285 R1286 R1287 R1288 R1289 R1290 R1291 R1292 R1293 R1294 R1295 R1296 R1297 R1298 R1299 R1300 R1301 R1302 R1303 R1304 R1305 R1306 R1307 R1308 R1309 R1310 R1311 R1312 R1313 R1314 R1315 R1316 R1317 R1318 R1319 R1320 R1321 R1322 R1323 R1324 R1325 R1326 R1327 R1328 R1329 R1330 R1331 R1332 R1333 R1334 R1335 R1336 R1337 R1338 R1339 R1340 R1341 R1342 R1343 R1344 R1345 R1346 R1347 R1348 R1349 R1350 R1351 R1352 R1353 R1354 R1355 R1356 R1357 R1358 R1359 R1360 R1361 R1362 R1363 R1364 R1365 R1366 R1367 R1368 R1369 R1370 R1371 R1372 R1373 R1374 R1375 R1376 R1377 R1378 R1379 R1380 R1381 R1382 R1383 R1384 R1385 R1386 R1387 R1388 R1389 R1390 R1391 R1392 R1393 R1394 R1395 R1396 R1397 R1398 R1399 R1400 R1401 R1402 R1403 R1404 R1405 R1406 R1407 R1408 R1409 R1410 R1411 R1412 R1413 R1414 R1415 R1416 R1417 R1418 R1419 R1420 R1421 R1422 R1423 R1424 R1425 R1426 R1427 R1428 R1429 R1430 R1431 R1432 R1433 R1434 R1435 R1436 R1437 R1438 R1439 R1440 R1441 R1442 R1443 R1444 R1445 R1446 R1447 R1448 R1449 R1450 R1451 R1452 R1453 R1454 R1455 R1456 R1457 R1458 R1459 R1460 R1461 R1462 R1463 R1464 R1465 R1466 R1467 R1468 R1469 R1470 R1471 R1472 R1473 R1474 R1475 R1476 R1477 R1478 R1479 R1480 R1481 R1482 R1483 R1484 R1485 R1486 R1487 R1488 R1489 R1490 R1491 R1492 R1493 R1494 R1495 R1496 R1497 R1498 R1499 R1500 R1501 R1502 R1503 R1504 R1505 R1506 R1507 R1508 R1509 R1510 R1511 R1512 R1513 R1514 R1515 R1516 R1517 R1518 R1519 R1520 R1521 R1522 R1523 R1524 R1525 R1526 R1527 R1528 R1529 R1530 R1531 R1532 R1533 R1534 R1535 R1536 R1537 R1538 R1539 R1540 R1541 R1542 R1543 R1544 R1545 R1546 R1547 R1548 R1549 R1550 R1551 R1552 R1553 R1554 R1555 R1556 R1557 R1558 R1559 R1560 R1561 R1562 R1563 R1564 R1565 R1566 R1567 R1568 R1569 R1570 R1571 R1572 R1573 R1574 R1575 R1576 R1577 R1578 R1579 R1580 R1581 R1582 R1583 R1584 R1585 R1586 R1587 R1588 R1589 R1590 R1591 R1592 R1593 R1594 R1595 R1596 R1597 R1598 R1599 R1600 R1601 R1602 R1603 R1604 R1605 R1606 R1607 R1608 R1609 R1610 R1611 R1612 R1613 R1614 R1615 R1616 R1617 R1618 R1619 R1620 R1621 R1622 R1623 R1624 R1625 R1626 R1627 R1628 R1629 R1630 R1631 R1632 R1633 R1634 R1635 R1636 R1637 R1638 R1639 R1640 R1641 R1642 R1643 R1644 R1645 R1646 R1647 R1648 R1649 R1650 R1651 R1652 R1653 R1654 R1655 R1656 R1657 R1658 R1659 R1660 R1661 R1662 R1663 R1664 R1665 R1666 R1667 R1668 R1669 R1670 R1671 R1672 R1673 R1674 R1675 R1676 R1677 R1678 R1679 R1680 R1681 R1682 R1683 R1684 R1685 R1686 R1687 R1688 R1689 R1690 R1691 R1692 R1693 R1694 R1695 R1696 R1697 R1698 R1699 R1700 R1701 R1702 R1703 R1704 R1705 R1706 R1707 R1708 R1709 R1710 R1711 R1712 R1713 R1714 R1715 R1716 R1717 R1718 R1719 R1720 R1721 R1722 R1723 R1724 R1725 R1726 R1727 R1728 R1729 R1730 R1731 R1732 R1733 R1734 R1735 R1736 R1737 R1738 R1739 R1740 R1741 R1742 R1743 R1744 R1745 R1746 R1747 R1748 R1749 R1750 R1751 R1752 R1753 R1754 R1755 R1756 R1757 R1758 R1759 R1760 R1761 R1762 R1763 R1764 R1765 R1766 R1767 R1768 R1769 R1770 R1771 R1772 R1773 R1774 R1775 R1776 R1777 R1778 R1779 R1780 R1781 R1782 R1783 R1784 R1785 R1786 R1787 R1788 R1789 R1790 R1791 R1792 R1793 R1794 R1795 R1796 R1797 R1798 R1799 R1800 R1801 R1802 R1803 R1804 R1805 R1806 R1807 R1808 R1809 R1810 R1811 R1812 R1813 R1814 R1815 R1816 R1817 R1818 R1819 R1820 R1821 R1822 R1823 R1824 R1825 R1826 R1827 R1828 R1829 R1830 R1831 R1832 R1833 R1834 R1835 R1836 R1837 R1838 R1839 R1840 R1841 R1842 R1843 R1844 R1845 R1846 R1847 R1848 R1849 R1850 R1851 R1852 R1853 R1854 R1855 R1856 R1857 R1858 R1859 R1860 R1861 R1862 R1863 R1864 R1865 R1866 R1867 R1868 R1869 R1870 R1871 R1872 R1873 R1874 R1875 R1876 R1877 R1878 R1879																							

MERKKIEN SELITYKSET	
1	Kuormaton ajoneuvo
2	Kuormattu ajoneuvo
3	1. nostoakseli
4	Jarrusylinterin tiedot
5	Vertailuarvot
6	Ajokorkeus
7	Nastojen valittu kohdentaminen GIO-liitinpaikkaan
8	IN/OUT-liitännät

Tämän tyyppikilven kalvoaihion voi hankkia WABCO-osanumerolla
899 200 922 4.

Tiedot täytyy tulostaa siihen lasertulostimella.

PDF-tiedostojen tulostus

TEBS E2 TEBS E -diagnostiikkaohjelmistolla (**alkaen mallista TEBS E2**) on mahdollista tulostaa käyttöönottopöytäkirja ja diagnoosimuistiprotokolla PDF-muodossa suoraan tulostusvalikosta.

11 Käyttö

11.1 Varoitusilmoitukset

Huomautuksia varoitusilmoituksista:

- vastaavissa toimintokuvauksissa
 - ▶ Luku "7 GIO-toiminnot", sivu 62.
- ▶ Luku "6.8.1 Varoitukset ja järjestelmäilmoitukset", sivu 36.

11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla



Trailer Remote Control sallii vain toiminnot, jotka on esisäädetty perävaunun TEBS E -modulaattoriin (**alkaen mallista TEBS E2**) TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla (▶ kappale "Konfigurointi").
Lisätietoa käytöstä on myös "Trailer Remote Control – käyttöohjeessa (ei-verbaalinen)" ▶ Luku "Tekniset julkaisut", sivu 10.

Trailer Remote Controlin käyttöliittymän kuvaus



SIJAINTI	NIMIKE
1	Jarrupalan varoitusnäyttö: Symboli palaa tasaisesti, kun jarrupala on liian kulunut, mikäli perävaunuun on asennettu jarrupalojen kuluneisuustunnistus.
2	Rengaspaineen varoitusnäyttö: Symboli palaa tasaisesti, kun rengaspaine on liian alhainen, mikäli perävaunuun on asennettu OptiTire™.
3	LED Immobilizerille (ajonestolaite): Symboli vilkkuu (1 Hz), kun ajoneuvo on estettynä.
4	Perävaunun symboli
5	LED:t peruutusvaihteelle: Symboleissa palaa valo, kun peruutusvaihte on kytkettynä.
6	LED-rivit TailGUARD™:lle: 3 LED-riviä ilmaisevat TailGUARD™-järjestelmän ollessa aktivoituna, onko ajoneuvon takana esine ja missä se on.
7	Vahvistus painikkeen painalluksella
8	Konfiguroitavat painikkeet toimintojen aktivointiin/deaktivointiin: 6 toimintopainikkeeseen voi sijoittaa seuraavat toiminnot ► Luku "7 GIO-toiminnot", sivu 62.
9	Vaihdettavissa olevat symbolit painikkeiden ohjelmoinnin mukaan
10	Toiminnon aktivointivahvistus renkaan yläosan vihreällä valaistuksella

PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO
	Liikkeellelähtöapu Liikkeellelähtöavun aktivointi: Painike < Paina 5 sekuntia. Liikkeellelähtöavun "maasto" aktivointi (kun parametroitu): Paina painiketta 2 kertaa. Liikkeellelähtöavun / liikkeellelähtöavun "maasto" deaktivointi: automaattinen ylitettäessä TEBS E:hen parametroitu ajonopeus. Pakkolasku Aktivointi: Painike > Paina 5 sekuntia. Deaktivointi: Käynnistämällä sytytysvirta uudelleen tai painamalla uudelleen painiketta. Liikkeellelähtöapu aktivoidaan jälleen painikkeen painalluksella.
	Kun OptiLoad™ ja OptiTurn™ eivät ole parametroituja automaattikäyttöön: Ohjausapujärjestelmä (OptiTurn™) Aktivointi: Painike < Paina 5 sekuntia. Deaktivointi: Automaattinen ylitettäessä TEBS E:hen parametroitu ajonopeus. Vetotangon painon väheneminen (OptiLoad™) Aktivointi: Paina painiketta 2 kertaa (ellei automatiikka ole esisäädettynä). Deaktivointi: Automaattinen ylitettäessä TEBS E:hen parametroitu ajonopeus. Pakkolasku Aktivointi: Painike > Paina 5 sekuntia. Deaktivointi: Käynnistämällä sytytysvirta uudelleen tai painamalla uudelleen painiketta. OptiTurn™ aktivoidaan jälleen painikkeen painalluksella.

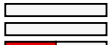
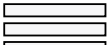
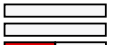
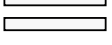
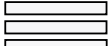
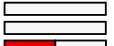
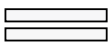
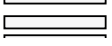
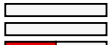
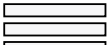
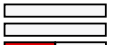
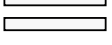
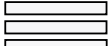
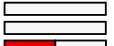
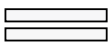
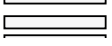
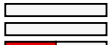
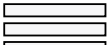
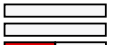
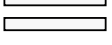
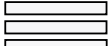
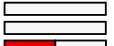
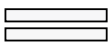
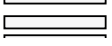
PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO
	Ajokorkeus II Ajokorkeuden II aktivointi: Paina painiketta. Ajokorkeus I Ajokorkeuden I aktivointi: Paina painiketta uudelleen. Takaisin ajokorkeuteen II: Paina painiketta 2 kertaa.
	Pakkolasku Aktivointi: Paina painiketta (tai paina painiketta "ohjausapujärjestelmä" tai painiketta "liikkeellelähtöapu" > 5 sekunnin ajan). Toiminnon "pakkolasku" deaktivointi ja samanaikaisesti nostoakselin ohjauksen aktivointi (nostoakselin nosto kuormasta riippuen): Paina painiketta uudelleen.
	ECAS-nosto Aktivointi: Paina painiketta. Elektroninen laajennusmoduuli 1 -mallia edeltävissä nosto/lasku täytyy valita GIO-toimintona ja sille täytyy osoittaa GIO-liittimen asennuspaikka.
	ECAS-lasku Aktivointi: Paina painiketta. Elektroninen laajennusmoduuli 1 -mallia edeltävissä nosto/lasku täytyy valita GIO-toimintona ja sille täytyy osoittaa GIO-liittimen asennuspaikka.
	Kippauskulman näyttö Aktivointi: Paina painiketta (vihreät LED:t palavat jatkuvasti). Deaktivointi: Paina mitä tahansa painiketta (vihreät LED:t sammuvat). TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta voidaan asettaa varoitustasojen parametrit. Vihreä näyttö (palaa jatkuvasti): Kallistuskulma, pieni varoitustaso 1, ei vaaraa. Keltainen näyttö (palaa jatkuvasti, varoitusääni 1 Hz): Kallistuskulma varoitustason 1 ja 2 välillä, huomio! Punainen näyttö (vilkkuva 2 Hz, jatkuva varoitusääni): Varoitustaso 2 ylitetty, vaara! Lavan nosto on keskeytettävä heti.
	Purkukorkeus Aktivointi: Paina painiketta. Edellisen tason aktivointi: Paina painiketta uudelleen.

PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO																																																																		
	Asfaltinlevittimen jarru Aktivointi: Paina painiketta. Deaktivointi: Paina painiketta uudelleen tai automaattisesti, kun ajoneuvon nopeus on > 10 km/h. Valikon "Säädöt" avaus: Painike > Paina 2 sekuntia. Paine voidaan säätää 0,1 bar -askelin painamalla painiketta +/- (F2 & F5); arvot väliltä 0,5 ja 6,5 bar ovat mahdollisia. Toiminnon +/- käytettävyyden painikkeissa F2 ja F5 ilmaisee renkaan yläosan palaminen vihreänä. Toiminnon käynnistys esitetään todellisessa tilanteessa. TEBS E:n integroidun paineanturin arvot esitetään kuvassa, ja ne voidaan ottaa käyttöön suoraan. Näyttö tapahtuu LED-rivin 1. ja 2. sarakkeen kautta. 1. sarakkeessa näytetään kokonaislukuinen painearvo, kun taas 2. sarakkeessa näytetään pilkun jälkeinen paikka. 0,5 bar <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 05 4,8 bar <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 48 Valikosta "Säädöt" poistuminen: Paina painiketta > 2 sekuntia tai älä paina mitään painiketta > 5 sekuntiin.																																																																		

PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO
	Akselipainon näyttö (alkaen elektronisen laajennusmoduulin mallista 1) Aktivointi: Paina painiketta. Näyttöön tulee "T" (kokonaispaino), 2 sekunnin kuluttua esitetään kokonaispaino: LED vastaa vasemmassa sarakkeessa kulloinkin 10 000 kg painoa. LED vastaa keskimmaisessä sarakkeessa kulloinkin 1 000 kg painoa. LED vastaa oikeassa sarakkeessa kulloinkin 100 kg painoa. Esimerkki: 2x 10 000 kg + 4x 1 000 kg + 8x 100 kg = 24 800 kg Painikkeiden +/- avulla voidaan vaihtaa jokaiseen akseliin ja sen akselipainoon. Painikkeen +/- painaminen kerran näyttää valittuna olevan akselin: "T" = kokonaispaino "1" = akseli 1 "2" = akseli 2 jne. Haluttu akseli voidaan valita painamalla uudelleen painiketta +/-. Valittu akseli näytetään 2 sekunnin ajan, sen jälkeen näyttöön tulee automaattisesti kyseisen akselin kuorma LED-riveillä. Maksimit sallitut akselipainot voidaan säätää TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla. Kun sallittu akselipaino ylittyy yhdelle akselille tai sallitulle kokonaispainolla, tapahtuu automaattinen vaihto ylikuormitettuun akseliin ja sen kuorma tulee näyttöön. Ylikuormituksen aikana näyttö vilkkuu tai tuotetaan varoitusääni, joka voidaan sammuttaa painiketta painamalla. Deaktivointi: Paina painiketta uudelleen. Akselipainon mittauksen voi siksi tehdä ainoastaan ei-jäykille ajoneuvoille (alustan vapautus vapauttamalla jarru, sen jälkeen jarrun kytkeminen uudelleen). Mittaus voi olla epätarkka, kun ajoneuvo ei ole ajokorkeudessa. Huom.: Akselipainot mitataan paljepaineiden kautta. Niiden tarkkuus on siten riippuvainen akselipainoa ja paljepainetta varten ALB-parametroiduista arvoista. Jäykkien akseleiden kohdalla paljepaineet eivät kuvasta todellista akselipainoa (jäykät akselit: kun pyörät haluavat pyöriä, mutta eivät voi, sillä niitä jarrutetaan). Akselipainon mittauksen voi siksi tehdä ainoastaan ei-jäykille ajoneuvoille (alustan vapautus vapauttamalla jarru, sen jälkeen jarrun kytkeminen uudelleen). Mittaus voi olla epätarkka, kun ajoneuvo ei ole ajokorkeudessa.
	Automaattika OptiTurn™ pois (alkaen elektronisen laajennusmoduulin mallista 1) Aktivointi: Paina painiketta. Väliaikainen deaktivointi (automaattisen käynnistykseen estämiseksi): Paina painiketta uudelleen. Pysyvä deaktivointi: Painike > Paina 5 sekuntia. Painiketta täytyy painaa 5 sekunnin ajan toiminnon kytkemiseksi pysyvästi pois päältä, eli myös sytytysvirran uudelleen käynnistykseen jälkeen. Sama koskee päällekytkentää. Valitse Aktivointi OptiTurn™/OptiLoad™ SmartBoardin kautta (kytkin ei ole välttämätön) TEBS E -diagnostiikkaohjelmistosta toiminnon aktivoimiseksi Trailer Remote Controlilla ilman että kytkintä tarvitsee osoittaa GIO-liittimen asennuspaikkaan.

PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO
	Automaattinen OptiLoad™ pois (alkaen elektronisen laajennusmoduulin mallista 1) Aktivointi: Paina painiketta. Väliaikainen deaktivointi (automaattisen käynnistyksen estämiseksi): Paina painiketta uudelleen. Pysyvä deaktivointi: Painike > Paina 5 sekuntia. Painiketta täytyy painaa 5 sekunnin ajan toiminnon kytkemiseksi pysyvästi pois päältä, eli myös sytytysvirran uudelleenkäynnistyksen jälkeen. Sama koskee päällekytkentää. Valitse Aktivointi OptiTurn™/OptiLoad™ SmartBoardin kautta (kytkin ei ole välttämätön) TEBS E -diagnostiikkaohjelmistosta toiminnon aktivoimiseksi Trailer Remote Controlilla ilman että kytkintä tarvitsee osoittaa GIO-liittimen asennuspaikkaan.
	Roll Stability Adviser (alkaen elektronisen laajennusmoduulin mallista 1 – vain TEBS E:ssä aktivoidun RSS-toiminnon yhteydessä) LED:t näyttävät perävaunun sivuttaiskiihtyvyyden. Kun yli 35 % kriittisestä sivuttaiskiihtyvyydestä on saavutettu, kolmanteen LED-riviin syttyy valo. Lisää LED-valoja syttyy seuraavissa kriittisissä sivuttaiskiihtyvyyksissä: • 4. LED-rivi keltainen = 35 % • 5. LED-rivi keltainen = 55 % • 6. LED-rivi keltainen = 75 % ja esivaroitusääni • 7. LED-rivi punainen = 95 % ja jatkuva esivaroitusääni Jos perävaunun elektronisen laajennusmoduulin ja vetoauton Trailer Remote Controlin välisessä yhteydessä on häiriö, seuraa 3 sekunnin varoitusääni ja keskimmäiseen punaiseen ja keskimmäiseen keltaiseen LED-riviin syttyy valot. Vasen mutka  Oikea mutka  Automaattinen aktivointi: Alkaen nopeudesta 12 km/h Varoitusäänen poiskytkentä: Paina painiketta Toiminnon deaktivointi (seuraavaan resetointiin saakka): Paina painiketta uudelleen. Toiminnon ja varoitusäänen aktivointi: Paina painiketta uudelleen. Pysyvä aktivointi/deaktivointi: Paina painiketta vähintään 2 sekunnin ajan yli 12 km/h nopeudessa.
	TailGUARD™ Aktivointi: Kytke peruutusvaihte. Deaktivointi (mukaan lukien automaattisen jarrutustoiminnon, visuaalisen ja akustisen varoituksen deaktivointi): Paina painiketta. Deaktivoinnin poisto: Vapauta peruutusvaihte. Aktivointi painikkeeseen kautta ei ole mahdollista.

PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO
	Immobilizer (ajonestolaite) Kun Immobilizer aktivoidaan, Trailer Remote Controlin kaikki muut toiminnot deaktivoituvat. Immobilizerin symboli vilkkuu. Aktivointi: Paina painiketta. Aktivointi/deaktivointi PIN-koodin syötöllä Edellytys: Seisontajarru on aktivoitu (säätö parametrin kautta, koskee deaktivointia) PIN-syöttömaskin avaus: Painike > Paina 2 sekuntia. Piippausääni vahvistuksena. Vasen LED-rivi osoittaa, mitä PIN:n kohtaa muutetaan. Kohtien vaihto: Paina F1-painiketta. Keskimmäisellä LED-rivillä näytetään PIN:n numeroarvo ja sitä säädetään painikkeilla F2 ja F5. Kun 4-paikkainen PIN on syötetty onnistuneesti: Painike > Paina 2 sekuntia. 2 pitkää piippausääntä vahvistuksena ja Immobilizer-symbolin muuttuminen. Esimerkki: PIN-syöttö 4627 1. PIN-nro 4 2. PIN-nro 6 3. PIN-nro 2 4. PIN-nro 7 Aktivoinnin/deaktivoinnin epäonnistumisen syitä (4 lyhyttä piippausääntä, Immobilizer-symboli pysyy muuttumattomana): ■ Ellei mitään syöttöä tehdä yli 5 sekuntiin tai F3-painiketta painetaan, PIN-syöttömaskista poistutaan – tallentamatta. ■ Seisontajarru ei ole kytkettynä, vaikka on valittu parametriasetus, että Immobilizer voidaan avata vain, kun seisontajarru aktivoidaan. Kun Immobilizer-toiminnon aktivointi/deaktivointi ei ole mahdollista, sillä PUK-koodia vaaditaan tai on olemassa tekninen vika, pääsy PIN-syöttömaskiin ei ole mahdollista. Sen sijaan tapahtuu akustinen vastausilmoitus (4 lyhyttä piippausääntä). Aktivointi/deaktivointi tallennetulla PIN-koodilla Viimeksi syötetty PIN tallentuu Trailer Remote Controliin. Aktivointi: Painike > Paina 5 sekuntia. Deaktivointi: Paina painiketta uudelleen > 5 sekuntia.
	Ohjausakselin lukko (alkaen elektronisen laajennusmoduulin mallista 1) Aktivointi: Paina painiketta. Deaktivointi: Paina painiketta uudelleen. Kun akseli on lukittu, painikkeen renkaan yläosassa palaa vihreä valo.

PAINIKESYMBOLI	TOIMINTO																								
	ECAS 2 tarkistuspistettä (alkaen mallista elektroninen laajennusmoduuli 1) TEBS E2.5 -mallista alkaen erillinen aktivointi on mahdollista oikealla/vasemmalla ja/tai edessä/takana, kun ECAS 2 tarkistuspistettä on asennettuna. Rakenne voidaan nostaa ja/tai laskea kokonaan yksinkertaisesti painamalla nosto/lasku-painiketta. Erillisen aktivoinnin suorittamiseksi täytyy avata erillinen valikko painamalla nosto/lasku-painiketta yli 2 sekunnin ajan. Vaihto kummankin piirin välillä (etu/taka ja/tai vasen/oikea): Painike F2 ja/tai painike F5. Parametri "kuolleen miehen -turvalaite" vaikuttaa tasonsäädön alueella myös Trailer Remote Controliin. Valittu piiri vilkkuu näytöllä. Puoliperävaunu ja pyörien erillistuenta <table><tr><th>Vasen</th><th>Oikea</th><th>Molemmat</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Vedettävä perävaunu <table><tr><th>Taka-akseli</th><th>Etuakseli</th><th>Molemmat</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Vasen	Oikea	Molemmat										Taka-akseli	Etuakseli	Molemmat									
Vasen	Oikea	Molemmat																							
																									
																									
																									
Taka-akseli	Etuakseli	Molemmat																							
																									
																									
																									
	Äänenvoimakkuuden säätö Äänenvoimakkuuden säädöllä vaikutetaan painikeääniin, järjestelmäilmoituksiin sekä TailGUARD™-toimintoihin. Trailer Remote Control -piippauslaitteen ja tarvittaessa elektroniseen laajennusmoduuliin liitetyn ulkoisen summerin deaktivointi: Painike < Paina 2 sekuntia. Poiskytkentä on mahdollista vain väliaikaisesti senhetkistä peruutusajoa varten. Äänenvoimakkuuden säätö voidaan kytkeä pois päältä vain, kun peruutusvaihte on kytkettynä ja TailGUARD™ aktivoituna. Valikon "Äänenvoimakkuus" avaus: Painike > Paina 2 sekuntia. Keskimmäiseen LED-riviin syttyy valo ja säädetty äänenvoimakkuus näytetään. Äänenvoimakkuutta voi säätää vain painikkeilla F2 ja F5 väliltä 0 - 9. Esisäätö on 5. Toiminnon +/- käytettävyys painikkeissa F2 ja F5 ilmaistaan painikkeen renkaan yläosan vilkunnalla. Äänenvoimakkuuden tallentaminen: Paina painiketta > 2 sekuntia tai älä paina mitään painiketta > 5 sekuntiin. Kun äänenvoimakkuus on alhaisempi kuin 4, ulkoinen piippauslaite kytketään pois päältä TailGUARD™-toiminnon aikana. Jos arvo on pienempi kuin 3, Trailer Remote Controlin arvoksi asetetaan taas 3 seuraavan uudelleenkäynnistyksen jälkeen.																								

Etäisyysnäytön säätö

Kohteen etäisyysnäytön säätöön on valittavissa kaksi toimintotilaa, jotka ovat erilaisia esityksen, kohteen etäisyyden ja valvonta-alueen määritelmän osalta.

Toimintatiloja voi vaihtaa yhdestä toiseen painamalla samanaikaisesti painikkeita F1 ja F6. Merkkiäni vahvistaa muutoksen.

ISO 12155 -tila

Tässä tilassa näyttö on ISO 12155:tä noudattavan määrätyn etäisyysarvon ja määritetyn erottelutarkkuuden mukainen.

Aina aktivoituvat vain vihreät, vain keltaiset tai vain punaiset LED-valot.

WABCO Standard -tila

Tässä tilassa näyttö on hieman yksityiskohtaisempi kuin ISO 12155 -tilassa.

Yksittäisten esineiden suunta, oikea-keskellä-vasen, ajoneuvon takana näytetään yksittäisten LED-rivien syttymisellä.

Ellei esineiden analysointi ole yksiselitteistä, tarvittaessa voidaan näyttää esine, jota ajoneuvo on lähimpänä.

WABCO Standard -tilassa aktivoituvat myös vihreät ja keltaiset LED:t etäisyyden lyhentyessä esineeseen. Valot palavat tuolloin jatkuvasti.

Yksityiskohtainen näyttö on mahdollista vain tasoilla, joihin on kiinnitetty 3 anturia. Kun yhdelle tasolle on kiinnitetty vain 2 anturia, LED-rivit näytetään aina täydellisinä.

Seuraavassa taulukossa näytetään valvonta-alueet ja LED-rivien esitys:

LED:T	ESINEEN ETÄISYYS	
	ISO 12155 -TILA	WABCO STANDARD -TILA
vihreä	> 300 cm	Palaa jatkuvasti
keltainen	300 - 181 cm; vilkkuu 2 Hz	300 - 150 cm; vilkkuu 2 Hz
punainen	180 - 71 cm; vilkkuu 4 Hz 0,8 m jarrutuskohtaan saakka; vilkkuu 6 Hz alk. jarrutuskohdasta; palaa jatkuvasti	150 - 76 cm; vilkkuu 4 Hz 0,8 m jarrutuskohtaan saakka; vilkkuu 6 Hz alk. jarrutuskohdasta; palaa jatkuvasti

Kirkkauden ohjaus

LED:ien kirkkauden ohjausta voi muuttaa painamalla samanaikaisesti painikkeita F1 ja F4.

Kirkkaus on säädettävissä kolmella tasolla (vihreä: tumma, keltainen: keskitasoinen kirkkaus, punainen: maksimikirkkaus).

Kirkkaustasoja voi vaihtaa keskenään painikkeilla F2 ja F5 (+/-).

Kun parametri *Kirkkauden ohjaus aktiivinen* on asetettu TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston kautta, voidaan valita automaattinen toiminto automaattisella valonohjauksella (näyttö LED-kentässä: A).

Konfigurointi

Trailer Remote Controlin konfigurointi tapahtuu TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston avulla.

Painikevarausten esimääritetyt järjestelmät

MÄÄRITETTÄVISSÄ OLEVAT PAINIKKEET	VAIHTOEHTO 1 (WABCO STANDARD)	VAIHTOEHTO 2	VAIHTOEHTO 3
F1	Pakkolasku	ECAS-nosto	ECAS-nosto
F2	Liikkeellelähtöapu	Liikkeellelähtöapu	Liikkeellelähtöapu
F3	Äänenvoimakkuuden säätö	Purkukorkeus	Äänenvoimakkuuden säätö
F4	Immobilizer	ECAS-lasku	ECAS-lasku
F5	Ohjausapujärjestelmä	Kippausvaroitusta	Ajokorkeus II
F6	TailGUARD™-sammutus	Asfaltinlevittimen jarru	OptiTurn™/OptiLoad™ päälle/pois

Trailer Remote Control toimitetaan WABCO Standard -järjestelmän (vaihtoehto 1) kera. Painikkeet voidaan myös määrittää miten tahansa eri tavalla.

Poikkeukset:

- Immobilizer voidaan ohjelmoida vain painikkeeseen F4 tai F6.
- Äänenvoimakkuus ja asfaltinlevittimen jarru voidaan ohjelmoida vain painikkeisiin F1, F3, F4 tai F6.

11.3 ECAS-tasonsäädön käyttö

11.3.1 ECAS-tasonsäädön käyttö (ilman eTASC:ia)



Vain yhtä käyttöyksikköä/-rasiaa voidaan käyttää. Jos täytyy asentaa useampia käyttöyksiköitä/-rasioita, tietolinjat (kello/tiedot) on keskeytettävä muista kuin aktiivisina olevista käyttöyksiköistä/-rasioista.

Käyttöyksikön/-rasian, Trailer Remote Controlin ja SmartBoardin samanaikainen käyttö on mahdollista.

TEBS E2.5

Mallista TEBS E2.5 alkaen ECAS 2 tarkistuspistettä ja siten sivukohtainen nosto ja/tai lasku voidaan tehdä myös Trailer Remote Controlilla.

Trailer Remote Controlin ohella liikkeellelähtöavun käyttöön voidaan käyttää myös seuraavia käyttöyksiköitä. Tarkempaa tietoa Trailer Remote Controlin käytöstä ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

	KÄYTTÖYKSIKKÖ 446 056 11X 0	KÄYTTÖRASIA 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	KÄYTTÖYKSIKKÖ 446 056 25X 0	NOSTO-/ LASKUPAINIKE
					
Rakenteen nosto	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Rakenteen lasku	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Noston/laskun keskeytys					
Ajokorkeus I (normaalitaso) *) Aika on riippuvaista parametroinnista	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 ja  *)
Ajokorkeus II *) Aika on riippuvaista parametroinnista	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 ja  *)
Purkukorkeuden valinta / valinnan poisto	–	–	1.  2.  3. 	–	–
Muistitason (M1) valinta	Paina samanaikaisesti:  	–	1.  2.  3.   Paina 5 s ajan	Paina samanaikaisesti:  	–
Muistitason (M1) tallennus	Paina samanaikaisesti:  	–		Paina samanaikaisesti:  	–
Muistitason (M2) valinta	Paina samanaikaisesti:  	–	1.  2.  3. 	Paina samanaikaisesti:  	–
Muistitason (M2) tallennus	Paina samanaikaisesti:  	–		Paina samanaikaisesti:  	–
Kytke standby-toiminto: Vetoauto kytkettynä. Paina painiketta noin 30 s virrankatkaisun jälkeen. Perävaunun tasonsäätö on aktiivinen, esim. laiturikäytössä			1. 30 s kulussa:  2.  3. 	–	–
Lopeta standby-säätö	> 5 sekuntia: 	> 5 sekuntia: 		–	–

11.3.2 ECAS-tasonsäädön käyttö eTASC:n kera

Ajoneuvon nosto ja lasku tapahtuu yksinkertaisesti vipua kääntämällä.

Kun on saavutettu haluttu korkeus, vipu käännetään takaisin alas.

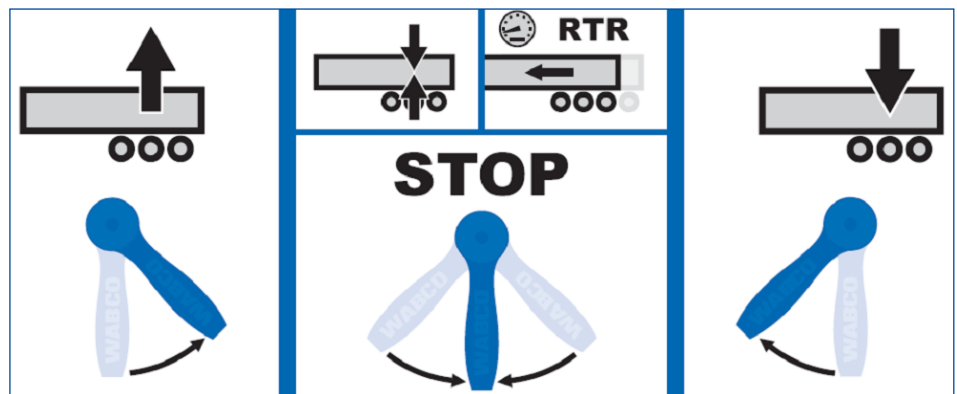
TEBS E säättää vipulla säädetyn korkeuden, ja se pysyy samana myös kun kuormaus myöhemmin muuttuu, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät:

- Sytytys kytketty päälle tai ECAS-valmiusaika (valmiustila) aktivoituna
- Parametri *Ei tasonsäätöä paikallaan deaktivoitu* ▶ Luku "7.4 Integroitu, elektronisesti ohjattu paineilmajousitus (ECAS)", sivu 69.
- Kytin "Tasonsäätö pois" avattu

Kun vipua käytetään TEBS E:n ohjaaman korkeudenmuutoksen aikana, TEBS E ei pysty tunnistamaan ohjauskehotetta oikein.



TEBS E:n tulisi antaa ohjata korkeudenmuutokset loppuun ennen kuin korkeutta muutetaan käsivivulla.



11.4 Liikkeellelähtöavun käyttö

Trailer Remote Controlin ohella liikkeellelähtöavun käyttöön voidaan käyttää myös seuraavia käyttöyksiköitä. Tarkempaa tietoa Trailer Remote Controlin käytöstä ▶ Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

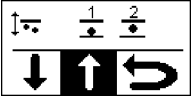
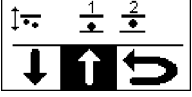
	KÄYTTÖYKSIKKÖ 446 056 11X 0	KÄYTTÖRASIA 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Käynnistä liikkeellelähtöapu (vaikuttaa puoliperävaunussa akseliin 1)	Paina samanaikaisesti:  		1.   2. 

Toiminto voidaan päättää manuaalisesti vain painikkeella/kytkimellä "Pakkolasku".

11.5 Käyttö OptiLoad/OptiTurn™

	KÄYTTÖYKSIKKÖ 446 056 11X 0	KÄYTTÖRASIA 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Käynnistä ohjausapujärjestelmä (OptiTurn™) (vaikuttaa puoliperävaunussa akseliin 3)	Paina samanaikaisesti:  	—	
Ohjausapujärjestelmä (OptiTurn™) käynnistyy automaattisesti. Kun OptiLoad™-järjestelmää täytyy käyttää, sitä ennen on parametroitava OptiTurn™!	—	—	1.   2. 

11.6 Nostoakselien käyttö

	KÄYTTÖYKSIKKÖ 446 056 11X 0	KÄYTTÖRASIA 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	KÄYTTÖYKSIKKÖ 446 056 25X 0	NOSTO-/ LASKUPAINIKE
					
Nostoakselien nosto	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	
Nostoakselien lasku	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	Painike/kytkin – toiminnon "Pakkolasku" kautta Nostoakseliautomaatiikan poiskytkentä



Painikkeen/kytkimen "Pakkolasku" kautta voi vaihtaa tilojen "Pakkolasku" ja "Nostoakseliautomaatiikka" välillä.

TEBS E4

TEBS E4:stä alkaen nostoakselitoiminto voidaan kytkeä myös kokonaan pois.

Ajoneuvoissa, joissa on useampia erikseen ohjattavia nostoakseleita, voidaan näin laskea 1. nostoakseli ja mahdollistaa 2. nostoakselin nosto kytkemällä toiminto pois päältä.

11.7 Immobilizerin käyttö

Tarkka kuvaus Immobilizerin käytöstä SmartBoardin kanssa on julkaisussa "SmartBoard – järjestelmäkuvaus", Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Tarkka kuvaus Immobilizerin käytöstä Trailer Remote Controlin kanssa
► Luku "11.2 Käyttö Trailer Remote Controlilla", sivu 198.

12 Korjaamo-ohjeet

12.1 Huolto

TEBS E -järjestelmä on huoltovapaa.



Jos tulee varoitusilmoituksia, aja välittömästi lähimpään korjaamoon.

12.2 Järjestelmäkoulutus ja PIN

Kun olet osallistunut oppijaksoon tai E-Learning-koulutukseen, voit pyytää meiltä PIN-koodin TEBS E -diagnostiikkaohjelmistoa varten. Tällä henkilökohtaisella tunnusnumerolla voi aktivoida ohjelmiston laajennetut toiminnot ja siten muuttaa ohjauselektronikkojen säätöä.

TEBS E2

Oppijakso ja lisäkoulutus on suoritettava vuonna 2010 tai myöhemmin.

TARVITTAVA TOIMENPIDE	PIN-KOODIN TYYPPI	KOULUTUS
Tasoaaturin kalibrointi	PIN 2	TEBS E -oppijakso tai E-Learning
Modulaattorin vaihto suojatun parametrijoukon avulla	PIN 2	TEBS E -oppijakso tai E-Learning
Kaikkien toimintoparametrien säätö	PIN	TEBS E -oppijakso



TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston tilaaminen

– Avaa internetistä myWABCO-kotisivu:

<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Saat rekisteröintiapua painikkeen *Step by Step instruction* kautta.

Kun rekisteröinti on valmis, voit tilata TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston MyWABCON kautta.

Jos sinulla on kysymyksiä, ota yhteyttä WABCO-kumppaniin.

12.3 Diagnostiikkalaite

TEBS E mahdollistaa diagnoosin vain yhden CAN-liitännän kautta ▶ seuraavat vaihtoehdot.

ISO 11898:n mukaista CAN-liitainta voi käyttää SUBSYSTEMS-liitaintaan esim. OptiTire™, Telematics, SmartBoard tai elektroninen laajennusmoduuli.

Lisätietoa on myös julkaisussa "Diagnoosi –Tuotenäkymä" ▶ Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

Vaihtoehto 1 – ISO 11992:n mukainen diagnoosi (CAN 24 V); ISO 7638:n 7-napaisen CAN-liitännän kautta

EDELLYTYS	DIAGNOSTIIKKALAITTE	
ISO 7638 -katkaisinadapteri CAN-pistorasialla 446 300 360 0	Diagnostic Interface (DI-2) sis. USB-liitäntä (PC-liitännälle) 446 301 030 0	CAN-diagnoosikaapeli 446 300 361 0 (5 m) / 446 300 362 0 (20 m)
		

Vaihtoehto 2 – ISO 11898:n mukainen diagnoosi (CAN 5 V); ulkoisen diagnoosiliitännän kautta

EDELLYTYS	DIAGNOSTIIKKALAITTE	
Ulkoinen diagnoosiliitäntä keltaisen suojuksen kera Vain TEBS E -modulaattorit (Premium) 449 611 XXX 0	Diagnostic Interface (DI-2) sis. USB-liitäntä (PC-liitännälle) 446 301 030 0	CAN-diagnoosikaapeli 446 300 348 0
		

Diagnoosi

Jos järjestelmässä havaitaan jotain huomiota herättävää tai varoitusvalo/ varoitusnäyttö syttyy, täytyy suorittaa järjestelmädiagnoosi.

Aktiivisina olevat, kuten myös ajoittain ilmenevät virheet tallentuvat TEBS E:n diagnoosimuistiin, ja ne saadaan näyttöön TEBS E -diagnoosikaohjelmiston kautta. Diagnostiikkaohjelmistossa on korjausta varten ohje.

Diagnoosimuisti tulisi kaikissa tapauksissa poistaa häiriöiden korjauksen jälkeen.

12.4 Testaukset/simuloinnit

MIKÄ ON TESTATTAVA?	RATKAISU
Vasteajan mitta Kynnysaika < 0,44 sekuntia Perävaunu ei vaadi reaktioaikaa. Määräykset: 98/12/EY liite III ECE R 13, liite 6	Valmistelut testeihin CTU:lla: – Aseta ALB asentoon "kuormattuna". – Säädä jarrua tarvittaessa.
ABS:n energiankulutus - vastaavat painallukset ABS-lausuntoa (§ 2.5) vastaavan painallusmäärän (n_e) jälkeen sylinterissä täytyy olla viimeisen jarrutuksen yhteydessä vielä painetta 22,5 % hidastukselle. Levyjarru: n_{e_EC} = 11 painallusta n_{e_ECE} = 12 painallusta Rumpujarru: n_{e_EC} = 11 painallusta n_{e_ECE} = 13 painallusta Määräys: 98/12/EY liite XIV	– Lisää perävaunun säiliöön 8 bar paine. – Jarruta keltaisella ohjauspaineliittimellä 6,5 barilla n_e kertaa. – Lukitse painesäiliö. – Pidä painetta viimeisen painalluksen yhteydessä ja mittaa sylinteripaine.
Jousijarrun energiankulutus On todistettava, että irtikytketyn ajoneuvon pysäköintijarru voidaan vapauttaa vähintään 3 kertaa. Määräykset: 98/12/EY liite V, § 2,4 ECE R 13, liite 8, 2.4	– Sijoita jousijarrulliset akseli(t) pukille. – Lisää perävaunun säiliöön 6,5 bar paine (ECE-poikkeuksessa 7,5 bar). – Kytke ajoneuvo irti. – Vapauta automaattinen jarrutus (musta nappi). – Poista pysäköintijarrun (jousijarru) paine 3 kertaa painamalla punaista painiketta ja paineista se jälleen. Jousijarrullisten pyörien täytyy pystyä vielä pyörimään.
Kuormattoman ajoneuvon kaikkien akselien jarruvoimien mitta rulladynamometrillä.	– Nostoakseli on nostettuna ja se täytyy laskea testausta varten.
ALB-ominaiskäyrä ajoneuvon ollessa paikallaan Kuormattoman tai kuormatun ajoneuvon EBS:n ohjaama ominaiskäyrä painemittarilla.	– Liitä paineen hienosäätöventtiili ja painemittari keltaiseen ohjauspaineliitimeen. – Liitä painemittari testausliitäntään "jarrusylinteri". – Kytke ajoneuvon jännite. – Nosta painetta hitaasti hienosäätöventtiilillä ja seuraa painemittarin arvoja.

MIKÄ ON SIMULOITAVA?	RATKAISU
Kuormattu ajoneuvo	Paljepaineen < 0,15 bar säätö seuraavasti: – Laske ajoneuvo puskuriin kiertoluistin (ECAS...) avulla. – Simuloi paljepaine "kuormattuna" testausventtiilin avulla liitännässä 5. – Aseta parametroidin kautta tyhjän perävaunun jarrupaineeksi 6,5 bar (uusi käyttöönotto on välttämätön mittausten päätyttyä). ECAS-ajoneuvon simulointi: Modulaattorin liitintään 5 on tarvittaessa asennettava testausliitäntä integroidun 2-tieventtiilin (463 703 XXX 0) kera "kuormattuna"-tilan simuloimiseksi. Huomioi: Kytke jälleen "akselipainoanturi".
Kuormattoman ajoneuvon nostettujen akselien lasku.	Ilmajousipaineen säätö < 0,15 bar: – Palkeiden paineenpoisto kiertoluistiventtiilillä. – Painesimulaatioliitäntä modulaattorin liitintään 5. – TEBS E -diagnostiikkaohjelmisto.
ALB-ominaiskäyrän tarkastus testaustilassa. Hätäjarrutoiminto ja paikallaanolotoiminto kytketään pois testaustilassa.	– Käännä sytytys / jännitteensyöttö päälle ajoneuvon ollessa paikallaan ilman painetta keltaisessa ohjauspaineliittimessä. Huomioi: Testaustila kytketään pois päältä, kun ajoneuvo liikkuu yli 2,5 km/h tai viimeistään 10 minuutin kuluttua.

12.5 Vaihto ja korjaus

Yleisiä turvallisuusohjeita

- Ainoastaan ammattikorjaamon pätevä ammattihenkilöstö saa suorittaa ajoneuvon korjauksia.
- Noudata ajoneuvon valmistajan ohjeita ja määräyksiä ehdottomasti.
- Noudata käyttöä koskevia tapaturmantorjuntaohjeita sekä kansallisia määräyksiä.
- Käytä suojavarusteita – mikäli tarpeellista.

TEBS E -modulaattorin vaihto

Vanhempi TEBS E -modulaattori on mahdollista vaihtaa samaan tai versioltaan uudempaan TEBS E -modulaattoriin.



Poikkeus: Modulaattorit **versiosta TEBS E4 alkaen** eivät tue Trailer Central Electronica.

Useimmissa tapauksissa on järkevää käyttää kierrätettyä modulaattoria.

TEBS E	VALMISTUSAIKAVÄLI	VAIHTOEHTO	TEBS E REMAN GREEN LABEL
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standard E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Premium E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Standard E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Ennen vanhan modulaattorin purkua täytyy – jos mahdollista – lukea parametrijoukko ja tallentaa diagnoositietokoneeseen.

Parametrijoukko täytyy TEBS E -modulaattorin vaihdon jälkeen kirjoittaa uudelleen ja sitten täytyy suorittaa käyttöönotto.

TEBS E4

TEBS E4 -versiosta alkaen uuden asennetun modulaattorin kilometrilukeman voi nostaa ajoneuvon todelliseen ajosuoritteeseen.

Edellytyksenä TEBS E -modulaattorin vaihdolle suojatun parametrijoukon avulla on TEBS E -järjestelmäkoulutus tai E-Learning-koulutus. Olet oikeutettu suorittamaan vaihdon vain, jos olet saanut PIN2-koodin ▶ Luku "12.2 Järjestelmäkoulutus ja PIN", sivu 212.

LIN-ultraäänianturien vaihto

LIN-ultraäänianturit on sopeutettava uudelleen, jos ne vaihdetaan uusiin

► Luku "10.4 LIN-ultraäänianturien käyttöönotto", sivu 191.

Tarkasta käyttöönoton jälkeen ajoneuvon ajokorkeus ja suorita ECAS-kalibrointi, jos seuraavat kohdat ovat osuvia:

- Ajoneuvo on varustettu elektronisella paineilmajousituksella ECAS
- Elektroniseen laajennusmoduuliin on liitetty vähintään yksi ECAS-anturi (GIO 13, GIO 14)
- Ultraäänianturit on vaihdettu toisen sukupolven ultraääniantureihin (esim. ultraäänianturien vanha sukupolvi 446 122 40X 0 on vaihdettu uuden sukupolven ultraääniantureihin 446 122 45X 0)

Korjaussarjat

Taulukosta löytyy ote tärkeimmistä korjaussarjoista yhdellä silmäyksellä:

KORJAUSSARJA	OSANUMERO
TEBS E:n pistosulakkeiden vaihto ECU:ssa	480 102 931 2
Moottorin ruuvikiinnitysten vaihto	480 102 933 2
PEM:n vaihtoon kiinnitystä ja tiivistystä varten (tiivistesarja)	461 513 920 2
Käytettävissä muovi- ja alumiini-PEM:ssä	
PEM:n vaihto (ilman ruuvikiinnityksiä)	461 513 002 0
Paineanturin vaihto	441 044 108 0
Vain EBS-relevanttiilissä käyttöön	
EBS-relevanttiili (tiivistesarja)	480 207 920 2
ABS-kierroslukuanturin 441 032 808 0 vaihto	441 032 921 2
ABS-kierroslukuanturin 441 032 809 0 vaihto	441 032 922 2
Putkijohtojen avaus New Line -ruuvikiinnityksistä	899 700 920 2
Korjaus alumiini-PEM	461 513 921 2
Korjaus muovi-PEM	461 513 922 2

Kiristysmomentit

Käytä näitä kiristysmomentteja venttiilejä, pistoliittimiä jne. vaihdettaessa.

Tietoja putkikierteistä ► DIN EN ISO 228.

KIERRE	MAKSIMI KIRISTYSMOMENTTI
M 10x1,0	18 Nm
M 12x1,5	24 Nm
M 14x1,5	28 Nm
M 16x1,5	35 Nm
M 22x1,5	40 Nm
M 26x1,5	50 Nm

Julkaisut

Perusteelliset tiedot aiheista vaihto, korjaus ja ruuvikiinnitykset löytyvät myös julkaisuistamme ► Luku "2 Yleisiä ohjeita", sivu 7 => kappale "Tekniset julkaisut".

12.6 Jarrutasapainon säätäminen

Vetoautojen ja perävaunujen väliset kuluneisuus- ja/tai säätöongelmat voidaan sovittaa TEBS E -diagnostiikkaohjelmiston parametrin "paine-ennakko" kautta paine-ennakkoon ja/tai paineviiveeseen.



Muuta jarrupaineita vain silloin, kun pyöräjarrut ovat kunnossa tai jarrupalat on vaihdettu uusiin.

Herätyspaineiden tarkastus

Pyöräjarrujen toimintahäiriöiden poissulkemiseksi on ensin tarkastettava herätyspaineet:

- Mittaa ensin kaikkien akselien jarruvoima rulladynamometrillä ja määritä yksittäisten ajoneuvojen sijainti.
 - Perävaunuille tulisi saada seuraavat arvot "tyhjänä" ja "kuormattuna":
 - $p_m = 0,7$ bar = jarrutus alkaa
 - 2,0 bar = hidastus noin 12 %
 - 6,5 bar = hidastus noin 55 %
- ⇒ Jos jarrujen herätyspaine ylittää 0,8 bar, kaikkien jarrujen herätyspaineet on mitattava erikseen.

Kaikkien pyöräjarrujen herätyspaineiden tarkastus

- Kytke ajoneuvoon paineilma ja jännite.
- Sulje TEBS E -diagnostiikkaohjelmisto.
- Klikkaa *Aktivointi, Paineen esivalinta*.
- Nosta ajoneuvo pukille (1. akseli).
- Simuloi paljepaine kuormatulle ajoneuvolle.
- Käännä pyörää ja nosta ohjauspainetta 0,1 bar askelin (vasen/oikea nuolinäppäin).
- Määritä jarrupaine (sylinterin paine, ei ohjauspaine), jossa pyörän pyörittäminen muuttuu vaikeaksi tai mahdottomaksi.
- Toista tämä testi kaikille pyörille.
- Laske mitattujen herätyspaineiden keskiarvo ja vertaa niitä parametroituun arvoon.
 - ⇒ Uusi mitattu arvo on tarvittaessa parametroitava.

Esimerkki

Parametroitu herätyspaine = 0,3 bar

mitattu:

1. akseli oikealla = 0,6 bar; 2. akseli oikealla = 0,5 bar;
3. akseli oikealla = 0,5 bar

1. akseli vasemmalla = 0,5 bar; 2. akseli vasemmalla = 0,5 bar;
3. akseli vasemmalla = 0,6 bar

Herätyspaineiden keskiarvo = 0,53 bar => pyöristetty 0,5 bar

Kummankin arvon välinen ero 0,2 bar on lisättävä jarrupaineisiin.

Kuormatun ajoneuvon jarrupaineet on tässä esimerkissä muutettava seuraavasti:

- 0,3 bar -> 0,5 bar
- 1,2 bar -> 1,4 bar
- 6,2 bar -> 6,4 bar
- myös tyhjän vaunun jarrupaine on muutettava 1,3 -> 1,5 bar



Muutetut ohjaus-/jarrupaineet saavat poiketa enintään 0,2 bar jarrulaskelmasta (ajoneuvon valmistajan parametointi). Muuten on laadittava uusi jarrulaskelma.

Tiedustele sitä ajoneuvon valmistajalta.

Paine-ennakon säätäminen

TEBS E -diagnoosiikkaohjelmistossa on kohdassa *Rekisteri 3, Jarrutiedot* kenttä *Paine-ennakko*. Tähän on säädetty vakiona 0 bar. Arvoksi voi säätää $\pm 0,2$ bar.

Positiivinen arvo mahdollistaa perävaunun aikaisemman jarruttamisen.
Negatiivinen arvo mahdollistaa perävaunun myöhemmän jarruttamisen.

Dokumentaatio

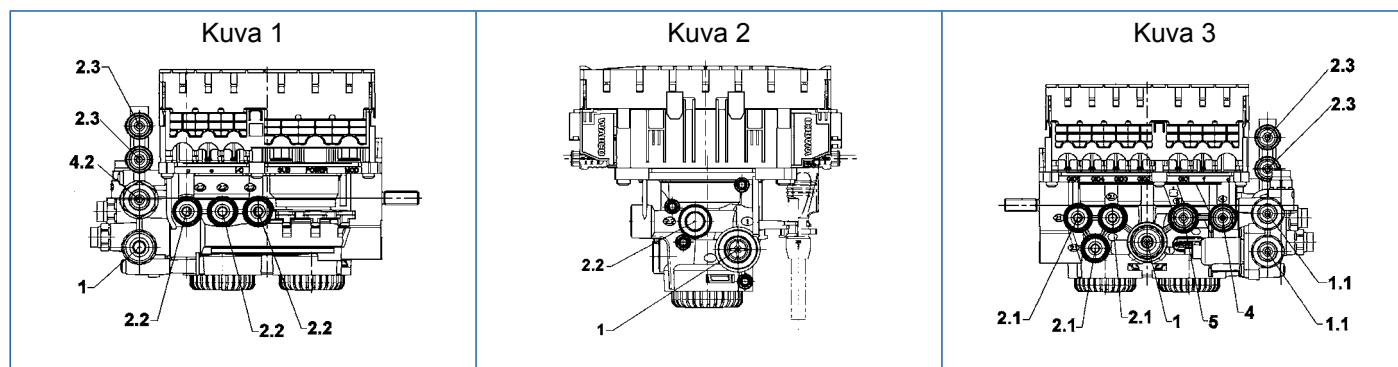
Kirjaa tehdyt muutokset tulostettuun järjestelmäkilpeen ► Luku "10.6 Dokumentaatio", sivu 197.

12.7 Hävittäminen/kierrätys

- Tuotteen lopullinen ja ammattimainen käytöstä poisto ja hävittäminen on toteutettava järjestelmän käyttömaassa voimassa olevien lakisäädösten määräysten mukaan. Varsinkin akkujen, käyttöaineiden ja sähkölaitteistojen hävitystä koskevia määräyksiä on noudatettava.
- Sähkölaitteet on kerättävä jätteenä talous- ja yritysätteestä erillään ja hyötykäytettävä tai hävitettävä määräysten mukaisesti.
- Toimita vanha laite yrityksen sisäiseen jätehuoltoon, jos sellainen on, joka huolehtii sen toimittamisesta edelleen erikoisyriyksille (ammattimaiset jätehuoltoyritykset).
- Vanha laite voidaan periaatteessa luovuttaa myös valmistajalle. Sitä varten on otettava yhteyttä valmistajan asiakaspalveluun. Huomioi erityissopimukset.
- Sähkö- ja elektroniikkalaitteet on käsiteltävä kotitalousjätteestä erillään ja hyötykäytettävä tai hävitettävä ammattimaisella tavalla, sillä haitalliset aineet voivat epäasianmukaisen hävityksen takia aiheuttaa haittaa terveydelle ja ympäristölle.
- Saat tarkempia tietoja jätehuoltoyrityksiltä tai vastuussa olevilta viranomaisilta.
- Pakkaukset on hävitettävä erikseen. Paperi, pahvi ja muovit on ohjattava kierrätykseen.

13 Liite

13.1 TEBS E:n paineilmaliiännät



STANDARD: 480 102 XXX 0	030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0	060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTI VOLTAGE: 480 102 XXX 0	080				084 ²⁾		

Kuva 1

Liitäntä	Komponentti							
2.2 Jarrupaine	11 jarrusylinteriä	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5
2.2 Jarrupaine	11 jarrusylinteriä	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5
2.2 Jarrupaine	11 jarrusylinteriä	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5
1 säiliö	Säiliö "jarru"	M 22x1,5	Putki 16x2	Putki 15x1,5	Putki 15x1,5	M 22x1,5	Putki 15x1,5	Putki 15x1,5
4.2 Ohjauspaine	22 PREV		Putki 8x1		Putki 8x1	M 22x1,5	Putki 10x1	Putki 8x1
2.3 Tristop™-sylinteri	12 Tristop™-sylinteriä		Putki 8x1		Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1
2.3 Tristop™-sylinteri	12 Tristop™-sylinteriä		Putki 8x1		Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1

Kuva 2

Liitäntä	Komponentti							
2.4/2.2 Testausliitäntä "jarru 2.2"	Painemittari tarkastusta varten	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1	Putki 8x1	M 16x1,5		Putki 8x1
1 säiliö	Säiliö "jarru"	M 22x1,5	Putki 8x1	Putki 15x1,5	Putki 8x1	M 22x1,5	Putki 15x1,5	Putki 8x1

Kuva 3

Liitäntä	Komponentti							
2.1 Jarrupaine	11 jarrusylinteriä	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5
2.1 Jarrupaine	11 jarrusylinteriä	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5
2.1 Jarrupaine	11 jarrusylinteriä	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5	M 16x1,5	Putki 12x1,5	Putki 12x1,5

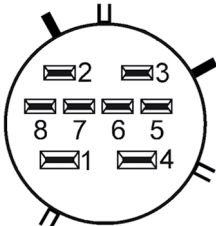
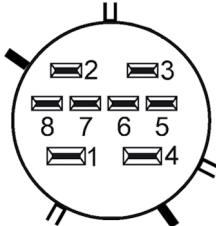
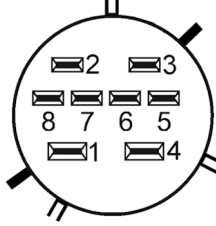
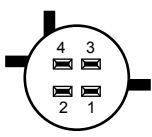
STANDARD: 480 102 XXX 0		030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0		060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTI VOLTAGE: 480 102 XXX 0		080				084 ²⁾		
1 säiliö	Säiliö "jarru"	M 22x1,5	Putki 16x2	Putki 15x1,5	Putki 15x1,5	M 22x1,5	Putki 15x1,5	Putki 15x1,5
5 Paljepaine	Ilmajousipalje	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1	Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1
4 Ohjauspaine	21 PREV	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1	Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1
1.1 Säiliö "paineilmajousitus"	Astia "paineilmajousitus"		Putki 8x1		Putki 12x1,5	M 22x1,5	Putki 8x1	Putki 12x1,5
1.1 Säiliö "paineilmajousitus"	11 nostoakseliventtiiliä tai 11 ECAS-venttiiliä		Putki 8x1		Putki 12x1,5	M 22x1,5	Putki 8x1	Putki 12x1,5
1.1 Säiliö "paineilmajousitus"	1 kiertoluistiventtiili		Putki 8x1		Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1
1.1 Säiliö "paineilmajousitus"	Ilmajousiventtiili 1		Putki 8x1		Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1
2.3 Tristop™-sylinteri	12 Tristop™-sylinteriä		Putki 8x1		Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1
2.3 Tristop™-sylinteri	12 Tristop™-sylinteriä		Putki 8x1		Putki 8x1	M 16x1,5	Putki 8x1	Putki 8x1

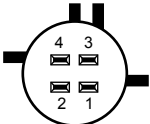
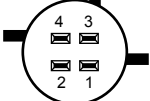
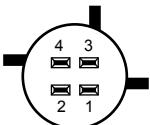
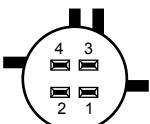
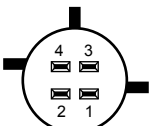
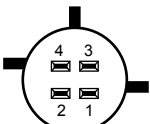
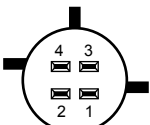
MERKKIEN SELITYKSET

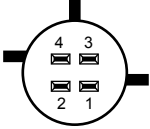
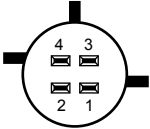
¹⁾	sis. ruuvikiinnitykset	²⁾	Sis. PEM	³⁾	Sis. 2. sukupolven PEM (muovia)
---------------	------------------------	---------------	----------	---------------	---------------------------------

13.2 Nastapaikat

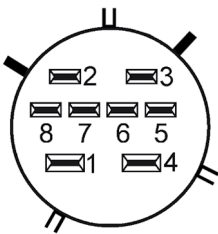
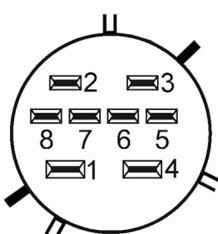
13.2.1 TEBS E -modulaattorit

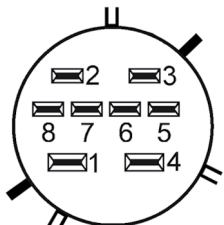
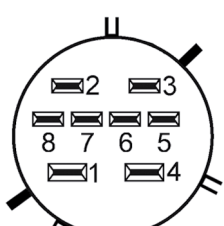
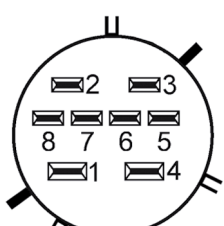
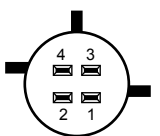
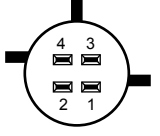
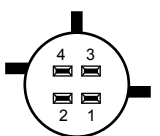
LIITÄNNÄT	Nasta	TEBS E -MODULAATTORI (STANDARD)	TEBS E -MODULAATTORI (PREMIUM, MULTI VOLTAGE)
MODULATOR, 8-napainen, koodi B, harmaa			
	1		Maadoitus "tulo-/poistventtiili"
	2		Varmistusventtiili
	3		Maadoitus "varmistusventtiili"
	4		Maadoitus "paineanturi"
	5		+24 V / syöttö "paineanturi"
	6		Tosipaine
	7		Poistventtiili
	8		Tulventtiili
POWER, 8-napainen, koodi A, musta			
	1	Tasainen positiivinen jännite / liitin 30	Tasainen positiivinen jännite / liitin 30
	2	Käynnistys / liitin 15	Käynnistys / liitin 15
	3	Maadoitus "varoitussytytys/ varoitusvalo"	Maadoitus "varoitussytytys/ varoitusvalo"
	4	Maadoitus "venttiilit"	Maadoitus "venttiilit"
	5	Varoitussytytys/varoitusvalo	Varoitussytytys/varoitusvalo
	6	CAN High 24 V	CAN High 24 V
	7	CAN Low 24 V	CAN Low 24 V
SUBSYSTEM, 8-napainen, koodi C, sininen			
	1	Tasainen positiivinen jännite / liitin 30	Tasainen positiivinen jännite / liitin 30
	2	CAN2 High 5 V	CAN2 High 5 V
	3	CAN2 Low 5 V	CAN2 Low 5 V
	4	Maadoitus	Maadoitus
	5	GIO-pääteaste 4-2	GIO-pääteaste 4-2
	6		Käyttölaitteen kello
	7		Käyttölaitteen data
	8	ABS-kierroslukuanturi c	ABS-kierroslukuanturi c
IN/OUT, 4-napainen, koodi C			
	1	Tulo 24 N/Trailer Central Electronic/ BAT	Tulo 24 N/Trailer Central Electronic/ BAT
	2	Maadoitus	Maadoitus
	3	CAN2 High 5 V Alk. mallista TEBS E4: GIO-analogiatulo	CAN2 High 5 V Alk. mallista TEBS E4: GIO-analogiatulo
	4	CAN2 Low 5 V Alk. mallista TEBS E4: GIO-analogiatulo	CAN2 Low 5 V Alk. mallista TEBS E4: GIO-analogiatulo

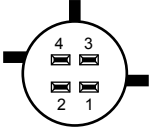
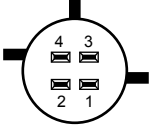
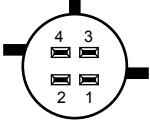
LIITÄNNÄT	Nasta	TEBS E -MODULAATTORI (STANDARD)	TEBS E -MODULAATTORI (PREMIUM, MULTI VOLTAGE)
ABS e / GIO7, 4-napainen, koodi A/B			
	1		GIO-pääteaste 2-1 (käytettävissä vain, kun GIO3, nasta 4 ei käytössä) Alk. TEBS E2 -mallista: GIO-pääteaste 7-1
	2		Maadoitus
	3		ABS-kierroslukuanturi e
	4		ABS-kierroslukuanturi e
ABS c, 4-napainen, koodi A			
	3	ABS-kierroslukuanturi c	ABS-kierroslukuanturi c
	4	ABS-kierroslukuanturi c	ABS-kierroslukuanturi c
ABS d, 4-napainen, koodi A			
	3	ABS-kierroslukuanturi d	ABS-kierroslukuanturi d
	4	ABS-kierroslukuanturi d	ABS-kierroslukuanturi d
ABS f / GIO6, 4-napainen, koodi A/B			
	1		GIO-pääteaste 5-2
	2		Maadoitus
	3		ABS-kierroslukuanturi f
	4		ABS-kierroslukuanturi f
GIO1, 4-napainen, koodi B			
	1	GIO-pääteaste 1-1	GIO-pääteaste 1-1
	2	Maadoitus	Maadoitus
	3	Analogiatulo 1	Analogiatulo 1
	4		Tasoanturi 1 Alk. TEBS E2 -mallista: Valinnaisesti myös GIO-pääteaste 7-2
GIO2, 4-napainen, koodi B			
	1	GIO-pääteaste 3-2	GIO-pääteaste 3-2
	2	Maadoitus	Maadoitus
	3		GIO-pääteaste 5-1
	4		GIO-pääteaste 2-2
GIO3, 4-napainen, koodi B			
	1	GIO-pääteaste 1-2	GIO-pääteaste 1-2
	2	Maadoitus	Maadoitus
	3	Analogiatulo 2	Analogiatulo 2
	4		GIO-pääteaste 2-1

LIITÄNNÄT	Nasta	TEBS E -MODULAATTORI (STANDARD)	TEBS E -MODULAATTORI (PREMIUM, MULTI VOLTAGE)
GIO4, 4-napainen, koodi B			
	1	GIO-pääteaste 3-1	GIO-pääteaste 3-1
	2	Maadoitus	Maadoitus
	3		Lähestymiskytkin Multi Voltage: K-linja
	4		Tasoanturi 2
GIO5, 4-napainen, koodi B			
	1		GIO-pääteaste 4-1
	2		Maadoitus
	3		CAN3 High 5 V
	4		CAN3 Low 5 V

13.2.2 Elektroninen laajennusmoduuli

LIITÄNNÄT	Nasta	ELEKTRONINEN LAAJENNUSMODUULI
POWER, 8-napainen, koodi E		
	1	Sytytyksen päällekytkentä (TEBS E -liitin 30)
	2	CAN1 High 5 V
	3	CAN1 Low 5 V
	4	Maadoitus
	5	TEBS liitin 15 päälle
	6	Käyttölaitteen kello1 päälle
	7	Käyttölaitteen data1 päälle
	8	IG (H2) päälle
SUBSYSTEM, 8-napainen, koodi C, sininen		
	1	Sytytyksen poiskytkentä (TEBS E -liitin 30-X2)
	2	CAN2 High 5 V
	3	CAN2 Low 5 V
	4	Maadoitus
	5	TEBS-liitin 15 päälle TA 6-2
	6	Käyttölaitteen kello1 pois
	7	Käyttölaitteen data1 pois
	8	IG (H2) pois

LIITÄNNÄT	Nasta	ELEKTRONINEN LAAJENNUSMODUULI
GIO10, 8-napainen, koodi C		
	5	Akku päälle/pois
	6	Akku, maadoitus
	7	Syöttö "herätyspainike"
	8	Herätyspainike
GIO11, 8-napainen, koodi C		
	5	Maadoitus "valo"
	6	Vasemmat äärivalot pois
	7	Oikeat äärivalot pois
	8	Maadoitus "valo"
GIO12, 8-napainen, koodi C		
	1	Takavallo päälle
	2	CAN3 High 24 V
	3	CAN3 Low 24 V
	4	Maadoitus valo
	5	Vasemmat äärivalot päälle
	6	Vasemmat äärivalot pois
	7	Oikeat äärivalot pois
	8	Oikeat äärivalot päälle
GIO13, 4-napainen, koodi B		
	1	GIO-pääteaste 2-1
	2	Maadoitus
	3	Analogiatulo 2
	4	Tasoanturi 2
GIO14, 4-napainen, koodi B		
	1	GIO-pääteaste 6-1
	2	Maadoitus
	3	Analogiatulo 1
	4	Tasoanturi 1
GIO15, 4-napainen, koodi B		
	1	GIO-pääteaste 1-1
	2	Maadoitus
	3	GIO-pääteaste 5-1
	4	GIO-pääteaste 1-2

LIITÄNNÄT	Nasta	ELEKTRONINEN LAAJENNUSMODUULI
GIO16, 4-napainen, koodi B		
	1	GIO-pääteaste 5-2
	2	LIN-anturi 2
	3	TA 5-1
	4	GIO-pääteaste 4-1 (9 V/12 V)
GIO17, 4-napainen, koodi B		
	1	PWM-anturi 1
	2	Maadoitus
	3	LIN-anturi 1
	4	GIO-pääteaste 3-2 (9 V/12 V)
GIO18, 4-napainen, koodi B		
	1	PWM-anturi 2
	2	Maadoitus
	3	LIN-anturi 2
	4	GIO-pääteaste 3-1

13.3 Kaapelinäkymä



Kaapeleiden tarjouspiirustukset

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi kaapelit kaapelinumeroilla.
Korvaa "XXX" numeroilla "000".

HUOMIO

Kaapelin vaihtumisesta johtuvat toimintahäiriöt ja vauriot

Kaapelit ovat osittain hyvin samannäköisiä (esim. 4-napainen GIO-liitin ja 4-napainen DIN-bajonetti). Koska liitettävillä komponenteilla on kuitenkin hyvin erilaiset nastatehtävät, kaapeleiden lukumäärä on tarpeellinen eikä niitä saa sekoittaa keskenään, vaikka ne näyttäisivät samalta. Tarkka tunnistus on välttämätöntä komponenttien toimintahäiriöiden ja vaurioitumisen sulkemiseksi pois.

- *Tunnista kaapelit tuotenumeroiden avulla ja varmista oikeiden kaapeleiden liittäminen komponentteihin.*

Liitinten värikoodaukset

Liittimet on tunnusmerkitty väreillä, jotta niihin perehtyminen olisi helpompaa.

TEBS E -MODULAATTORI (PREMIUM)

Harmaa:	GIO, MODULATOR
Musta:	POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d
Sininen:	SUBSYSTEMS, IN/OUT

ELEKTRONINEN LAAJENNUSMODUULI

Keltainen:	POWER elektroninen laajennusmoduuli
------------	-------------------------------------

4-napaisen liittimen koodaus

KOODI A	KOODI B	KOODI C

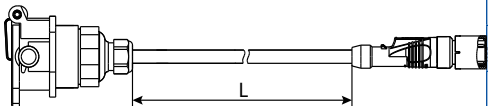


8-napaista TEBS E -liitintä ei voi liittää elektroniseen laajennusmoduuliin.

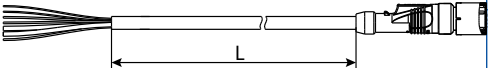
13.3.1 Kaapelinäkymä "modulaattori"

Power

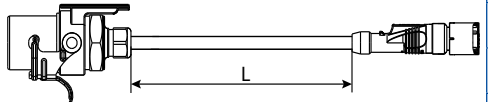
Puoliperävaunulle (24 V)

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 173 090 0	9	Pistorasia ISO 7638 7-napainen	Koodi A 8-napainen
	449 173 100 0	10		
	449 173 120 0	12		
	449 173 130 0	13		
	449 173 140 0	14		
	449 173 150 0	15		
	449 173 160 0	16		

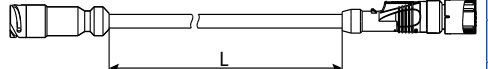
Sis. avoin pää

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 371 120 0	12	avoin 7-säikeinen	Koodi A 8-napainen
	449 371 180 0	18		

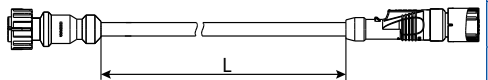
Vedettävälle perävaunulle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 273 060 0	6	Liitin ISO 7638 7-napainen	Koodi A 8-napainen
	449 273 100 0	10		
	449 273 120 0	12		
	449 273 150 0	15		

Erotuskohdalla

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 353 005 0	0,5	DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi A 8-napainen
	449 353 110 0	11		
	449 353 140 0	14		
	449 353 180 0	18		

Erotuskohdalla

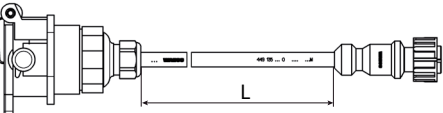
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 347 003 0	0,3	DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi A 8-napainen
	449 347 025 0	2,5		
	449 347 080 0	8		
	449 347 120 0	12		
	449 347 180 0	18		

Power

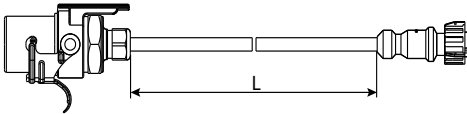
Puoliperävaunulle erotuskohdalla

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 133 003 0	0,3	<i>Pistorasia ISO 7638 7-napainen</i>	<i>DIN-bajonetti 7-napainen</i>
	449 133 030 0	3		
	449 133 060 0	6		
	449 133 120 0	12		
	449 133 150 0	15		

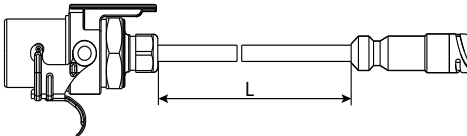
Puoliperävaunulle erotuskohdalla

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 135 005 0	0,5	<i>Pistorasia ISO 7638 7-napainen</i>	<i>DIN-bajonetti 7-napainen</i>
	449 135 025 0	2,5		
	449 135 060 0	6		
	449 135 140 0	14		

Vedettävälle perävaunulle erotuskohdalla

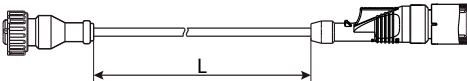
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 231 060 0	6	<i>Liitin ISO 7638 7-napainen</i>	<i>DIN-bajonetti 7-napainen</i>
	449 231 120 0	12		

Vedettävälle perävaunulle erotuskohdalla

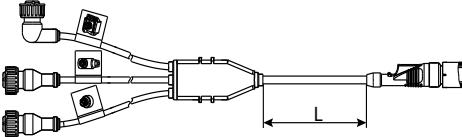
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 233 030 0	3	<i>Liitin ISO 7638 7-napainen</i>	<i>DIN-bajonetti 7-napainen</i>
	449 233 100 0	10		
	449 233 140 0	14		
	449 233 180 0	18		

Modulaattori

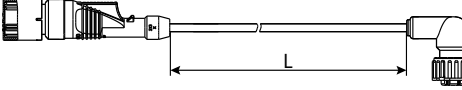
ABS-relevantiille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 436 030 0	3	<i>DIN-bajonetti 4-napainen</i>	<i>Koodi B 8-napainen</i>
	449 436 080 0	8		

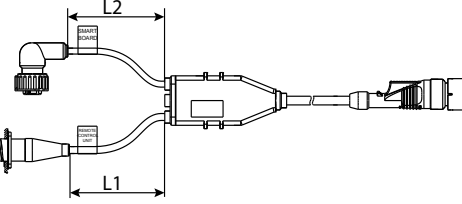
EBS-relevantiille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 429 010 0	1	3x DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 8-napainen
	449 429 030 0	3		
	449 429 080 0	8		
	449 429 130 0	13		

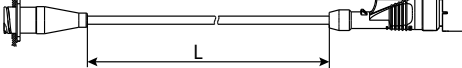
Subsystems
SmartBoardille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 911 040 0	4	Koodi C 8-napainen	DIN-bajonetti 7-napainen
	449 911 060 0	6		
	449 911 120 0	12		

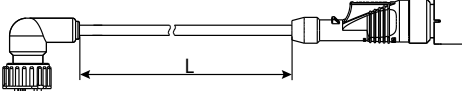
SmartBoardille + ECAS-käyttöyksikölle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 912 234 0	7	5	Pistorasia ECAS- käyttöyksikkö + DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen

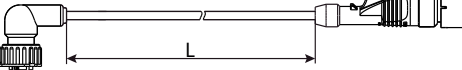
ECAS-käyttöyksikölle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 628 050 0	5	Pistorasia ECAS-käyttöyksikkö	Koodi C 8-napainen

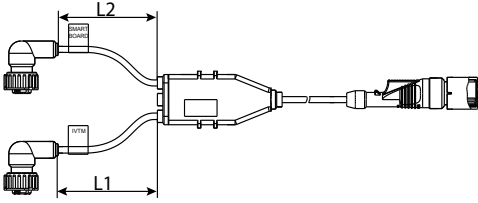
ECAS-käyttörasialle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 627 040 0	4	DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen
	449 627 060 0	6		

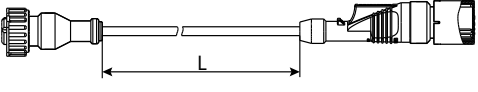
OptiTirelle/IVTM:lle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 913 050 0	5	DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen

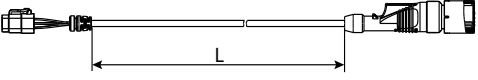
SmartBoardille ja OptiTire/IVTM:lle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 916 182 0	0,4	4	2x DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen
	449 916 243 0	1	6		
	449 916 253 0	6	6		

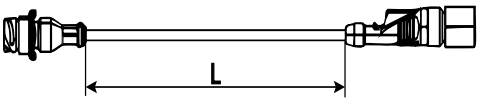
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 914 010 0	1	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi C 8-napainen
	449 914 120 0	12		
	449 914 170 0	17		

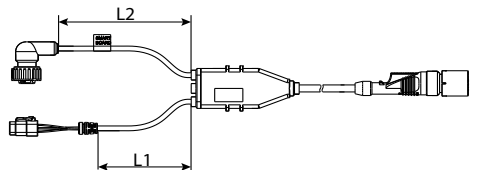
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6-napainen	Koodi C 8-napainen
	449 917 025 0	2,5		
	449 917 050 0	5		

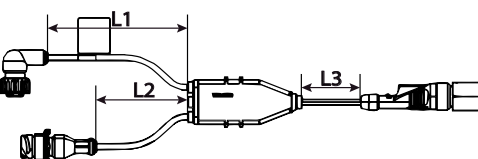
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 931 030 0	3	DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen
	449 931 035 0	3,5		

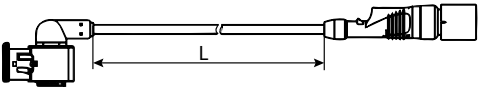
Telematicsille/SmartBoardille

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6-napainen + DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen

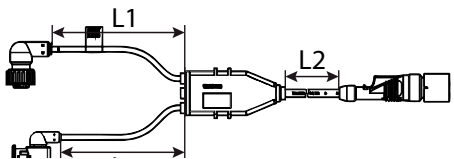
Telematicsille/SmartBoardille

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	P3 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 930 248 0	3	6	1	2x DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen

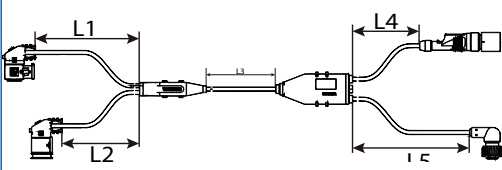
TX-TRAILERGUARD™:lle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 029 000 0	5	HDSCS 6-napainen	Koodi C 8-napainen

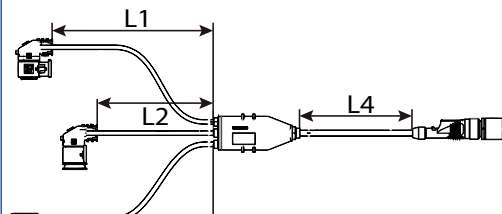
SmartBoardille ja TX-TRAILERGUARD™:lle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 033 000 0	3	6	DIN-bajonetti + HDSCS 6-napainen	Koodi C 8-napainen

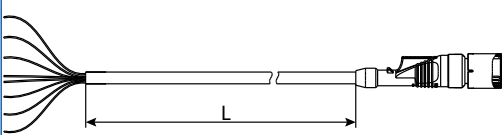
SmartBoardille ja OptiLink™:lle ja/tai OptiTire™/IVTM:lle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	P3 [m]	P4 [m]	P5 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	DIN-bajonetti + HDSCS 8-napainen	Koodi C 8-napainen + DIN-bajonetti 7-napainen

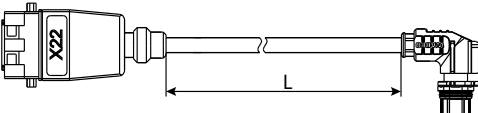
ECAS:lle ja OptiLink™:lle ja/tai OptiTire™/IVTM:lle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	P3 [m]	P4 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	DIN-bajonetti + HDSCS 8-napainen	Koodi C 8-napainen

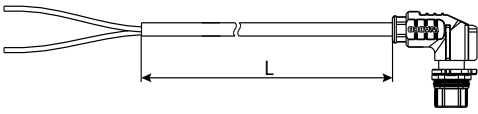
Yleinen

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 437 020 0	2	avoin 8-säikeinen	Koodi C 8-napainen
	449 437 060 0	6		

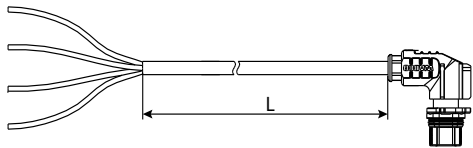
IN/OUT
Trailer Central Electronicille 446 122 001 0 (vain versioille TEBS E0 - TEBS E3)

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 348 020 0	2	Trailer Central Electronic-liitinpaikka X22	Koodi C 4-napainen

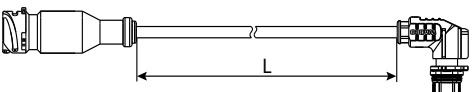
Jarruvalojen syötölle (24 N)

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 349 040 0	4	avoin 2-säikeinen	Koodi C 4-napainen
	449 349 060 0	6		
	449 349 100 0	10		
	449 349 150 0	15		

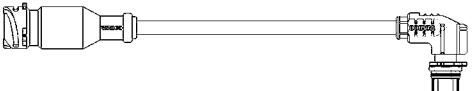
Jarruvalojen syötölle (24 N), liikkeellelähtöavulle ja pakkolaskulle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 365 060 0	6	avoin 4-säikeinen	Koodi C 4-napainen
	449 365 120 0	12		

Jarruvalojen syötölle (24 N)

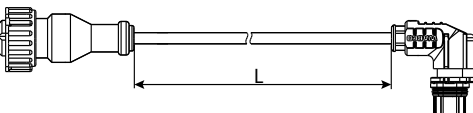
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 350 010 0	1	DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 4-napainen
	449 350 028 0	2,8		
	449 350 055 0	5,5		
	449 350 090 0	9		

Jarruvalojen syötölle (24 N), liikkeellelähtöavulle ja pakkolaskulle

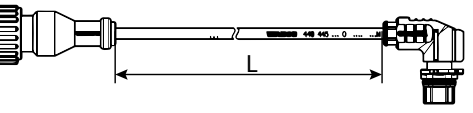
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 366 010 0	1	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi C 4-napainen
	449 366 055 0	5,5		

GIO

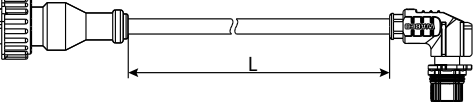
Nostoakseliventtiilille 463 084 XXX 0, TASC:lle (RtR) 463 090 XXX 0

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 443 008 0	0,8	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 443 010 0	1		
	449 443 020 0	2		
	449 443 040 0	4		
	449 443 060 0	6		
	449 443 100 0	10		

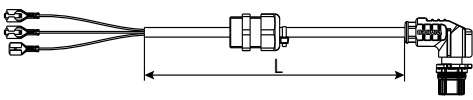
ECAS-venttiileille 472 905 114 0, 472 880 030 0, nostoakseliventtiilille 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 445 010 0	1	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
	449 445 060 0	6		

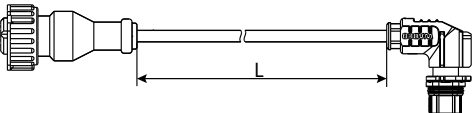
ECAS 2 tarkistuspisteelle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 439 030 0	3	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen

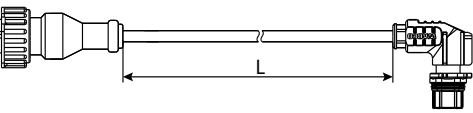
Ulkoisen ECAS:n ja TEBS E:n välille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 438 050 0	5	3-säikeinen PG-kierreläitöksen kera	Koodi B 4-napainen
	449 438 080 0	8		

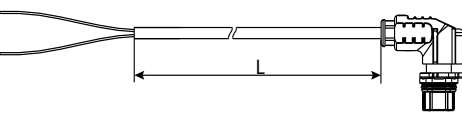
Tasoanturille 441 050 100 0

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 811 010 0	1	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 811 030 0	3		
	449 811 050 0	5		
	449 811 080 0	8		
	449 811 120 0	12		

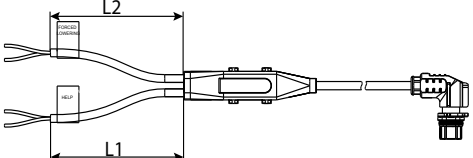
Paineantureille 441 040 XXX 0, 441 044 XXX 0

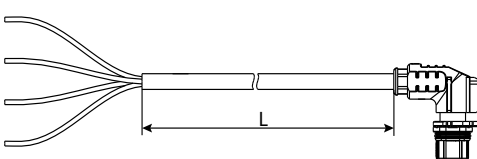
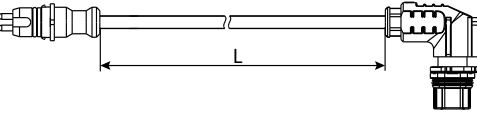
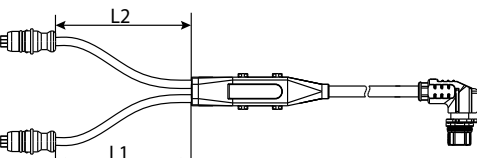
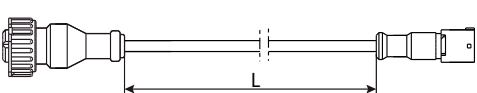
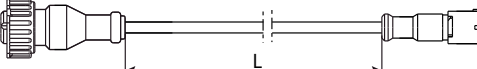
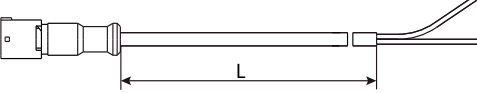
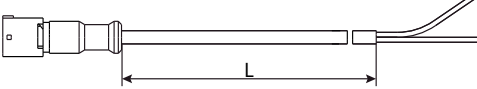
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 812 004 0	0,4	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 812 030 0	3		
	449 812 040 0	4		
	449 812 100 0	10		
	449 812 120 0	12		
	449 812 180 0	18		
	449 812 260 0	26		
	449 812 320 0	32		
	449 812 440 0	44		

Liikkeellelähtöavulle

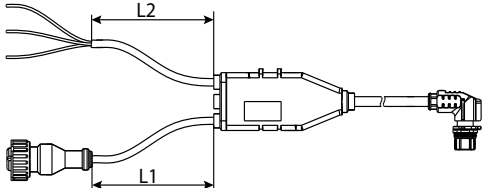
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 813 050 0	5	avoin 2-säikeinen	Koodi B 4-napainen
	449 813 080 0	8		
	449 813 150 0	15		

Liikkeellelähtöavulle ja pakkolaskulle (ja/tai purkukorkeuden kytkimelle)

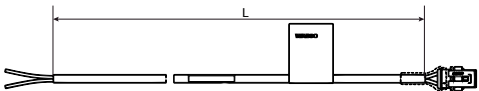
	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 815 253 0	6	6	2x avoin 2-säikeinen	Koodi B 4-napainen
	449 815 258 0	15	6		

Yleinen					
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne		
	449 535 010 0	1	avoin 4-säikeinen	Koodi B 4-napainen	
	449 535 060 0	6			
	449 535 100 0	10			
	449 535 150 0	15			
Adapteri					
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne		
	449 819 010 0	1	Anturin liitin 2-napainen	Koodi B 4-napainen	
Y-jakaja (käytettäväksi kaapelin 449 752 XXX 0 ja 449 762 XXX 0 kanssa)					
	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 629 022 0	0,4	0,4	2x anturin liitin 3-napainen	Koodi B 4-napainen
Paineanturille, nostoakselille tai tasoanturille					
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne		
	449 752 010 0	1	DIN-bajonetti 4-napainen	Anturipistorasia GIO-jakajalle 3-napainen	
	449 752 020 0	2			
	449 752 030 0	3			
	449 752 080 0	8			
	449 752 100 0	10			
ECAS-venttiilille tai LACV-IC:lle					
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne		
	449 761 030 0	3	DIN-bajonetti 4-napainen	Anturipistorasia GIO-jakajalle 3-napainen	
Liikkeellelähtöavulle tai ohjausapujärjestelmälle					
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne		
	449 762 020 0	2	Anturipistorasia GIO-jakajalle 3-napainen	avoin 2-säikeinen	
	449 762 080 0	8			
	449 762 150 0	15			
Asfaltinlevittimen jarrun mekaaniselle kytkimelle (ei lähestymiskytkimelle)					
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne		
	449 763 100 0	10	Anturipistorasia GIO-jakajalle 3-napainen	avoin 2-säikeinen	

Liikkeellelähtöavulle, purkukorkeudelle tai tasoanturille

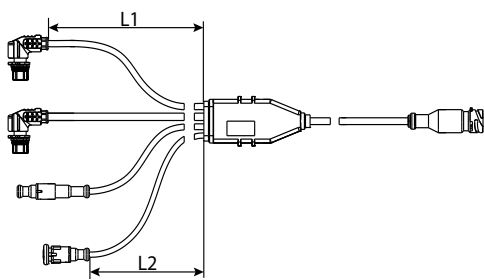
	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 626 188 0			avoin 3-napainen + DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen

Varoitusvalolle

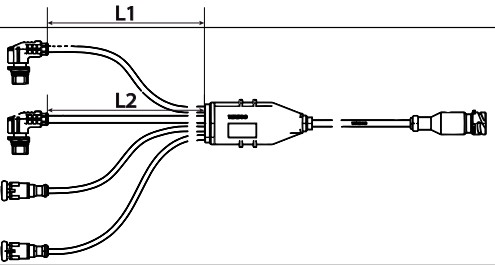
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 900 100 0	10	avoin 2-säikeinen	Tyco AMP 2-napainen

GIO ja IN/OUT

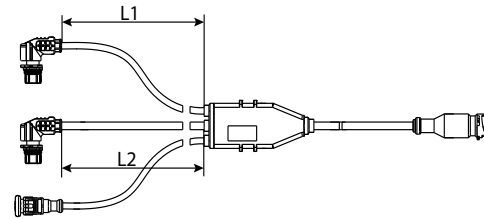
24 N:lle, liikkeellelähtöavulle tai pakkolaskulle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 358 033 0	6	0,4	Koodi B 4-napainen + koodi C 4-napainen + antureiden pistorasia 2-napainen + anturin liitin 2-napainen	DIN-bajonetti 4-napainen
	449 358 035 0	8	0,4		
	449 358 253 0	8	5		

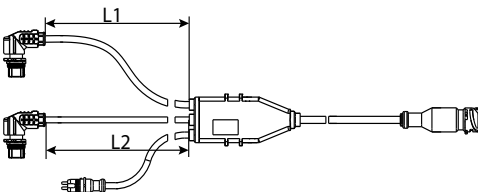
Syöttökaapeli

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 359 023 0	1	0,4	Koodi C 4-napainen + koodi B 4-napainen + 2x anturin liitin 2-napainen	DIN-bajonetti 4-napainen

24 N:lle, liikkeellelähtöavulle tai pakkolaskulle

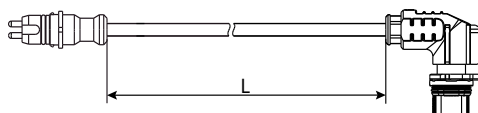
	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 356 023 0	1	0,4	Koodi C 4-napainen + koodi B 4-napainen + anturin liitin 2-napainen	DIN-bajonetti 4-napainen

24 N:lle tai liikkeellelähtöavulle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 357 023 0	1	0,4	Koodi C 4-napainen + koodi B 4-napainen + anturin liitin 2-napainen	DIN-bajonetti 4-napainen
	449 357 253 0	6	6		

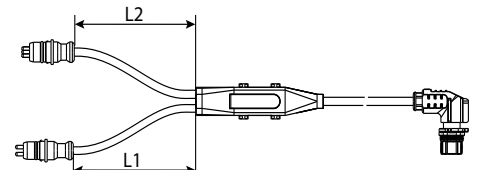
ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

ABS-anturijatkeelle

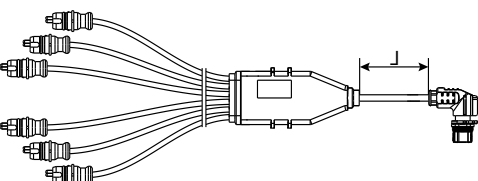
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 723 003 0	0,3	Anturin liitin 2-napainen	Koodi A 4-napainen
	449 723 018 0	1,8		
	449 723 023 0	2,3		
	449 723 030 0	3		
	449 723 040 0	4		
	449 723 050 0	5		
	449 723 060 0	6		
	449 723 080 0	8		
	449 723 100 0	10		
	449 723 150 0	15		

GIO ja ABS

ABS-anturille sekä GIO 6/7:lle

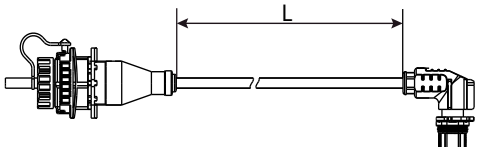
	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 818 022 0	0,4	0,4	Anturin liitin 2-napainen + anturin liitin 3-napainen	Koodi B 4-napainen

Kulumisilmaisimelle

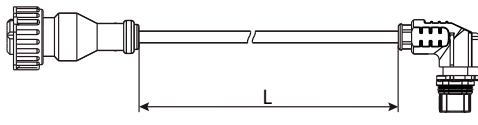
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 816 013 0	1,3	6x anturin liitin 3-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 816 030 0	3		

GIO 5 (vain Premium)

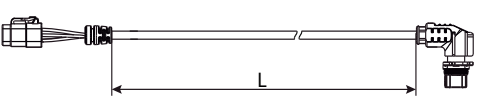
CAN-diagnoosikaapeli, huomautus: vain diagnoosikaapelilla 446 300 348 0

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 611 030 0	3	Diagnoosipistorasia keltainen kansi 7-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 611 040 0	4		
	449 611 060 0	6		
	449 611 080 0	8		

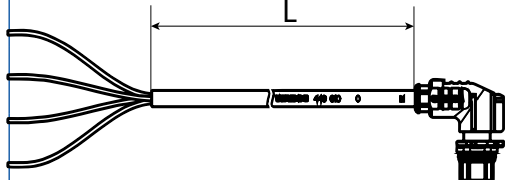
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 915 010 0	1	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 915 120 0	12		
	449 915 170 0	17		

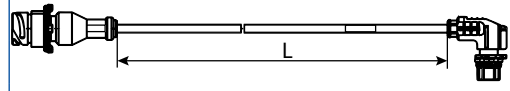
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 918 025 0	2,5		
	449 918 050 0	5		

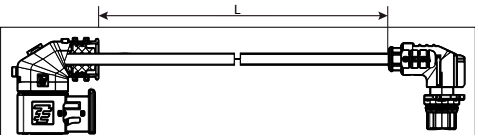
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 610 060 0	6	avoin 4-säikeinen	Koodi B 4-napainen
	449 610 090 0	9		

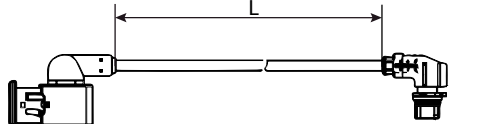
Telematicsille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 932 030 0	3	DIN-bajonetti 4-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 932 035 0	3,5		

OptiTirelle ja OptiLinkille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 927 050 0	5	HDSCS 8-napainen	Koodi B 4-napainen
	449 927 120 0	12		

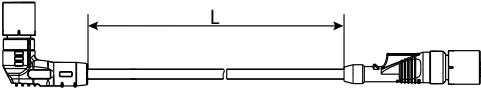
TX-TRAILERGUARD™:lle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 030 000 0	5	HDSCS 6-napainen	Koodi B 4-napainen

13.3.2 Kaapelinäkymä "Elektroninen laajennusmoduuli"

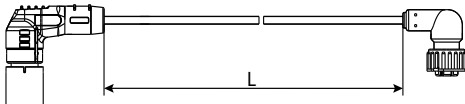
Virtakaapeli

Syötölle

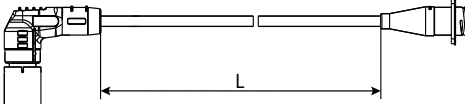
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 303 020 0	2	Koodi E 8-napainen	Koodi C 8-napainen
	449 303 025 0	2,5		
	449 303 050 0	5		
	449 303 100 0	10		

Subsystems

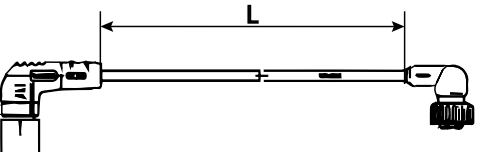
SmartBoardille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 906 060 0	6	Koodi C 8-napainen	DIN-bajonetti 7-napainen

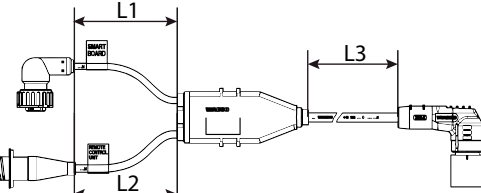
Käyttöyksikölle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 602 060 0	6	Koodi C 8-napainen	Pistorasia ECAS-käyttöyksikkö

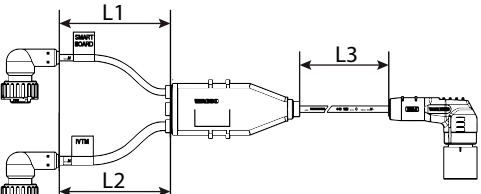
Käyttörasialle

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 603 060 0	6	Koodi C 8-napainen	DIN-bajonetti 7-napainen

SmartBoardille ja ECAS-käyttöyksikölle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	P3 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 926 234 0	5	7	1	Pistorasia ECAS-käyttöyksikkö + DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen

SmartBoardille ja OptiTire-käyttöyksikölle

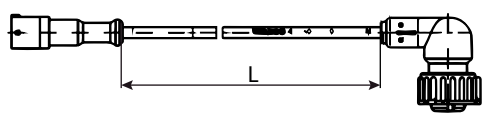
	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	P3 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x DIN-bajonetti 7-napainen	Koodi C 8-napainen

Telematicsille

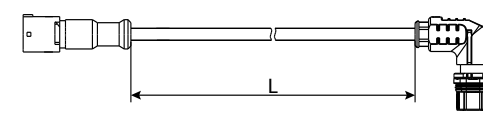
	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 907 010 0	1	DEUTSCH 6-napainen	Koodi C 8-napainen

GIO

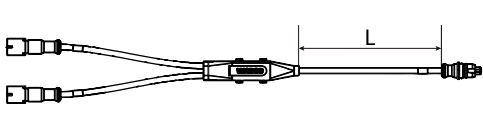
TEBS E -akkukaapeli

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 807 050 0	5	Anturipistorasia 2-napainen	DIN-bajonetti 4-napainen

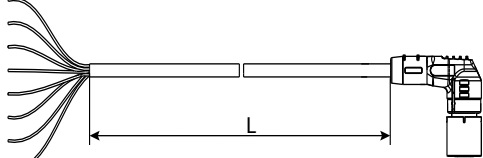
LIN-ultraääniantureille

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 806 060 0	6	Anturipistorasia 3-napainen	Koodi B 4-napainen

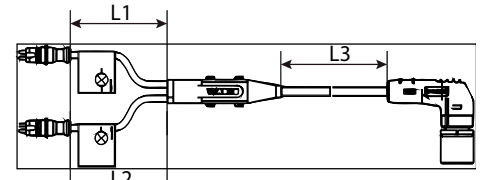
LIN-jakokaapelit

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	894 600 024 0	0,5	2x anturipistorasia 3-napainen	Anturin liitin 3-napainen

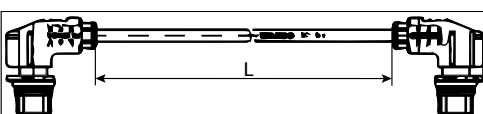
Yleiskaapeli

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 908 060 0	6	avoin 8-säikeinen	Koodi C 8-napainen
	449 908 100 0	10		

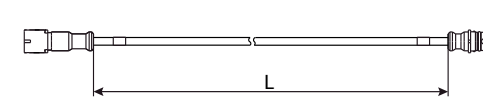
Jakokaapeli akulle ja/tai valolle

	Osanumero	P1 [m]	P2 [m]	P3 [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 803 022 0	0,4	0,4	5	2x anturin liitin 2-napainen	Koodi C 8-napainen

TEBS E -akkukaapelilla (TEBS E2 - TEBS E3)

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 808 020 0	2	Koodi B 4-napainen	Koodi C 4-napainen

Laitepistorasialla

	Osanumero	P [m]	Kaapelipäiden rakenne	
	449 747 060 0	6	Anturipistorasia 3-napainen	Anturin liitin 3-napainen

13.4 GIO-kaaviot



GIO-kaaviot

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo: <http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi kaavioita kaavionumeroilla

NIMI	KAAVIOT	AJONEUVOT
Immobilizer	841 701 227 0	Kaikki perävaunut
Elektroninen seisontajarru	841 701 264 0	Puoliperävaunu
Standard	841 802 150 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
2 nostoakselia Jäännöspaineen pito nostoakselilla 1	841 802 151 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
Ulkoinen ohjepaineanturi	841 802 152 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
Mekaaninen jousitus	841 802 153 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
Mekaaninen jousitus	841 802 154 0	Vedettävä perävaunu
Standardi 2 nostoakselilla	841 802 155 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
Standard	841 802 156 0	Vedettävä perävaunu
ECAS 1-piste kahdella 1-piirisellä LACV:lla	841 802 157 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
ECAS 1-piste 1-piirisellä LACV:lla ja 2-piirisellä ECAS-lohkolla	841 802 158 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
TASC (RTR-toiminto)	841 802 159 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
ECAS 1-piste 2-piirisellä ECAS-lohkolla	841 802 190 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
ECAS 1-piirisellä LACV:lla ja jäännöspaineen pidolla	841 802 191 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
ECAS 1-piirisellä LACV:lla	841 802 192 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
ECAS 1-piste 1-piirisellä LACV:lla ja 2-piirisellä ECAS-lohkolla	841 802 194 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
ECAS 1-piste 1-piirisellä LACV:lla ja 2-piirisellä ECAS-lohkolla	841 802 195 0	Puoliperävaunu Keskiakseliperävaunu
Säiliöajoneuvot	841 802 196 0	Puoliperävaunu
Säiliöajoneuvot	841 802 197 0	Puoliperävaunu
Asfaltinlevittimen jarru	841 802 198 0	Puoliperävaunu
Asfaltinlevittimen jarru	841 802 199 0	Puoliperävaunu
OptiTurn™/OptiLoad™ sis. ECAS	841 802 235 0	Puoliperävaunu
OptiTurn™/OptiLoad™ sis. ECAS	841 802 236 0	Puoliperävaunu

NIMI	KAAVIOT	AJONEUVOT
2 nostoakselin ohjausta haarukkatrukin säätöön 2-akselisella	841 802 239 0	Keskiakseliperävaunu
ECAS 2 tarkistuspistettä akun ja tukiakselin ohjauksen kera sis. elektroninen laajennusmoduuli	841 802 250 0	Puoliperävaunu
ECAS 2 tarkistuspistettä sis. elektroninen laajennusmoduuli, lisäventtiilin kera	841 802 252 0	Vedettävä perävaunu
SafeStart (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Kippiauto Säiliöauto Konttiperävaunu
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Kaikki perävaunut
TailGUARD™	841 802 281 0	Kaikki perävaunut
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Kaikki perävaunut
TailGUARD ^{Roof} ™	841 802 283 0	Kaikki perävaunut
TailGUARD ^{Roof} ™ (käännetty ultraäänianturi)	841 802 284 0	Kaikki perävaunut
Trailer Extending Control teleskooppiperävaunuille	841 802 290 0	Puoliperävaunu Vedettävä perävaunu
Hätäjarruvalotoiminto	841 802 291 0	Kaikki perävaunut
Haarukkatrukkisäätö	841 802 292 0	Keskiakseliperävaunu
eTASC (vain nosto ja lasku)	841 802 295 0	Puoliperävaunu
eTASC nostoakselin ohjauksella	841 802 296 0	Puoliperävaunu
eTASC 2-piste ilman Electronic Extension Module	841 802 322 0	Vedettävä perävaunu
ECAS 2 tarkistuspistettä ilman elektronista laajennusmoduulia	841 802 329 0	Vedettävä perävaunu
ECAS 2 tarkistuspistettä ilman elektronista laajennusmoduulia, nostoakselin ohjauksella	841 802 351 0	Vedettävä perävaunu

13.5 Jarrukaaviot



Jarrukaaviot

- Nouda internetistä WABCO Online -tuoteluettelo: <http://inform.wabco-auto.com>
- Etsi jarrukaavioita kaavionumeroilla

Puoliperävaunu

AKSELI(T)	ABS-JÄRJESTELMÄ	NUMERO	TRISTOP™	YLIKUORMITUSSUOJAVENTTIILI	PEM	MEKAANINEN JOUSITUS	YLIMÄÄRÄINEN PERÄVAUNU	PREV	KOMMENTTI
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	Dolly / hydraulinen jousitus
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x			x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x				x	12 V
1	2S/2M	841 701 201 0	x					x	
1	2S/2M	841 701 202 0	x						
1	2S/2M	841 701 203 0							
2	4S/2M 2S/2M	841 701 190 0	x	x				x	
2	4S/3M	841 701 191 0	x	x				x	
2	2S/2M	841 701 192 0	x	x					
2	4S/2M 2S/2M	841 701 193 0	x		x			x	
2	4S/3M	841 701 195 0	x		x			x	Vain yksi akseli Tristop™!
2	4S/3M	841 701 196 0	x		x			x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 197 0	x		x	x		x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 198 0	x			x		x	erillinen Tristop™
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	CAN-reititin
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	CAN-reititin
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	CAN-reititin
2	4S/3M	841 701 272 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 273 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 276 0							
2	2S/2M	841 701 277 0	x	x				x	Select Low
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	Select Low / valinnainen RSS
3	4S/3M	8417010500	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN-vahvistin
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	CAN-vahvistin + Select Low
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	CAN-vahvistin
3	4S/2M 2S/2M	841 701 100 0	x						
3	4S/2M 2S/2M	841 701 101 0	x					x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x					x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x					x	Trailer Central Electronic
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x			x		x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	

AKSELI(T)	ABS-JÄRJESTELMÄ	NUMERO	TRISTOP™	YLIKUORMITUSSUOJAVENTTIILI	PEM	MEKAANINEN JOUSITUS	YLIMÄÄRÄINEN PERÄVAUNU	PREV	KOMMENTTI
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Select Low (releventtiili)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Select Low (releventtiili)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Tristop-akselit 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	Select Low (releventtiili)
3	4S/3M	841 701 113 0	x	x				x	
3	4S/3M	841 701 114 0	x	x					
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x			x	Inloader-perävaunu
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x			x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	EBS-rele akselilla 1
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 222 0							
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x				x	
3	4S/3M	841 701 224 0							
3	4S/2M 2S/2M	841 701 227 0	x		x			x	Immobilizer
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	CAN-reititin
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	CAN-reititin
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	CAN-reititin
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3 akselia Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	CAN-reititin
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	CAN-reititin
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Select Low + valinnainen rele
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 238 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x	x				x	Multi Voltage
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x				x	CAN-vahvistin / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / elektroninen pysäköintijarru
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3 akselia Tristop™
4	4S/3M	8417010500	x					x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					Select Low 1. akseli

AKSELI(T)	ABS-JÄRJESTELMÄ	NUMERO	TRISTOP™	YLIKUORMITUSSUOJAVENTTIILI	PEM	MEKAANINEN JOUSITUS	YLMÄÄRÄINEN PERÄVAUNU	PREV	KOMMENTTI
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	Select Low 1. akseli (relevanttiili)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	CAN-vahvistin irtivedettävä
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	CAN-vahvistin irtivedettävä
4	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN-vahvistin irtivedettävä
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	Hydraulinen jousitus
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	Lisärele
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	CAN-vahvistin irtivedettävä
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3 akselia Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3 akselia Tristop™ / valinnainen PR-kytkin
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	Ylimääräinen rele edessä
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	Select Low 1. akseli/ rele edessä
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	CAN-vahvistin / ylimääräinen rele ja ilmasäiliö
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	CAN-vahvistin / ylimääräinen rele ja ilmasäiliö
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				CAN-reititin 2x ECU
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	CAN-reititin 2x ECU
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	Hydraulinen jousitus
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				CAN-reititin 2x ECU
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				CAN-reititin 2x ECU
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				CAN-reititin 2x ECU

Keskiakseliperävaunu

AKSELI(T)	ABS-JÄRJESTELMÄ	NUMERO	TRISTOP™	YLIKUORMITUSSUOJAVENTTIILI	PEM	MEKAANINEN JOUSITUS	YLIMÄÄRÄINEN PERÄVAUNU	PREV	KOMMENTTI
1	2S/2M	841 601 290 0	x		x			x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 280 0	x		x			x	
2	4S/3M	841 601 281 0	x	x		x		x	VB-laite
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x				x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 284 0	x					x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 285 0	x				x	x	Dolly / hydraulinen jousitus
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x			x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x		x	x	Dolly CAN-reititin
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0				x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	Ylimääräinen rele / valinnainen RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	Dolly CAN-reititin
2	4S/3M	841 601 322 0	x		x			x	4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 323 0	x		x			x	
2	2S/2M	841 601 324 0	x	x				x	Hydraulinen jousitus
2	4S/2M 2S/2M	841 601 325 0							
2	4S/2M 2S/2M	841 601 326 0	x	x				x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 327 0	x		x	x		x	
2	4S/3M	841 601 328 0	x	x		x		x	VB-laite / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	W-laite / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0				x			VB-laite
3	4S/2M 2S/2M	841 601 300 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 301 0	x	x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 302 0							Hydraulinen jousitus / Multi Voltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	Hydraulinen jousitus
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	Hydraulinen jousitus / Multi Voltage

Vedettävä perävaunu

AKSEL(T)	ABS-JÄRJESTELMÄ	NUMERO	TRISTOP™	YLIKUORMITUSSUOJAVENTTIILI	PEM	MEKAANINEN JOUSITUS	PREV	MODULAATTORI ETUAKSELI	KOMMENTTI
2	4S/3M	841 601 220 0	x				x	x	
2	4S/3M	841 601 223 0	x	x			x	x	
2	4S/3M	841 601 224 0	x		x		x		
2	4S/3M	841 601 225 0	x		x	x	x		
2	4S/3M	841 601 226 0							
2	4S/3M	841 601 227 0	x	x		x	x	x	
2	4S/3M	841 601 228 0						x	
2	4S/3M	841 601 229 0	x	x			x		
2	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
2	4S/3M	841 601 341 0	x		x		x	x	
2	4S/3M	841 601 342 0	x						
2	4S/3M	841 601 345 0	x				x		
2	4S/3M	841 601 347 0				x			
2	4S/3M	841 601 391 0	x	x			x	x	Ylimääräinen perävaunu CAN-reititin / Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x			x		
3	4S/3M	841 601 232 0	x		x		x		
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x					
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x	x			
3	4S/3M	841 601 236 0	x						
3	4S/3M	841 601 237 0	x		x		x		Ylimääräinen testausventtiili (syöttö)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	2 akselia edessä
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				2 akselia edessä
3	4S/3M	841 601 362 0				x			
3	4S/3M	841 601 363 0	x	x		x	x		
4	4S/3M	841 601 198 0	x		x		x		Ohjausakseli 4
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x			x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x			x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x				x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x			x		x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x		x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x						CAN-reititin 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 601 247 0	x		x				
4	4S/3M	841 601 249 0	x	x		x	x	x	Ylimääräinen rele / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	Ylimääräinen rele / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						

AKSELI(T)	ABS-JÄRJESTELMÄ	NUMERO	TRISTOP™	YLIKUORMITUSSUOJAVENTTILI	PEM	MEKAANINEN JOUSITUS	PREV	MODULAATTORI ETUAKSELI	KOMMENTTI
5	4S/3M	841 601 063 0	x		x				
5	4S/3M	841 601 064 0	x						
5	4S/3M	841 601 065 0	x						
5	4S/3M	841 601 066 0	x		x		x		Select Low akseli 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™ akseli 2+3+4, ohjausakseli 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		Ylimääräinen rele edessä
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		Ilman relettä edessä, pieni jarrusylinteri

Indeksi

Symbolit

1 tarkistuspiste.....	19
2S/2M	26
2S/2M+SLV	26
2 tarkistuspistettä.....	20
4S/2M	26
4S/2M+1M+SHV.....	26
4S/3M	26

A

ABS aktiivinen -signaali	102
ABS-kierroslukuanturi.....	32
ABS-konfiguraatiot.....	26
2S/2M	26
2S/2M+SLV	26
4S/2M	26
4S/2M+1M+SHV	26
4S/3M	26
Dolly	28
Inloader-perävaunu	29
Keskiakseliperävaunu	28
Moniakseliyksiköt	27
Nostoakselit.....	27
Ohjausakselit.....	27
Puoliperävaunu	28
Tukiakselit.....	27
Vedettävä perävaunu	28
ABS (lukkiutumaton jarrujärjestelmä)	49
ABS-relevanttiili	31
Ajokorkeus II.....	79
Ajokorkeus III.....	79
Ajokorkeus I (normaalitaso).....	79
Ajokorkeus IV	79
Ajonestolaite (Immobilizer)	132
Ajoneuvon pituus, nykyinen (Trailer Length Indication).....	115
Ajotietotallennin (ODR).....	59
Akkukäyttö	34
Akkuvirta.....	148

Akselipaino	56
Akselipainon mittaus.....	41
1-piirinen.....	41
2-piirinen.....	41
Akselivälin säädöt, dynaamiset	91
OptiLoad (vetotangon painon väheneminen)	93
OptiTurn (ohjausapujärjestelmä)	91
Akun lataus.....	148
ALB.....	41
Ominaiskäyrät	42
Asennus.....	164, 167
Elektroninen laajennusmoduuli	177
eTASC	188
Komponentit Immobilizer.....	175
TailGUARD	176
Ultraäänianturit.....	176
Tasoanturi.....	173
Trailer Remote Control	176
Asennusohjeet.....	164
Asetusarvon tunnistus	39
Asfaltinlevittimen jarru	107
Lähestymiskytkin	107
Mekaaninen kytkin.....	107

B

Bounce Control (tasaustoiminto)	124
BVA (jarrupalan kulumistunnistin).....	103

C

CAN-reititin	32
Lausunnot.....	25
CAN-vahvistin.....	33

D

Diagnoosijohto.....	213
Diagnostic Interface.....	213
Diagnostiikkalaite.....	213
Diagnostiikkaohjelmisto	189
DIN 75031	25
DIN EN ISO 228	25
Dynaamiset akselivälin säädöt	91

E

EBS-relevanttiili	31
ECAS	19, 69
Ajokorkeus II	79
Ajokorkeus III	79
Ajokorkeus I (normaalitaso)	79
Ajokorkeus IV	79
Muistitaso	81
Ohjetasonsäätö	77
Purkukorkeuden kytkin	80
Purkukorkeus	79
Ulkoinen ECAS	151
Vihreä varoitusvalo	81
ECAS-käyttörasia	72
ECAS-käyttöyksikkö	72
ECAS-magneettiventtiili	66, 70, 71
ECAS-tasonsäätö	
Käyttö	207
ECE R 48	25
Elektroninen laajennusmoduuli	70, 138
Kaapelinäkymä	240
Nastapaikat	225
Elektroninen seisonajarru	122
Emergency Brake Alert (häätäjarruvalo)	130
EOL-testi	191
E-oppiminen	212
PIN	212
ESD	12
Esiasetus	165
eTASC	70, 74

G

GIO	62
Analogiatulo	62
Kaaviot	242
Pääteaste	62
Tasointurin tulo	62
Toiminnot	62
GIO5	105
Jännitteensyöttö	105
Tiedonsiirto	105

H

Haarukkatrukkisäätö	127
Hätäjarrutoiminto	52
Hätäjarruvalo (Emergency Brake Alert)	130
Hävittäminen	220
Herätyspaineiden testaus	219
Histogrammi	60
Huolto	212
Huoltodokumentaatio	59
Huoltosignaali	54
Hydraulinen jousitus	44
Paineanturi	44

I

Immobilizer (ajonestolaite)	132
Aktivointi	135
Asennus	175
Käyttö	211
SmartBoard	211
Lausunnot	25
PUK	135
Inloader-perävaunu	
ABS-konfiguraatiot	29
ISO 1185	25
ISO 4141	25
ISO 7638	25
ISO 11898	25
ISO 11992	25
ISO 12098	25, 147
ISO/TR 12155	25
ISS 1 & 2	84

J

Jännitteensyöttö	
GIO5	105
Jarruvalon kautta (24N)	34
Järjestelmäilmoitukset	36
Järjestelmäkilpi	197
Järjestelmäkoulutus	212
PIN	212
Järjestelmän valvonta	36

Järjestelmärakenne	24	Kaapeliasennus	171
Jarrujärjestelmä	15, 30	Kaapelikiinnitys	171
Järjestelmärakenne	24	Kaapelinäkymä	228
Käyttöalue	24	Elektroninen laajennusmoduuli	240
Komponentit	30	TEBS E -modulaattori	229
ABS-kierroslukuanturi	32	Kaaviot, GIO	242
ABS-relevanttiili	31	Kaikutesti	193
CAN-reititin	32	Kalibrointi	193
CAN-vahvistin	33	Tasoanturit	193
EBS-relevanttiili	31	Käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili (PREV)	31
Käsijarru-/siirtely- ja hätäjarruventtiili (PREV)	31	Käyttö	198
Paineanturi	32	ECAS-tasonsäätö	207
PEM	30	Ilman eTASC	207
Select High -venttiili	32	Sis. eTASC	209
Select Low -venttiili	31	Immobilizer	211
TEBS E -modulaattori	30	Liikkeellelähtöapu	210
Perinteinen paineilmajousitus	16	Nostoakselit	211
Puoliperävaunu 2S/2M	15	OptiLoad	210
Vedettävä perävaunu 4S/3M	15	OptiTurn	210
Jarrukaaviot	244	Trailer Remote Control	198
Keskiakseliperävaunu	246	Käyttö akun kautta	34
Puoliperävaunu	244	Käyttöalue	24
Jarrulaskelma	24	Käyttöönotto	189
Jarrun vapautustoiminto	129	Ultraäänianturit	191
Jarrupalan kulumistunnistin (BVA)	103	Keskiakseliperävaunu	
Jarrutoiminnot	39	ABS-konfiguraatiot	28
ABS	49	Jarrukaaviot	246
ALB	41	Kierrätys	220
Asetusarvon tunnistus	39	Kiinnitys poikittaispalkkiin	168
Ulkoinen ohjepaineanturi	39	Kippausvaroitusta (Roll Stability Adviser)	117
Hätäjarrutoiminto	52	Kiristysmomentit	217
Mekaaniset jousitukset	45	Kitkaohjattu ohjausakseli	51
Paikallaanolotoiminto	51	Kokonaismatkamittari	53
Paineensäätö	47	Konfiguraatiot	
Testaustila	52	Ajoneuvot sis. TEBS E ja RSS	170
Ylikuormitusuoja	47	Korjaaminen	216
Jousitus, mekaaninen	45	Korjaamo-ohjeet	212
Julkaisut	10	Korjaussarjat	217
		Kulumisilmaisimien	103
		Kulumistunnistin	103

L

LACV	65
Lähestymiskytkin	111
Laitteisto	213
Lausunnot	25
ABS	25
ADR/GGVS	25
CAN-reititin	25
EBS	25
Immobilizer	25
Jarrun vapautus- ja tasaustoiminto	25
RSS TEBS:lle	25
Vertailu TEBS D / TEBS E	25
Letkut	30
Halkaisija	30
Pituudet	30
Liikkeellelähtöapu	86
Aktivointi	87
Käyttö	210
Venttiilikonfiguraatiot	86
Liitännät	166
pneumaattinen	166
sähköinen	166
Lukkiutumisen estojärjestelmä (ABS)	49

M

Matkamittari	53, 54
Kokonaismatkamittari	53
Matkamittari	54
Mekaaniset jousitukset	45
Mitat	165
Moniakselyksiköt	27
Muistikirjatoiminto	58
Muistitaso	81
Multi Voltage	34
Akkukäyttö	36

N

Nastapaikat	223
Elektroninen laajennusmoduuli	225
TEBS E -modulaattori	223

Nopeussignaali	105
Normaalitaso (ajokorkeus I)	79
Nostoakseli	27
Käyttö	211
Pakkolasku	99
Sammutus	99
Nostoakselin ohjaus	63
Nostoakselitoiminto	99
Pakkolasku	99
Sammutus	99
Nostoakseliventtiili	65
impulssiohjattu	64
jousipalautteinen	64

O

ODR (ajotietotallennin)	59
Ohjausakseli	27
adheesio-ohjattu	51
Lukko	84, 125
Ohjausakselilukko	125
Ohjetasonsäätö	77
Ominaiskäyrä ALB	42
Puoliperävaunu	42
Vedettävä perävaunu	42
Opetus	212
PIN	212
OptiLoad (vetotangon painon väheneminen)	93
Käyttö	210
OptiTire (rengaspaineen valvonta)	153
OptiTurn (ohjausapujärjestelmä)	91
Käyttö	210

P

Paikallaanolotoiminto	51
Paineanturi	32
Hydraulinen jousitus	43
Paine-ennakko	219
CAN:n kautta	47
pneumaattinen	47
Paineensäätö	47

Paineilmajousitus		Standardit	25
ECAS	19, 69	DIN 75031	25
tavallinen	16	DIN EN ISO 228	25
Paineviive	219	ECE R 48	25
Pakkolasku	99	ISO 1185	25
Nostoakselitoiminto	99	ISO 4141	25
Pakko-ohjaava akseli	51	ISO 7638	25
Parametrointi	189	ISO 11898	25
PEM	30	ISO 11992	25
PIN	212	ISO 12098	25
Pneumaattinen vikasietoisuus	38	ISO/TR 12155	25
Puoliperävaunu		Symboliikka	7
ABS-konfiguraatiot	28		
Jarrukaaviot	244	T	
Purkukorkeus	79	TailGUARD	140
Purkukorkeuden kytkin	80	Aktivointi	144
Putki	30	Asennus	176
Halkaisija	30	Deaktivointi	144
Pituudet	30	Järjestelmäkonfiguraatio	183
Pyöräkuorman vaihto	78	Komponentit	144
Dynaaminen	78	TailGUARDlight	142
Staattinen	78	Järjestelmäkonfiguraatio	180
Pysäköintijarru, elektroninen	122	TailGUARDMAX	142
		TailGUARDRoof	142
		Järjestelmäkonfiguraatio	187
R		Tasainen positiivinen jännite 1 ja 2	106
Rengaspaineen valvonta (OptiTire)	153	Tasaustoiminto (Bounce Control)	124
Renkaat	24	TASC	85
Return to Ride (RtR)	84	Tasoanturi	72
Roll Stability Adviser (kipppausvaroitusta)	117	Asennus	173
Roll Stability Support (RSS)	50	Kalibrointi	193
Asennusohje	169	Tasonsääto	82
RSS aktiivinen -signaali	102	Deaktivointi	82
RtR (Return to Ride)	84	TEBS E -jarrujärjestelmä	
S		Huolto	212
SafeStart	120	Järjestelmärakenne	24
Säiliöpaineen valvonta	38	Käyttöalue	24
Select High -venttiili	32	Simuloinnit	214
Select Low -venttiili	31	Testaukset	214
ServiceMind	55	TEBS E -modulaattori	30
Simuloinnit	214	Asennus ajoneuvoon	167

Asennus kehykseen	167	TX-TRAILERGUARD (Telematics)	163
Esiasetus	165	U	
Käyttöönotto	189	Ulkoinen akselipainoanturi	90
Kiinnitys poikittaispalkkiin	168	Ulkoinen ECAS	151
Liitännät, paineilma	221	Ulkoisen ohjepaineanturi	39
Mitat	165	Ulkoiset järjestelmät	138
Multi Voltage	34, 221	Ultraäänianturit	145
Nastapaikat	223	Käyttöönotto	191
Premium	221	Vaihto	216
Rakenneosat	33	V	
Standard	221	Vaihto	216
Tekniset tiedot	165	Vapaasti konfiguroitavat toiminnot	137
Vaihto	216	Analogiatoiminto	137
Tekniset tiedot	165	Digitaalitoiminto	137
Telematics (TX-TRAILERGUARD)	163	Värikoodaus	228
Testaukset	214	Liittimet	228
Testaustila	52	Varoitukset	36
Tiedonsiirto	105	Varoitusilmoitukset	198
GIO5	105	Vedettävä perävaunu	
Toimintatesti	191	ABS-konfiguraatiot	28
Toimintatesti käynnistyksen yhteydessä	34	Jarrutasapainon säätäminen	219
Trailer Central Electronic	152	Vetotangon painon väheneminen (OptiLoad)	93
Trailer Length Indication (ajoneuvon pituus, nykyinen)	115	Vihreä varoitusvalo	81
Trailer Remote Control	150	Vikasietoisuus, pneumaattinen	38
Asennus	176	Y	
Käyttö	198	Ylikuorman tunnistus	119
Tukiakselin ohjaus jäännöspaineen pidolla	68	Ylikuormitussuoja	47
Tukiakselit	27		
Tukiakseliventtiili	66		
Turvallisuusohjeet	12, 164		



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC) on hyötyajoneuvojen turvallisuutta, tehokkuutta ja yhtenäisyyttä parantavien teknologioiden ja palveluiden maailmanlaajuisesti johtava toimittaja. Noin 150 vuotta sitten nimellä Westinghouse Air Brake Company perustettu WABCO johtaa tulevaisuuden innovaatioilla ilman kuljettajaa ajavien hyötyajoneuvojen kehitystä. Kuorma-autojen, linja-autojen ja perävaunujen johtavat valmistajat luottavat maailmanlaajuisesti WABCON huipputeknologioihin, kuten kuljettajan apu-,

jarru- ja ohjausjärjestelmiin ja vakaudensäätöön. Onnettomuudettoman ajamisen ja ympäristöystävällisten kuljetusratkaisujen visiolla WABCO lisäksi johtaa edistyneiden kalustonhallintajärjestelmien kehitystä hyötyajoneuvokalustojen tehokkuuden nostamiseksi. WABCO:n liikevaihto oli 3,3 miljardia dollaria vuonna 2017. Yritys työllistää noin 15 000 työntekijää 40 maassa. Lisätietoja on osoitteessa

www.wabco-auto.com