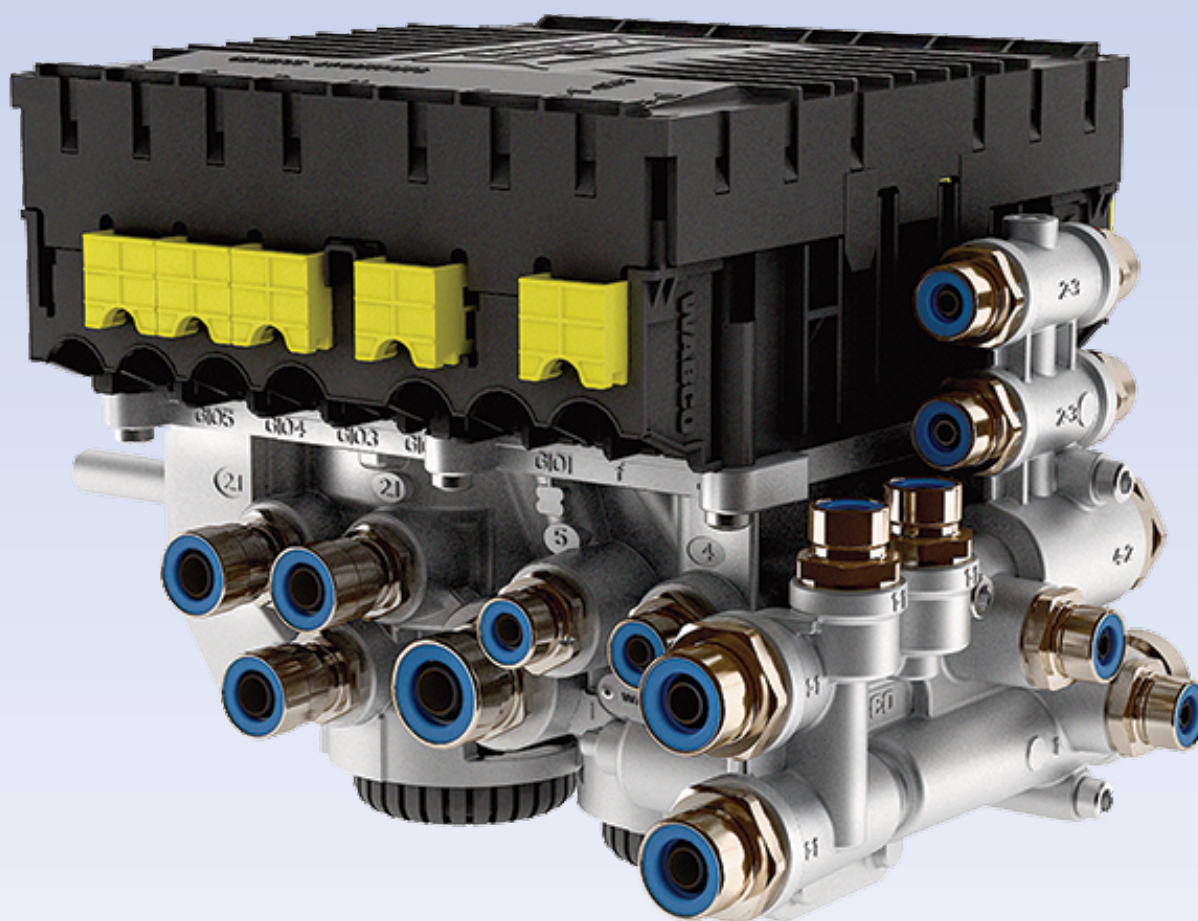


TEBS E

VERSIES E0 TOT EN MET E5.5

SYSTEEMBESCHRIJVING

**WABCO**

Inhoudsopgave

1	Lijst met afkortingen.....	6
2	Algemene aanwijzingen.....	7
3	Informatie over de publicatie	10
4	Veiligheidsaanwijzingen	12
5	Inleiding	14
5.1	Systeemopbouw	15
5.1.1	Remsysteem	15
5.1.2	Remsysteem met conventionele luchtvering.....	16
5.1.3	Elektronisch geregelde luchtvering	19
5.2	Overzicht van de functies	21
6	Remsysteem	24
6.1	Systeemuitvoering	24
6.2	Toepassingsbereik	24
6.3	Goedkeuring en normen	25
6.4	ABS-configuraties	26
6.5	Beschrijving van de componenten van het elektropneumatisch remsysteem	30
6.6	Onderdelen van de TEBS E modulator	33
6.7	Voeding	33
6.7.1	Functietest bij het inschakelen respectievelijk aankoppelen.....	34
6.7.2	Spanningsvoeding via remlicht (24N).....	34
6.7.3	Werking via accu in het getrokken voertuig.....	34
6.7.4	Multi-Voltage	34
6.8	Systeemcontrole	36
6.8.1	Waarschuwingen en systeemmeldingen.....	36
6.8.2	Pneumatische redundantie.....	38
6.9	Remfuncties	39
6.9.1	Detectie nominale waarde.....	39
6.9.1.1	Externe nominaaldruksensor	39
6.9.2	Automatische Lastafhankelijke Remkrachtregeling (ALR)	41
6.9.2.1	Mechanische veringen	45
6.9.3	Drukregeling.....	47
6.9.4	Overbelastingsbeveiliging	47
6.9.5	Antiblokkeersysteem (ABS).....	49
6.9.6	Roll Stability Support (RSS)	50
6.9.7	Stilstandfunctie	51
6.9.8	Noodremfunctie	52
6.9.9	Testmodus.....	52
6.10	ECU-interne functies	53
6.10.1	Kilometerteller	53
6.10.2	Servicesignaal	54
6.10.3	ServiceMind.....	55
6.10.4	Weergave van de aslast.....	56
6.10.5	Notitieboekfunctie.....	58
6.10.6	Service documentatie (vanaf TEBS E5).....	59
6.10.7	Bedrijfsgegevensgeheugen (ODR)	59
7	GIO-functies.....	62
7.1	Liftasbesturing	63
7.2	Sleepasbesturing met restdrukbehoud	68

7.3	Extern geregelde liftas	68
7.4	Geïntegreerde elektronisch geregelde luchtvering (ECAS)	69
7.4.1	Regeling van nominaal niveau	77
7.4.2	Rijniveaus	79
7.4.3	Groen verklikkerlampje	81
7.4.4	Tijdelijke deactivering van de automatische niveauregeling	82
7.5	Snelheidsschakelaar (ISS 1 en ISS 2) en RtR	84
7.6	Wegrijhulp	86
7.7	Externe aslastsensor	90
7.8	Dynamische wielstandregelingen	91
7.8.1	Rangeerhulp (OptiTurn™)	91
7.8.2	Kingpinreductie (OptiLoad™)	93
7.8.3	Aansluitingen van de componenten	96
7.9	Gedwongen neerlaten en uitschakelen van de liftasfunctie	99
7.10	RSS-actief signaal (vanaf TEBS E2)	102
7.11	ABS-actief signaal (vanaf TEBS E2)	102
7.12	Remvoeringslijtageweergave (BVA)	103
7.13	Spanningsvoeding en datacommunicatie bij GIO5	105
7.14	Snelheidssignaal	105
7.15	Constate positieve spanning 1 en 2	106
7.16	Asfaltrem	107
7.16.1	Naderingsschakelaar	111
7.17	Trailer Extending Control	113
7.18	Actuele voertuiglengte (Trailer Length Indication) (vanaf versie TEBS E4)	115
7.19	Kiepwaarschuwing (Roll Stability Adviser)	117
7.20	Detectie overbelasting	119
7.21	SafeStart	120
7.22	Elektronische parkeerrem (vanaf versie TEBS E4)	122
7.23	Ontspanningsfunctie (Bounce Control)	124
7.24	Blokkering van de stuuras	125
7.25	Vorkheftruckregeling	126
7.26	Remontgrendelingsfunctie	129
7.27	Noodremlicht (Emergency Brake Alert)	130
7.28	Wegrijblokkering (immobilizer)	132
7.29	Vrij configureerbare functies	137
8	Externe systemen	138
8.1	Elektronische uitbreidingsmodule	138
8.1.1	TailGUARD™-functies	140
8.1.2	Aansluiting met ISO 12098	147
8.1.3	Accuvoeding en accu opladen	148
8.2	Trailer Remote Control	150
8.3	Externe ECAS	151
8.4	Trailer Central Electronic	152
8.5	Bandendrukbewaking (OptiTire™)	153
8.6	OptiLink™	156
8.7	Multi CAN kabel 449 934 330 0 en 449 944 217 0	160
8.8	Telematica (TX-TRAILERGUARD™)	163
9	Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf	164
9.1	Veiligheidsaanwijzingen	164
9.2	Gegeven van TEBS E modulator	165
9.3	Aansluitingen	166

9.4	Inbouw in het voertuig	167
9.4.1	<i>RSS-inbouw instructie</i>	169
9.5	Kabelmontage / kabelbevestiging	171
9.6	Montage wegsensor	173
9.7	Montage componenten wegrijblokkering (immobilizer)	175
9.8	Montage Trailer Remote Control	176
9.9	Montage TailGUARD-componenten	176
9.10	Inbouw eTASC	188
10	Inbedrijfstelling	189
10.1	Remberekening	189
10.2	Parametrering d.m.v. TEBS E diagnose software	189
10.3	Functietest	191
10.4	Inbedrijfstelling van de LIN-ultrasoonsensoren	191
10.5	Kalibrering van de wegsensoren	193
10.5.1	<i>Kalibrering met voertuigen met mechanische vering</i>	196
10.6	Documentatie	197
11	Bediening	198
11.1	Waarschuwingmeldingen	198
11.2	Bediening met Trailer Remote Control	198
11.3	Bediening van de ECAS-niveauregeling	207
11.3.1	<i>Bediening van de ECAS-niveauregeling (zonder eTASC)</i>	207
11.3.2	<i>Bediening van de ECAS-niveauregeling met eTASC</i>	209
11.4	Bediening van de wegrijhulp	210
11.5	Bediening OptiLoad / OptiTurn	210
11.6	Bediening liftassen	211
11.7	Bediening van de wegrijblokkering	211
12	Werkplaatsaanwijzingen	212
12.1	Onderhoud	212
12.2	Systeemtraining en PIN	212
12.3	Diagnose-hardware	213
12.4	Tests / simulaties	214
12.5	Vervangen en reparatie	216
12.6	Combinatie-afstemming	219
12.7	Als afval verwijderen / hergebruik	220
13	Bijlagen	221
13.1	Pneumatische aansluitingen voor TEBS E	221
13.2	Pin-toekenning	223
13.2.1	<i>TEBS E modulatoren</i>	223
13.2.2	<i>Elektronische uitbreidingsmodule</i>	225
13.3	Kabeloverzicht	228
13.3.1	<i>Kabeloverzicht "Modulator"</i>	229
13.3.2	<i>Kabeloverzicht "elektronische uitbreidingsmodule"</i>	240
13.4	GIO-schema's	242
13.5	Remschema's	244



1 Lijst met afkortingen

AFKORTING	BETEKENIS
ABS	(Engels: Anti-Lock Braking System); antiblokkeersysteem
ADR	(Frans: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Europese overeenkomst over het transport van gevaarlijke goederen over de weg
ALR	(Duits: Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung); automatische lastafhankelijke remkrachtregeling
BAT	(Duits: Batterie); accu
BO	(Duits: Betriebs-Ordnung); bedrijfsreglement; BO-krachtcircuit = bedrijfsreglement motorvoertuigencircuit
BVA	remvoeringslijtage-indicator
CAN	(Engels: Controller Area Network); asynchroon, serieel bussysteem voor het netwerk van besturingsapparaten in voertuigen
ECAS	(Engels: Electronically Controlled Air Suspension); elektronisch geregelde luchtvering
ECE	(Engels: Economic Commission for Europe), Economische Commissie voor Europa
ESD	(Engels: Electrostatic Discharge); elektrostatische ontlading
eTASC	(Engels: electronic Trailer Air Suspension Control); draaischijfklep met RTR- en ECAS-functie
GGVS	(Duits: Gefahrgut-Verordnung Straße); verordening voor transport van gevaarlijke stoffen (Duitse tegenhanger van ADR)
GIO	(Engels: Generic Input/Output); programmeerbare in-/uitgang
IR	Individuele Regeling; individuele regeling van gesenseerde wielen aan één zijde
ISO	(Engels: International Organization for Standardization); internationaal normalisatie-instituut
ISS	(Engels: Integrated Speed Switch); geïntegreerde snelheidsschakelaar
LACV-IC	(Engels: Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); impulsgestuurde asliftklep
LIN	(Engels: Local Interconnect Network); specificatie voor een serieel communicatiesysteem, ook LIN-bus; poort van de sensoren
MAR	(Duits: Modifizierte Achs-Regelung); gemodificeerde asregeling; regeling van twee gesenseerde wielen op één as
MSR	(Duits: Modifizierte Seiten-Regelung); gemodificeerde zijderegeling; regeling van twee gesenseerde wielen aan één zijde
ODR	(Engels: Operating Data Recorder); bedrijfsgegevensgeheugen
PEM	(Engels: Pneumatic Extension Module); pneumatische extensiemodule
PLC	(Engels: Power Line Communication); datacommunicatie via kabel van stroomvoorziening
PREV	(Engels: Park Release Emergency Valve); parkeer-los-veiligheidsklep
PUK	(Engels: Personal Unblocking Key); persoonlijke deblokkeringscode
PWM	(Duits: PulsweitenModulation); pulsbreedtemodulatie; type modulatie, waarbij een technische grootheid (bijv. elektrische stroom) tussen twee waarden wisselt
RSD	(Engels: Rotary Slide Detection); draaiende klep herkenning
RSS	(Engels: Roll Stability Support); stabiliteitsregeling tijdens het rijden
RtR	(Engels: Return To Ride); terug naar rijniveau (luchtvering)
SHV	(Engels: Select High Valve); wisselklep om hogere druk aan te sturen
SLV	(Engels: Select Low Valve); klep om lagere druk aan te sturen
StVZO	(Duits: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung), geldt voor Duitsland
TASC	(Engels: Trailer Air Suspension Control); draaischijfklep met RtR functie
TEBS	(Engels: Electronic Braking System for Trailers); elektronisch remsysteem voor aanhangwagens
TLI	(Engels: Trailer Length Indication); actuele voertuiglengte
TT	(Engels: Timer Ticks); interne meeteenheid van sensoren
USB	(Engels: Universal Serial Bus); serieel bussysteem om een computer op externe componenten aan te sluiten

2 Algemene aanwijzingen

Gebruikte symbolen

GEVAAR

Beschrijving van een acute situatie, die bij het niet opvolgen van de waarschuwingsaanwijzing onherstelbaar letsel of de dood tot gevolg heeft.

WAARSCHUWING

Beschrijving van een mogelijke situatie, die bij het niet opvolgen van de waarschuwingsaanwijzing onherstelbaar letsel of de dood tot gevolg kan hebben.

VOORZICHTIG

Beschrijving van een mogelijke situatie, die bij het niet opvolgen van de waarschuwingsaanwijzing herstelbaar letsel tot gevolg kan hebben.

LET OP

Beschrijving van een mogelijke situatie, die bij het niet opvolgen van de waarschuwingsaanwijzing materiële schade tot gevolg kan hebben.



Belangrijke informatie, aanwijzingen en/of tips



Verwijzing naar informatie op het internet

- Handeling
 - ⇒ Resultaat van een handeling
- Opsomming/lijst

TEBS E-VERSIE	HET SYSTEEM OMVAT:	STAND
	TEBS E vanaf versie 0	juli 2007
	TEBS E vanaf versie 1	september 2008
	TEBS E vanaf versie 1.5	december 2009

TEBS E-VERSIE	HET SYSTEEM OMVAT:	STAND
TEBS E2	TEBS E vanaf versie 2 Elektronische uitbreidingsmodule / Trailer Remote Control vanaf versie 0	november 2010
TEBS E2.5	TEBS E vanaf versie 2.5 Elektronische uitbreidingsmodule / Trailer Remote Control vanaf versie 1	januari 2012
TEBS E4	TEBS E vanaf versie 4 Elektronische uitbreidingsmodule / Trailer Remote Control vanaf versie 2	januari 2014
TEBS E5	TEBS E vanaf versie 5 Elektronische uitbreidingsmodule / Trailer Remote Control vanaf versie 2	oktober 2015
TEBS E5.3	TEBS E vanaf versie 5 Elektronische uitbreidingsmodule / Trailer Remote Control vanaf versie 2	oktober 2017
TEBS E5.5	TEBS E vanaf versie 5 Elektronische uitbreidingsmodule / Trailer Remote Control vanaf versie 2	oktober 2018

WABCO Academy



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

WABCO online-productcatalogus



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

Algemene aanwijzingen

Uw directe contact met WABCO

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

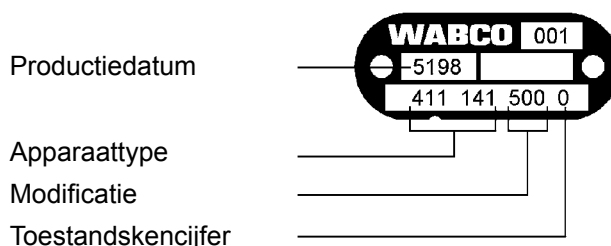
3 Informatie over de publicatie

Doel van het document

Dit document is bedoeld voor fabrikanten van getrokken voertuigen en voor personeel van werkplaatsen.

Opbouw van het WABCO productnummer

WABCO productnummers zijn opgebouwd uit 10 cijfers.



- 0 = Nieuw apparaat (compleet apparaat)
- 1 = Nieuw apparaat (submodule)
- 2 = Reparatieset of submodule
- 4 = Los onderdeel
- 7 = Ruilapparaat
- R = Reman

Technische documenten



- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op:
<http://inform.wabco-auto.com>
- U kunt naar documenten zoeken door het documentnummer in te voeren.

Met de WABCO online-productcatalogus hebt u gemakkelijk toegang tot de complete technische documentatie.

Alle documenten zijn in PDF-formaat beschikbaar. Voor gedrukte exemplaren kunt u contact opnemen met uw WABCO-partner.

Houd er rekening mee dat de documenten niet in alle taalversies beschikbaar zijn.

DOCUMENTTITEL	DOCUMENTNUMMER
Algemene reparatie- en testaanwijzingen	815 XX0 109 3
CAN Router / CAN Repeater – systeembeschrijving	815 XX0 176 3
TailGUARD™ systeembeschrijving	815 XX0 211 3
Diagnose productoverzicht	815 XX0 037 3
ECAS voor getrokken voertuigen – systeembeschrijving	815 XX0 025 3
Persluchtrem voor aanhangwagens	815 XX0 034 3
OptiTire™ – systeembeschrijving	815 XX0 229 3
ODR Tracker – gebruiksaanwijzing	815 XX0 149 3

DOCUMENTTITEL	DOCUMENTNUMMER
SmartBoard – gebruiksaanwijzing	815 XX0 138 3
SmartBoard – systeembeschrijving	815 XX0 136 3
TASC Trailer Air Suspension Control – functie en montage	815 XX0 186 3
Trailer Central Electronic I / II centrale elektronica in het getrokken voertuig – systeembeschrijving	815 XX0 030 3
Trailer EBS E aansluitingen – poster	815 XX0 144 3
Trailer EBS E – de modulator vervangen	815 980 183 3
Trailer EBS E systeem overzicht – poster	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™	www.transics.com
Trailer Remote Control – bedieningshandleiding	815 990 193 3
Trailer Remote Control – inbouw- en aansluitinstructie	815 XX0 195 3
Schroefverbindingscatalogus	815 XX0 080 3
OptiLink™ gebruikershandleiding	815 XX0 231 3
OptiLink™ installatiehandleiding	815 XX0 226 3

*Taalcode XX: 01 = Engels, 02 = Duits, 03 = Frans, 04 = Spaans, 05 = Italiaans, 06 = Nederlands, 07 = Zweeds, 08 = Russisch, 09 = Pools, 10 = Kroatisch, 11 = Roemeens, 12 = Hongaars, 13 = Portugees (Portugal), 14 = Turks, 15 = Tsjechisch, 16 = Chinees, 17 = Koreaans, 18 = Japans, 19 = Hebreeuws, 20 = Grieks, 21 = Arabisch, 24 = Deens, 25 = Litouws, 26 = Noors, 27 = Sloveens, 28 = Fins, 29 = Estisch, 30 = Lets, 31 = Bulgaars, 32 = Slowaaks, 34 = Portugees (Brazilië), 35 = Macedonisch, 36 = Albanees, 97 = Duits/Engels, 98 = meertalig, 99 = nonverbaal

4 Veiligheidsaanwijzingen

Alle vereiste voorschriften en aanwijzingen opvolgen

- Alleen opgeleid en gekwalificeerd personeel mag werkzaamheden aan het voertuig uitvoeren.
- Deze publicatie zorgvuldig doorlezen.
Alle waarschuwingen, aanwijzingen en instructies opvolgen, om persoonlijk letsel en/of materiële schade te voorkomen.
WABCO waarborgt de veiligheid, betrouwbaarheid en prestaties van haar producten en systemen alleen als alle informatie in dit document wordt opgevolgd.
- De richtlijnen en instructies van de voertuigfabrikant absoluut opvolgen.
- De ongevalpreventievoorschriften van het bedrijf, evenals regionale en nationale voorschriften opvolgen.
- De werkplek moet droog en voldoende verlicht en geventileerd zijn.
- Gebruik – indien nodig – een veiligheidsuitrusting (veiligheidsschoenen, veiligheidsbril, adembescherming en gehoorbescherming).

Vermijd elektrostatische opladingen en ongecontroleerde ontladingen (ESD):

Let bij constructie en bouw van het voertuig op het volgende:

- Vermijd potentiaalverschillen tussen componenten (bijv. assen) en het voertuigframe (chassis).
Zorg dat de weerstand tussen metalen delen van de componenten t.o.v. het chassis geringer is dan 10 ohm.
Verbind bewegende of geïsoleerde voertuigonderdelen zoals assen elektrisch geleidend met het chassis.
- Verhinder potentiaalverschillen tussen motorwagen en aanhangwagen.
Zorg dat ook zonder kabelverbinding tussen metalen onderdelen van motorwagen en gekoppelde aanhangwagen, een elektrisch geleidende verbinding tot stand wordt gebracht via de koppeling (kingpin, opleggerschotel, klauw met pen).
- Gebruik elektrisch geleidende schroefverbindingen bij de bevestiging van de ECU's aan het chassis.
- Leg kabels zoveel mogelijk in metalen holle ruimtes (bijv. in de U-balken) of achter metalen en geaarde beschermplaten, om invloeden van elektromagnetische velden te minimaliseren.
- Vermijd toepassing van kunststof materialen, als hierdoor elektrostatische lading kan ontstaan.
- Verbind bij het elektrostatisch verven de massakabel van de ISO 7638 stekkerverbinding (pin 4) met de verfmasse (voertuigchassis).

Let tijdens reparatie en lassen aan het voertuig op het volgende:

- De accu loskoppelen, voor zover deze in het voertuig is gemonteerd.
- De kabelverbindingen naar apparatuur en componenten loskoppelen en bescherm de stekkers en aansluitingen tegen verontreiniging en vocht.
- Verbind bij het lassen de massa altijd direct met het metaal waaraan wordt gelast, om magnetische velden en elektrische stroom via kabels of componenten te vermijden.

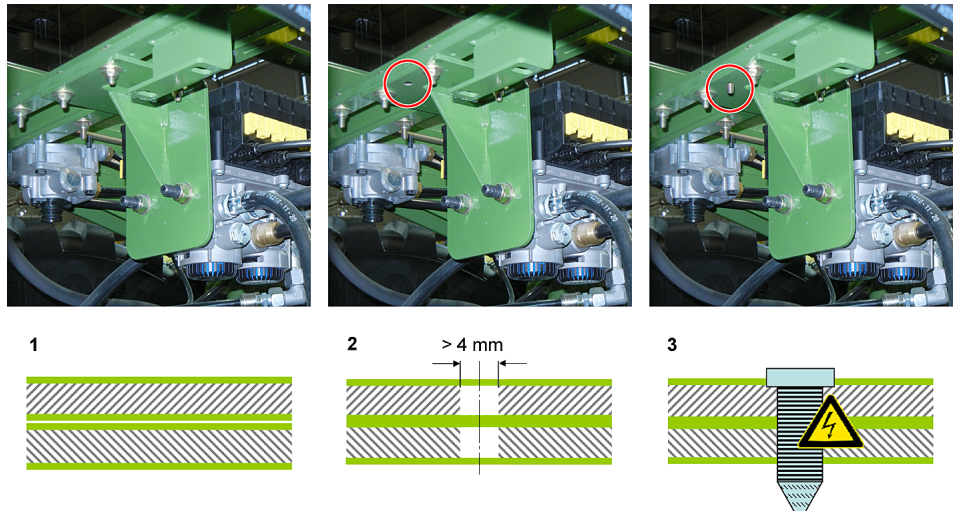
- Zorg voor een goede elektrische geleiding: verwijder lak of roest volledig.
- Vermijd bij het lassen dat apparatuur en kabels te warm worden.

Bijzondere aanwijzingen bij toepassing van vooraf geproduceerde TEBS dragermodules voor inbouw in het voertuig:

Door optimalisering van productieprocessen bij de aanhangwagenfabrikanten worden momenteel veelvuldig vooraf geproduceerde TEBS dragermodules in het getrokken voertuig gemonteerd. Op deze dwarsbalk zijn de TEBS E modulator en andere mogelijke kleppen bevestigd. Deze draagbalkmodules zijn vaak gelakt, zodat bij het monteren in het chassis de elektrische geleidbaarheid tussen chassis en draagbalkmodule weer moet worden hersteld.

Veiligstellen van de elektrische geleidbaarheid tussen draagbalkmodule en chassis:

- Bevestig de draagbalkmodule met elektrisch geleidende koppelingen door zelftappende schroeven met geleidend oppervlak aan het chassis.
- De weerstand tussen draagbalkmodule en chassis moet $< 10 \text{ Ohm}$ zijn.



De verbinding van RVS en aluminium zorgt voor een sterke corrosie. Een directe montage op RVS-balken is daarom niet toegestaan.

5 Inleiding

Omdat het Trailer EBS E een zeer complex systeem is, is ook deze systeembeschrijving zeer omvangrijk. Een paar aanwijzingen over de opbouw van deze documentatie:

Remsysteem

In dit hoofdstuk vindt u de beschrijving van de functies die nodig zijn om aan de wettelijke voorschriften te voldoen, zoals ABS, RSS en andere functies van het remsysteem.

GIO-functies

Naast de regeling van de wielremmen heeft de Trailer EBS E Premium-variant een aantal functies die voertuigspecifiek kunnen worden gerealiseerd. Naast de door WABCO "voorbereide" oplossingen, zoals de regeling van de luchtveersystemen of de dynamische wielstandregeling, wordt in dit hoofdstuk ook nader toegelicht hoe vrij configureerbare regelingen door de voertuigfabrikant kunnen worden omgezet.

Externe systemen

In dit hoofdstuk vindt u informatie over de volgende externe systemen, die op de trailer EBS E modulator kunnen worden aangesloten: elektronische uitbreidingsmodule (inclusief beschrijvingen van de mogelijke extra functies), Trailer Remote Control (trailer/aanhangwagen afstandsbediening), bandendrukbewaking (OptiTire™), externe ECAS, Trailer Central Electronic en Telematica (TX-TRAILERGUARD™).

Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf

In dit hoofdstuk vindt u beschrijvingen hoe losse componenten en kabels worden gemonteerd.

Inbedrijfstelling

Naast de inbedrijfstelling en kalibrering wordt in dit hoofdstuk o.a. ook informatie gegeven over de parametrisering met TEBS E diagnose software.

Bediening

In dit hoofdstuk wordt de bediening van enkele functies door middel van bedieneenheden (SmartBoard, Trailer Remote Control, etc.) nader beschreven.

Werkplaatsaanwijzingen

Dit hoofdstuk bevat voornamelijk aanwijzingen over onderhoud, systeemdiagnose, systeemtraining, storingzoeken, combinatie-afstemming en over reparatie / vervanging van componenten.

Bijlagen

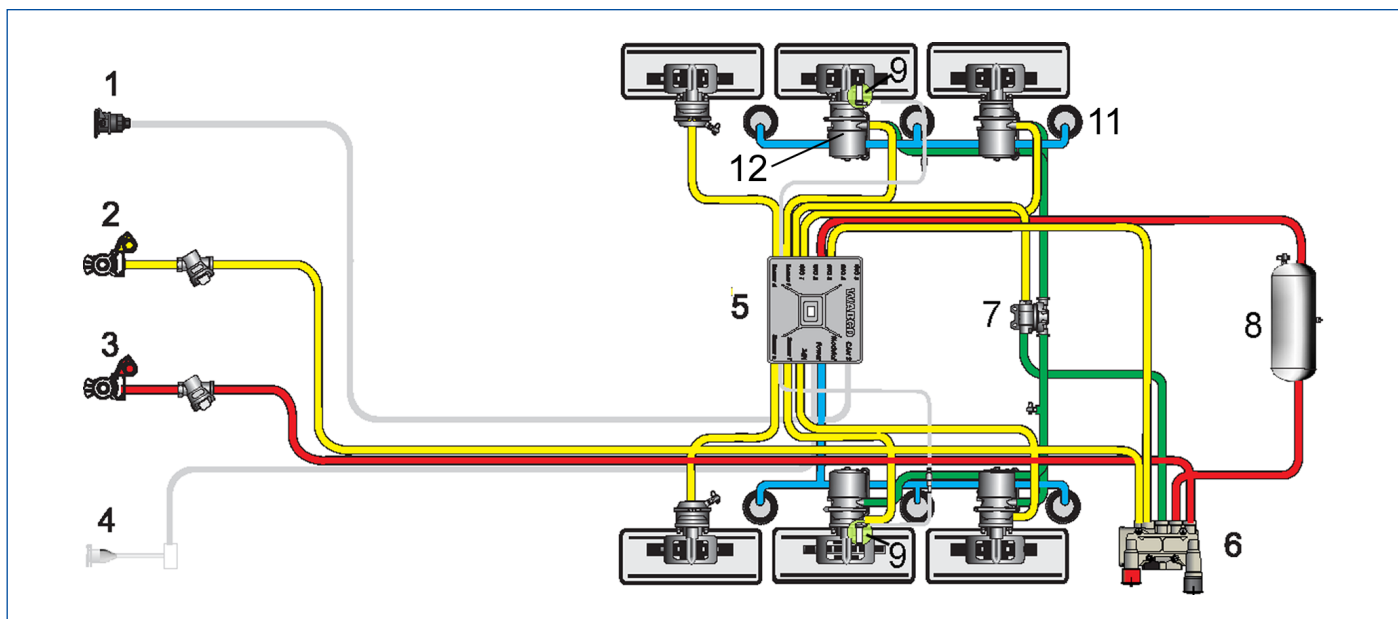
In de bijlagen vindt u schema's en overzichten.

5.1 Systeemopbouw

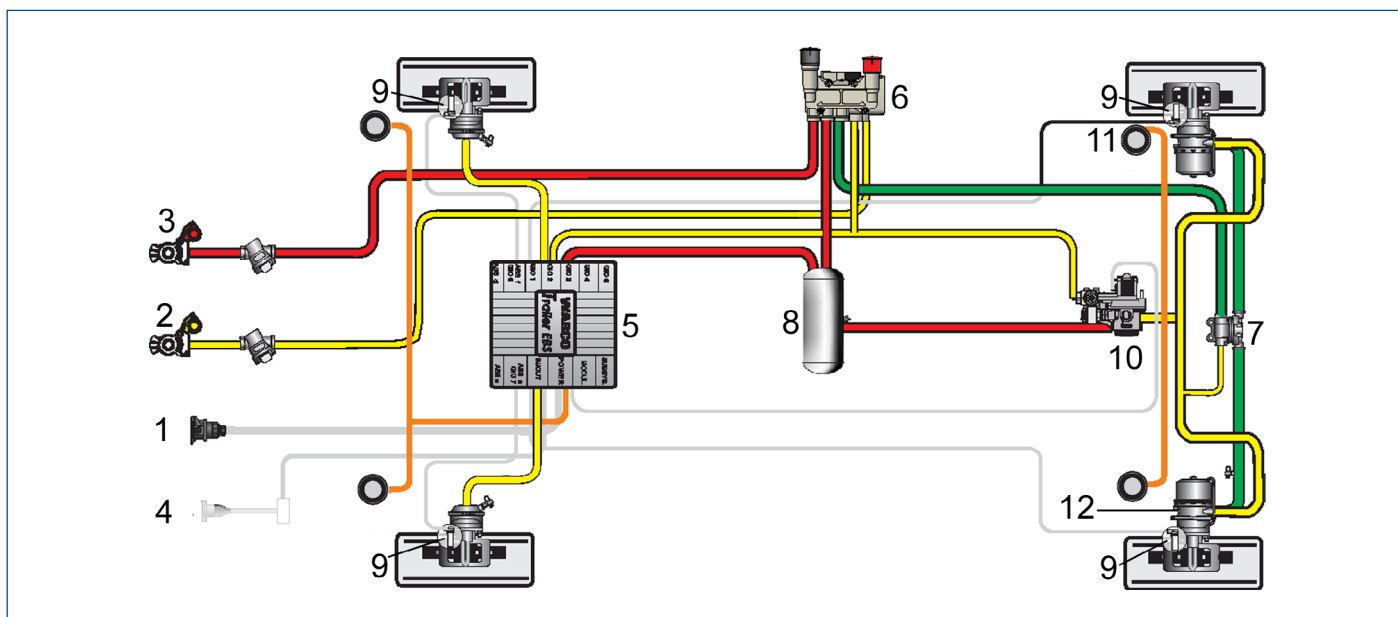
Dit hoofdstuk geeft een globaal overzicht van functie en opbouw van de basissystemen.

5.1.1 Remsysteem

Standaard oplegger met ABS-configuratie 2S/2M



Standaard-disselaanhangwagen met ABS-configuratie 4S/3M



POSITIE	BENAMING
1	Spanningsvoeding via ISO 7638
2	Remleiding
3	Voorraadleiding

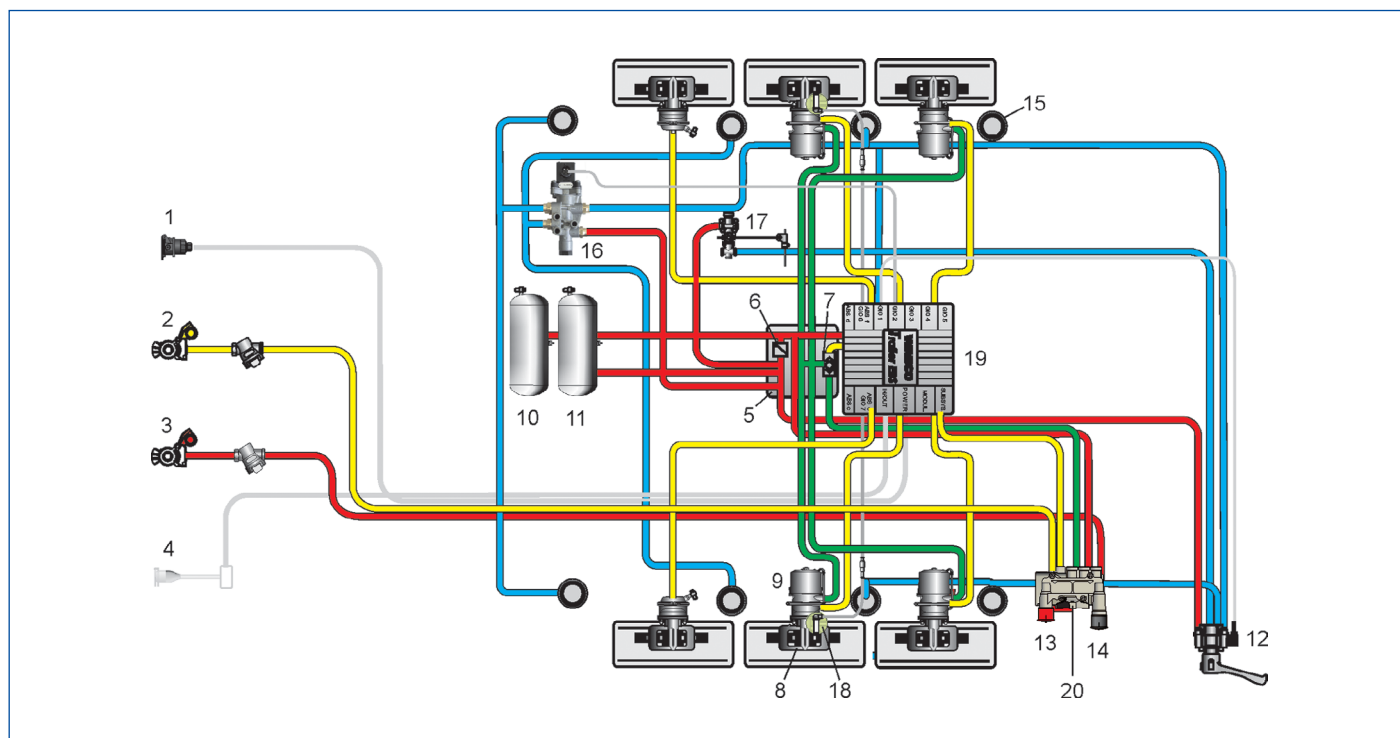
POSITIE	BENAMING
4	Stoplichtvoeding 24N via ISO 1185 (optioneel)
5	TEBS E modulator (met geïntegreerde druksensoren en geïntegreerde redundantieklep)
6	Parkeer-los-veiligheidsklep (PREV)
7	Overbelastingsbeveiligingsklep
8	Luchtketel voor bedrijfsremsysteem
9	ABS toerentalsensor
10	EBS-relaisklep voor aansturing 2e as (3e modulator)
11	Draagbalg
12	Tristop™-cilinder

De lijnen vormen de kabels en leidingen voor de componenten.

5.1.2 Remsysteem met conventionele luchtvering

Met de introductie van het Trailer EBS E remsysteem is het aansluiten van leidingen en kabels voor het rem- en luchtveringsysteem nog eenvoudiger geworden.

Aanhangwagenremsysteem met conventionele luchtvering



POSITIE	BENAMING
1	Spanningsvoeding via ISO 7638
2	Remleiding
3	Vorraadleiding
4	Stoplichtvoeding 24N via ISO 1185 (optioneel)
5	Pneumatic Extension Modul (PEM)
6	Overstroomklep (geïntegreerd in PEM)

POSITIE	BENAMING
7	Overbelastingsbeveiligingsklep (geïntegreerd in PEM)
8	Bedrijfsremgedeelte Tristop™-cilinders
9	Tristop™-cilinder
10	Luchtketel voor bedrijfsremsysteem
11	Luchtketel voor luchtvering
12	Heffen/neerlatenventiel (bijv. TASC)
13	Rode knop om parkeerremsysteem te bedienen (op de PREV)
14	Zwarte knop om afbreekbeveiliging te lossen (op de PREV)
15	Draagbalg
16	Liftasklep
17	Luchtveringsklep
18	ABS toerentalsensor
19	TEBS E modulator
20	Parkeer-los-veiligheidsklep (PREV)
De lijnen vormen de kabels en leidingen voor de componenten.	

Remsysteem

Het getrokken voertuig is met het trekkende voertuig verbonden via de beide koppelingskoppen voor voorraadruk (3) en stuurdruk (2). Via de parkeer-los-veiligheidsklep (PREV, 20) wordt de stuurdruk naar de TEBS E modulator (19) gestuurd. De PREV heeft een rode bedieningsknop (13) om de parkeerrem te bedienen en een zwarte bedieningsknop (14) om de rem te lossen, die bij een afgekoppeld voertuig automatisch wordt geactiveerd. De luchtdruk van de luchtketels gaat via een in de PREV geïntegreerde terugslagklep naar de Pneumatic Extension Modul (PEM, 5).

De PEM heeft de volgende functies:

- een overstroomklep ter beveiliging van de druk in het remsysteem ten opzichte van die in de luchtvering,
- een overbelastingsbeveiligingsklep ter bescherming van de wielremmen voor overbelasting – bij gelijktijdige bediening van bedrijfs- en parkeerrem,
- een drukverdeling voor voorraad "luchtvering" en voorraad "bedrijfsrem".

De TEBS E modulator stuurt het bedrijfsremgedeelte (8) van de Tristop™-cilinders (9). Voor het meten van de wielsnelheid zijn minstens twee ABS-toerentalsensoren (18) aangesloten. Verder is in de PEM een test aansluiting aanwezig voor het meten van de actuele remdruk. De PEM vult de luchtketel van het bedrijfsremsysteem (10) met de voorraadruk van de PREV.

Dezelfde leiding wordt gebruikt om de TEBS E modulator te voorzien van voorraadruk uit de luchtketel. Via de in de PEM geïntegreerde overstroomklep wordt de luchtketel voor de luchtvering (11) gevuld. De overstroomklep heeft tot taak om als eerste de luchtketel "rem" op druk te brengen en bij drukverlies in de luchtvering, de druk in de bedrijfsrem te handhaven, zodat de remkracht in het getrokken voertuig is gegarandeerd. In de PEM is een overbelastingsbeveiligingsklep (7) geïntegreerd om de wielremmen te beschermen tegen beschadiging door remkrachtoverbelasting (membraan- en bedrijfsremdeel van Tristop™-cilinders gelijktijdig bediend). Vanuit de PEM wordt de druk naar de Tristop™-cilinders (9) verdeeld.

De parkeerrem wordt geactiveerd door bediening van de rode knop op de PREV (13). Daardoor wordt het parkeerremdeel van de Tristop™-cilinders ontlucht, zodat de geïntegreerde veer de wielrem kan bedienen. Wordt bij geactiveerde parkeerrem ook de bedrijfsrem gebruikt, stroomt de remdruk via de overbelastingsbeveiligingsklep in het parkeerremdeel van de Tristop™-cilinders en bouwt zo proportioneel t.o.v. de opgebouwde remkracht in het bedrijfsremgedeelte de kracht in het parkeerremdeel af, zodat geen overbelasting plaatsvindt.

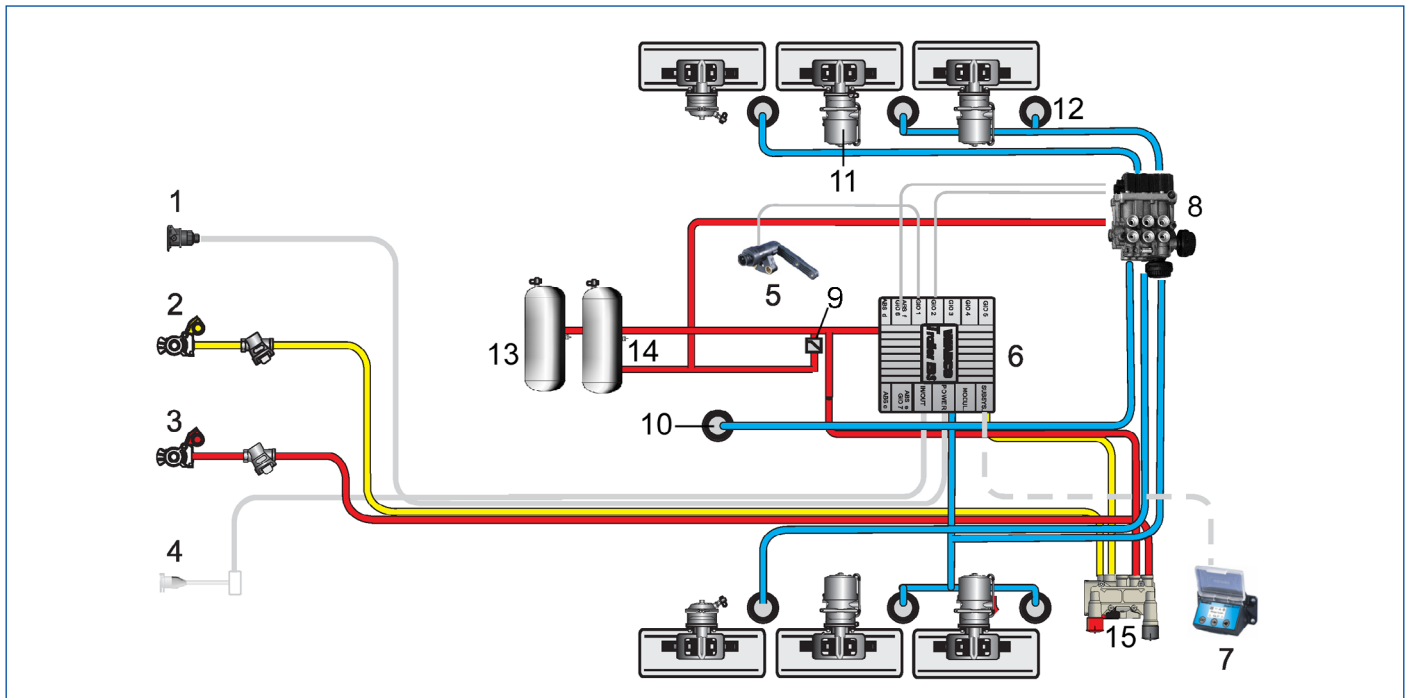
Conventioneel luchtveringsysteem

Het conventionele luchtveringsysteem bestaat uit een luchtveringsklep (17) en een heffen/neerlatenventiel, bijv. TASC (12), ► Hoofdstuk "7.5 Snelheidsschakelaar (ISS 1 en ISS 2) en RtR", pagina 84. Beide kleppen worden door de PEM van voorraaddruk voorzien. De luchtveringsklep regelt het rijniveau van het getrokken voertuig door de hoeveelheid lucht in de draagbalgen (15) te regelen. Via het heffen/neerlatenventiel kan het niveau van het getrokken voertuig met de hand worden gewijzigd, bijv. voor het laden en lossen. Verder kan een liftasklep (16) zijn gemonteerd, die afhankelijk van de belading, door de TEBS E modulator wordt geregeld. De liftasklep wordt eveneens door de PEM van voorraaddruk voorzien.

5.1.3 Elektronisch geregelde luchtvering

Een elektronisch geregelde luchtvering (ECAS) is onderdeel van de TEBS E modulator (Premium).

1-puntsregeling met een wegsensor en een liftas (voor opleggers)



POSITIE	BENAMING
1	Spanningsvoeding via ISO 7638
2	Remleiding
3	Voorraadleiding
4	Stoplichtvoeding 24N via ISO 1185 (optioneel)
5	Wegsensor
6	TEBS E modulator (Premium) met geïntegreerde regeleenheid en geïntegreerde balgdruksensor voor liftasbesturing
7	Externe afstandsbediening, bijv. SmartBoard, Trailer Remote Control, ECAS-bedieningseenheid of ECAS-bedieningsbox
8	ECAS-magneetklep (met liftasbesturing)
9	Overstroomklep
10	Liftbalg
11	Tristop™-cilinder
12	Draagbalg
13	Luchtketel voor bedrijfsremsysteem
14	Luchtketel voor luchtvering
15	Parkeer-los-veiligheidsklep (PREV)

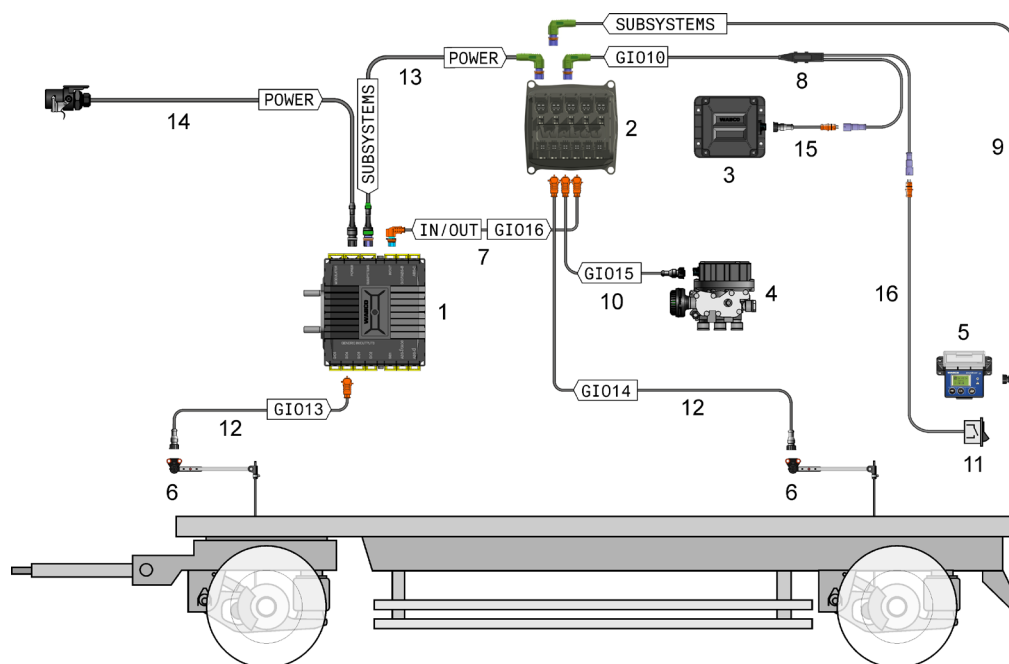
De lijnen vormen de kabels en leidingen voor de componenten.
De remleidingen zijn in dit schema niet weergegeven.

2-puntsregeling met twee wegsensoren (vanaf versie TEBS E2)

TEBS E4

De 2-puntsregeling kan ook zonder elektronische uitbreidingsmodule worden gerealiseerd. Dit geldt voor de Premium of Multi-Voltage varianten.

Voor de aansturing van de luchtvering kunnen ECAS-magneetkleppen of twee eTASC worden gebruikt.



POSITIE	BENAMING	BESTELNUMMER
1	TEBS E modulator (Premium)	480 102 06x 0
2	Elektronische uitbreidingsmodule	446 122 070 0
3	Accubox	446 156 090 0
4	ECAS-magneetklep (+ impulsgestuurde liftas)	472 880 001 0 Alternatief: 472 905 111 0
5	Externe afstandsbediening, bijv. SmartBoard	446 192 11X 0
6	Wegsensoren	441 050 100 0
7	Kabel voor TEBS E accuvoeding (niet vereist vanaf TEBS E4)	449 808 XXX 0
8	Verdelerkabel voor accu en/of licht	449 803 XXX 0
9	Kabel voor SmartBoard	449 906 XXX 0
10	Kabel voor ECAS 2-puntsregeling	449 439 XXX 0
11	Schakelaar (voor activeren/deactiveren van accu opladen)	Niet in WABCO leveromvang
12	Kabel voor wegsensor	449 811 XXX 0
13	Kabel voor voeding "elektronische uitbreidingsmodule"	449 303 020 0
14	Voedingskabel	449 273 XXX 0
15	TEBS E accukabel	449 807 XXX 0
16	Schakelkabel	449 714 XXX 0

De lijnen vormen de kabels en leidingen voor de componenten.

5.2 Overzicht van de functies

FUNCTIES	TEBS E MODULATOR		
	STANDAARD	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	VANAF VERSIE:	VANAF VERSIE:	VANAF VERSIE:
Basisfuncties			
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-communicatie in Road Trains	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
CAN 5V aansluiting voor subsystemen (OptiTire™, telematica TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5V en voedingsvoeding op GIO5 (telematica TX TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Signaal RSS actief	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signaal ABS actief	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Snelheidsafhankelijke functies			
Snelheidssignaal	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Snelheidssignaal 1 / RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Snelheidsschakelaar 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Liftasbesturing			
Liftas (met liftas- of ECAS-klep)	Alleen liftasklep	TEBS E0	TEBS E2
2 afzonderlijke liftassen (met liftas- of ECAS-klep)	Alleen liftasklep	TEBS E0	TEBS E2
Liftasbesturing met LACV-IC	–	TEBS E2.5	–
Wegrijhulp	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Seizoensafhankelijke wegrijhulp	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Start wegrijhulp door achteruitrijversnelling	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Gedwongen neerlaten	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Individueel gedwongen neerlaten van liftassen	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (rangeerhulp)	–	TEBS E0	TEBS E2
Start OptiTurn™ door achteruitrijden	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (kingpinreductie)	–	TEBS E0	TEBS E2
Wegrijhulp "terrein"	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Vorkheftruckregeling	–	TEBS E2	TEBS E2
Vorkheftruckregeling op 2 liftassen (vervangen van de hoofdas)	–	TEBS E4	TEBS E4
Extern geregelde liftas	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5

FUNCTIES	TEBS E MODULATOR		
	STANDAARD	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	VANAF VERSIE:	VANAF VERSIE:	VANAF VERSIE:
Interne ECAS-functies			
Elektronische niveauregeling (ECAS 1-puntsregeling)	–	TEBS E0	TEBS E2
Elektronische niveauregeling ECAS 2-puntsregeling met elektronische uitbreidingsmodule	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronische niveauregeling ECAS 2-puntsregeling zonder elektronische uitbreidingsmodule	–	TEBS E4	TEBS E4
Losniveau	–	TEBS E0	TEBS E2
Normaalniveau II	–	TEBS E1	TEBS E2
Sleepasbesturing met restdrukbehoud	–	TEBS E2	TEBS E2
Groen verklikkerlampje	–	TEBS E2	TEBS E2
Deactivering van de automatische niveauregeling	–	TEBS E2	TEBS E2
eTASC-ondersteuning	–	TEBS E3	TEBS E3
Niveauregeling na contact uit	–	TEBS E5	TEBS E5
Remfuncties			
Aansluiting "asfaltrem"	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Naderingsschakelaar voor asfaltrem	–	TEBS E1	TEBS E2
Ontspanningsfunctie	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Remontgrendelingsfunctie (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Remontgrendelingsfunctie (uitgebreid)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Trailer Extending Control	–	TEBS E2	TEBS E2
Veiligheidsfuncties			
Remvoeringslijtageweergave (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Roll Stability Adviser (Trailer Remote Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Immobilizer (wegrijblokkering)	–	TEBS E1.5	–
Extra remlicht (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
SafeStart	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Elektronische parkeerrem	–	TEBS E4	TEBS E4
TiltAlert	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
TiltAlert uitsluitend bij geheven kiepbak	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Overbeladingsmelding via indicatielampje	–	TEBS E4	TEBS E4
Overige functies			
Vrij te configureren digitale functie met uitgang	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Vrij te configureren analoge functie met uitgang	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Constance positieve spanning 1 en 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Blokkering van de stuuras	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Notitieboekfunctie	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Overbeladingsmelding via indicatielampje	–	TEBS E4	TEBS E4

FUNCTIES	TEBS E MODULATOR		
	STANDAARD	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	VANAF VERSIE:	VANAF VERSIE:	VANAF VERSIE:
Weergave van de lengte van het voertuig (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Gemeenschappelijke waarschuwingsuitgang voor meerdere functies	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Servicedocumenten per URL	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Externe sensoren			
Externe aslastsensor	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Tweede externe aslastsensor c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Externe nominaaldruksensor	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Wegsensor mechanische vering	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Externe systemen			
Trailer Central Electronic Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Externe ECAS Support	*)	*)	TEBS E2
SmartBoard Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
OptiTire™ Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Ondersteuning voor elektronische uitbreidingsmodule	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (alle configuraties) met elektronische uitbreidingsmodule	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
Accuvoeding/-lading	–	TEBS E2	TEBS E2
GIO-aansluitingsuitbreidingen door elektronische uitbreidingsmodule	–	TEBS E2	TEBS E2
Verbinding naar ISO 12098 van elektronische uitbreidingsmodule	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
CAN Router / CAN Repeater			
CAN-communicatie	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Nominaaldruksensor op CAN-router / CAN-repeater	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2



*) Uitsluitend tot TEBS E3, vanaf TEBS E4 uitsluitend met Multi-Voltage.

6 Remsysteem

6.1 Systeemuitvoering

Het remsysteem Trailer EBS E is een elektronisch geregeld remsysteem met lastafhankelijke remdrukregeling, automatische anti-blokkeerregeling (ABS) en een elektronische stabiliteitsregeling (RSS).



Getrokken voertuigen met een Trailer EBS E remsysteem mogen alleen worden gebruikt achter trekkende voertuigen met een uitgebreide ISO 7638 stekkerverbinding (7-polig; 24 V; trekkende voertuigen met CAN leiding) of trekkende voertuigen met ISO 7638 stekkerverbinding (5-polig; 24 V; trekkende voertuigen zonder CAN-dataleiding).

Uitsluitend bij TEBS E Multi-Voltage modulatoren is ook een 12 V voeding volgens ISO 7638 mogelijk.

6.2 Toepassingsbereik

Voertuigen

Eén- en meerassige getrokken voertuigen in de klasse O3 en O4 overeenkomstig de richtlijn 70/156/EEG, bijlage II met luchtvering, hydraulische vering, mechanische vering, schijf- of trommelremmen.

Remsystemen

Andersoortige remsystemen met pneumatische respectievelijk pneumatisch-hydraulische overbrenging overeenkomstig de richtlijn 71/320/EG respectievelijk voorschrift ECE R 13 of de rechtsverordening StVZO (geldig voor Duitsland).

Enkele en dubbele bandmontage

Voor de assen met toerentalsensoren moeten per as dezelfde bandomtrek en een zelfde aantal poolwieltanden worden gebruikt.

Tussen bandenmaat en aantal poolwieltanden is een verhouding van ≥ 23 en ≤ 40 toegestaan.

Voorbeeld: Bij een poolwiel met 100 tanden en een bandomtrek van 3.250 mm, is de maximale wielsnelheid die door het EBS kan worden verwerkt

$v_{\text{wiel max.}} \leq 160 \text{ km/h.}$

Remberekening

Voor het gebruik van Trailer EBS E is een gespecificeerde remberekening voor het voertuig of de voertuigserie vereist. Neem contact op met uw WABCO-service.



Formulier "Technische voertuiggegevens voor de remberekening van aanhangwagens"

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- U vindt het formulier door te zoeken op "Remberekening".

6.3 Goedkeuring en normen



Certificaat

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- U vindt het formulier door te zoeken op "Attest".

GOEDKEURING (TAAL)	ONDERWERP
EB123.12E (Engels)	ABS
EB123_suppl.1E	Aanvullende goedkeuring voor 4- tot 10-assige voertuigen conform ECE R 13, bijlage 20
EB124.6E (omvat ID EB 124.5E) (Engels)	EBS ■ Uitbreiding naar ECE R 13, serie 11, bijlage 4 ■ Bijlage 1, hoofdstuk 3.2.3.1 Elektromagnetische compatibiliteit ■ Bijlage 2 CAN Repeater / CAN Router
EB167.1E (Duits, Engels)	RSS voor TEBS E en TEBS D conform ECE R 13 serie 11
TUEH-TB2007-019.01 (Duits, Engels)	Trailer EBS E (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (Engels)	Vergelijkingscertificaat TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (Engels)	Rem los- en ontspanningsfunctie
EB124_CanRou_0E (Engels)	CAN-router
EB171	Wegrijblokkering

NORMEN	ONDERWERP
ISO/TR 12155 DIN 75031	Bedrijfswagens en getrokken voertuigen – rangeer- waarschuwingseinrichtingen – eisen en test
DIN EN ISO 228 (deel 1 - 2)	Pijpschroefdraad voor niet in de schroefdraad afdichtende verbindingen
ECE R 13	Reglement nr. 13 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van voertuigen van de categorieën M, N en O wat het remsysteem betreft
ECE R 48 (2008)	Reglement nr. 48 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van voertuigen wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalvoorzieningen betreft
ISO 1185	Wegverkeer – steekinrichtingen voor de elektrische verbinding van trekkende voertuigen en getrokken voertuigen – 7-polige steekinrichting type 24 N (normaal) voor voertuigen met 24 V nominale spanning
ISO 4141 (deel 1 - 4)	Wegverkeer – meeraderige verbindingsleidingen
ISO 7638 (deel 1 - 2)	Wegverkeer – steekinrichtingen voor de elektrische verbinding van trekkende voertuigen en getrokken voertuigen – deel 1: Steekinrichtingen voor remsystemen en remuitrusting van voertuigen met 24 V / 12 V nominale spanning
ISO 11898 (deel 1 - 5)	Wegvoertuigen – CAN
ISO 11992 (deel 1 - 2)	Wegverkeer – vervanging van digitale informatie over elektrische verbindingen tussen trekkende voertuigen en getrokken voertuigen
ISO 12098	Wegverkeer – steekinrichtingen voor de elektrische verbinding van trekkende voertuigen en getrokken voertuigen – 15-polige steekinrichting voor voertuigen met 24 V nominale spanning

6.4 ABS-configuraties

COMPONENTEN	VOERTUIGTYPE	OPMERKING
2S/2M		
1x TEBS E modulator (Standard) 2x ABS-toerentalsensor	1- tot 3-assige opleggers/ middenaanhangwagens met luchtvering, hydraulische of mechanische vering	Eén ABS toerentalsensor en één drukregelkring van de TEBS E zijn samengevoegd tot één regelkanaal. Alle overige wielen van die voertuigzijde worden, voor zover aanwezig, indirect geregeld; Individuele Regeling van de remkracht (IR). Bij noodremmingen kan elke voertuigzijde een afwijkende remdruk, afhankelijk van de wegdekstandigheden en de remeigenschappen, uitsenden.
2S/2M+SLV		
1x TEBS E modulator (Standard) 2x ABS-toerentalsensor 1x Select-Low-klep (SLV)	1- tot 3-assige opleggers/ middenaanhangwagens met luchtvering, hydraulische of mechanische vering en een stuuras	De stuuras wordt via de SLV voorzien van de laagste druk van de beide drukregelkringen, zodat de as ook op μ -split (verschillende wrijvingswaarden) stabiel blijft.
4S/2M		
1x TEBS E modulator (Premium) 4x ABS-toerentalsensor	2- tot 5-assige opleggers/ middenaanhangwagens met luchtvering, hydraulische of mechanische vering	Per voertuigzijde worden twee ABS toerentalsensoren aangesloten. De remdrukken worden per zijde geregeld. Hierbij hebben alle remcilinders aan één zijde dezelfde remdruk. De twee gemeten wielen aan deze voertuigzijde worden volgens het principe gemodificeerde zijderegeling (MSR) geregeld. Het meest blokkeergevoelige wiel aan één zijde van het voertuig bepaalt voor die zijde of een ABS-regeling noodzakelijk is. Het principe van de Individuele Regeling (IR) wordt gebruikt voor zover het gaat om beide zijden van de oplegger.
4S/2M+1M+SHV		
1x TEBS E modulator (Premium) 4x ABS-toerentalsensor 1x ABS-relaisklep 1x dubbele terugslagklep (SHV)	2- tot 5-assige opleggers/2- tot 3-assige middenaanhangwagens met luchtvering, hydraulische of mechanische vering en een stuuras	Op de stuuras zijn twee ABS toerentalsensoren, een SHV en een ABS relaisklep gemonteerd. De stuuras wordt volgens het principe geModificeerde AsRegeling (MAR) en de overige assen volgens het principe Individuele Regeling (IR) geregeld.
4S/3M		
1x TEBS E modulator (Premium) 4x ABS-toerentalsensor 1x EBS-relaisklep	2- tot 5-assige disselaanhangwagens/2- tot 5-assige opleggers/2- tot 3-assige middenaanhangwagens met luchtvering en een stuuras	Op de vooras zijn twee ABS toerentalsensoren en een EBS-relaisklep gemonteerd. De stuuras wordt volgens het principe geModificeerde AsRegeling (MAR) geregeld. Het wiel, dat het eerst dreigt te blokkeren, is bepalend voor de ABS regeling van de stuuras. Op een volgende as worden telkens één ABS toerentalsensor en een drukregelkanaal van het TEBS E gebruikt voor een regeling per zijde. Deze wielen worden individueel geregeld (IR).

Meerassige asstellen

Niet gesenseerde assen, resp. wielen worden door direct geregelde assen resp. wielen meegeregeld. Bij meerassige asstellen wordt bij het remmen uitgegaan van dezelfde maximale wrijving van deze assen.

Zijn niet alle wielen van gesenseerd, moeten deze assen worden voorzien van ABS toerentalsensoren die de grootste neiging tot blokkeren hebben.

Meerassige asstellen met alleen statische aslasttoekenning moeten zo worden uitgerust (remcilinder, lengte remhefboom, etc.), dat de wielen van alle assen indien mogelijk de blokkeergrens gelijktijdig bereiken en dat een direct geregeld wiel niet meer dan twee wielen of één as indirect meeregelt.

Liftassen

2S/2M: Liftassen mogen niet gesenseerd worden.

Alle andere systeemconfiguraties met minstens 4M met uitzondering van disselaanhangwagens: Liftassen kunnen met de ABS toerentalsensoren e-f worden gesenseerd.



2-assige voertuigen met twee liftassen worden als 4S/2M-systeem ondersteund.

TEBS E herkent automatisch, welke van de assen geheven is en gebruikt de as die op de grond staat als hoofdas ► Hoofdstuk "7.25 Vorkheftruckregeling", pagina 126.

Sleepassen

Voertuigen met sleepassen moeten minstens een 4S/2M+1M-systeem of een 4S/3M-systeem hebben om blokkeren van de sleepas te voorkomen.

Dit geldt ook voor voertuigen waarbij een as slechts tijdelijk wordt ontlast, bijv. tijdens de weghulp of OptiTurn™.

Bij hogere stijfheid van het chassis (bijv. koelwagens) moet een 4S/3M-systeem worden gemonteerd, om bij het remmen in de bocht het blokkeren van de wielen in de buitenbocht te voorkomen.

Stuurassen

Gedwongen gestuurde assen mogen als starre assen worden behandeld.

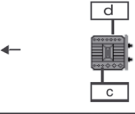
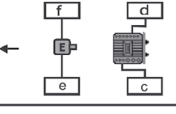
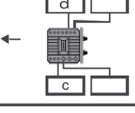
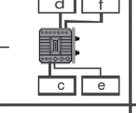
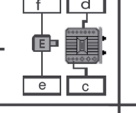
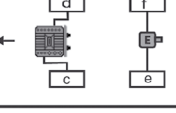
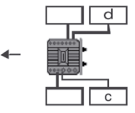
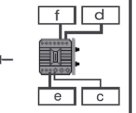
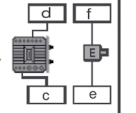
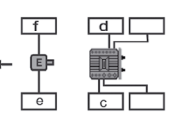
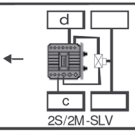
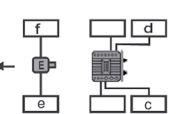
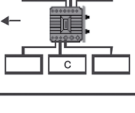
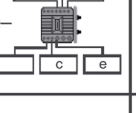
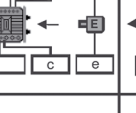
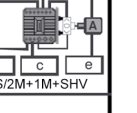
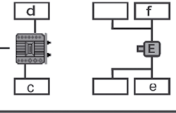
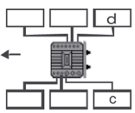
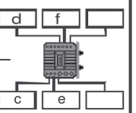
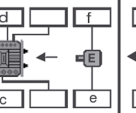
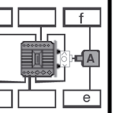
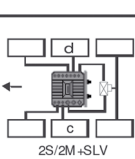
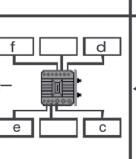
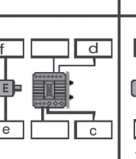
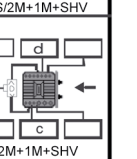
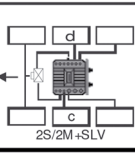
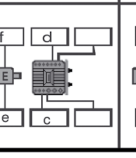
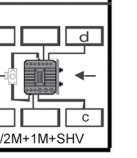
WABCO advies: Aanhangwagens met zelfsturende assen worden van een 4S/3M, 4S/2M+1M of 2S/2M+SLV configuratie voorzien. Is het voertuig voorzien van RSS moet een van deze configuraties worden gebruikt om bij een RSS ingreep uitbreken van het voertuig in de bocht te voorkomen.

2S/2M- of 4S/2M-EBS-systemen met stuurassen: Bij typegoedkeuring van een aanhangwagen moet door rijtesten worden gegarandeerd, dat geen ontoelaatbare trillingen of koersafwijkingen optreden. Bij een ABS test is het niet mogelijk te waarborgen, dat alle stuurassen stabiel worden afgeremd. Is tijdens het functioneren van het ABS extra stabiliteit voor een zelfsturende as vereist, moet de stuuras via de snelheidsschakelaar (ISS) star worden geschakeld.

ABS-configuraties voor oplegger, middenasaanhangwagen, dolly, disselaanhangwagen

Toekenning van sensoren / modulatoren

MODULATOR	ABS-TOERENTALSENSOREN	SYSTEEMAS	TYPE REGELING
Aanhangwagen	c-d	Hoofdas (geen liftas)	IR / MSR
Aanhangwagen	e-f	Extra as (optrekbaar)	MSR
ABS/EBS	e-f	Extra as, stuuras of liftas	MAR

Oplegger en middenasaanhangwagen De dolly wordt behandeld als een middenasaanhangwagen.					Disselaanhangwagen	
	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M+1M		4S/3M
						
						
						
						
						
						
						
						

VERKLARING

	Rijrichting		Aanhangwagenmodulator		Dubbele terugslagklep (SHV)		Gemeten wiel (direct aangestuurd)
	EBS-relaisklep		ABS-relaisklep		Select Low klep (SLV)		Niet-gemeten wiel (indirect aangestuurd)

Voertuigen met vele assen en meerdere TEBS E-modulatoren

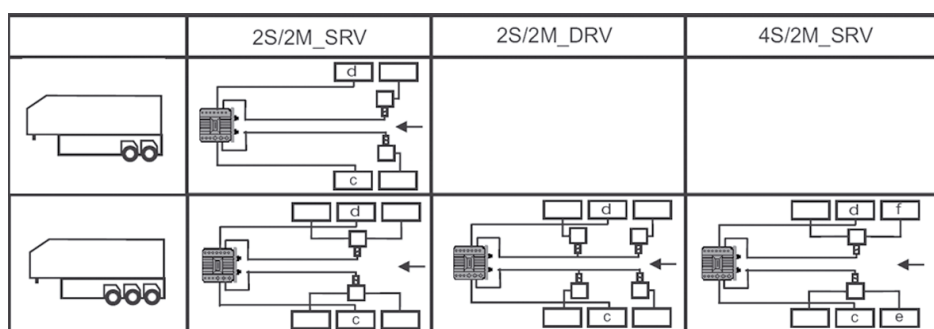
Bij voertuigen met meer dan 5 assen kunnen bij toepassing van de CAN-router twee TEBS E-systemen worden gemonteerd. Daarbij kunnen bijvoorbeeld het 2S/2M-systeem en een 4S/3M-systeem worden gecombineerd.

Voor het opnemen van een derde TEBS E modulator, is een extra CAN-router nodig.

TEBS E4

Alle assen van een TEBS E modulator kunnen tegelijkertijd worden geheven, zonder dat TEBS E via het verklikkerlampje een storing meldt ► Hoofdstuk "6.8 Systeemcontrole", pagina 36.

ABS configuraties voor binnenladers (voorbeeld: transport van ruiten of betonplaten)



VERKLARING

SRV	Enkele relaïsklep	DRV	Dubbele relaïsklep
	Aanhangwagenmodulator		Rijrichting
	Gemeten wiel (direct aangestuurd)		Niet-gemeten wiel (indirect aangestuurd)

Binnenladers hebben een U-frame en geen mechanische verbinding van de linker naar de rechter voertuigzijde in het bereik van de as.

De aanhangwagenmodulator moet vooraan in het bereik van de opleggerschotel worden geïnstalleerd en de remcilinders worden met maximaal 10 m lange remleidingen aangesloten.

Om het tijdsgedrag en de ABS-prestaties te verbeteren, moeten extra relaïskleppen worden gebruikt.

Het overzicht toont de in de ABS-keuring EB123.12E geteste configuraties. Andere configuraties moeten, zoals voorheen, door afzonderlijke opleveringen worden goedgekeurd.

Toegestane lengten en diameters voor slangen en buizen

OPLEGGER, MIDDENASAANHANGWAGEN, DISSELAANHANGWAGEN EN DOLLY

Slangen en buizen	Min. diameter	Maximale lengte
Tank voor de aanhangwagenmodulator	Ø 12 mm *)	*)
Tank voor de relaisklep	Ø 9 mm *)	*)
Aanhangwagenmodulator naar remcilinder	Ø 9 mm	6 m
Relaisklep naar remcilinder	Ø 9 mm	6 m

BINNENLADER

Slangen en buizen	Min. diameter	Maximale lengte
Tank voor de aanhangwagenmodulator	Min. Ø 12 mm	*)
Tank voor de relaisklep	Min. Ø 9 mm	*)
Aanhangwagenmodulator naar de relaisklep	Max. Ø 9 mm	10 m
Aanhangwagenmodulator naar remcilinder	min. Ø 9 mm *)	10 m
Relaisklep naar remcilinder	Min. Ø 9 mm	3 m



*) De lengte van de slangen en buizen tussen tank en modulator mogen slechts zo lang worden uitgevoerd, dat aan het tijdsgedrag volgens ECE R 3 bijlage 6 wordt voldaan.

6.5 Beschrijving van de componenten van het elektropneumatisch remsysteem

COMPONENT/BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL/FUNCTIE
TEBS E modulator 480 102 XXX 0  Variantenoverzicht ► Hoofdstuk "13.1 Pneumatische aansluitingen voor TEBS E", pagina 221	■ Alle getrokken voertuigen	■ Regeling en controle van het elektro-pneumatisch remsysteem. ■ Zijdeafhankelijke regeling van de drukken in de remcilinders tot maximaal 3 assen. ■ Regeling van o.a. ABS, RSS.
TEBS E modulator met aangelengde Pneumatic Extension Module (PEM) 	■ Alle getrokken voertuigen met luchtvering	■ Pneumatische verdeelmodule met geïntegreerde overstroomklep voor de luchtvering en met overbelastingsbeveiligingsklep. ■ De PEM reduceert het aantal schroefkoppelingen en vereenvoudigt de montage van het TEBS E remsysteem.

COMPONENT/BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL/FUNCTIE
EBS-relaisklep 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V) 	■ Voor-/achteras bij disselaanhangwagens of extra as bij opleggers. ■ 4S/3M systemen	■ Aansturen van de remdrukken met sensering van de actuele remwaarde. ■ Elektrische aansturing en controle door TEBS E.
ABS-relaisklep 472 195 037 0 (24 V) 472 196 003 0 (12 V) 	■ Extra as bij opleggers ■ 4S/2M+1M systemen ■ Bij deze configuratie wordt de uitgestuurde remdruk niet gecontroleerd.	■ Als stuurdruk wordt de remdruk van de door TEBS modulator rechtstreeks geregelde assen gebruikt. Bij verschillende druk per zijde van de TEBS E modulator wordt via een Select-High-klep de hogere druk gebruikt. ■ Elektrische aansturing (ABS-functie) door TEBS E.
Parkeer-los-veiligheidsklep (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5; met plaatje) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (Ø 8x1, met test aansluiting) 971 002 911 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1) 971 002 912 0 (Ø 8x1; met plaatje en test aansluiting) 971 002 913 0 (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1) 	■ Alle getrokken voertuigen	■ Functies van de aanhangwagenremklep en de gecombineerde losklep in één component gecombineerd (inclusief noodremfunctie).
Select-Low klep (dubbele afsluitklep) 434 500 003 0 	■ Voertuigen met 2S/2M+Select-Low regeling, bijv. met stuurass.	■ Ingangsdrukken zijn de per zijde uitgestuurde drukken van de trailermodulator. De lagere druk wordt gestuurd naar de as die moet worden geremd.

COMPONENT/BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL/FUNCTIE
Select-High-klep (Dubbele terugslagklep/ tweewegklep) 434 208 055 0 	Voertuigen met 4S/2M+1M-systeem voor het aansturen van de separate ABS relaïsklep.	Ingangsdrukken zijn de per zijde uitgestuurde drukken van de trailermodulator. De hogere druk wordt naar de ABS relaïsklep gestuurd.
3/2-wegklep met testaansluiting 463 710 998 0 	Alle getrokken voertuigen met een individuele goedkeuring	Testaansluiting voor het uitvoeren van beladingssimulaties volgens ECE R13
ABS-toerentalsensoren 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m) 	- Alle getrokken voertuigen - Montage: op de remdragers van de assen resp. de hoofdasen	Registratie van de bewegingstatus van een draaiend poolwiel samen met het voertuigwiel.
Druksensoren 441 044 101 0 441 044 102 0 	- Alle getrokken voertuigen - Montage: op één van de draagbalgen van de te controleren as	- Metten aslast. - Metten druk aan de gele koppelingskop.
CAN-router 446 122 050 0 (contactdoos) 446 122 056 0 (contactdoos; met aansluiting voor nominaaldruksensor) 446 122 052 0 (stekker) 446 122 054 0 (stekker; met aansluiting voor nominaaldruksensor) 	- Voertuigcombinaties met meerdere aanhangwagen-remsystemen (Eurocombi's of Roadtrains). - Tussen motorwagen-aanhangwagen-poort en TEBS E modulator(en).	- Spanningsvoeding en verdeling van CAN signalen op meerdere TEBS E modulatoren. - Tot maximaal vier in serie geschakelde CAN routers kunnen maximaal vijf TEBS E modulatoren van spanning voorzien. - Door een optimaal aangesloten druksensor wordt de rem-/stuurdruk in de buurt van het koppelingskop gemeten en als CAN signaal aan de aangesloten TEBS E modulator(en) doorgegeven om een optimaal tijdsgedrag ook met een trekkend voertuig zonder EBS te waarborgen.

COMPONENT/BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL/FUNCTIE
CAN-repeater 446 122 051 0 (contactdoos) 446 122 053 0 (stekker) 	- Voor speciale voertuigen, waarbij de kabellengten niet voldoen aan de voorschriften, bijv. telescoop diepladers of bomentransporwagens. - Tussen poort motorwagen en aanhangwagen en TEBS E modulator.	Versterking van het CAN-signaal om de informatievoorziening voor de aangesloten TEBS E op grote afstanden te waarborgen. Aanwijzing: Volgens ISO 11992 mag de leiding in de aanhangwagen maximaal 18 m zijn. De kabellengte bij Trailer EBS E samen met de CAN-repeater kan daarentegen tot 80 m zijn.
Kabel		- Verbinding componenten - Kabeloverzicht ► Hoofdstuk "13.3 Kabeloverzicht", pagina 228.

6.6 Onderdelen van de TEBS E modulator

De TEBS E modulator is een elektronica met vier ingangskanalen voor toerentalsensoren en een CAN-poort "Motorwagen".

De onderdelen van de modulator zijn:

- een interne druksensor "remdruk"
- een interne druksensor "aslast"
- een redundantieklep voor de noodbediening bij stroomuitval
- twee modulatoren voor de regeling van de remcilinders
- twee interne druksensoren voor het meten van de drukken voor de remcilinders
- een uitgang voor de regeling van een extra as
- een interne druksensor voor de controle van de voorraadruk
- een dwarsversnellingsensor voor de bewaking van de rijstabiliteit

6.7 Voeding

De Trailer EBS E wordt elektrisch via pin 2 van de ISO 7638 stekkerverbinding (klem 15) ingeschakeld en vervolgens via pin 1 (klem 30) gevoed.

⚠ WAARSCHUWING

Verhoogd ongevalgevaar door het blokkeren van de wielen en tijdelijk vertraagde remwerking

Is de ISO 7638 stekkerverbinding naar de motorwagen niet aangesloten, zijn ABS-, EBS- en RSS-regelfuncties niet beschikbaar.

- De chauffeur van het voertuig op een geschikte wijze op dit gevaar wijzen (bijv. door een sticker, in de gebruiksaanwijzing).

6.7.1 Functietest bij het inschakelen respectievelijk aankoppelen

Twee seconden na het inschakelen van de Trailer EBS E wordt een systeemcontrole uitgevoerd, waarbij de magneten hoorbaar kort worden in- en uitgeschakeld.



Is de systeemcontrole bij het insteken van de 7- resp. 5-polige ISO 7638 stekkerverbinding niet hoorbaar, is er een probleem in de spanningsvoeding tussen trekkend voertuig en TEBS E (klem 15, 30 of de massaverbinding van de spiraal- of voedingskabels naar de trailer EBS modulator).

Gevolg: De modulator wordt niet van spanning voorzien.

Remedie: Rijd uiterst voorzichtig naar de dichtstbijzijnde werkplaats.

6.7.2 Spanningsvoeding via remlicht (24N)

Bij uitval van de spanningsvoeding via de ISO 7638 stekkerverbinding kan het TEBS E remstelsel via een optionele stoplichtvoeding (24N, op de aansluiting IN/OUT) – als beveiliging – worden gevoed.

Volgens ECE R 13 is alleen een stroomvoorziening via het remlicht niet toegestaan. Let erop, dat met de voeding via 24N of ISO 12098 tijdens het rijden de functie "RSS" en de GIO-uitgangen niet zijn geactiveerd. Zo ontbreekt ook de TEBS-geïntegreerde ECAS-regeling.

Wordt bij het rijden tijdens het remmen de ECU alleen via het remlicht gevoed, zijn de volgende functies beschikbaar:

- De lastafhankelijke remkrachtverdeling (ALR functie)
- Het ABS met beperkte, tijdvertragende regelkenmerken
- De ISS-uitgang voor de aansturing van een draaischijfklep met RTR-functie (TASC)
- De ECAS RtR-functie

6.7.3 Werking via accu in het getrokken voertuig

Het is mogelijk Trailer EBS via de IN/OUT-aansluiting met een 24 V-accu te laten werken. Alle functies staan ter beschikking.

De accu rechtstreeks via de TEBS E-modulator laten opladen is niet mogelijk.

6.7.4 Multi-Voltage

Voertuigtype

TEBS E1.5

Oplegger, middenasaanhangwagen met maximaal 4S/2M systeem.

TEBS E2

Oplegger, middenasaanhangwagen met maximaal 4S/2M+1M systeem.

TEBS E2.5

Oplegger, middenasaanhangwagen en disselaanhangwagen met 4S/3M systeem.

Doel

De TEBS E modulator (Multi-Voltage) 480 102 08X 0 kan met 12 V en met 24 V motorwag en worden gebruikt.



TEBS E Multi-Voltage ondersteunt niet de in de USA gebruikelijke PLC-communicatie met de motorwag en. Dit kan betekenen dat bij US vrachtwagens de TEBS E waarschuwingen niet op het dashboard worden weergegeven.

Aansluiting van de TEBS E modulator (Multi-Voltage) op de motorwag en

Voor de montage en de bediening bij gemengd gebruik moet een extra 12 V gecodeerde stekkerverbinding naast de 24 V gecodeerde ISO 7638 contactdoos worden gemonteerd:

- 24 V contactdoos met CAN-sig naal (446 008 380 2 of 446 008 381 2)
Gebruik bijvoorbeeld de stroomkabel 449 173 XXX 0 om de 24 V contactdoos aan te sluiten.
- 12 V contactdoos zonder CAN-sig naal (446 008 385 2 of 446 008 386 2)
Gebruik een 5-polige (eventueel 7-polige) kabel om de 12 V contactdoos aan te sluiten.
- 12 V contactdoos met CAN-sig naal (446 008 385 2 of 446 008 386 2)
Gebruik een 5-polige (bij 12 V CAN-ondersteuning een 7-polige) kabel om de 12 V contactdoos aan te sluiten.

Met een aansluitbox moet een Y-voedingskabel worden gemaakt om de 24 V en 12 V verbinding aan te sluiten.

Functies geschikt voor Multi-Voltage

Omdat er normaal geen CAN sig naal in de 12 V motorwag en aanwezig is, wordt de stuurdruk "rem" alleen pneumatisch aan de aanhangwag en doorgegeven.

De volgende componenten kunnen wel worden aangesloten:

- Externe druksensoren op GIO1 of GIO3
- Toets en schakelingen (bijv. voor asfaltrem) op GIO1 tot en met GIO7
- Remvoeringslijtage-weergave (BVA) ap GIO1 tot GIO4 of GIO6 tot GIO7
- SmartBoard of OptiTire™ op SUBSYSTEMS

Afhankelijk van de TEBS E versie zijn verschillende GIO-functies beschikbaar. Daarvoor worden 12 V kleppen aangesloten.

FUNCTIES GESCHIKT VOOR MULTI-VOLTAGE	COMPONENT	VANAF TEBS E VERSIE
Liftasbesturing	Liftasklep 463 084 050 0	TEBS E2
4S/2M+1M systemen	ABS-relaisklep 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (disselaanhangwag en)	EBS-relaisklep 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	Klep achteras 472 880 072 0	TEBS E4

FUNCTIES GESCHIKT VOOR MULTI-VOLTAGE	COMPONENT	VANAF TEBS E VERSIE
TailGUARD™	Elektronische uitbreidingsmodule 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Sleepasklep 472 195 066 0	TEBS E4

Accubedrijf

Multi-Voltage-systemen kunnen (via de elektronische uitbreidingsmodule or rechtstreeks) alleen met 12 V-accu's in de aanhangwagen worden verbonden.

De laadfunctie van de accu is alleen beschikbaar, als het getrokken voertuig met 12 V wordt gevoed.

De wake-up functie is niet beschikbaar als het voertuig met 24 Volt wordt gevoed.



De aansluiting van 12 V onderdelen op andere dan de in de elektrische schema's aangegeven GIO's, kan leiden tot vernieling van systeemcomponenten.

6.8 Systeemcontrole

6.8.1 Waarschuwingen en systeemmeldingen

Lichtsignaalmeldingen na het inschakelen van het contact

Volgens ECE R 13 zijn twee reacties bij het inschakelen van het contact toegestaan, die met de TEBS E diagnose software kunnen worden geparametreerd.

Variant 1

Het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave in de motorwagen licht op na inschakelen van het contact.

Is geen actuele fout herkend, gaat het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave na circa 2 seconden uit. Trailer EBS E is bedrijfsgereed.

Is wel een actuele fout herkend, bijv. sensorstoring, blijft het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave branden.

Is tijdens de laatste rit een sensorfout werd waargenomen, gaat het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave uit na $v > 7$ km/h.

Gaat ook na het optrekken het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave niet uit, moet de bestuurder de storing laten verhelpen door een werkplaats.

Variant 2

Het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave in de motorwagen licht op na inschakelen van het contact.

Het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave gaat uit bij $v \geq 7$ km/h.

Gaat ook na het optrekken het verklikkerlampje/de waarschuingsweergave niet uit, moet de bestuurder de storing laten verhelpen door een werkplaats.

Waarschuwingen en systeemmeldingen

Gaat tijdens het rijden in het dashboard het gele of rode verklikkerlampje/de waarschuwingsweergave brandt of knippert, gaat het om een waarschuwing of systeemmelding.

Gele waarschuwingsweergave / verklikkerlampje: Aansturing via pin 5 van de ISO 7638 stekkerverbinding en via CAN-bus

Rode waarschuwingsweergave / verklikkerlampje: Aansturing via CAN-bus van de ISO 7638 stekkerverbinding

Tijdens het bedrijf optredende gebeurtenissen worden in de Trailer EBS E opgeslagen en kunnen in de garage via TEBS E diagnose software worden opgeroepen.



De chauffeur moet letten op de signalen van de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje.

Bij het oplichten van de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje moet een werkplaats worden opgezocht. Volg de aanwijzingen op het display, indien van toepassing.

De fouten worden volgens de valentie van de fouten weergegeven. De valentie van de fout wordt daarbij in 5 klassen ingedeeld:

Klasse 0: Lichte, tijdelijke fouten worden door een gele waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje aangegeven.

Klasse 1: Middelmatige fouten, die leiden tot het uitschakelen van deelfuncties (bijv. ABS), worden door een gele waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje aangegeven.

Klasse 2: Ernstige fouten in het remsysteem worden door een rode waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje weergegeven.

Klasse 3: Lichte fouten, die kunnen leiden tot het uitschakelen van GIO-functies (bijv. snelheidssignaal), worden door het knipperen van een gele waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje na het inschakelen aangegeven.

Klasse 4: Lichte fouten, die kunnen leiden tot het uitschakelen van GIO-functies (bijv. afstandsbediening). Er vindt geen weergave door de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje plaats.

Waarschuwingssignalen bij spanningsvoeding via ISO 1185 / ISO 12098

De spanningsvoeding via ISO 1185 (24N, licht) of ISO 12098 is als beveiliging voorzien, om bij storingen van de spanningsvoeding via de ISO 7638 stekkerverbinding belangrijke regelfuncties in stand te houden.

Bij een complete uitval van de ISO 7638 stekkerverbinding is een waarschuwing via pin 5 niet mogelijk.

Is de verbinding via pin 5 intact, volgt een aansturing van de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje en wordt de chauffeur gewaarschuwd.

Waarschuwingssignalen bij niet gespecificeerde fouten volgens ECE R 13

Na de inschakelprocedure en de test van de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje, knippert bij niet-gespecificeerde fouten volgens ECE voorschriften de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje.

De waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje gaat uit, als het voertuig een snelheid van meer dan 10 km/h heeft.

Volgende toestanden leiden tot het knipperen van de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje:

- Immobilizer (wegrijblokkering) geactiveerd
- Elektronische parkeerrem geactiveerd
- Service-interval bereikt (BVA)
- Remvoering versleten
- Actuele fout van de klasse 3 (bijv. ECAS-fout)
- Afname van bandendruk (OptiTire™)

Waarschuwingssignaal bij contact aan zonder ritherkenning

TEBS E schakelt het verklikkerlampje/de waarschuwingsweergave 30 minuten na het inschakelen van het contact in, als de wielsensoren geen snelheid detecteren. Dit kan bij voertuigen met meerdere TEBS E's zorgen dat het verklikkerlampje wordt aangestuurd als alle assen bij een systeem geheven zijn en er dus geen snelheid wordt gedetecteerd.

TEBS E4

Vanaf TEBS E4 is in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies* voorinsteld, dat TEBS E slechts een waarschuwing afgeeft, als ondanks een gedetecteerde aslast geen wielsnelheid wordt gedetecteerd. Als alternatief kan de vorige functie (waarschuwing na 30 minuten) worden ingesteld.

Controle van de voorraaddruk

Toepassing

In de TEBS E modulator geïntegreerde functie.

Doel

Controle van de voorraaddruk door TEBS E.

Functie

Waarschuwingsweergave/verklikkerlampje: Daalt de voorraaddruk in het getrokken voertuig onder 4,5 bar, wordt de chauffeur door het rode en gele waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje (rood en geel) geïnformeerd. Indien dit tijdens de rit optreedt, wordt daarnaast een melding in het diagnosegeheugen opgeslagen. De waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje gaat pas uit, als de voorraaddruk weer boven 4,5 bar komt.

WAARSCHUWING

Ongevalsrisico door te lage voorraaddruk (< 4,5 bar)

Het voertuig kan niet meer met de bedrijfsrem worden geremd. Is de druk op de rode koppelingskop lager dan 2,5 bar, wordt het voertuig via de veerremmen automatisch afgeremd.

- *Zodra de waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje (rood en geel) brandt, moet het voertuig worden gestopt en op een veilige locatie worden geparkeerd.*
- *De druktoevoer moet worden gecontroleerd en eventueel moet er een reparatiedienst worden bij geroepen.*

6.8.2 Pneumatische redundantie

Bij fouten in het EBS systeem, die tot een (gedeeltelijke) uitschakeling leiden, zal de pneumatische stuurdruk direct, echter zonder lastafhankelijke regeling (ALR), naar de remcilinders schakelen. De ABS regeling blijft zo lang mogelijk aanwezig.

Waarschuwingsweergave/verklikkerlampje: De chauffeur wordt door het oplichten van de rode waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje over de toestand van het systeem gewaarschuwd.

6.9 Remfuncties

Zonder stroomtoevoer komt de stuurdruk via de gele koppelingskop direct bij de remcilinders. De redundantieklep, die in de TEBS E modulator is geïntegreerd en in normaalbedrijf de stuurdruk van de drukregelcircuits afscheidt, blijft geopend.

Bij functionerende Trailer EBS E wordt bij het begin van het remmen eerst de redundantieklep gevoed en daarmee de regelleiding van de gele koppelingskop van de drukregeling van de Trailer EBS E modulator afgekoppeld. Nu wordt conform de detectie nominale waarde en de beladingsituatie de drukregeling via de drukregelcircuits gerealiseerd.

6.9.1 Detectie nominale waarde

Als nominale waarde wordt de remwens van de chauffeur aangeduid.

Bij een combinatie met een trekkend voertuig met EBS met 7-polige (ABS-) ISO 7638 stekkerverbinding krijgt de Trailer EBS E de nominale waarde via aanhangwagendatabusverbinding (CAN) van het trekkende voertuig met EBS.

Is de nominale waarde niet via de aanhangwagendatabusverbinding beschikbaar, bijv. bij een combinatie van een aanhangwagen met een conventioneel geremd trekkend voertuig, wordt een nominale waarde door het meten van de stuurdruk aan de gele koppelingskop bepaald. Dit gebeurt via de in de TEBS E modulator geïntegreerde of optioneel met een externe nominaaldruksensor. De externe sensor gewenste druk is aan te bevelen bij bijzonder lange getrokken voertuigen, om de tijdvertraging door lange buisleidingen uit te sluiten.

Voore en zo snel mogelijk drukopbouw in het getrokken voertuig, heeft de nominale waarde via de CAN databusverbinding (ISO 7638, pin 6 en pin 7) altijd voorrang.

Voor het aanpassen van de remkrachten aan de belading wordt bij luchtgeveerde voertuigen en bij voertuigen met hydraulische vering de veerbalgdruk door een druksensor gemeten. Bij voertuigen met mechanische vering wordt de beladingstoestand bepaald door meting van de inveerweg door één of twee wegsensoren ► Hoofdstuk "6.9.2 Automatische Lastafhankelijke Remkrachtregeling (ALR)", pagina 41.

Nominale waarde via CAN bij 12 V

TEBS E2

Vanaf versie TEBS E2 kan worden ingesteld of bij een voedingsspanning < 16 V de gegevens van de CAN-bus moeten worden genegeerd.

De activering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, algemene functies*.

6.9.1.1 Externe nominaaldruksensor

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen, vooral bij grote afstand tussen de gele koppelingskop en TEBS E modulator.

Doel

Verbetering van het tijdsgedrag bij motorwagens zonder EBS (geen CAN signaal).

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
480 102 06x 0		TEBS E modulator Premium
441 044 101 0 441 044 102 0		Nominaaldruksensor ■ 0 tot 10 bar ■ Toepassing uitsluitend onder verantwoordelijkheid van de voertuigfabrikant, afhankelijk van de voertuigconstructie. ■ De toewijzing van de GIO-aansluitingen wordt vastgelegd met de TEBS E diagnose software. ■ Kabel voor de nominaaldruksensor: 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	CAN-router  CAN-repeater 	CAN-router en CAN-repeater ■ Een uitgebreide beschrijving van de CAN-router en CAN-repeater vindt u in het betreffende document ► Hoofdstuk "Technische documenten", pagina 10.

Inbouw

De externe nominaaldruksensor wordt direct in de stuurleiding aan de voorkant van het voertuig of direct op de CAN-router of CAN-repeater gemonteerd ► Hoofdstuk "6.5 Beschrijving van de componenten van het elektropneumatisch remsysteem", pagina 30.



De nominaaldruksensor kan niet op elektronische uitbreidingsmodule worden aangesloten.

Parametrering

De activering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, algemene functies*.

6.9.2 Automatische Lastafhankelijke Remkrachtregeling (ALR)

1-krings bepaling aslast

Voertuigtype

Lucht- en bladgeveerde getrokken voertuigen.

Doel

Trailer EBS E heeft een lastafhankelijke remdrukregeling, waarmee de remdruk aan de beladingstoestand wordt aangepast. Via de parametring worden de karakteristieken volgens de remberekening opgeslagen.

De actuele beladingstoestand wordt bepaald door het meten van de veerbalgdruk, van de hydraulische druk, door analyse van de inderingsweg bij mechanische vering of berekening uit de verschillen in wielsnelheid bij twee assen met toerentalsensoren.

Opleggers en disselaanhangwagens worden verschillend geregeld.



Bij voertuigen die tijdens bedrijf per zijde verschillende drukken kunnen hebben, moet worden gewaarborgd dat de remkrachtregeling altijd gebruikt maakt van de hogere balgdruk. Anders kan het gebeuren dat het voertuig de vereisten remvertraging niet bereikt. Hiervoor worden de balgdrukken aan beide zijden via een Select-High-klep op de TEBS E modulator aangesloten.

Het is echter beter om de in de volgende paragraaf beschreven vorming van een gemiddelde waarde met een tweede aslastsensor uit te voeren.

2-krings bepaling aslast (rechts/links)

Voertuigtype

Luchtgeveerde getrokken voertuigen.

Doel

Deze functie maakt het mogelijk een rechts/links gemiddelde van de aslasten te vormen. Daardoor verbetert de remprestatie van de trailer/aanhangwagen (nauwkeuriger bepaling van de werkelijke beladingstoestand). Op de hoofdas c-d wordt een extra aslastsensor gemonteerd, die in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies* als *tweede externe aslastsensor c-d* moet worden ingesteld.

Vaststellen aslasten

De aslast van hoofdas c-d kan met de volgende opties worden bepaald:

- Bepaling van de druk van de balgveer met de in de modulator geïntegreerde druksensor bij luchtgeveerde voertuigen
- Bepaling van de luchtveerdruk met een externe druksensor bij lucht-/hydraulisch geveerde voertuigen (instelling in de TEBS E diagnose software: *externe aslastsensor c-d*)
- Bepaling van de inderingsweg met een wegsensor bij voertuigen met mechanische vering

De aslast van extra as e-f kan met de volgende opties worden bepaald:

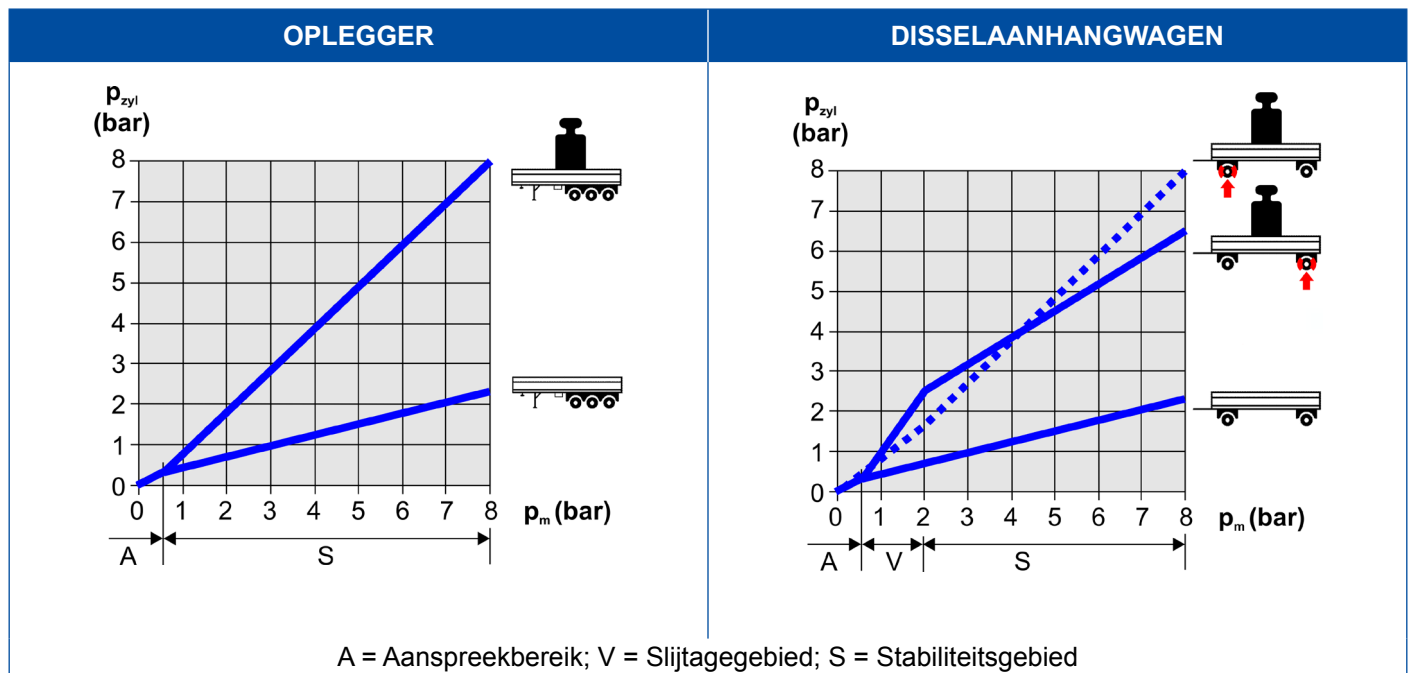
- Bepaling van de luchtveerdruk met een externe druksensor bij lucht/hydraulisch geveerde voertuigen
- Bepaling van de inweerweg met een wegsensor bij voertuigen met mechanische vering (instelling in de TEBS E diagnose software: *externe aslastsensor e-f*)
- Vaststelling van de aslast via slipherkenning bij 4S/3M systemen



Beveiliging "voertuig tot op buffer"

Is de balgdruk lager dan 0,15 bar en minder dan 50 % van de geparametreerde lege balgdruk (altijd de kleinste waarde), wordt de ALR-karakteristiek "beladen" uitgestuurd, omdat het chassis vermoedelijk op de buffers van de as staat en hierdoor geen betrouwbare analyse van de beladingstoestand mogelijk is.

Karakteristieken



OPLEGGER	DISSELAANHANGWAGEN
In dit voorbeeld stijgt de nominale waarde of stuurdruk (p_m) binnen het aanspreekbereik van 0 bar tot 0,7 bar. Bij deze stuurdruk stijgt de remdruk (p_{cil}) van 0 tot 0,4 bar. Bij 0,7 bar is de aanspreekdruk van de wielrem bereikt, zodat het voertuig vanaf nu remkracht kan opbouwen. Dit punt, dus de aanspreekdruk van het gehele aanhangwagenremsysteem, is in het kader van de EG-afremgrensbanden parametreerbaar. De afremband schrijft voor in welk bereik de afremming (in %) bij een bepaalde stuurdruk p_m moet liggen. Verder volgt de remdruk bij een beladen voertuig de rechte lijn die door de berekende waarde bij 6,5 bar loopt. Bij een leeg voertuig, wordt de aanspreekdruk ook bij 0,7 bar uitgestuurd. In het verdere verloop wordt de remdruk conform de belading gereduceerd.	Aan de grens van het aanspreekbereik worden de aanspreekdrukken van de wielremmen uitgestuurd, die per as kunnen verschillen. In het deelremgebied worden de remdrukken zodanig uitgestuurd, dat de slijtage optimaal is. Bij een disselaanhangwagen met bijv. membraencilinder type 24 op de vooras en type 20 op de achteras, wordt de druk bij de vooras volgens het ontwerp iets verlaagd en van de achteras iets verhoogd. Dit zorgt – nauwkeuriger dan via de functie van de bij conventionele remsystemen toegepaste aanpassingsklep – voor een gelijkmatige belasting van alle wielremmen. In het stabiliteitsgebied worden de remdrukken afhankelijk van de aslasten en de wrijving (eventueel maximale wrijving) uitgestuurd.

Parametrering

De invoer van ALR-gegevens gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 3, remgegevens*.

Doorgaans is een lineaire karakteristiek voldoende.

In bijzondere gevallen kan via een extra karakteristiekpunt een bijzondere karakteristiek worden gedefinieerd.

Standaard worden volgende waarden ingesteld:

BEREIKEN	DRUK OP DE GELE KOPPELINGSKOP (STUURDRUK RESP. NOMINALE WAARDE)	BEREKENDE AFREMMING VOERTUIG
Aanspreekbereik rem	$p \leq 0,7$ bar	0 %
Slijtagegebied	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0$ bar	bij 2 bar: 12,6 %
Overgangsgebied	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5$ bar	bij 4,5 bar: 37 %
Stabiliteitsgebied	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5$ bar	bij 6,5 bar: 56,5 %

De uitsturing van de remdruk wordt proportioneel aan de gemeten belading aangepast.

Doel is bij alle beladingen en bij een druk bij de gele koppelingskop (stuurdruk resp. nominale waarde) van 6,5 bar een afremming van 55 % te bereiken.

Druksensor voor hydraulische vering

Afhankelijk van de optredende drukken moet een passende druksensor worden gekozen. De signaaluitgang moet lineair tussen 0,5 en 4,5 V zijn.

Hydraulische druk: 0 bar = 0,5 V

Maximale systeemdruk = 4,5 V



Verschillende fabrikanten bieden geschikte druksensoren aan, bijv. WIKA (model 894.24.540 met een meetbereik voor de hydraulische druk van 25 tot 1.000 bar) of Hydac (drukmeetomvormer HDA 4400, meetbereik 250 bar).

Naast het drukbereik moet de Pin-toekenning op de elektrische aansluiting worden gecontroleerd.

Voorbeeld

Hydraulische balgdruk "onbeladen" = 50 bar

Hydraulische balgdruk "beladen" = 125 bar

Gezocht wordt de drukinvoer voor de TEBS E ALR-parameter *beladen* en *onbeladen*.

Default

Hydraulische druksensor zoeken, die overeenkomt met het meetbereik van 125 bar.

Druksensor "hydraulisch": 0 tot 250 bar => 0,5 tot 4,5 V

WABCO standaard EBS druksensor "pneumatisch" als vergelijkingswaarde:
0 tot 10 bar => 0,5 tot 4,5 V

Berekening

Meetbereik 250 bar: WABCO standaard-EBS-druksensor 10 bar = 25 bar

Parameterwaarde voor balgdruk beladen => $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

Parameterwaarde voor balgdruk onbeladen => $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

TEBS E4

De omrekening van de hydraulische druk in de pneumatische vergelijkdruk gebeurt in de TEBS E diagnose software en vereenvoudigt de parametring.

Afwijkingen bij de berekening van de parameterwaarden ontstaan door afrondingen in het binaire getalsysteem.

6.9.2.1 Mechanische veringen

Voertuigtype

Voertuigen met bladvering (mechanische vering).

Doel

Bepalen van de aslast.

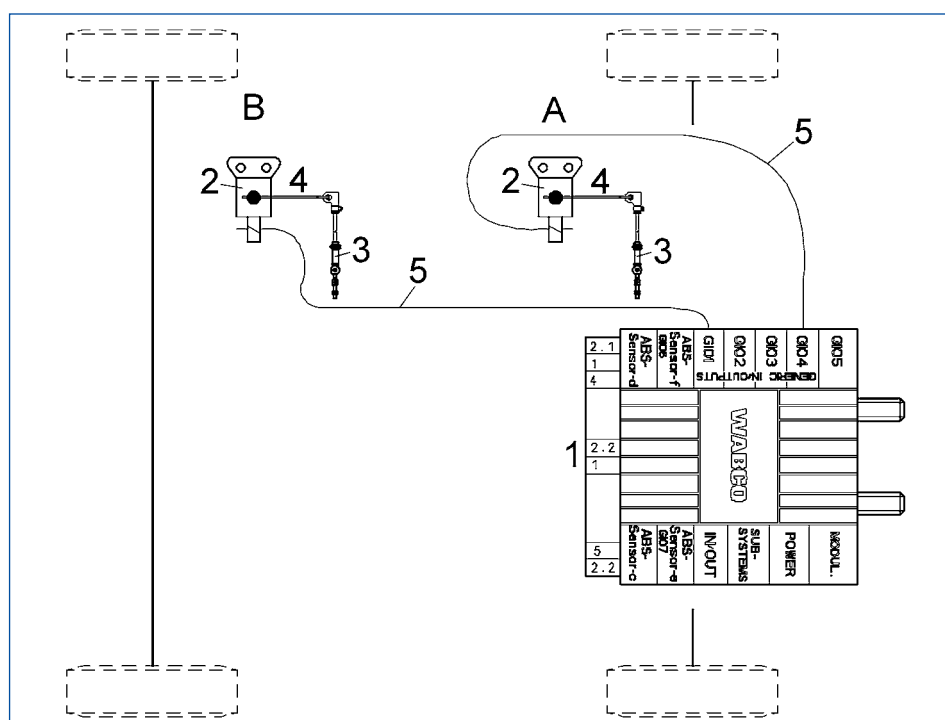
Functie

De aslastinformatie voor de ALR functie wordt ontleend aan de inderingsweg van het asstel. Voor dit doel wordt een ECAS wegsensor gebruikt, die voor deze toepassing een signaal levert proportioneel aan de inderweg en daarmee aan de huidige aslast.

Meer informatie ► Hoofdstuk "6.9.2 Automatische Lastafhankelijke Remkrachtregeling (ALR)", pagina 41.

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 154 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	480 102 06x 0		TEBS E modulator Premium ■ Inbouw: Bij vooras of achteras mogelijk
2	441 050 100 0		Wegsensor ■ Inbouw: Wegsensor A op as c-d; wegsensor B op as e-f
3	441 050 71X 2		Koppeling ■ In verschillende lengten verkrijgbaar
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Hendel ■ Verlenging wegsensorhefboom
5	449 811 XXX 0		Kabel voor wegsensor

Inbouw

Informatie over de inbouw ► Hoofdstuk "9.6 Montage wegsensor", pagina 173.

Parametrering

Het definiëren van het voertuig met mechanische vering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 2, voertuig*.

De benaming van de GIO-aansluitingen voor de wegsensor vindt plaats via *Register 11, stekker*.

Kalibrering

Informatie voor kalibrering ► Hoofdstuk "10.5.1 Kalibrering met voertuigen met mechanische vering", pagina 196.

6.9.3 Drukregeling

De drukregelkringen zetten de door de ALR-functie bepaalde nominaaldrukken om in remcilinderdrukken.

De TEBS E modulator vergelijkt de gemeten remdrukken aan de uitgang van de relaiskleppen met de gewenste drukinstelling.

Ontstaat een afwijking, wordt deze door het bekrachtigen van de be- of ontluchtingsmagneten van de modulator resp. 3e modulator uitgeregeld.

Komt de gemeten voorraadruk boven 10 bar, worden de drukregeling en de ABS regeling gedeactiveerd en wordt alleen via de redundantie geremd.



Volgens de EG-richtlijnen en ECE-voorschriften is maximaal 8,5 bar voorraadruk in de trailer/aanhangwagen toegestaan.

Pneumatische voorijling en voorijling via CAN

Om de combinatie af te stemmen en de remvoeringslijtage te harmoniseren kan een voorijling worden bepaald.

De waarden voor de pneumatische voorijling en CAN voorijling kunnen verschillen.

Parametrering

De invoer van een voorijling gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 3, remdata*.

6.9.4 Overbelastingsbeveiliging

Voertuigtype

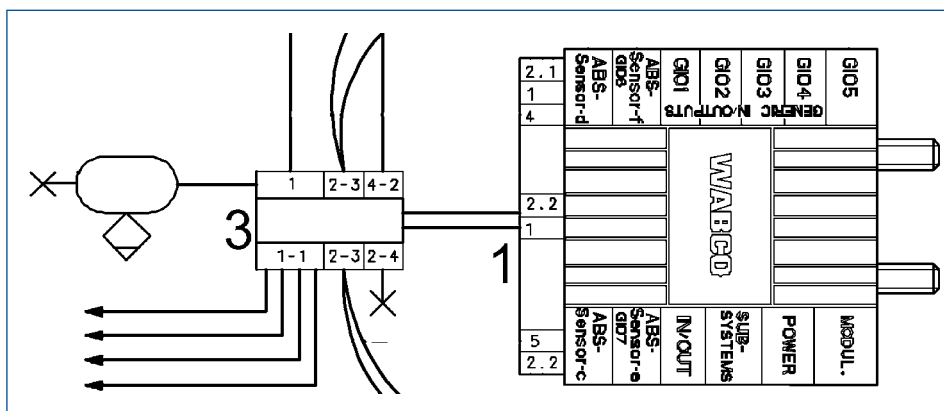
Alle voertuigen met veerremcilinders.

Doel

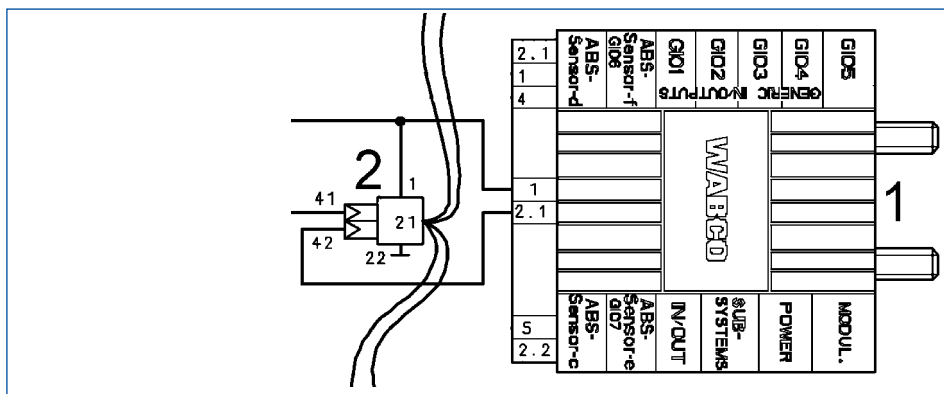
Ter bescherming van de wielremmen tegen overbelasting (optelling krachten) bij gelijktijdige bediening van de bedrijfs- en veerkamerrem.

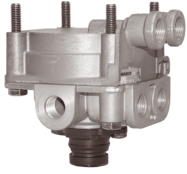
Aansluitingen van de componenten

De anti-optelrelaisklep is al in de PEM geïntegreerd:



Is geen PEM aanwezig, moet de overbelastingsbeveiliging met een separate overbelastingsbeveiligingsklep worden gegarandeerd:



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	480 102 0XX 0		TEBS E modulator
2	973 011 XXX 0		Relaisklep overbelastingsbeveiliging
3	461 513 00X 0		PEM

6.9.5 Antiblokkeersysteem (ABS)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

ABS voorkomt het blokkeren van één wiel of meerdere wielen.

Functie

De ABS elektronica berekent uit de signalen van de wielsnelheidssensoren of één wiel of meerdere wielen "dreigen te blokkeren" en beslist of de uitgestuurde remdruk moet worden verlaagd, vastgehouden of weer verhoogd.

ABS-toerentalsensoren

Voor de ABS elektronica worden alleen de signalen van de ABS toerentalsensoren c-d en e-f geanalyseerd.

Bij alle genoemde ABS-configuraties (▶ Hoofdstuk "6.4 ABS-configuraties", pagina 26) kunnen op de modulatoren naast de remcilinders van de gesenseerde wielen ook overige remcilinders van andere assen worden aangesloten. Deze indirect-geregelde wielen geven echter bij blokkeer neigingen geen informatie aan het TEBS E. Hierdoor is het blokkeervrij remmen van deze wielen niet gewaarborgd.

Oplegger, middenaanhangwagen en dolly

De hoofdas, die geen lift-, stuur- of sleepas mag zijn, heeft altijd de ABS toerentalsensoren c-d. De ABS toerentalsensoren e-f worden op de andere as resp. op de liftas van de oplegger gemonteerd.

TEBS E4

Vanaf TEBS E4 bestaat hierbij een uitzondering voor 2-assige middenaanhangwagens met 2 liftassen. Hier kan bij ongelijke lading de ene of andere liftas omhoog worden gebracht en kan zo het voertuig uitgebalanceerd worden. De andere as wordt vervolgens de hoofdas.

Disselaanhangwagen

De gesenseerde assen mogen bij de ABS toerentalsensoren c-d of bij de ABS toerentalsensoren e-f geen lift- of sleepas zijn. De ABS toerentalsensoren c-d moeten altijd aan de modulatorzijde worden gemonteerd, daarbij kan de modulator naar keuze vooraan, op de dissel of achteraan worden gemonteerd.

De status van de liftassen is in de ABS elektronica bekend. Dit betekent, dat bij het heffen van de gesenseerde assen de snelheid niet meer in de ABS regeling wordt opgenomen. Bij geheven liftas wordt bij de regeling geen rekening gehouden met de toerentalinformatie van deze as.

Bandenmaat

Om de ABS elektronica optimaal te laten functioneren, moeten de gebruikte bandenmaten in de parameters worden vastgelegd.

Een afwijking van de geparametreerde bandenmaten van +15 % / -20 % is toegestaan, als alle gesenseerde wielen in de zelfde mate afwijken. Een afzonderlijk wiel mag maximaal 6,5 % van de geparametreerde bandenmaat afwijken.

Parametrering

Invoer van de bandenmaat gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 3, remdata*.

6.9.6 Roll Stability Support (RSS)

Trailers/aanhangwagens in de klasse O4 met maximaal 3 assen met luchtvering, die vanaf juli 2010 typegoedgekeurd zijn, moeten volgens de Europese wetgeving voorzien zijn van een stabilisatiefunctie. Vanaf juli 2011 is bij nieuwe toelating van een voertuig RSS verplicht. Met WABCO RSS wordt aan alle wettelijke eisen met betrekking tot veiligheid in het wegverkeer voldaan.

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Roll Stability Support is een in het EBS geïntegreerde functie, die bij dreigend kantelgevaar preventief automatisch gaat remmen om het voertuig stabiel te houden.

Functie

De RSS functie gebruikt de gegevens van het Trailer EBS E, zoals wielsnelheid, informatie over belading, nominale vertraging en een in de TEBS E modulator geïntegreerde dwarsversnellingssensor.

Hiervoor worden bij het overschrijden van de berekende kritische dwarskrachtversnelling van het getrokken voertuig tijdelijk test-drukaansturingen met een lage druk uitgestuurd. Duur en hoogte van de druk zijn afhankelijk van het verloop van de dwarskrachtversnelling.

Het kantelgevaar wordt aan de hand van de wielreactie tijdens de testremmingen herkend. Bij herkend kantelgevaar volgt in het getrokken voertuig minstens aan de individueel geregelde (IR) wielen in de buitenbocht een remming met hoge druk om zo de voertuigsnelheid, de dwarskrachtversnelling en daardoor het kantelgevaar te reduceren resp. het kantelen van het voertuig te voorkomen. De remdruk voor de wielen in de binnenbocht blijft voornamelijk onveranderd. Zo gauw er geen kiepgevaar meer is, wordt de RSS remming beëindigd.



Op een as met een geModificeerde AsRegeling (MAR) is het door systeemgebonden redenen niet mogelijk de remdruk "rechts/links" separaat te regelen. Hier wordt bij herkend kiepgevaar naar de wisselklep regeling geschakeld.

Een RSS-regeling begint in een ongeremde of gedeeltelijk geremde rij situatie. Remt de chauffeur sterk genoeg (vertraging boven het niveau van de RSS vertraging), wordt RSS niet ingeschakeld.

Geeft de chauffeur tijdens een al gestarte RSS-regeling de aanhangwagen een pneumatische of elektrische nominale remwaarde, die hoger is dan die van de RSS regeling, wordt de RSS-regeling afgebroken en wordt volgens de nominale waarde geremd.

Het type drukaansturing voor de wielen van as e-f is afhankelijk van het voertuigtype en van de ABS systeemconfiguratie.



Voor de RSS functie is het een voorwaarde dat de TEBS modulator een centrale positie in het voertuig heeft. Details ► Hoofdstuk "9 Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf", pagina 164.

VOERTUIGTYPE EN ABS SYSTEEMCONFIGURATIE	OPMERKING
Oplegger met naloopstuurassen met 4S/3M, 4S/2M+1M of 2S/2M+SLV	De MAR as wordt in principe geremd met lagere of gelijke druk aan de ABS regeling (voor stabiliteit in bochten van adhesie gestuurde assen).
Disselaanhangwagen met 4S/3M Oplegger zonder naloopstuurassen of middenaanhanger met 4S/3M of 4S/2M+1M	- Tijdens de RSS regeling wordt in de ABS elektronica geen rekening gehouden met het wielgedrag van de wielen in de binnenbocht. - Zolang het binnenste wiel van de MAR as nog niet van de grond komt, wordt de MAR as geremd met lage druk om zo platte vlakken van de banden te voorkomen. - Komt het binnenste wiel van de MAR-as van de grond, d.w.z. vertoont deze met geringe druk een blokkeerneiging, wordt de druk verhoogd – afhankelijk van het gedrag van de beide buitenste wielen. - De uitgestuurde druk aan de MAR as kan door ABS regeling aan het wiel in de buitenbocht zijn gereduceerd.
Voertuigen met adhesiegestuurde stuuras met 2S/2M+SLV (stuuras via een Select Low klep geregeld), 4S/2M+1M of 4S/3M+EBS/ABS (stuuras MAR-geregeld).	- RSS is bij voertuigen met adhesie-gestuurde stuuras alleen mogelijk met de hiernaast opgegeven systeemconfiguraties. - De adhesiegestuurde naloopstuurassen moet in de TEBS E diagnose software worden aangeklikt.

Instelling van de gevoeligheid van de RSS functie voor kiepgevaarlijk voertuigen

De gevoeligheid van de RSS-functie is instelbaar in de TEBS E diagnose software.

TEBS E4

Meerdere TEBS E modulatoren in een speciaal voertuig of in een Road Train, die via CAN-routers met elkaar communiceren, stemmen hun RSS-ingrepen op elkaar af. De stabiliteit van de voertuigcombinatie wordt hiermee verhoogd.

6.9.7 Stilstandfunctie

Toepassing

In de TEBS E modulator geïntegreerde functie.

Doel

Om onnodig stroomverbruik te voorkomen als het voertuig op de parkeerrem staat en het ingeschakelde contact wordt uitgeschakeld.

Functie

Bij stilstaand voertuig wordt alleen via de redundantiekring geremd. De elektro-pneumatische remdrukregeling is gedeactiveerd. Bij het weggrijden ($v > 2,5 \text{ km/h}$) wordt deze functie uitgeschakeld.

Optioneel kan de stilstandsfunctie zo worden geparametreerd, dat deze alleen bij stuurdrukken boven 6,5 bar wordt geactiveerd. Dit verhindert ongewild activeren van de stilstandsfunctie bij het rangeren met zeer lage snelheden.

Parametrering

De instelwaarden worden in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties* onder het punt *Speciale functies voor speciale voertuigen* vastgelegd.

6.9.8 Noodremfunctie

Toepassing

In de TEBS E modulator geïntegreerde functie.

Doel

Overbrengen van de maximale remkracht.

Functie

Komt de gewenste remdrukwaarde van de chauffeur (elektrisch of pneumatisch) overeen met meer dan 90 % van de beschikbare voorraadruk of $> 6,4 \text{ bar}$, een zogenaamde noodstop, worden de remcilinderdrukken stapsgewijs verhoogd tot de karakteristiek van het beladen voertuig en de mogelijke inzet van de ABS regeling.

De noodremfunctie wordt uitgeschakeld, als de gewenste remdrukwaarde onder 70 % van de beschikbare voorraadruk komt.

6.9.9 Testmodus

Toepassing

In de TEBS E modulator geïntegreerde functie.

Doel

Controle van de ALR karakteristiek bij stilstaand voertuig.

Functie

De automatische lastafhankelijke remkrachtregeling kan in deze testmodus, afhankelijk van de commandodruk en de actuele aslast of de actuele balgdruk, worden gecontroleerd.

Voor het testen worden de stilstand- en noodremfunctie gedeactiveerd.

Start van de simulatie

- Schakel het contact in bij een volledig drukloze commandoleiding (bedrijfsrem- en parkeerremstelsysteem in de motorwagen mogen niet bediend zijn) om het elektronisch remsysteem in de testmodus te zetten.
 - ⇒ Zodra het voertuig rijdt, worden de stilstand- en noodremfunctie weer ingeschakeld.

Zodra het voertuig sneller rijdt dan 10 km/h, wordt de testmodus beëindigd.

Simulatie voertuig beladen

Het is mogelijk de status "beladen" bij een onbeladen voertuig te simuleren door de draagbalgen te ontluchten ($< 0,15$ bar) of door het voertuig tot op de buffers neer te laten. Overeenkomstig de beveiliging "voertuig tot op buffer" worden de volle remdrukken uitgestuurd.

Mechanische vering: Maak de verbinding van de wegsensor los en draai de hefboom in de positie die overeenkomt met het ingegee voertuig.

Simulatie met diagnose

Met de TEBS E diagnose software kan deze beveiliging via het menu *Aansturing* worden gesimuleerd.

3/2-wegklep met testaansluiting

Om een belastingssimulatie volgens ECE-R13, bijlage 5.1.4.2.2. te kunnen uitvoeren, moet de testaansluiting worden ingebouwd tussen TEBS-E modulator (aansluiting 5) en de luchtvering. Hiervoor biedt WABCO de 3/2-wegklep met testaansluiting 463 710 998 0.

6.10 ECU-interne functies

6.10.1 Kilometerteller

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

De Trailer EBS E is met een geïntegreerde kilometerteller uitgevoerd, die tijdens de rit de afgelegde weg meet. De nauwkeurigheid wordt door de bandenmaat in verhouding tot de geparametreerde bandenmaat bepaald.

De kilometerteller heeft spanning nodig. Wordt TEBS E niet gevoed met spanning, werkt ook de kilometerteller niet en is deze daarom niet tegen manipulaties beveiligd.

Is een SmartBoard geïnstalleerd, wordt ook daar de afgelegde weg – onafhankelijk van TEBS E – berekend. Deze kilometerteller werkt ook als TEBS E niet wordt gevoed met spanning.

De kilometerteller in de TEBS E berekent de gemiddelde waarde van alle wielen, de kilometerteller in het SmartBoard berekent echter de afstand van wielsensor c, daarom kunnen door de verschillende bandenmaten (bandenslijtage) de kilometertellers van elkaar afwijken.

Voor de aansluiting van het wielsensor c op het SmartBoard is geen Y-kabel nodig, daar de verbinding al in de kabel van het SmartBoard is geïntegreerd.

De volgende deelfuncties zijn mogelijk:

Totaalkilometerteller

De totaalkilometerteller geeft het totaal afgelegde traject sinds het TEBS E-systeem in bedrijf is gesteld. Deze waarde wordt regelmatig opgeslagen en via de TEBS E diagnose software of via het SmartBoard (submenu *Kilometerteller*) uitgelezen.

Dagkilometerteller

De dagkilometerteller kan het afgelegde traject tussen twee servicebeurten of binnen een bepaalde tijd vaststellen.

Het uitlezen en wissen van de dagkilometerteller is bijv. mogelijk met de TEBS E diagnose software of met het SmartBoard.

Een speciale kalibrering is niet nodig. De kalibratiefactor wordt uit de bandomtrek en het aantal tanden van het poolwiel uit de EBS-parameters berekend.

Parametrering

Bandomtrek en aantal tanden van het poolwiel worden in de TEBS E diagnose software in *Register 3, remdata* ingevoerd.

TEBS E4

Bij het vervangen van de modulator kan de kilometerstand van het nieuwe apparaat worden verhoogd en daardoor ook de kilometerstand van het voertuig worden aangepast.

Een reductie van de kilometerstand is niet mogelijk. De instelling gebeurt via de TEBS E diagnose software via Menu *Extra's, kilometerstand verhogen*.

6.10.2 Servicesignaal

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Het servicesignaal is er om de chauffeur aan een servicebeurt te herinneren.

Waarschuwingssweergave/verklikkerlampje: Heeft het voertuig een geparametreerde afstand afgelegd (bijv. 100.000 km), wordt bij de eerstvolgende inschakeling van het contact (bij het rijden of stilstand) het gele waarschuwingssweergave/het verklikkerlampje geactiveerd (geel) en knippert dan 8x. Dit knipperen herhaalt zich elke keer na het inschakelen van het contact. Bovendien worden de gegevens van de serviceaanwijzing opgeslagen in het interne ECU-bedrijfsgegevensgeheugen.

Heeft de servicebeurt met succes plaatsgevonden, kan het servicesignaal via de TEBS E diagnose software via menu *Extra's, Service-interval* worden gereset.

Bereikt het voertuig de volgende geparametreerde service-interval (bijv. 200.000 km), wordt het servicesignaal opnieuw geactiveerd.

Parametrering

Vanuit de fabriek is het servicesignaal van de TEBS E modulator niet actief.

De activering en invoer gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

6.10.3 ServiceMind

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

De GIO bedrijfsurenteller (ServiceMind) telt de bedrijfstijden van bewaakte GIO ingangssignalen en die van door TEBS E geschakelde uitgangen (bijv. ECAS nalooptijden).

Waarschuingsweergave/verklikkerlampje: Bij het bereiken van vooraf ingestelde bedrijfstijden, kan een event (serviceaanwijzing) worden gestart en worden weergegeven via TEBS E diagnose software of SmartBoard. Het event kan optioneel ook via de waarschuingsweergave / verklikkerlampje (geel, ABS) of via een aan de aanhangwagen aangebrachte externe verklikkerlampje worden afgegeven. Zodra de serviceaanwijzing wordt weergegeven, moet aan het voertuig de desbetreffende service worden verricht.

Parametrering

De invoer van ServiceMind gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Service-naam: Hier kunt u een naam opgeven waarmee de bewakende functie in het SmartBoard wordt weergegeven.

Service-interval (uren): Geef hier een zinvolle intervaltijd op voor de geselecteerde componenten/functie.

Service-interval terug te stellen: Hier kan het recht worden toegekend om de service-interval op de startpagina in de TEBS E diagnose software (menu *Extra's, Service-interval*) of via het SmartBoard te resetten. Via de TEBS E diagnose software kan de teller altijd worden gereset.

Service-interval te wijzigen: Hier kan het recht worden toegekend om de service-interval op de startpagina in de TEBS E diagnose software (menu *Extra's, Service-interval*) of via het SmartBoard te wijzigen.

Ingangssignaal, intern signaal: Hier kunt u het interne signaal via een dropdown-menu aan de betreffende GIO-functie toekennen. De volgende functies worden ondersteund:

- Naloopbedrijf
- Achteruitrijlicht
- Uitgang FKA
- Uitgang FKD
- Uitgang FCF 1 tot FCF 8

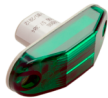
U kunt definiëren of de bedrijfstijd van de functie in actieve of inactieve toestand moet worden geregistreerd.

Ingangssignaal, analoog signaal: Bij het analoge signaal moet een drempelwaarde (waarde, waarbij de schakelaar wordt geactiveerd) worden toegekend en moet worden vastgelegd of de bedrijfstijd boven of onder de drempelwaarde moet worden geregistreerd.

Weergave door ABS-lampje / weergave door externe signaallamp: Hier kunt u selecteren of de waarschuwing via de waarschuingsweergave/het verklikkerlampje (geel, ABS) en/of via een op de aanhangwagen aangebracht extern verklikkerlampje moet worden afgegeven.

Componenten

Voor de weergave en bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 192 11X 0		SmartBoard (optioneel) ■ Kabel voor SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 105 523 2		Extern groen verklikkerlampje (optioneel)

6.10.4 Weergave van de aslast

Aslasten kunnen via de CAN-poort naar de motorwagen of via SUBSYSTEMS naar het SmartBoard / de Trailer Remote Control worden uitgestuurd.

De weergave in de motorwagen is afhankelijk van de ondersteuning respectievelijk vrijgeschakeling van de functie "Trailer/aanhangwagen-aslastweergave". Doorgaans stelt TEBS E deze informatie altijd beschikbaar.

De nauwkeurigheid bij voertuigen met mechanische vering is door de constructie beperkt.

De aslast wordt niet weergegeven en niet in het bedrijfsgegevensgeheugen (ODR) opgeslagen, als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Bij disselaanhangwagens met slechts één aslastsensor op as c-d.
- Bij voertuigen met liftassen, die niet door TEBS E worden geregeld (mechanische besturing, besturing via Trailer Central Electronic of externe ECAS).
- Bij opleggers met sleepas zonder extra druksensor.

Bij disselaanhangwagens met 4S/3M moet voor signalering van de aslasten een extra druksensor op een draagbalg van de tweede as worden gemonteerd.

Bij disselaanhangwagens met 4S/2M+1M en 4S/3M kan een extra aslastsensor worden gemonteerd om de meetnauwkeurigheid te verhogen. Zonder extra aslastsensor wordt de afzonderlijke aslast gelijkmatig over alle assen verdeeld.

Voor het inbouwen van een extra aslastsensor ► Hoofdstuk "7.7 Externe aslastsensor", pagina 90.

De doorgifte van de aslast via CAN naar de motorwagen is in de TEBS E vooringesteld en kan in de meeste motorwagens op het dashboard worden weergegeven.

Wordt bij getrokken voertuigen met twee aslastsensoren de uitvoer van de laadtoestand niet juist in de motorwagen weergegeven, kan de doorgifte van de CAN-berichten worden aangepast.

Parametrering

De instelwaarden worden in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies* vastgelegd.

EBS22: Er wordt geen bericht met de totale belasting van de sommen van de afzonderlijke assen naar de motorwagen gestuurd.

RGE22: De afzonderlijke belastingen van de assen worden niet naar de motorwagen gestuurd.



De verzending van de beide berichten is vooringesteld. Bij sommige motorwagens kunnen fouten ontstaan als de verzonden gegevens niet plausibel lijken. In een dergelijk geval moet een van de meldingen worden gedeactiveerd.

Kalibrering weergave aslast

Om een hogere nauwkeurigheid van de aslastweergave te bereiken, kan met het SmartBoard een kalibrering van de weergave worden doorgevoerd. De gekalibreerde waarde wordt via de ISO 7638-poort overgedragen aan het trekkend voertuig en ook weergegeven op het SmartBoard.

Voor de kalibrering wordt een extra karakteristiek gebaseerd op de gewichten van een onbeladen, gedeeltelijk beladen en beladen voertuig gecreëerd. Er wordt een 3-puntskarakteristiek in de TEBS E vastgelegd. Een exacte beschrijving vindt u in de "SmartBoard systeembeschrijving" ► Hoofdstuk "Technische documenten", pagina 10.

TEBS E2

De kalibreerprocedure is verbeterd, zodat nu bij een foutieve kalibrering geen melding in het diagnosegeheugen wordt geplaatst. U kunt naar wens 1, 2 of 3 punten kalibreren. Elke waarde kan afzonderlijk worden gewijzigd, zodat de nauwkeurigheid van de weergave duidelijk wordt verbeterd.

Wordt een waarde gekalibreerd, wordt deze waarde onmiddellijk overgenomen in de karakteristiek van de aslast. De gekalibreerde minimum-/maximumwaarden mogen maximaal 20 % afwijken van de voor de ALR vastgelegde karakteristiek.

De gekalibreerde waarden voor het onbeladen, gedeeltelijk beladen en beladen voertuig mogen niet kleiner zijn dan een vastgelegde, minimale onderlinge afstand (minimaal 10 %).

De balgdruk wijzigt slechts in geringe mate bij wijziging van de voertuighoogte. Voor de kalibrering moet daarom de voertuighoogte worden ingesteld, die later voor de uitvoer van de aslast van belang is. Normaal gesproken is dat het normaalniveau.

Omdat de eigenschappen van de luchtveerbalgen tijdens de levensduur wijzigen, kan eventueel een nieuwe kalibrering noodzakelijk worden.



Let op: een reeds begonnen kalibrering moet via het SmartBoard ook worden afgesloten, omdat anders een foutmelding wordt afgegeven.

Waarschuingsweergave/verklikkerlampje: Optioneel is het ook mogelijk het SmartBoard zo te programmeren, dat de rode waarschuingsweergave/het verklikkerlampje (rood) in het SmartBoard gaat knipperen als de aslast 90 % en 100 % bereikt, om zo bij belading met bijv. stortgoed tegen overbelading te waarschuwen.

Componenten

Voor de weergave en bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel voor SmartBoard: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Druksensor (optioneel) ■ Kabel voor druksensor: 449 812 XXX 0

6.10.5 Notitieboekfunctie

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

De notitieboekfunctie maakt weergave, handmatig bewerken en opslaan van TEBS E gegevens (bijv. lijst met gemonteerde componenten) of voertuiggegevens (servicehistorie, bijv. verholpen gebreken, laatste onderhoudsdatum) mogelijk.

De data in tabelvorm wordt opgeslagen in het TEBS E geheugen.

Gebruik van de functie

- De functie via de TEBS E diagnose software (Menu *Extra's*, *Notebook*) oproepen.

De notitieboekfunctie vereist geen extra parametring of activering.

Gegevens lezen

- Om de gegevens uit de ECU te lezen, drukken op de knop *Uit ECU lezen*.
- Om de gegevens uit een voorbereid bestand van de PC (CSV-bestand) te lezen, drukken op de knop *Uit bestand lezen*.

CSV-bestand: Dit bestand kunt u op uw PC aanmaken (bijv. met een spreadsheetprogramma).



De gegevens moeten alfanumeriek zijn (geen opmaak of speciale tekens). In totaal is een geheugenruimte op basis van het aantal tekens van ongeveer een A4 pagina beschikbaar, die in maximaal 10 kolommen kan worden verdeeld.

Gegevens bewerken

- Indien nodig, kunt u de gegevens met de TEBS E diagnose software binnen het invoervenster bewerken.

Gegevens in ECU schrijven

- Om de gegevens in de ECU op te slaan, drukt u op de knop *In ECU schrijven*.

Om de gegevens op uw pc op te slaan, drukt u op de knop *In bestand schrijven*.

6.10.6 Service documentatie (vanaf TEBS E5)

In de trailer EBS modulator kan een verwijzing naar service-informatie worden opgeslagen, in de vorm van een internetadres (URL).

Door het opslaan, bijv. van het elektrisch schema van het voertuig, kan een werkplaats bij service de fouten eenvoudiger vinden; navraag bij de fabrikant wordt voorkomen. De URL wordt in de TEBS E diagnose software na het opbouwen van een verbinding met de modulator weergegeven en kan bij een bestaande internetverbinding van een werkplaatscomputer direct vanuit de diagnose software worden geopend.

De informatie kan bestaan uit een WABCO-schema of een servicedocument van de voertuigfabrikant. Er kan een URL van maximaal 150 tekens worden opgeslagen. Het aantal pagina's van het document waar naar wordt verwezen is niet van belang. Wij adviseren, documenten in pdf-formaat op te slaan.

Voorbeeld van een verwijzing naar het WABCO-schema 841 701 180 0:

Bij inbedrijfstelling wordt de URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> in de parameterset in het register *Voertuig* opgeslagen.

6.10.7 Bedrijfsgegevensgeheugen (ODR)

Doel

Opslaan van verschillende gegevens, die het voertuiggebruik documenteren en analyses van de omgang met het voertuig mogelijk maken.

Deze bedrijfsgegevens kunnen met het pc-analyseprogramma "ODR-tracker" worden geanalyseerd.

Het bedrijfsgegevensgeheugen is onderverdeeld in statistische gegevens (ritgegevens, histogrammen) en het geheugen voor storingsmeldingen.

De ODR-gegevens kunnen door een vrij te kiezen wachtwoord worden beschermd tegen verwijderen. Het wachtwoord kan via de TEBS E diagnose software (menu *ODR, Wachtwoordbeheer*) worden toegekend.

Statistische gegevens

De statistische gegevens worden opgeslagen als som, als gemiddelde waarde voor de levensduur van de componenten of vanaf de laatste keer dat het geheugen van de bedrijfsgegevens (ODR) is gewist.

Statistische gegevens zijn:

- Bedrijfsuren
- Aantal ritten (trips)
- Gemiddelde belading
- Aantal overbeladingen (trips)

- Gemiddelde remdruk
- Aantal remmingen
- Aantal remmingen met druk op de gele koppelingskop (zonder CAN-verbinding)
- Aantal remmingen bij 24N gebruik
- Aantal remmingen met strekrem
- Aantal bedieningen handrem
- Kilometer teller en bedrijfsuren sinds laatste vervanging remblokken
- Gegevens luchtvering en activeren liftas
- Aantal RSS-remmingen respectievelijk situaties met kritische dwarskrachtversnelling

Ritgeheugen

Een rit heeft een traject van minimaal 5 km en een minimumsnelheid van 30 km/h. In het ritgeheugen van de gegevens van de laatste 200 ritten opgeslagen.

De volgende gegevens worden per rit in het geheugen opgeslagen:

- Kilometers bij ritbegin
- Gereden kilometers
- Bedrijfsuren bij ritbegin
- Rijtijd
- Maximum snelheid
- Gemiddelde snelheid
- Gemiddelde stuurdruk
- Rembedieningen
- Remfrequentie
- Aggregaatlast bij ritbegin
- ABS remmingen
- RSS ingrepen trap 1 (testremming)
- RSS ingrepen trap 2 (vertragingsremming)

Is een SmartBoard aangesloten, worden de ritten voorzien van tijds-/ datum informatie. Datum en tijd kunnen ook door de motorwagen worden overgedragen.

TEBS E4

De opslag vindt plaats voor tot 600 ritten.

Per rit wordt daarnaast de middelste dwarskrachtversnelling in curven opgeslagen.

Histogram

Tijdens bedrijf worden voortdurend meetwaarden voor de remdrukken, aslasten en snelheden opgevraagd.

Histogrammen geven de frequentie van storingsmeldingen met de betreffende meetwaarden weer. Zo kan bijvoorbeeld aan de hand van de verdeling van remmingen in geclassificeerde remdrukbereiken worden afgelezen, of de bestuurder anticiperend, licht of juist scherp heeft geremd.

De volgende histogrammen kunnen worden opgevraagd:

- **Aggregaatlast (totaal alle assen):**
Opslaan gereden kilometers per asstelklasse
- **Aslast (aslast één as):**
Opslaan gereden kilometers per aslastklasse
- **Remtijd:**
Opslaan remtijd per klasse en de maximaal opgetreden druk
- **Stuurdruk:**
Opslaan remaanvragen per klasse en de maximaal opgetreden druk
- **Remdruk:**
Opslag van de uitgevoerde remdrukken per klasse

Een uitgebreide beschrijving van de histogrammen vindt u in de ODR-tracker gebruiksaanwijzing ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".

Geheugen voor storingsmeldingen

In gebeurtenisrecorder wordt het aantal events (maximaal 200), dus gebeurtenissen bij het remsysteem, opgeslagen.

Elke gebeurtenis wordt met het tijdstip (uitsluitend bij SmartBoard) en de kilometerstand op het moment van het ontstaan in de TEBS E modulator opgeslagen.

Deze gebeurtenissen kunnen bijv. zijn:

- ABS ingrepen
- RSS ingrepen
- Waarschuingsweergave brandt
- Meldingen
- Handmatig deactiveren van TailGUARD™
- Meldingen wegrijblokkering
- Door GIO parametrisering gedefinieerde events (bijv. als een aangesloten deurcontactschakelaar aangeeft dat de deur wordt geopend)
- OptiTurn™ activiteit (vanaf TEBS E5)

TEBS E4

Tot 500 events worden opgeslagen, die nu ook mogelijke diagnosemeldingen bevatten

7 GIO-functies

Dit hoofdstuk beschrijft functies, die met de GIO-poorten van de TEBS E modulator en andere componenten kunnen worden gerealiseerd. Doorgaans is voor deze functies een TEBS E modulator (Premium) noodzakelijk ► Hoofdstuk "5.1 Systeemopbouw", pagina 15.

Inleiding GIO

GIO betekent Generic Input/Output en houdt in vrij programmeerbare in- en uitgangen.

De Trailer EBS E modulator heeft bij de standaard 4 GIO aansluitingen, bij de Premium 7 GIO aansluitingen.

Via de functies is het mogelijk verschillende extra functies in de aanhangwagenmodulator te activeren.

Via de elektronische uitbreidingsmodule ► Hoofdstuk "5.1 Systeemopbouw", pagina 15, worden meer GIO-steekplaatsen beschikbaar gesteld, die het aansluiten van extra componenten mogelijk maken.

Met de TEBS E diagnose software wordt een toewijzing (voorstelling) voor de standaardfuncties vastgelegd. Enkele functies kunnen meerdere keren worden gebruikt (bijv. geïntegreerde liftasbesturing, snelheidsschakelaar ISS, constante positieve spanning).

Met de parametring kunnen functies aan de GIO steekplaatsen worden toegekend. Via de parametring is ook de keuze mogelijk of uit veiligheidsoverwegingen uitgangen op kabelbreuk worden gecontroleerd. Wordt een last op een GIO-uitgang zonder geparametreerde functie aangesloten, wordt een fout herkend.

Alle GIO steekplaatsen hebben minstens één schakeluitgang (eindtrap) en één massacontact. De andere beide Pins worden wisselend toegekend. Dit betekent dat niet alle functies op alle steekplaatsen op dezelfde wijze kunnen worden gerealiseerd ► Hoofdstuk "13.2 Pin-toekenning", pagina 223. De maximaal toelaatbare spanning voor alle GIO schakeluitgangen is 1,5 A.



GIO functies zijn beschikbaar, als het systeem voldoende wordt gevoed en geen fouten heeft.

GIO-eindtrap

Met de GIO-eindtrap kunnen elektrische belastingen (bijv. magneetkleppen, lampen) worden geschakeld.

De GIO-eindtrappen kunnen ook als ingangen worden gebruikt. Hierbij kan worden gesenseerd of een schakelaar open of tegen massa is geschakeld. Wordt de schakelaar t.o.v. plus geschakeld, wordt bij het sluiten van de schakelaar een fout herkend.

Analoge GIO-ingang

Met de analoge GIO-ingang kunnen analoge signalen (bijv. van de druksensor) worden ingelezen of signalen van toetsen worden herkend.

GIO-wegsensingang

ECAS wegsensoren kunnen worden aangesloten op de GIO ingangen voor wegsensoren voor de interne niveauregeling of als sensing van de inweringsweg om de aslast vast te stellen bij voertuigen met mechanische vering.

7.1 Liftasbesturing

WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door beklemd raken bij het neerlaten van de liftas

De besturing van de liftasfuncties gebeurt doorgaans door beladingswijziging. Daarnaast kunnen echter ook hoogteveranderingen van het chassis de status van de liftas beïnvloeden.

Een plotseling neerlaten van de liftas kan mensen in de onmiddellijke nabijheid doen schrikken en in gevaar brengen. Dit geldt vooral voor personen die bijv. voor reparatiewerkzaamheden aanwezig zijn onder het voertuig.

- *Om ongevallen te voorkomen, moeten voertuigfabrikanten in hun bedieningshandleidingen wijzen op de gevaren van de automatische liftasbesturing.*
- *Voor reparatiewerkzaamheden aan het voertuig moeten liftassen worden neergelaten en het contact worden uitgeschakeld.*

Voertuigtype

Getrokken voertuigen met één liftas of met meerdere liftassen.



Liftasbesturing in disselaanhangwagens

Bij 3-assige disselaanhangwagens is het mogelijk as 2 of 3 als liftas uit te voeren. Is de TEBS modulator op de vooras van het voertuig gemonteerd, moet de achteras die op de grond blijft door een externe druksensor worden gecontroleerd.

Doel

Door het heffen van een as van het gedeeltelijk beladen of onbeladen voertuig wordt de slijtage van de banden vooral in bochten verminderd.

Functie

Regeling van de liftassen door TEBS E afhankelijk van de actuele aslast en de actuele beladingstoestand.

Meerdere liftassen van een voertuig kunnen samen of separaat worden aangestuurd.

De voertuigsnelheid waarbij het heffen van de liftas(sen) nog is toegestaan, kan worden geparаметreerd.

In de parametring is de volgorde van het heffen van de assen instelbaar. De parameters worden bepaald voor de druk die nodig is voor heffen en neerlaten van de liftas. Eerst gaat altijd de 1e liftas opgetild en dan de 2e liftas.

De TEBS E diagnose software geeft nuttige voorstellen voor de balgdrukwaarden voor de liftasbesturing. De gebruiker kan deze voorstellen echter bij speciale voertuigen aanpassen (bijv. bij een 3-assige disselaanhangwagen met vorkheftrucktransport).

De positie van de liftassen wordt doorgegeven naar de CAN poort "motorwagen" en kan daar, als deze mogelijkheid is geïnstalleerd op het trekkend voertuig, op het instrumentenpaneel worden weergegeven.

TEBS E1

Vanaf TEBS E1 worden balg- en voorraaddruk gecontroleerd. De liftassen worden bij de volautomatische liftas niet meer geheven als de voorraaddruk lager is dan 6,5 bar.

Bij systemen met ECAS-functie worden volautomatische liftassen evenmin geheven als het chassis zich op bufferniveau bevindt.

Bovendien is een nieuwe plausibiliteitscontrole van de liftassen bij heffen resp. neerlaten geïntegreerd, om het zogenaamde jojo-effect te vermijden. Dit jojo-effect treedt altijd op, als het drukverschil tussen de drukken voor heffen / neerlaten $< 1,0$ bar is.

Met de TEBS E diagnose software wordt dit drukverschil bij het invoeren gecontroleerd en wordt bijbehorende aanwijzing bij de invoer van de parameters gegeven.

Is de ISO 7638 spanningsvoeding tijdens het rijden van de motorwagen niet beschikbaar en wordt hierdoor de ECU alleen via de 24N stoplichtvoeding gevoed, is er geen liftasbesturing.

Alleen bij gegarandeerde ISO 7638 spanningsvoeding en $v = 0$ km/h werkt de liftasbesturing weer correct.

Instelling gedrag van liftas bij uitgeschakeld contact: Met een door een veer teruggebrachte liftasklep (LACV) wordt bij het uitschakelen van het contact de liftas altijd neergelaten. Met een impulsgestuurde liftasklep kan de liftas in de omhooggebrachte stand blijven.

TEBS E2

Bij de TEBS E modulator kunnen maximaal drie impulsgestuurde kleppen worden aangesloten.

TEBS E5

Tijdens het remmen wordt de status van de liftas niet gewijzigd.

TEBS E5

Wordt bij stilstand de voertuighoogte door de bestuurder gewijzigd, worden geheven liftas(sen) neergelaten. Na contact uit en weer inschakelen of nadat met rijden is begonnen, voorzover de beladingstoestand het mogelijk maakt, word(t)(en) de liftas(sen) weer geheven.

WABCO adviseert deze functie uitsluitend te gebruiken bij voertuigen met sleepassen.

Type liftaskleppen

Impulsgestuurd: De klep heeft twee magneten en kan dus naast be- en ontluichten ook een houdstand realiseren, waarin de liftas gedeeltelijk ontlast is.

Door een veer teruggebracht: De liftas wordt neergelaten of geheven, zonder tussenstanden. Wordt de spanning uitgeschakeld, daalt de liftas.

Eenkrings of tweekrings: Bij de kleppen met dubbel circuit worden de draagbalgen van de liftas per zijde afzonderlijk met de andere draagbalgen verbonden. Deze kleppen zijn vereist bij zachte of gedeelde assen. Vanwege de stijfheid van de voor getrokken voertuigen kenmerkende assen, worden de eenvoudiger liftassystemen met één circuit steeds vaker toegepast. Hier zijn de beide draagbalgen van de liftas rechtstreeks met elkaar verbonden.

Liftasbesturing LA1 (liftas 1)

U heeft de volgende aansluitmogelijkheden voor de besturing van de 1e liftas of bij 2 parallel gestuurde liftassen: een door een veer teruggebrachte liftasregelklep 463 084 0XX 0 of een impulsgestuurde liftasklep 463 084 100 0 of een impulsgestuurde ECAS-magneetklepblok met liftasbesturing 472 905 114 0.

Liftasbesturing LA2 (liftas 2)

U heeft de volgende aansluitmogelijkheden voor de besturing van de 2e liftas: een door een veer teruggebrachte liftasklep 463 084 0XX 0 of een impulsgestuurde liftasklep 463 084 100 0.

Componenten

COMPONENT/ BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL / FUNCTIE	OPMERKING	VERBINDINGSKABEL
Liftasklep LACV 463 084 031 0 (zonder schroefbevestigingen) 463 084 041 0 (met schroefbevestigingen) 463 084 042 0 (met schroefbevestigingen) 463 084 050 0 (12 V-variant met NPTF-schroefdraad; voor multi-voltage- toepassingen)	Alle getrokken voertuigen met liftas(sen)	Regeling van maximaal twee liftassen afhankelijk van de actuele aslast. Wegrijhulp met restdrukbehoud mogelijk (alleen met extra magneetklep, bijv. 472 173 226 0).	Alle varianten: 1-krings, door een veer teruggebracht	Kabel voor liftas conventioneel, RTR 449 443 XXX 0
Liftasklep 463 084 010 0	Alle getrokken voertuigen met liftas(sen)	Regeling van maximaal 2 liftassen in een 2-krings luchtveringinstallatie afhankelijk van de actuele aslast.	2-krings, door een veer teruggebracht	Kabel voor liftas conventioneel, RTR 449 443 XXX 0 Zonder DIN bajonetaansluiting, gebruik hiervoor adapter 894 601 135 2.
Liftasklep LACV-IC 463 084 100 0	Alle getrokken voertuigen met liftas(sen) of sleepas	Gebruik van een liftas voor de aansturing van de 3e as bij een 3-assige oplegger voor dynamische wielstandregeling (OptiTurn™/OptiLoad™). Wegrijhulp met restdrukbehoud mogelijk.	Impulsgestuurd	Kabel voor liftasklep 449 445 XXX 0 of 449 761 XXX 0

COMPONENT/ BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL / FUNCTIE	OPMERKING	VERBINDINGSKABEL
ECAS-magneetklep 472 905 114 0 	Oplegger / disselaanhangwagen (met liftas)	Liftasbesturing in combinatie met ECAS 1-puntsregeling. Regeling voertuigniveau van één as of meerdere assen. Heffen / neerlaten van één of twee parallel geregelde liftassen. Wegrijhulp met restdrukbehoud mogelijk.	1-krings, impulsgestuurd	Kabel voor ECAS- magneetklep 449 445 XXX 0 (2x)
ECAS-magneetklep 472 905 111 0 	Oplegger / disselaanhangwagen (met liftas)	Liftasbesturing in combinatie met ECAS 2-puntsregeling. Regeling voertuigniveau van één as of meerdere assen. Heffen / neerlaten van één of twee parallel geregelde liftassen. Wegrijhulp met restdrukbehoud mogelijk.	2-krings, impulsgestuurd	Kabel voor ECAS- magneetklep 449 445 XXX 0 Kabel voor ECAS 2-punts-regeling 449 439 XXX 0
Sleepasklep 472 195 066 0 	Getrokken voertuigen met TEBS E Multi- Voltage vanaf versie TEBS E4	Be- en ontluchten van de draagbalgen van een sleepas, bijv. voor OptiTurn™.	Voor het realiseren van een restdrukbehoud is een druksensor op de sleepas nodig.	Kabel voor sleepasklep 449 445 XXX 0

WABCO aanbeveling voor de keuze van kleppen voor liftassen

	LIFTASKLEP, DOOR EEN VEER TERUGGEBRACHT 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	LIFTASKLEP, IMPULSGESTUURD 463 463 084 100	ECAS-MAGNEETKLEP, IMPULSGESTUURD 472 905 114 0 472 905 111 0
	IN COMBINATIE MET TEBS E MODULATOR 480 102 03X 0 (STANDAARD)	IN COMBINATIE MET TEBS E MODULATOR 480 102 06X 0 (PREMIUM)	
Gedrag van de liftas bij uitgeschakeld contact			
Liftas blijft in gewenste en geparametreerde stand (opgetild of neergelaten).	✗	✓	✓
Liftas daalt.	✓	✗	✗
Liftasbesturing, weghijhulp, gedwongen neerlaten, OptiTurn™/OptiLoad™			
Een liftas zonder dynamische wielstandregeling.	✓	✓	✓
Twee liftassen zonder dynamische wielstandregeling. Advies van de asfabrikant: Bij twee liftassen zou één liftas 2-krings moeten zijn.	✓	✓	✓
Een liftas of sleepas met dynamische wielstandregeling op as 3 voor aslastverdeling bij belading of automatisch heffen in een bocht.	✗	✓	✓

Bediening

Informatie over de bediening ► Hoofdstuk "11.6 Bediening liftassen", pagina 211.

Parametrering

Het vastleggen van de voertuigconfiguratie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 2, Voertuig*.

Verder vastleggen van de liftasklep en schakeldruk vindt plaats in *Register 5, Liftasbesturing*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.2 Sleepasbesturing met restdrukbehoud

Voertuigtype

Opleggers met sleepassen / naloopstuurassen.

Opleggers met sleepassen en OptiTurn™/OptiLoad™-functie ► Hoofdstuk "7.8 Dynamische wielstandregelingen", pagina 91.

Doel

Bij toepassing van sleepassen moet de balg niet compleet worden ontluicht, omdat anders delen van de luchtbalg tegen elkaar schuren (kreukelen van de balgen) en beschadigingen veroorzaken.

De geïntegreerde functie ondersteunt met een restdrukbehoud in de draagbalgen om beschadiging aan banden, verhoogde bandenslijtage en mogelijke beschadiging van draagbalgen te voorkomen.

Inbouw

Bij sleepassen moet de wielsnelheid worden gesenseerd en de remming met een separate modulator worden geregeld.

WABCO advies: Rem de sleepas met gebruik van een EBS-relaisklep (4S/3M-systeem).

Verder moet een externe aslastsensor e-f worden gemonteerd om de balgdrukken aan de sleepas te meten.

Om de sleepas te sturen moet ook een impulsgestuurde liftasklep (LACV-IC) worden gebruikt.



Door een veer teruggebrachte liftaskleppen kunnen niet worden gebruikt.

Parametrering

In de TEBS E diagnose software moet via *Register 2, Voertuig één* as als sleepas gedefinieerd zijn.

Via *Register 5, Liftasbesturing* wordt vervolgens de restdruk van de sleepas gedefinieerd. De restdruk kan als waarde groter dan 0,3 bar worden ingesteld.

7.3 Extern geregelde liftas

Doel

De registratie van de status (geheven/neergelaten) van een liftas, die niet door TEBS E wordt geregeld.

Door het registreren van de liftasstatus, kan de beladingstoestand van het getrokken voertuig correct worden verzonden naar de motorwagen. Daarnaast worden berichten met ODR-gegevens opgeslagen.

Functie

Meerdere liftassen van een voertuig kunnen separaat worden geregistreerd.

De meting kan via een schakelaar of een druksensor gebeuren. Voor liftas 1 kan naar keuze ook een naderingsschakelaar worden gebruikt.

Het type sensor en de schakeldrempel voor de druksensor kan in de TEBS E diagnose software worden geparametreerd.

7.4 Geïntegreerde elektronisch geregelde luchtvering (ECAS)

Voertuigtype

Alle luchtgeveerde getrokken voertuigen.

Er kunnen twee regelkringen gerealiseerd worden:

- 1-puntsregeling
- 2-puntsregeling (vanaf versie TEBS E2)

Uitgevoerde systemen

- Oplegger, middenasaanhangwagen:
1-punts-regeling of 2-puntsregeling als zijderegeling bij voertuigen met onafhankelijke wielophanging.
- Disselaanhangwagen:
2-puntsregeling voor voor- en achteras.

Doel

De ECAS basisfunctie is het compenseren van hoogtewijzigingen, die bijv. door wijziging in de beladingstoestand of door invoer van nieuwe nominale waarden (bijv. door de afstandsbediening) zijn ontstaan. Deze afwijkingen leiden tot een wijziging in de afstand tussen voertuigas en carrosserie. ECAS compenseert de afwijkingen door niveauregeling.

Het wezenlijke voordeel van ECAS bestaat uit een kleiner luchtverbruik bij het rijden en de snellere regeling in stilstand. Terwijl een luchtveringsklep alleen het rijniveau regelt, kan bij ECAS elk niveau constant gehouden worden.

Functie

Een wegsensor is op de carrosserie gemonteerd en via een hefboomsysteem met de voertuigas verbonden. De sensor registreert met een bepaalde frequentie de afstand tussen as en carrosserie. De frequentie hangt af van de bedrijfstoestand (rijden of laden) van het voertuig.

De bepaalde meetwaarde is de actuele waarde van de regelkring en wordt aan de ECU doorgegeven. In de ECU wordt deze actuele waarde met de in de ECU ingestelde nominale waarde vergeleken.

Bij een onacceptabel verschil tussen actuele en nominale waarde (regelafwijking) wordt aan de ECAS magneetklep een signaal doorgegeven. Afhankelijk van dit signaal regelt de ECAS magneetklep nu de draagbalg en be- of ontlucht deze. Door de drukverandering in de draagbalg wijzigt ook de afstand tussen voertuigas en carrosserie. De afstand wordt opnieuw door de wegsensor geregistreerd en de cyclus begint opnieuw.



Bij voertuigen die tijdens bedrijf per zijde verschillende drukken kunnen hebben, moet worden gewaarborgd dat de remkrachtregeling altijd gebruikt maakt van de hogere balgdruk. Anders kan het gebeuren dat het voertuig de vereisten remvertraging niet bereikt. Hiervoor worden de balgdrukken aan beide zijden via een Select-High-klep op de TEBS E modulator aangesloten.

Het is echter beter een gemiddelde waarde te realiseren met een tweede aslastsensor ► Hoofdstuk "6.9.2 Automatische Lastafhankelijke Remkrachtregeling (ALR)", pagina 41.

Componenten

COMPONENT/ BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL / FUNCTIE	OPMERKING	VERBINDINGSKABEL
TEBS E modulator 480 102 06x 0 	Alle getrokken voertuigen met luchtvering	Regeling en controle van de elektronische luchtvering	TEBS E modulator (Premium) met PEM	
Elektronische uitbreidingsmodule 446 122 070 0 	Alle getrokken voertuigen met luchtvering	2-puntsregeling (vanaf versie TEBS E2)	Vanaf TEBS E4 niet vereist voor 2-puntsregeling. In combinatie met TEBS E modulator (Premium)	Kabel voor de TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0 	Alle getrokken voertuigen met luchtvering	ECAS-klep met handmatige bediening voor het heffen en neerlaten	Uitsluitend in combinatie met TEBS E modulator (Premium) vanaf versie TEBS E3 en met wegsensor mogelijk	Kabel voor ECAS-magneetklep 449 445 XXX 0
ECAS-magneetklep 472 880 030 0 Multi-Voltage 472 880 072 0 	Oplegger / middenasaanhangwagen (zonder liftas)	1-puntsregeling Regeling voertuigniveau van één of meerdere parallel geschakelde assen (Heffen/neerlaten)	De draagbalgen van de zijden van het voertuig zijn via een cross throttle verbonden.	Kabel voor ECAS-magneetklep 449 445 XXX 0

COMPONENT/ BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL / FUNCTIE	OPMERKING	VERBINDINGSKABEL
ECAS-magneetklep 472 880 020 0 (Vooras) 472 880 030 0 (Achteras) 	Disselaanhangwagen (zonder liftas) Vooras en achteras	2-puntsregeling (heffen / neerlaten op twee assen)	2-puntsregeling (vanaf versie TEBS E2) De draagbalgen van de zijden van het voertuig zijn via een cross throttle verbonden.	2x kabel voor ECAS-magneetklep 449 445 XXX 0
ECAS-magneetklep 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-Voltage) 	Oplegger/ middenasaanhangwagen (draagbalgen van de as(sen) zijn niet meer met elkaar verbonden) (zonder liftas) Disselaanhangwagen (draagbalgen van de assen zijn telkens met elkaar verbonden)	2-puntsregeling van de voertuigzijden of regeling van voor- en achteras van een disselaanhangwagen	2-puntsregeling (vanaf versie TEBS E2)	Kabel voor ECAS 2-punts-regeling 449 439 XXX 0
ECAS-magneetklep 472 905 114 0 	Oplegger/ middenasaanhangwagen met liftas/achteras Disselaanhangwagen met liftas	1-puntsregeling Regeling voertuigniveau van één of meerdere parallel geschakelde assen (Heffen/ neerlaten)	Impulsgestuurde liftas De vooras van een disselaanhangwagen kan daarnaast met klep 472 880 030 0 worden aangestuurd.	Kabel voor ECAS- magneetklep 449 445 XXX 0
ECAS-magneetklep 472 905 111 0 	Oplegger/ middenasaanhangwagen met liftas (draagbalgen van de as(sen) zijn niet meer met elkaar verbonden) / achteras disselaanhangwagen (zonder liftas) Disselaanhangwagen met liftas (draagbalgen van de assen zijn telkens met elkaar verbonden)	2-puntsregeling Regeling voertuigniveau van één of meerdere parallel geschakelde assen (Heffen/ neerlaten)	2-puntsregeling (vanaf versie TEBS E2) Impulsgestuurde liftas	Kabel voor ECAS- magneetklep 449 445 XXX 0 Kabel voor ECAS 2-punts-regeling 449 439 XXX 0
Wegsensor 441 050 100 0 	Oplegger / disselaanhangwagen met luchtvering	Metten rijniveau	Gebruik uitsluitend de wegsensor 441 050 100 0.	Kabel voor wegsensor 449 811 XXX 0

COMPONENT/ BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL / FUNCTIE	OPMERKING	VERBINDINGSKABEL
Hendel 441 050 718 2 441 050 641 2 	Alle getrokken voertuigen met luchtvering	Verlenging wegsensorhefboom	Montage op de wegsensor	
Koppeling 433 401 003 0 	Alle getrokken voertuigen met luchtvering	Aansluiting op de as		
ECAS- bedieningsbox 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Oplegger zonder liftas 446 156 022 0 Oplegger met liftas 446 156 023 0 Disselaanhangwagen	Afstandsbediening (met 6 toetsen) voor beïnvloeding van het niveau en de liftasbesturing door de chauffeur.	Aan de zijkant van de aanhangwagen gemonteerd.	Kabel voor ECAS-bedieningskast 449 627 XXX 0
ECAS- bedieningseenheid 446 056 117 0 	Oplegger / disselaanhangwagen	Afstandsbediening (met 9 toetsen) voor beïnvloeding van het niveau en de liftasbesturing door de chauffeur. Meestal zijdelings aan de aanhangwagen gemonteerd.	Afstandsbediening en kabelaansluiting moeten tegen vocht worden beschermd.	Kabel voor ECAS-bedieningseenheid 449 628 XXX 0
ECAS- bedieningseenheid 446 056 25X 0 	Oplegger / disselaanhangwagen	Afstandsbediening (met 12 toetsen) voor beïnvloeding van het niveau en de liftasbesturing door de chauffeur.	Afstandsbediening en kabelaansluiting moeten tegen vocht worden beschermd. Meestal zijdelings aan de aanhangwagen gemonteerd.	

COMPONENT/ BESTELNUMMER	VOERTUIGTYPE	DOEL / FUNCTIE	OPMERKING	VERBINDINGSKABEL
SmartBoard 446 192 11X 0 	Oplegger / disselaanhangwagen	Weergave- en bedieningsconsole voor beïnvloeding van het niveau en de liftasbesturing door de chauffeur. Meestal zijdelings aan de aanhangwagen gemonteerd.	446 192 110 0 (met geïntegreerde accu) 446 192 111 0 (voor goederen die gevaarlijke goederen vervoeren) Vervangende accu 446 192 920 2	Aansluiting TEBS E 449 911 XXX 0 Aansluiting op elektronische uitbreidingsmodule 449 906 XXX 0
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Applicatie in de motorwagen om de getrokken voertuigen te besturen. Alle motorwagens	Weergave- en bedieningsconsole voor beïnvloeding van het niveau en de liftasbesturing door de chauffeur (vanuit de cabine)	Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar.	In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder

eTASC

eTASC combineert de magneetklep-functie van een elektronische luchtvering (ECAS) en een conventionele luchtvering met hendelbediening (combinatie van TASC en ECAS-magneetklep).

In bedrijfsmodus "Stroomvoorziening aan" is de total functieomvang van de elektronische luchtvering (ECAS) beschikbaar.

De aansturing van de voor- en achteras van een disselaanhangwagen verloopt met twee eTASC. Een zijderegeling van een oplegger met twee eTASC is niet toegestaan.

Omhoogbrengen/heffen

Door de hendel tegen de klok in te verdraaien, worden de balgen onder druk gezet en wordt de opbouw van het voertuig omhoog gebracht.

Neerlaten

Door het rechtsom draaien van de hendel, worden de balgen ontlucht en daalt de opbouw van het voertuig.

RSD (Engels: Rotary Slide Detection / draaiende klep herkenning)

Na het loslaten van de hendel keert deze automatisch terug naar de "Stop"-positie. Trailer EBS E herkent het nu actuele niveau als nominale niveau. Dit nominale niveau wordt geregeld tot aan de volgende ingreep van de gebruiker, tot aan contact uit of tot aan het weggrijden. Dit niveau (Return-to-Load) wordt door ECAS aangestuurd.

Apparaatvariant "Dodemansschakeling": Na het loslaten van de hendel keert deze automatisch terug naar de "Stop"-positie. Trailer EBS E herkent het actuele niveau als nominale niveau. Dit nominale niveau wordt geregeld tot aan de volgende ingreep van de gebruiker, tot aan contact uit of tot aan het weggrijden.

Apparaatvariant "Vergrendelen in het neerlaten": Na het loslaten van de hendel blijft deze in de stand "Neerlaten". Het voertuig daalt tot op de buffer. Voor zover de gebruiker niet verder ingrijpt, keert de hendel pas bij het weggrijden automatisch terug naar "Stop" en wordt het normaalniveau door Trailer EBS E uitgeregeld (RtR-functie).

Apparaatvariant "Vergrendelen in het heffen": Na het loslaten van de hendel blijft deze in de stand "omhoogbrengen/heffen". Het voertuig wordt geheven tot de gekalibreerde maximumhoogte. Zonder stroomvoorziening wordt het voertuig tot de vangkabels of tot de begrenzing door de pneumatische hoogtebegrenzingsklep omhooggebracht. Bij het weggrijden keert de hendel automatisch terug naar "Stop" en wordt het normaalniveau door Trailer EBS E uitgeregeld (RtR-functie).

Gedrag bij contact uit / voertuig afgekoppeld: Het voertuig wordt net zo bediend als bij een ingeschakeld contact. Het bereikte niveau wordt echter niet als nominale niveau herkend en er volgt geen naregeling, bijv. bij het laden en lossen.



De RtR-functie is uitsluitend beschikbaar bij voeding van het voertuig via ISO 7638. Bij voeding via het stoplicht (24N) wordt RtR pas bij de eerste remming na het overschrijden van de RtR-snelheid uitgeregeld, voor zover de duur van de remming of de duur van de TEBS E stroomvoorziening voldoende is voor de niveauregeling.



In alle bedrijfsmodi is handmatig omhoogbrengen/heffen, stoppen en neerlaten mogelijk. Daarom is het ook mogelijk de hoogte snel aan te passen, bijv. in de rijmodus.

Systeem wordt van spanning voorzien

De bedrijfstoestand "Spanningsvoeding aan" beschrijft het met spanning gevoede getrokken voertuig. Deze toestand kan op drie verschillende manieren worden bereikt:

- Trekkend en getrokken voertuig zijn via de spanningsvoeding ISO 7638 en de stoplichtvoeding ISO 1185 verbonden en het contact is ingeschakeld.
- ISO 7638 en ISO 1185 zijn aangesloten, het contact is uitgeschakeld en de standby-modus is geactiveerd.
- Het getrokken voertuig wordt via een eigen accu met spanning gevoed.

De elektronische luchtvering regelt de voertuighoogte tijdens de rit en in stilstand. In tegenstelling tot conventionele luchtvering wordt het niveau ook via handmatige instellingen per draaihendel in stilstand, bijvoorbeeld bij een laadperron, geregeld. De handmatige terugkeer tot het rijniveau via de normaalniveaunknop of SmartBoard staat ter beschikking, evenals de memoryniveaus en de automatische hoogtebegrenzing.

Systeem wordt niet van spanning voorzien

De bedrijfstoestand "Stroomvoorziening uit" karakteriseert een spanningsloos getrokken voertuig. Hierbij kan de aanhangwagen zijn losgekoppeld van het trekkende voertuig of er is weliswaar een verbinding via ISO 7638 met het trekkend voertuig, maar het trekkende voertuig schakelt bij het uitschakelen van het contact zowel klem 15 als 30 uit.

In deze bedrijfstoestand kan de hoogte met de bedieningshendel handmatig worden gewijzigd. Tegelijkertijd zijn de functies van de elektronische luchtvering niet actief. Zo worden niveauwijzigingen veroorzaakt door laden en lossen niet door het systeem gereguleerd, maar kunnen indien nodig door gebruik van de hendel handmatig worden nageregeld. De persluchtvoorziening wordt in dit geval door de voorraadtank gewaarborgd. De hoogtebegrenzing kan in dit geval uitsluitend door een optionele extra klep worden gerealiseerd.

Stoplichtvoeding

De bedrijfstoestand "Stoplichtvoeding 24N" beschrijft een getrokken voertuig dat uitsluitend via ISO 1185 of ISO 12098 met het trekkend voertuig is verbonden. De opbouw kan bij stilstand van het voertuig handmatig met de bedieningshendel worden geheven en neergelaten. Tijdens het rijden vindt bij elke activering van de rem een automatische compensatie van het niveau van de opbouw plaats. Daarnaast wordt ook de RtR-functie geactiveerd. Om het rijniveau te bereiken kan het nodig zijn meerdere malen te remmen.

Return to Load

Is OptiLevel op een geprogrammeerd niveau ingesteld, houdt deze het getrokken voertuig op dit niveau. Als OptiLevel wordt gevoed, compenseert het de beladingswijzigingen en de voortdurende beweging van de vorkheftrucks bij het laden en lossen direct.

eTASC-varianten (2-krings)

VARIANT	AANSLUITINGEN 1, 2.2, 2.4	TEST- AANSLUITING	VERGREN- DELEN IN HEFFEN	VERGREN- DELEN IN NEERLATEN
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	✗	✗	✗

Hoogtebegrenzing

Met eTASC kan ook bij uitgeschakeld contact het voertuig neergelaten of omhooggebracht worden. In dit geval vindt geen bewaking van de hoogte plaats, zodat de ECAS-hoogtebegrenzing niet wordt geactiveerd.

Voertuigen die tegen het overschrijden van een maximale hoogte moeten worden beveiligd, hebben vangkabels of een pneumatische hoogtebegrenzingsklep 964 001 002 0 nodig. Dit onderbreekt de verbinding tussen eTASC en voorraadtank bij het bereiken van een mechanisch in te stellen hoogte.

Inbouw eTASC

Informatie over de inbouw ► Hoofdstuk "9.10 Inbouw eTASC", pagina 188.

Parametrering

De parametrering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 7, Luchtvering*.

Systeemreacties bij contact aan

Parametrering	☐ Geen niveauregeling in stilstand ☒ Handmatig heffen / neerlaten (eTASC)	☐ Geen niveauregeling in stilstand ☐ Handmatig heffen / neerlaten (eTASC)	☒ Geen niveauregeling in stilstand ☒ Handmatig heffen / neerlaten (eTASC)	☒ Geen niveauregeling in stilstand ☐ Handmatig heffen / neerlaten (eTASC)
Bediening via eTASC	☒ RSD ☒ Return to Load	☒ Niet beschikbaar ☒ Geen RSD ☒ Return to Load	☒ RSD zonder Return to Load	☒ Niet beschikbaar ☒ Geen RSD ☒ Geen Return to Load
Bediening via SmartBoard of elektronisch bedieningselement	☒ Volledige ECAS-functionaliteit ► Pagina 69	☒ Volledige ECAS-functionaliteit ► Pagina 69	☒ Volledige ECAS-functionaliteit ► Pagina 69	☒ ECAS zonder Return to Load

Wegsensoren

Bij de 2-punts-regeling met TEBS E en de elektronische uitbreidingsmodule zijn er de volgende mogelijkheden voor de installatie / parametring van de wegsensoren:

- Een wegsensor wordt op de TEBS E en een andere wegsensor wordt op de elektronische uitbreidingsmodule aangesloten.
- Beide wegsensoren worden op de elektronische uitbreidingsmodule aangesloten.
- Beide wegsensoren werden op de TEBS E aangesloten (**vanaf versie TEBS E4**).

Parametrering

De toewijzing van de wegsensoren gebeurt tijdens de parametring in de TEBS E diagnose software via *Register 11, Stekker, TEBS E & Elektronische uitbreidingsmodule*.

Inbouw

Informatie over montage van wegsensoren ► Hoofdstuk "9.6 Montage wegsensor", pagina 173.

Bediening

Informatie over de bediening ► Hoofdstuk "11 Bediening", pagina 198.

7.4.1 Regeling van nominaal niveau

Nominaal niveau

Het nominale niveau is de nominale waarde voor de afstand tussen carrosserie en voertuigas. Dit nominale niveau wordt vooringesteld door kalibrering, parametring of de chauffeur (bijv. via het SmartBoard).

Functie

De magneetklep wordt gebruikt voor de regeling en door be-/ontluchting van de draagbalg wordt het actueel niveau aangepast aan het nominale niveau.

Dit gebeurt bij:

- Regelafwijkingen buiten een tolerantiebereik (bijv. door wijzigingen in het gewicht)
- Wijziging van het nominale niveau (bijv. door keuze van een memoryniveau)

Anders dan bij de conventionele luchtvering wordt niet alleen het rijniveau, maar elk vooraf ingesteld niveau geregeld. Zo wordt ook een niveau, dat is ingesteld voor het laden en lossen, als nominaal niveau aangenomen.

M.a.w.: Bij wijziging van de belading blijft het voertuig op het ingestelde niveau, terwijl bij de conventionele luchtvering handmatig moet worden nageregeld, resp. de carrosserie bij het laden daalt en bij het lossen omhoog komt.

Bij onderbreking van de stroomvoorziening of bij ontoereikende luchtvoorziening, bijv. door uitschakelen van het contact, vindt geen verdere regeling van het nominale niveau plaats.

Door het gebruik van het snelheidssignaal maakt de elektronische niveauregeling in tegenstelling tot het conventionele luchtveersysteem onderscheid tussen statische en dynamische wijzigingen in de wielbelasting.

Bij het rijden wordt een niveauwijziging slechts vertraagd bijgesteld. Zou het voertuig bijv. ook bij het inveren op slecht wegdek worden nageregeld, zou onnodig verbruik van luchtdruk ontstaan.

	STATISCHE WIELBELASTINGSWISSELINGEN	DYNAMISCHE WIELBELASTINGSWISSELING
Toepassing	■ Door wijziging van de belading ■ Bij stilstand ■ Bij lage voertuigsnelheden	■ Door oneffenheden in de weg ontstaat bij hogere snelheden een dynamisch wisselende wielbelasting. ■ Bij bergop of bergaf rijden wijzigt de wielbelasting, dit heeft invloed op de regelkwaliteit.
Regelfuncties	Controle van de actuele waarde en, indien nodig, correctie door be- of ontluchting van de betreffende luchtveerbalgen binnen korte intervallen (bijv. 1x per seconde – via parameters instelbaar) door de elektronische niveauregeling, <i>uitgebreide ECAS parameters, regelvertraging</i> .	Wijzigingen in dynamische wielbelasting worden meestal gecompenseerd door het flexibele veringsgedrag van de draagbalgen. In dit geval is be- of ontluchting van de luchtbalg niet gewenst, omdat alleen de geblokkeerde luchtbalg bijna constante veringseigenschappen laat zien. Wordt de overtollige lucht bij het uitveren uit de balg ontlucht, moet deze weer worden aangevuld bij het inveren, dit resulteert in een hogere compressorbelasting en brandstofverbruik. Daarom wordt bij hogere snelheden de regeling met grotere intervallen, doorgaans om de 60 seconden, uitgevoerd. De vergelijking ingestelde/ actuele waarde wordt permanent uitgevoerd.
Opmerking		Omdat niet elke oneffenheid op de weg wordt gecompenseerd, bijv. bij slecht wegdek, is het luchtverbruik van de elektronische luchtvering lager dan bij een conventionele niveauregeling met luchtveringsklep.

ECAS nalooptijd

ECAS werkt doorgaans alleen met ingeschakeld contact. Er kan als parameter een ECU stand-by-tijd na contact uit worden ingesteld, en via die tijd een ECAS naloop worden geregeld.



Deze functie wordt via de spanningsvoeding klem 30 uitgevoerd. Niet alle motorwagens laten deze functie toe, aangezien ze klem 15 en klem 30 parallel uitschakelen.

TEBS E5

Nominaalwaarderegeling na contact uit

Deze regeling betreft het neerlaten van een geheven liftas bij het uitschakelen van het contact. De bij het neerlaten van de liftas ontstane hoogtewijziging van het chassis wordt gecompenseerd.

7.4.2 Rijniveaus

Rijniveau I (normaalniveau)

Onder rijniveau I (normaalniveau) verstaat men het nominale niveau, dat door de voertuig- resp. asfabrikant wordt vastgelegd voor het rijden onder optimale condities (optimale carrosseriehoogte).

Rijniveau I is gedefinieerd voor de totale voertuighoogte, die aan wettelijke richtlijnen is gebonden, evenals voor de hoogte van het voertuigzwaartepunt, dat doorslaggevend is voor de rijdynamiek.

Het normaalniveau wordt omschreven als basisparameter voor het voertuig.

Rijniveau II

Rijniveau II wordt afwijkend van rijniveau I (normaalniveau) geparametreerd. Ligt rijniveau II lager dan rijniveau I, moet deze waarde negatief in de TEBS E diagnose software worden ingevoerd.

Gebruik

- Bij gebruik van een oplegger achter verschillende trekkers (met verschillende schotelhoogten) kan de carrosserie steeds horizontaal worden gezet.

Rijniveau III

Rijniveau III is een rijniveau als rijniveau II, het komt echter overeen met de maximale carrosseriehoogte en is dus het hoogste rijniveau.

TEBS E2

Rijniveau III kon tot nu toe alleen via de snelheid worden geselecteerd. Vanaf versie TEBS E2 is het selecteren ook mogelijk via de ECAS-bedieningseenheid.

Gebruik

- Wordt gebruikt om de oplegger aan te passen aan de verschillende schotelhoogten.
- Voor brandstofbesparing (bijv. bij hogere snelheid).
- Om het voertuigzwaartepunt te laten zakken voor een hogere dwarsstabiliteit.

Het snelheidsafhankelijk neerlaten van de carrosserie is erop gebaseerd, dat met hogere snelheden op goed wegdek wordt gereden, die niet de hele veerweg van de balg gebruikt.

Rijniveau IV

TEBS E2

Via de parametring kan worden geselecteerd of de functie losniveau of een extra rijniveau IV moet worden gebruikt.

Losniveau

Het losniveau wordt alleen geregeld in stilstand of bij lage snelheid om het voertuig beter te kunnen lossen. Is de grenssnelheid bereikt, wordt het niveau automatisch aangepast aan het niveau dat het laatst is opgeslagen.

Gebruik

- Dalen van een kiepwagen om hard terugveren te voorkomen bij plotseling lossen (storten van de lading).
- Tankvoertuig automatisch in de beste losstand te brengen.
- Verbeteren stabiliteit.

Losniveauschakelaar

Voorbeeld: Als de schakelaar op de kiepbak is gemonteerd, waarvan de schakelstand bij het heffen van de bak wisselt, wordt het voertuig automatisch neergelaten naar een geparametreerd niveau, zodra de bak wordt gekiept. Ideaal gesproken komt deze waarde bij een kieper overeen met het bufferniveau resp. laagste gekalibreerde niveau. Zo wordt overbelasting van de assen tijdens het plotseling lossen voorkomen.

De functie wordt automatisch uitgeschakeld bij $v > 10$ km/h.

Valt het geparametreerde losniveau buiten het geparametreerde laagste of hoogste niveau, wordt de slag op deze niveaus begrensd.

Een losniveau wordt alleen tussen het lage en hoge gekalibreerde niveau bewerkstelligd, zelfs als de parametring een waarde buiten dit bereik aangeeft.

Via SmartBoard kan de functie van het losniveau worden gedeactiveerd.

Het losniveau kan met het SmartBoard tijdelijk worden uitgeschakeld, bijv. bij het gebruik voor wegenbouwmachines.

TEBS E1

Parameter voor losniveau

In de TEBS E diagnose software zijn 2 parameters aanwezig voor het losniveau.

- Neerlaten van de carrosserie tot op de buffer
- Neerlaten van de carrosserie tot op het laagste gekalibreerde niveau

In de TEBS E diagnose software is een snelheidsafhankelijke parameter voor het losniveau beschikbaar. D.w.z. dat zowel het losniveau als het rijniveau IV (normaalniveau IV) kan worden gebruikt. Verder bestaat de mogelijkheid schakelingen voor rijniveau I, rijniveau II of het rijniveau IV onafhankelijk van elkaar te gebruiken.

Memoryniveau

In tegenstelling tot het losniveau, dat in de ECU wordt geparametreerd, kan het memoryniveau door de chauffeur worden vastgelegd en op ieder moment worden gewijzigd. Een vooringesteld memoryniveau blijft opgeslagen in het systeem, d.w.z. ook bij uitgeschakeld contact, tot het door de gebruiker wordt gewijzigd. Het memoryniveau geldt voor het totale voertuig.

Voor elk systeem kunnen twee verschillende memoryniveaus worden gebruikt.

Gebruik

- Steeds terugkerend laden aan een platform met eenmaal gedefinieerde hoogte.

Een ECAS-bedieningseenheid of een SmartBoard is nodig om de memoryfunctie op te vragen.



Aanvullende informatie over de bedieningsmogelijkheden van de niveaus ► Hoofdstuk "11 Bediening", pagina 198.

7.4.3 Groen verklikkerlampje

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met ECAS.

Doel

Weergave van ECAS-storingen (lampje knippert).

Weergave, of het getrokken voertuig zich buiten het rijniveau bevindt (lampje is permanent aan).

Functie

Is het lampje permanent aan, is sprake van een afwijking tussen het actueel geselecteerde rijniveau en het fysieke rijniveau van het voertuig. Via het SmartBoard, de ECAS-bedieningskast/afstandsbediening, de Trailer Remote Control of de knoppen Heffen/neerlaten kunt u het niveau veranderen.

- Zet het voertuig desgewenst opnieuw in het rijniveau. Het geselecteerde rijniveau is het referentieniveau.
- Rijdt met het voertuig met een snelheid die hoger is dan de geparametreerde RtR-snelheid.

⇒ Dan rijdt het voertuig automatisch op het geselecteerde rijniveau.

Knippert het lampje, is sprake van een storing in het ECAS-gedeelte.

- Het diagnosegeheugen via de TEBS E diagnose software uitlezen en de storing verhelpen.

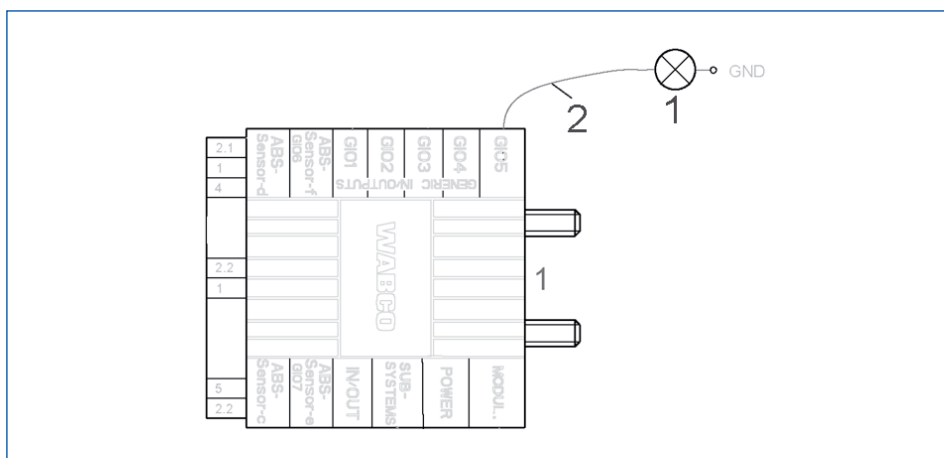
Parametrering

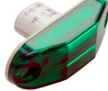
In de TEBS E diagnose software kan via *Register 7, luchtvering, uitgebreide ECAS-parameters* het gebruik van een verklikkerlampje worden geactiveerd en geparametreerd.

- Activeer de functie door te klikken op *Verklikkerlampje gemonteerd*. Bij een LED klikt u de parameter *als LED* (geen kabelbreukdetectie) aan.
- Stel de parameter *Gedrag bij fouten* in, om te definiëren of een fout uitsluitend na contact aan of permanent via het verklikkerlampje moet worden aangegeven.

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 236 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	446 105 523 2		Groen verklikkerlampje ■ LED of gloeilamp ■ Montage op getrokken voertuig binnen het zicht van de chauffeur (via de achteruitkijkspiegel)
2	449 535 XXX 0		Universele kabel ■ 4-polig open
	449 900 100 0		Kabel voor groen verklikkerlampje (Superseal / met open uiteinde)

7.4.4 Tijdelijke deactivering van de automatische niveauregeling

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met (TEBS E interne) ECAS.

Doel

Tijdelijke deactivering van de automatische niveauregeling in stilstand, bijv. tijdens het laden en lossen, om het luchtverbruik bij het platform te verminderen.

Functie

De niveauregeling wordt in stilstand via een schakelaar of via het SmartBoard geactiveerd.

In het SmartBoard is het menu uitsluitend zichtbaar als de functie *Uitschakeleenheid Niveauregeling* geactiveerd of eTASC geparametreerd is.

Met het bedienen van de knop of via het menu "Niveauregeling uit" in het SmartBoard wordt het naregelen in de stilstand onderbroken.

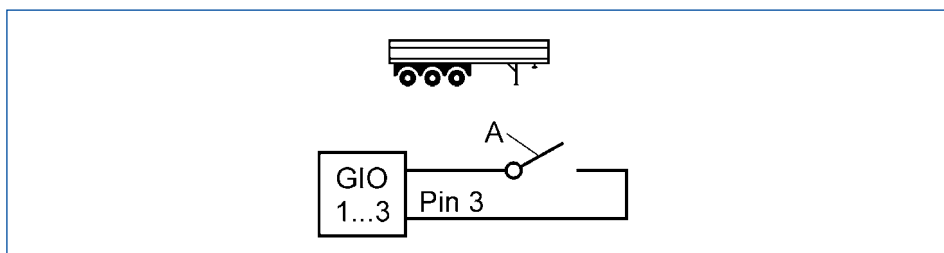


Met deze functie worden alle liftasfuncties, zoals automatische liftasbesturing, weghijhulp, OptiTurn™ etc., beëindigd. Alle liftassen worden neergelaten.

Na het contactreset of zodra het voertuig weer met een snelheid > 5 km/h wordt verplaatst, wordt de automatische niveauregeling (+ alle liftasfuncties) weer geactiveerd.

Aansluitingen van de componenten

Voor de bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
A	Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar
	446 192 11X 0		Alternatieve mogelijkheid: SmartBoard ■ Kabel voor SmartBoard 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		Universele kabel ■ 4-polig open

Parametrering

De activering van ECAS en de toewijzing van de componenten gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 2, Voertuig* en *Register 7, Luchtvering*.

De overige instellingen gebeuren in *Register 7, Luchtvering, Uitgebreide ECAS parameters*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.5 Snelheidsschakelaar (ISS 1 en ISS 2) en RtR

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Met de twee geïntegreerde snelheidsschakelaars ISS 1 en ISS 2 kunnen onafhankelijk van elkaar twee functies in de trailer/aanhangwagen worden geregeld.

Met de toepassing RtR (Return to Ride) wordt het luchtgeveerde voertuig na het ritbegin automatisch op rijhoogte gebracht.

Functie

Als het voertuig een geparameteerde snelheidsgrens overschrijdt of onderschrijdt, schakelt deze uitgang. Daardoor is het mogelijk om afhankelijk van de snelheid magneetkleppen in of uit te schakelen.

Een typisch toepassingsvoorbeeld is het eenvoudig blokkeren van stuurassen ► Hoofdstuk "7.24 Blokkering van de stuurassen", pagina 125. De beide snelheidsgrenzen, waarbij de uitgang omschakelt, kunnen in de parameters tussen 0 en 120 km/h worden vastgelegd. Een minimale schakelhysteresis van 2 km/h moet worden aangehouden.

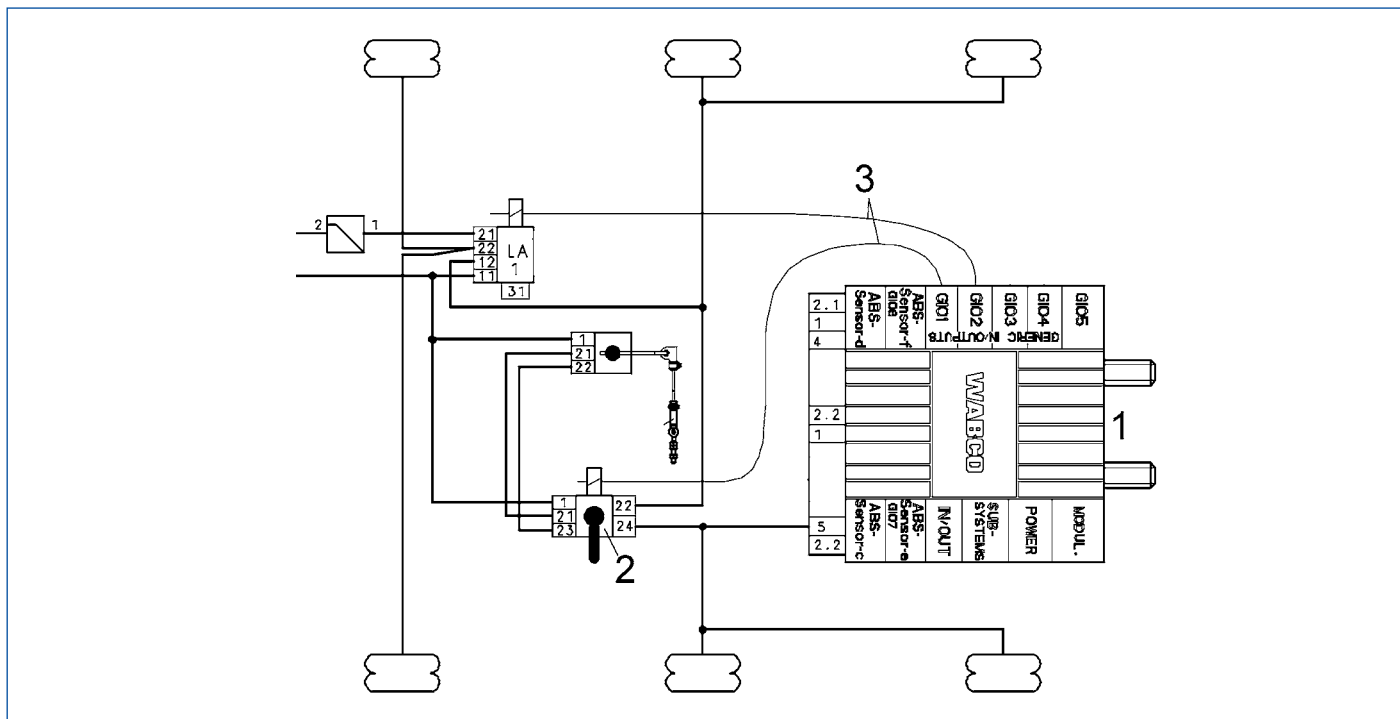
Onder de geprogrammeerde snelheidsgrens is de uitgang uitgeschakeld. Bij het bereiken van de grens wordt de uitgang ingeschakeld en een voedingsspanning uitgestuurd. Per parameter kan de schakelfunctie ook worden omgekeerd, zodat in neutrale positie de voedingsspanning beschikbaar is.

In geval van fout moet zeker zijn, dat het door de schakeluitgang aangestuurde systeem niet in een situatie blijft, waarin de veiligheid van het voertuig wordt geschaad.

Bij uitval van de spanningsvoeding moet bijvoorbeeld bij een stuuras de as zijn gesperd, aangezien dit het veiligst is.

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 150 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	480 102 0XX 0		TEBS E modulator ■ Premium/Standaard
2	463 090 012 0 (1-kring; RtR, vergrendelen in stand-neerlaten) 463 090 020 0 (2-kring; RtR, vergrendelen in stand-neerlaten, met schroefverbindingen en testaansluiting) 463 090 021 0 (2-kring; RtR, vergrendelen in stand-neerlaten, met schroefverbindingen) 463 090 023 0 (2-kring; RtR, vergrendelen in stand-neerlaten) 463 090 123 0 (2-kring; RtR, dodemansschakeling voor slag > 300 mm)		TASC ■ Een uitgebreide beschrijving van het apparaat vindt u in het document "TASC Trailer Air Suspension Control – werking en montage" ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".
3	449 443 XXX 0		Kabel voor liftas conventioneel, RtR

Parametrering

De instelling verloopt via *Register 4, Standaardfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.6 Wegrijhulp

Voertuigtype

Alle luchtgeveerde getrokken voertuigen met liftas of sleepas als 1e as.

Doel

Bij gladde ondergronden of op hellingen kunnen combinaties slecht of helemaal niet wegrijden. De aangedreven as van de motorwagen heeft niet genoeg tractie en de wielen draaien door.

Functie

Bij de wegrijhulp wordt de eerste as bij opleggers geheven, resp. drukontlast. Door de daardoor ontstane gewichtsverlaging op de zadelkoppeling wordt de tractie van de aadrijfas van de motorwagen verhoogd.

De werking van de wegrijhulp is afhankelijk van de beladingstoestand. De last op de hoofdas van de aanhangwagen wordt via de draagbalgdruk bewaakt.

Bij het bereiken van 30 % overlast wordt de lift- of sleepas niet verder ontlast. De wegrijhulp wordt door de bestuurder of automatisch gestart.

Bij het bereiken van 30 km/h wordt de as weer neergelaten respectievelijk keert terug in de automatische modus.



Let op de gegevens van de asfabrikant voor de wegrijhulp. De gegevens kunnen de maximale grenzen van de EG richtlijn 98/12/EG beperken.

Klepconfiguraties

De volgende uitvoeringen kunnen worden gekozen:

■ **Een door een veer teruggebrachte liftasklep (niet voor alle voertuigen geschikt):**

De liftas kan worden opgetild als wegrijhulp, als de toelaatbare balgdruk, die in de parameters is vastgelegd, na het heffen niet wordt overschreden. Wordt de toelaatbare druk overschreden als de wegrijhulp actief is, wordt de wegrijhulp onderbroken en wordt de liftas neergelaten.

In landen, waar aslasten van 3 x 9 t zijn toegestaan, wordt de wegrijhulp afgebroken, zodra de belasting van de op de grond blijvende assen hoger is dan 23,4 t. De werking van de wegrijhulp is dus aan de beladingstoestand gekoppeld.

■ **Eén liftasklep (door een veer teruggebracht) en één magneetklep voor de drukbegrenzing (restdrukbehoud):**

De liftas wordt als wegrijhulp ontlast tot de toelaatbare balgdruk, die in de parameters is vastgelegd, wordt bereikt. Dan wordt de draagbalg van de liftas via de magneetklep afgesloten. Zo wordt de liftas voor het wegrijden optimaal ontlast zonder de 30 % overbelasting (de geparametreerde waarde) op de andere assen te overschrijden. (De liftas blijft ontlast bij 130 % aslast op de hoofdas en wordt pas bij 30 km/h neergelaten.) Deze configuratie staat een wegrijhulp zelfs bij een overbeladen voertuig toe.

■ **Eén impulsgestuurde liftasklep:**

De liftas wordt als wegrijhulp ontlast tot de toelaatbare balgdruk, die in de parameters is vastgelegd, wordt bereikt. Dan worden de veer- en liftbalg van de liftas afgesloten. Zo kan ook ontlasting van de liftas plaatsvinden om de

toegestane 30 % overbelasting niet te overschrijden. (De liftas blijft ontlast bij 130 % aslast op de hoofdas en wordt pas bij 30 km/h neergelaten.) De volgorde is zinvol in landen met een toegestane aslast van 9 t.

TEBS E4

Een wegrijhulp zonder het heffen van de liftas kan ook met een eenvoudige 12 V ABS-sleepasklep in combinatie met de TEBS E4 Multi-Voltage worden gerealiseerd.

Activeren van de wegrijhulp

- **ISO 7638:** Aansturing via de CAN poort "motorwagen" vanaf trekkend voertuig.
- **SmartBoard:** Activeren via het stuurmenu van het SmartBoard.
- **Bedieningsbox:** Starten van de wegrijhulp is uitsluitend mogelijk, als de liftassen via het volledig automatische liftassysteem op de bodem staan (starten via de toets "Liftas heffen").
- **Afstandsbediening:** Activeren met de toets "Liftasselectie" en M1.
- **Trailer Remote Control:** Activeren met de toets "Wegrijhulp" ► Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.
- **Rembediening:** Door deze parameter te activeren kan de wegrijhulp worden geactiveerd of gedeactiveerd door de rem bij stilstand 3 maal in te drukken (tussen de drie rembedieningen moet de druk tot onder 0,4 bar zakken). Daarbij geldt de volgende voorwaarde: Voertuig staat stil. Na 2 seconden zonder remdruk, moet binnen 10 seconden de rem 3x worden geactiveerd en weer worden gelost met een druk tussen 3 tot 8 bar. Door de rem opnieuw 3 keer te bedienen wordt de as gedwongen neergelaten.
- **Automatisch bij contact aan:** Activering van de wegrijhulp bij Contact aan. Daarmee kan een automatische verhoging van de steunlast bij middenaanhangwagens of een betere trekkracht in de winter worden bereikt.
- **Automatisch met bochtherkenning:** Bij langzaam rijden in bochten wordt de trekkracht in het trekkend voertuig verhoogd.
- **Over inschakelen van het achteruitrijden**
- **Wegrijhulp seizoensafhankelijk (vanaf TEBS E5):** Binnen een kalenderische start- en einddatum in de parameterset van de trailer EBS-modulator wordt de wegrijhulp permanent klaar voor gebruik gehouden. Zo hoeft de bestuurder bijv. tijdens de wintermaanden de wegrijhulp niet telkens bij het wegrijden opnieuw te activeren. De datum kan via een accu-gevoed SmartBoard met productie na week 40/2015 worden gegeven. Via het SmartBoard kan deze functie ook weer worden uitgeschakeld, zodat de wegrijhulp bijvoorbeeld tijdens een periode met milder weer uitsluitend na activering door de bestuurder wordt gestart. Behalve de seizoensafhankelijke wegrijhulp kan de wegrijhulp via de hierboven genoemde activeringsopties worden gestart.
- **Wegrijhulp seizoensafhankelijk via schakelaar (vanaf TEBS E5):** Via een op het getrokken voertuig gemonteerde aan/uit-schakelaar kan de wegrijhulp permanent worden geactiveerd. Bij gesloten schakelaar is de wegrijhulp bij elke start actief. Bij geopende schakelaar kan de wegrijhulp via de hierboven genoemde activeringsopties worden gestart.



Meer informatie over de bediening. ▶ Hoofdstuk "11.4 Bediening van de wegrijhulp", pagina 210 en ▶ Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

TEBS E1

Wegrijhulp

De wegrijhulpfunctie voor liftassen wordt ondersteund bij de eerste as bij een oplegger of middenaanhangwagen, d.w.z. de liftas wordt op verzoek geheven.

Activering: 1 maal bedienen van de toets (korter dan 5 seconden).

Wegrijhulp "type Nordland"

Een tijdsafhankelijke regeling van de wegrijhulp is ook mogelijk (in 1-seconde stappen, max. 1.200 seconden).

Bij liftasklep 463 084 0X0 0 wordt de liftas – na overschrijden van 130 % van de aslast – na 5 seconden de automatisch neergelaten.

Activering: 1 maal bedienen van de toets (korter dan 5 seconden).

Wegrijhulp "terrein" (alleen via een toets te starten)

Deze functie is gecreëerd om hogere drukken (drempels) voor de wegrijfunctie kortstondig toe te laten voor voertuigen die niet op de openbare weg worden gebruikt.

Activering: 2 maal kort bedienen van de toets.

TEBS E2

Automatische activering door parameter *Wegrijhulp automatisch bij bochtherkenning* (Register 5, Liftasbesturing) in de TEBS E diagnose software.

TEBS E2.5

Met opnieuw 3 keer bedienen van de rem wordt de wegrijhulp beëindigd en het gedwongen neerlaten geactiveerd.

De wegrijhulp kan ook in de TEBS E diagnose software via de parameter *Wegrijhulp bij contact aan* worden geactiveerd (Register 5, Liftasbesturing). De functie wordt automatisch bij het bereiken van de geparametreerde deactiveringssnelheid of door de functie voor het gedwongen neerlaten uitgeschakeld.

TEBS E2.5

Wegrijhulp "terrein"

Zodra de geparametreerde snelheidsdrempel is bereikt, springt de functie over naar de standaard wegrijhulp. Deze wordt eveneens uitgeschakeld bij het bereiken van de ingestelde drempelwaarde (snelheid en druk).

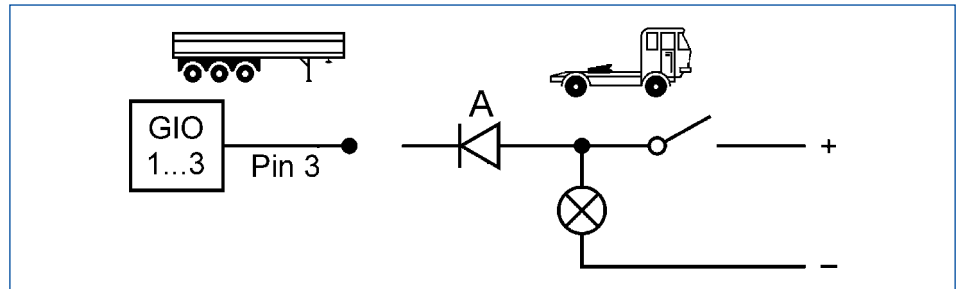
TEBS E4

De wegrijhulp kan door het inschakelen van achteruitrijden worden ingeschakeld. Hiervoor moet de kabel naar de achteruitrijschijnwerper in het getrokken voertuig door TEBS E of de elektronische uitbreidingsmodule worden bewaakt.

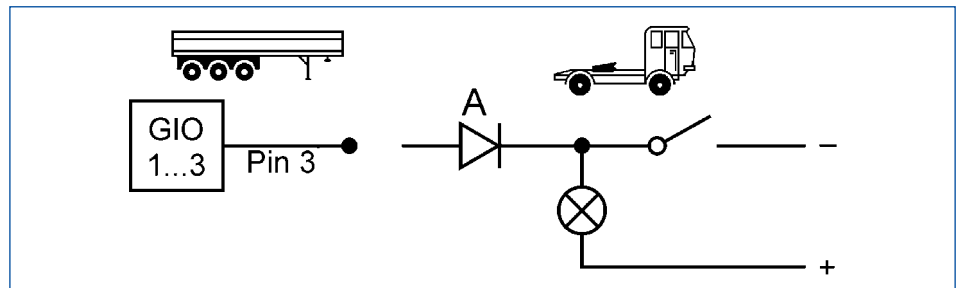
Aansluitschakelaar

De volgende bekabelingmogelijkheden kunnen worden bekeken voor het inbouwen van de schakelaar. De diode is uitsluitend bij de parameters *massa* en *plus* nodig en kan bij de parameters *alleen plus* of *alleen massa* worden weggelaten.

Trailer/aanhangwagen / signaal van motorwagen +24 V



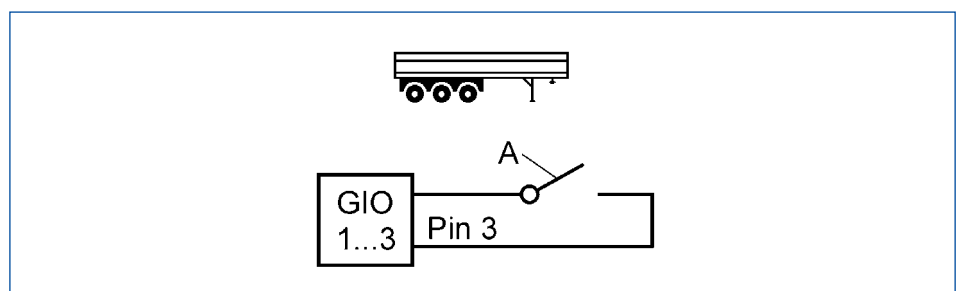
Trailer/aanhangwagen / signaal van motorwagen - (massa)



VERKLARING

A	Diode
----------	-------

Toets in trailer/aanhangwagen



VERKLARING

A	Schakelaar
----------	------------

Parametrering

De weghulp en de aansturing hiervan, worden in de TEBS E diagnose software via *Register 5, Liftasbesturing* vastgelegd.

7.7 Externe aslastsensor

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met luchtvering of hydropneumatische vering.

Doel

In plaats van of in aanvulling op de interne aslastsensor, kan een externe aslastsensor worden gebruikt.

Voor as c-d

Voertuigtype

Bijvoorbeeld bij voertuigen met hydraulische vering, omdat hier de veerdruk kan oplopen tot 200 bar (voertuigen, die door de hoge drukken niet meer op de TEBS E modulator mogen worden aangesloten).

De externe aslastsensor kan achteraf op de hoofdas worden gemonteerd, als de interne sensor is uitgevallen. Zo kan worden voorkomen dat de modulator moet worden vervangen en kan een voordelige reparatie worden uitgevoerd.

TEBS E2

Bij hydraulisch geveerde voertuigen kan onder toepassing van een tweede druksensor op de as c-d de aslast rechts en links gescheiden worden vastgesteld. Om er zeker van te zijn dat het voertuig niet over- of ondergeremd wordt bij lading die per kant verschilt, maakt deze nieuwe functie het mogelijk een gemiddelde waarde van beide externe druksensoren vast te stellen.

Deze gemiddelde waarde wordt gebruikt om de remdruk vast te stellen en ook voor de weergave van de aslast.

Deze functie is niet geschikt voor disselaanhangwagens.

Voor as e-f

Voertuigtype

Disselaanhangwagens, opleggers (alleen 3M) met liftassen of sleepassen, OptiTurn™/OptiLoad™

Doel

Nauwkeuriger vaststellen van de aslasten.

Functie

Overdracht van informatie over het totale gewicht van de trailer/aanhangwagen via ISO 7638 stekkerverbinding naar het trekkend voertuig en weergave in de display.

Is een SmartBoard gemonteerd, zijn de aparte aslasten (voor-/achteras) van de disselaanhangwagen zichtbaar.

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
441 044 101 0 441 044 102 0		Druksensor ■ 0 tot 10 bar ■ Kabel voor druksensor 449 812 XXX 0 Toepassing uitsluitend onder verantwoordelijkheid van de voertuigfabrikant, afhankelijk van de voertuigconstructie.

Parametrering

De externe aslastsensoren worden in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies* vastgelegd.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaats gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.8 Dynamische wielstandregelingen

7.8.1 Rangeerhulp (OptiTurn™)

Voertuigtype

Opleggers met 2 of 3 assen, achterste as uitgevoerd als sleepas of liftas.
Middenasaanhangwagen.

Doel

Verhoging bestuurbaarheid.
Kan als alternatief voor de naloopstuuras worden gebruikt.

Functie

OptiTurn™ kan door de verschillende wielsnelheden krappe bochten herkennen en ontlast de achteras overeenkomstig de specificaties van de "rangeerhulp" van de achterste as. Daardoor "verplaatst" het draaipunt van het asstel van de middelste as tussen de beide assen die belast op de grond staan, verkleint de draaicirkel en verbetert de bestuurbaarheid van de hele combinatie.

De ontlasting van de extra as kan middels de parameterinstellingen worden gedefinieerd. Zo wordt overbelading van de andere assen van het getrokken voertuig voorkomen.

Voordelen

- Minder bandenslijtage in krappe bochten.
- Kan stuuras en stuurasregeling uitsparen.
- Betere bestuurbaarheid, ook bij achteruitrijden.

Systeemvereisten

Het voertuig moet zijn uitgerust met ECAS of ook met eTASC en een LACV-IC op de laatste as. Dit is noodzakelijk, om het snel naregelen van het rijniveau bij het ontlasten van de laatste as bij het inrijden van een bocht en dus een snelle verkorting van de wielstand te waarborgen.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M aan de laatste as
- LACV-IC
- Extra druksensor aan de as e-f

BO-krachtcircuit

Het BO-krachtcircuit bepaalt de maximale, wettelijk toegestane radius bij rotondes voor getrokken voertuigen. De buitendiameter van de cirkel is 25 m, de binnendiameter 10,6 m. Met OptiTurn™ wordt de wettelijke voorgeschreven cirkeldiameter gehandhaafd.

Activering OptiTurn™

Er staan automatische en handmatige activeringsmogelijkheden ter beschikking.

Automatische activering

- **Na een rit met hogere snelheid en lager dan een geparametreerde snelheid (maximaal 30 km/h):** De functie start met een vertraging van 60 seconden. Een deactivering vindt plaats bij het overschrijden van de geparametreerde snelheid.
- **Onmiddellijk bij bochtherkenning:** De functie start onder de geparametreerde snelheid direct bij het inrijden van een bocht. Nadat de bocht is verlaten, wordt de functie gedeactiveerd.
- **Beperking uitsluitend bij deel-/vollast:** Bij onbeladen voertuigen blijft de functie automatisch gedeactiveerd. TEBS E schakelt naar de automatische liftasfunctie.

TEBS E4

Optioneel kan de functie automatisch worden gedeactiveerd, als een andere liftas reeds omhooggebracht is.

Let op de toegestane aslasten volgens de opgaven van de asfabrikant.

Zijn de Tristop™-cilinders ingebouwd bij as 2 en 3, moet in de TEBS E diagnose software via *Register 5, Liftasbesturing* de parameter *Liftasfunctie (OptiTurn™/OptiLoad™)* onderbreken bij ingeschakelde parkeerrem worden geselecteerd.

Bedieningsopties

Permanente automaat

De functie start onafhankelijk van de chauffeur overeenkomstig de geparametreerde randvoorwaarden.

Is een SmartBoard ingebouwd, kan de automaat tijdelijk worden gedeactiveerd, bijv. om lucht te sparen.

Via het SmartBoard kan de automaat ook helemaal worden uitgeschakeld en weer worden geactiveerd.

Via de rangeerhulp-toets of de Trailer Remote Control (alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en **vanaf versie TEBS E2**) kan de automaat bij het indrukken van de toets > 5 seconden in de modus gedwongen neerlaten worden gebracht.

Na het uit- en weer inschakelen van het contact is OptiTurn™ weer actief.

TEBS E2.5

OptiTurn™ en OptiLoad™ kunnen afzonderlijk via het SmartBoard worden geactiveerd.

TEBS E4

Automatisch starten van OptiTurn™ bij achteruitrijden

Door bewaking van de achteruitrijschijnwerper via TEBS E of via de elektronische uitbreidingsmodule, wordt bij achteruitrijden OptiTurn™ automatisch gestart. De aansluitende deactivering vindt plaats door langere stilstand of door vooruit rijden.

Is de OptiTurn™-automaat door het SmartBoard of de Trailer Remote Controle geactiveerd, is ook de functie OptiTurn™ bij achteruitrijden gedeactiveerd.

Handmatige regeling

OptiTurn™ blijft gedeactiveerd tot het weer wordt geactiveerd door de drukknop rangeerhulp te bedienen.

De functie wordt handmatig met de toets Rangeerhulp gestart: toets Rangeerhulp 1x indrukken.

Het SmartBoard of de Trailer Remote Control (alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en **vanaf versie TEBS E2**) kunnen als vervanging van de toets worden gebruikt.

Na het uit- en weer inschakelen van het contact of het bewust uitschakelen via SmartBoard, Trailer Remote Control of rangeerhulp-toets wordt OptiTurn™ weer gedeactiveerd.



Meer informatie over de bediening. ▶ Hoofdstuk "11.5 Bediening OptiLoad / OptiTurn", pagina 210 en ▶ Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

Parametrering

OptiTurn™ wordt in de TEBS E diagnose software via *Register 5, Liftasbesturing* vastgelegd.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.8.2 Kingpinreductie (OptiLoad™)

Voertuigtype

Opleggers met 2 of 3 assen, achterste as uitgevoerd als sleepas of liftas.

Doel

Ter voorkoming van overbelasting van de opleggerschotel en aandrijfas van de motorwagen bij opleggers met lading, die ongelijk is verdeeld in de richting van de motorwagen.

- De lading hoeft niet te worden verdeeld over de laadvloer.
- Vermindering van risico op verkeersboetes wegens overbelading van de motorwagen.

Functie

Door heffen resp. drukverminderen van de achterste as wordt de lading beter tussen motorwagen en aanhangwagen verdeeld en wordt overbelasting van de achterste as van de motorwagen voorkomen. De achterste as van de oplegger werkt hierbij als tegengewicht voor de lading.

Na inschakelen van het contact wordt de beladingstoestand gedetecteerd door TEBS E en wordt eventueel de laatste as ontlast.

TEBS E4

Bij TEBS E4 wordt ook na het weggrijden, tot het bereiken van de geparametreerde RtR-snelheid, de aslast gemeten en wordt de laatste as eventueel ontlast.

De functie OptiLoad™ kan samen met de functie OptiTurn™ worden gerealiseerd.

Terwijl OptiTurn™ uitsluitend bij lage snelheden wordt toegepast, heeft OptiLoad™ geen snelheidsgrens.

Systeemvereisten

- 4S/3M aan de laatste as
- LACV-IC (Het voertuig moet zijn uitgerust met een LACV-IC aan de laatste as voor het handhaven van de druk.)
- Extra druksensor aan de as e-f

Parameterinstellingen OptiLoad™

Selectie activeringsvoorwaarden

- Automatisch bij overschrijden van snelheid (parametrering vanaf 0 km/h mogelijk).
- Uitsluitend bij deel-/vollast: bij onbeladen voertuigen wordt de functie automatisch gedeactiveerd; de ECU schakelt in de automatische liftasfunctie.
- Handmatig via toets (2x maal drukken op de rangeerhulp-toets).
- Via SmartBoard of Trailer Remote Control.

Selectie deactiveringsvoorwaarden

- Automatisch bij lagere waarde dan een snelheid.
- Begrenzing drukwaarde, waarbij de functie wordt gedeactiveerd (onder de geparametreerde balgdruk is de functie actief).
- Handmatig via een toets; optioneel via SmartBoard of Trailer Remote Control.

TEBS E2.5

Winterbedrijf voor OptiLoad™

Tweede liftaskarakteristiek bij gedeactiveerde OptiLoad™-automaat: Wordt via SmartBoard of Trailer Remote Control de OptiLoad™-automaat gedeactiveerd, kan met deze parameter een tweede liftaskarakteristiek worden geregeld. Het deactiveren van de functie is bijv. tijdens de winter vereist, om meer tractie op de aandrijfas van de motorwagen te houden.

Zonder de parameter zou de standaardkarakteristiek van de liftasautomaat nog steeds actief zijn en bij gedeeltelijke belading of leeg voertuig de liftas niet meer heffen.

Door de tweede karakteristiek kan het heffen uitgesteld of volledig afgebroken worden.



De drukwaarde voor de kingpinreductie mag maximaal 100 % van de balgdruk "beladen" zijn.

Bedieningsopties

Permanente automaat

De functie start onafhankelijk van de chauffeur overeenkomstig de geparametreerde randvoorwaarden.

Is een SmartBoard ingebouwd, kan de automaat tijdelijk worden gedeactiveerd, bijv. om lucht te sparen (tot TEBS E2 kan de automatische regeling bij OptiTurn™ en OptiLoad™ uitsluitend voor beide tegelijk worden geactiveerd / gedeactiveerd). Na het uit- en weer inschakelen van het contact is OptiLoad™ weer actief (ritfunctie).

Via het SmartBoard kan de automaat helemaal worden uitgeschakeld en weer worden geactiveerd.

Via de rangeerhulp-toets of via de Trailer Remote Control (alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en **vanaf versie TEBS E2**) kan de automaat bij het indrukken van de toets > 5 seconden naar de modus gedwongen neerlaten worden geschakeld. Na het uit- en weer inschakelen van het contact is OptiLoad™ weer actief (ritfunctie).

Handmatige regeling

Zodra OptiLoad™ is gedeactiveerd, blijft het systeem in deze toestand, tot het gericht door het SmartBoard of via de bediening van de rangeerhulp-toets (2x indrukken) worden geactiveerd.

Het SmartBoard of de Trailer Remote Control (alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en **vanaf versie TEBS E2**) kan als vervanging van de toets worden gebruikt. Na het uit- en weer inschakelen van het contact of het bewust uitschakelen via SmartBoard, Trailer Remote Control of rangeerhulp-toets, wordt OptiTurn™ weer gedeactiveerd.



Meer informatie over de bediening. ▶ Hoofdstuk "11.5 Bediening OptiLoad / OptiTurn", pagina 210 en ▶ Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

7.8.3 Aansluitingen van de componenten

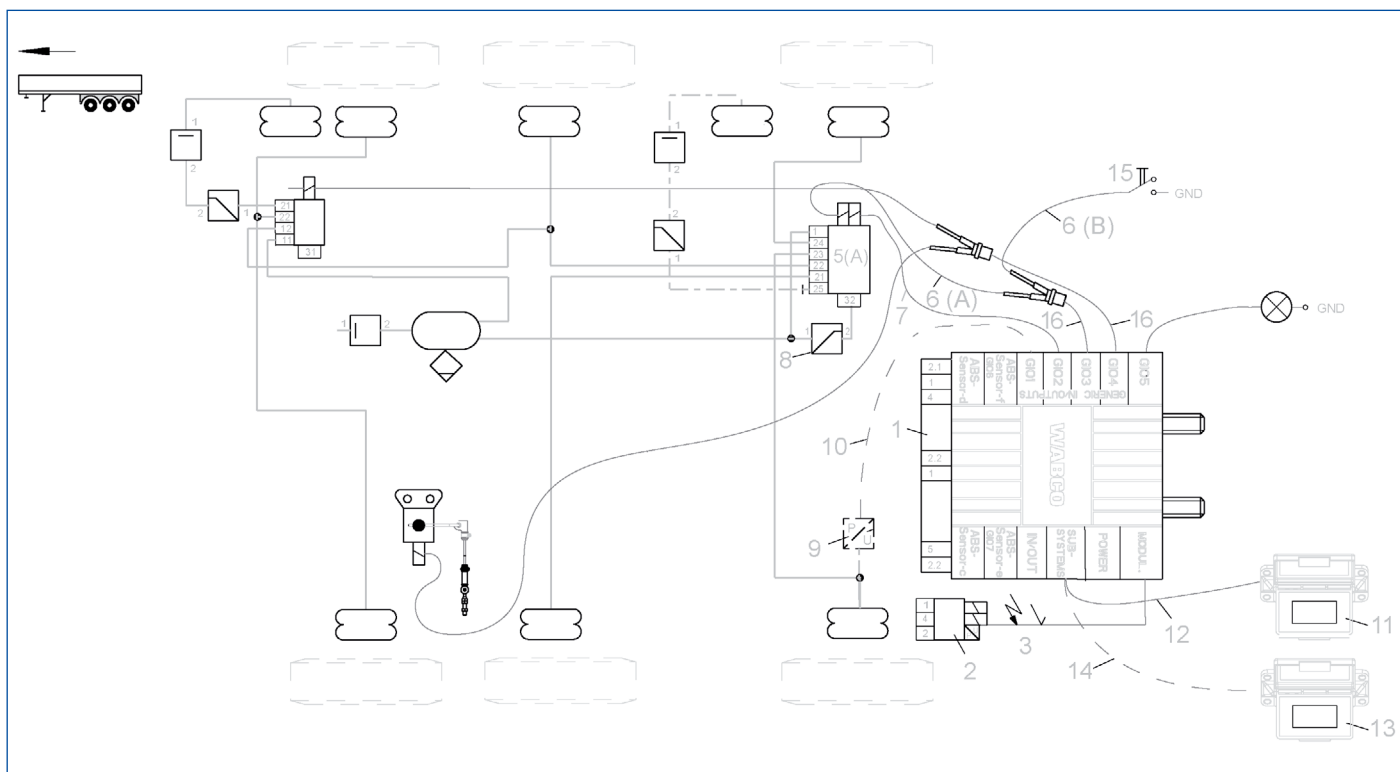
OptiLoad™/ OptiTurn™ in combinatie met ECAS

Voor een optimaal en efficiënt gebruik van de functies (tijdsgedrag & regelgedrag) moet een elektronisch geregeld luchtveersysteem (heffen & neerlaten + regeling Opti-functie as) te gebruiken.

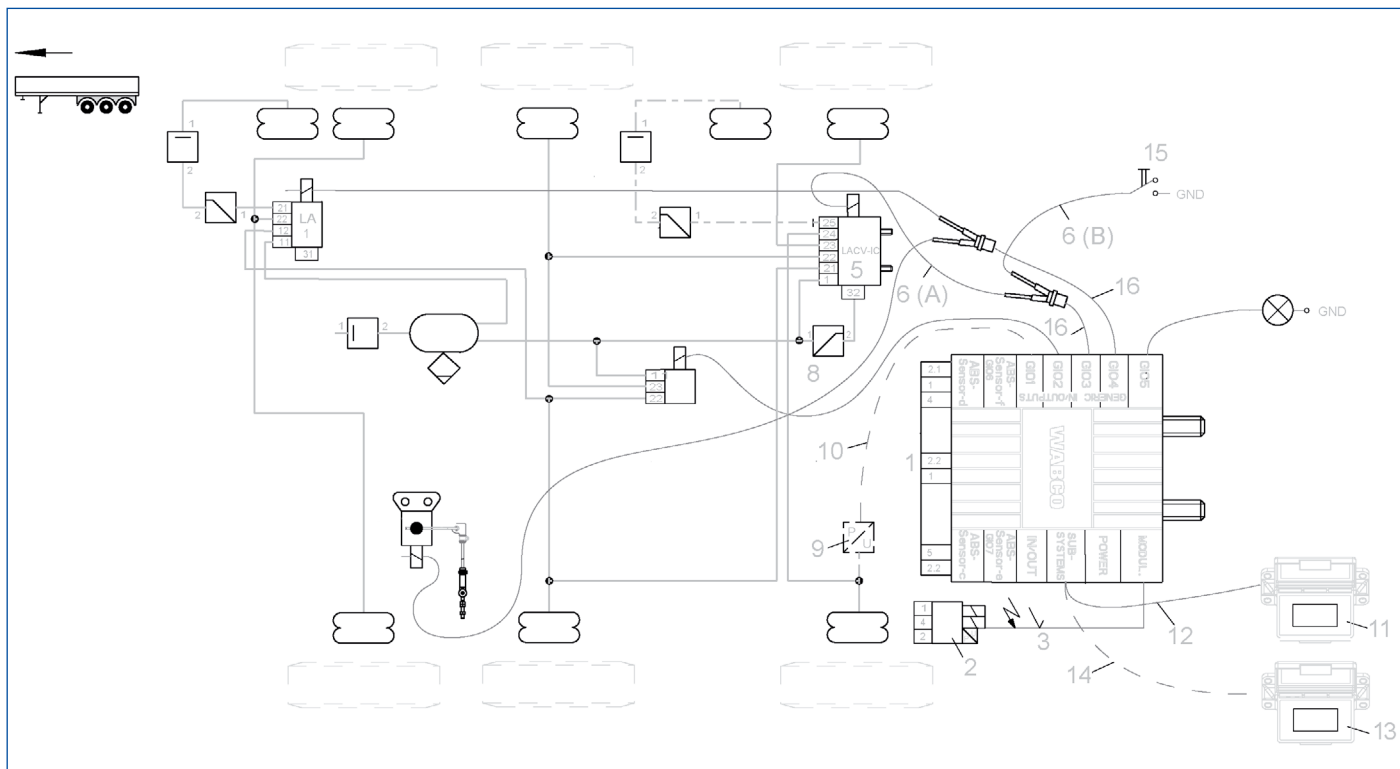
Verder moet op de laatste as een EBS-relaisklep met externe balgdruksensor e-f zijn gemonteerd, om tijdens het remmen met een gedeeltelijk ontlaste as (geactiveerde Opti-functie) de optimale remdruk te regelen en een blokkeren van de wielen van de laatste as te vermijden.

Bij gebruik van een sleepas moet een restdrukbehoudklep worden ingebouwd of moet de functie *Sleepas restdrukregeling* in de TEBS E diagnose software worden geactiveerd. Daardoor kunnen beschadigingen van de as respectievelijk draagbalgen bij een volledig ontlaste as worden vermeden.

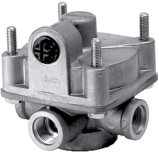
Uittreksel uit schema 841 802 235 0



Uittreksel uit schema 841 802 236 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	480 102 06x 0		TEBS E modulator (Premium)
2	480 207 XXX 0		EBS-relaisklep (3e modulator)
3	449 429 XXX 0		Kabel voor EBS-relaisklep
5	472 905 111 0		ECAS-magneetklep ■ 2-puntsregeling mogelijk in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 mogelijk ► Hoofdstuk "8.1 Elektronische uitbreidingsmodule", pagina 138.

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
5 (A)	472 905 114 0		ECAS-magneetklep ■ 1-puntsregeling: Dubbelblok met functie Heffen/neerlaten en liftasbesturing
5 (B)	463 084 100 0		Liftasklep (LACV-IC) ■ Bij gebruik van een tweede liftas voor de eerste as: ■ Tot versie TEBS E2: In combinatie met het ECAS dubbelblok kan de door een veer teruggebrachte liftasklep op de eerste as worden gemonteerd. ■ Vanaf TEBS E2: Bovendien kan een derde impulsgestuurde klep worden gemonteerd.
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		Kabel voor ECAS magneetklep of voor LACV-IC
7	449 445 XXX 0		Kabel voor ECAS-klep / liftasklep
8	475 019 XXX 0		Restdrukklep ■ Alternatief voor restdrukbehoud middels LACV-IC
9	441 044 XXX 0		Externe balgdruksensor Toepassing uitsluitend onder verantwoordelijkheid van de voertuigfabrikant, afhankelijk van de voertuigconstructie.
10	449 812 XXX 0		Kabel voor druksensor (optioneel)
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		Kabel voor SmartBoard (optioneel)
13	446 156 022 0		ECAS-bedieningskast (optioneel)
14	449 627 060 0		Kabel voor ECAS-bedieningskast (optioneel)
15	Niet in WABCO leveromvang		Toets Rangeerhulp

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder
16	449 629 XXX 0		GIO Y-verdeler

OptiLoad™/OptiTurn™ in combinatie met conventionele luchtvering

Deze serie apparatuur bereikt niet alle optimale en efficiënte voordelen van de functies. Daarom adviseert WABCO niet een conventionele pneumatische veerinstallatie in combinatie met de Opti-functies te gebruiken.

Aanbevelingen voor de luchtvoorraad

TANKGROOTTE VOOR LUCHTVERING	GEBRUIK
80 liter	Eén liftas
100 liter	Twee liftassen
120 liter	OptiTurn™ of OptiLoad™

Aanbevelingen voor leidingdoorsneden voor een goed tijdsgedrag

VERBINDING	DOORSNEDE
Luchtveervoorraad – ECAS/liftasklep	12 mm
ECAS / liftasklep – draagbalgen	12 mm

Parametrering

De instellingen worden in de TEBS E diagnose software via *Register 5, Liftasbesturing* vastgelegd.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.9 Gedwongen neerlaten en uitschakelen van de liftasfunctie

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met liftas.

Doel

Uitschakelen automatische liftasfunctie om de opgetilde liftassen te laten neerlaten.

Functie

De functie kan via een drukknop, schakelaar naar massa of via het SmartBoard of de Trailer Remote Control worden geactiveerd. De liftasbesturing wordt gedeactiveerd.

Gedwongen neerlaten met schakelaar

De schakelaar wordt afgesloten: alle assen worden neergelaten. Een sturing middels SmartBoard heeft voorrang boven de schakelaar.

De schakelaar wordt geopend: de automatische liftasbesturing wordt geactiveerd.

Meer informatie over bediening ► Hoofdstuk "11.6 Bediening liftassen", pagina 211.

Gedwongen neerlaten met toets / SmartBoard

De toets wordt langer dan 5 seconden ingedrukt: alle assen worden neergelaten.

De toets wordt korter dan 5 seconden ingedrukt: de automatische liftasbesturing wordt geactiveerd.

Meer informatie over bediening ► Hoofdstuk "11.6 Bediening liftassen", pagina 211.

Gedwongen neerlaten met Trailer Remote Control

Informatie over bediening van de Trailer Remote Control ► Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

TEBS E4

Behalve gedwongen neerlaten kan de liftasfunctie constant worden gedeactiveerd. Tot twee separaat aangestuurde liftassen kunnen via twee separate schakelaars of via SmartBoard individueel permanent worden neergelaten.

Twee separaat aangestuurde liftassen kunnen via twee separate schakelaars of via SmartBoard individueel worden neergelaten.

Bij een beladingstoestand die uitsluitend het heffen van een van de liftassen toestaat, kan men via deze functie een liftas gericht neerlaten, zodat als gevolg daarvan de andere liftas automatisch omhoog wordt gebracht.

Met het gedwongen neerlaten van de achterste liftas worden OptiLoad™ en OptiTurn™ tegelijk gedeactiveerd.

Met het deactiveren van de voorste liftas is tegelijkertijd ook de wegrijhulp geactiveerd.



Liftassen worden bij de automatische liftasbesturing uitsluitend geheven, als het voertuig binnen de geparametreerde grenswaarden van snelheid en balgdruk is.

In de TEBS E diagnose software kunnen de van de motorwagen komende ingangssignaalniveaus (plus of massa) worden geselecteerd.

De TEBS E diagnose software heeft twee mogelijkheden voor het instellen van de parameters voor de functie gedwongen neerlaten:

- Gedwongen neerlaten werkt op alle liftassen of alleen op de 2e liftas.
- Gedwongen neerlaten is via schakelaar, toets, Trailer Remote Control of SmartBoard mogelijk.

Parametrering

De instellingen worden in de TEBS E diagnose software via *Register 5, Liftasbesturing* vastgelegd.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.10 RSS-actief signaal (vanaf TEBS E2)

De TEBS E modulator is voorzien van de RSS-functie. Zolang de RSS functie actief is en bij actieve RSS ingreep, worden de remlichten niet aangestuurd.

Bovendien is het met signaal RSS actief mogelijk de remlichten bij een actieve RSS-functie via TEBS E te bedienen. Hiervoor moet deze uitgang via de GIO-functie zijn geparametreerd.

De aansturing kan via een relais worden gerealiseerd. De voedingsspanning voor de remlichten moet komen van de 15-polige stekkerverbinding (ECE voorschriften).

Componenten

BESTELNUMMER	BESCHRIJVING
Niet in WABCO leveromvang	Relais
449 535 XXX 0	Universele kabel

Parametrering

De instelling verloopt via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.11 ABS-actief signaal (vanaf TEBS E2)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Tijdens een ABS-regeling kan bijv. via een relais een retarder worden gedeactiveerd, om te blokkeren van de wielen door de retarder te voorkomen.

Functie

WABCO schakelt bij actieve ABS regeling tijdens het remmen de voedingsspanning op de geselecteerde GIO-uitgang.

Componenten

BESTELNUMMER	BESCHRIJVING
Niet in WABCO leveromvang	Relais
449 535 XXX 0	Universele kabel

Parametrering

De instelling verloopt via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.12 Remvoeringslijtageweergave (BVA)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met schijfremmen.

Doel

De slijtage-indicatoren, in de remvoering geïntegreerde draden, bewaken de slijtage van beide remvoeringen van een schijfrem.

Functie

Aan de ECU kunnen slijtage-indicatoren tot maximaal 6 remmen worden aangesloten. Alle slijtage-indicatoren zijn in serie geschakeld en verbonden met de slijtage-ingang. Deze krijgen elektrische energie via de voedingsspanning (24 V/12 V).

Waarschuingsweergave / verklikkerlampje

Is bij een slijtage-indicator de draad al 4 seconden (of langer) doorgesleten, wordt in de slijtage-ingang een spanning gemeten en de waarschuwing geactiveerd. De chauffeur wordt via de waarschuingsweergave/het verklikkerlampje gewaarschuwd, als het slijtage-einde is bereikt (100 % remvoeringslijtage).

Bij inschakelen van het contact, knippert de gele waarschuingsweergave/het verklikkerlampje (geel) 4 cycli = 16 keer. De waarschuingsweergave/het verklikkerlampje gaat uit, als het voertuig een snelheid van meer dan 7 km/h heeft. Na voeringvervanging herkent het systeem automatisch de nieuwe slijtage-indicatoren. De waarschuingsfase wordt na 8 seconden gedeactiveerd.

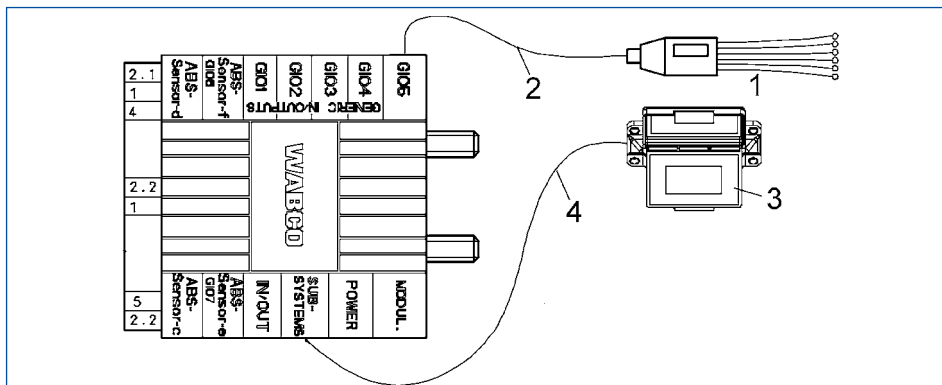
In systemen met Trailer Central elektronica worden de slijtagegegevens bepaald door de Trailer Central Electronic. De waarschuwing voor de chauffeur resp. de aansturing van de waarschuingsweergave/het verklikkerlampje wordt uitgevoerd door de TEBS E. Dit is nodig, daar alleen een ECU de aansturing van de waarschuingsweergave / verklikkerlampje bij toenemende service-informatie kan activeren. Als er een SmartBoard gemonteerd is, wordt de waarschuwing eveneens op het SmartBoard aangegeven.

Opslaan van de gegevens van de voeringvervanging

De laatste vijf voeringvervangingen (met kilometerstand en bedrijfsuren bij het ontstaan van het tweede waarschuingsniveau) worden in de ECU opgeslagen en kunnen met de TEBS E diagnose software worden uitgelezen.

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 157 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	449 816 XXX 0		Kabel voor slijtage-indicator
2	446 192 11X 0		SmartBoard (optioneel)
3	449 911 XXX 0		Kabel voor SmartBoard (optioneel)
	Niet in WABCO leveromvang		Verklikkerlampje
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder

Parametrering

De activering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 4, Standaardfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

De aansluiting van BVA op GIO5 kan in individuele gevallen tot een piekbelasting voeren, en moet worden vermeden.

7.13 Spanningsvoeding en datacommunicatie bij GIO5

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Spanningsvoeding van aangesloten systemen, bijv. telematica.

Telematica

De telematica-eenheid kan op de steekplaats SUBSYSTEMEN of op GIO5 (alleen bij TEBS E Premium) worden aangesloten.

WABCO advies: Telematica op GIO5 aansluiten, zodat de subsysteemstekker bijv. voor het SmartBoard of OptiTire™ kan worden gebruikt.

Met de TEBS E diagnose software kan een nalooptijd worden ingesteld voor het opladen van een telematica-accu na het uitschakelen van het contact. In dit geval wordt de CAN bus uitgeschakeld, resp. het bericht verzonden dat het voertuig is uitgeschakeld en wordt alleen de accu opgeladen. De tijd voor het opladen komt overeen met die voor de ECAS standby-modus.

Parametrering

De telematica wordt in de TEBS E diagnose software via *Register 4, Standaardfuncties* vastgelegd.

In *Register 11, Stekker* wordt de aansluiting op SUBSYSTEMS of GIO5 vastgelegd.

7.14 Snelheidssignaal

Voertuigtype

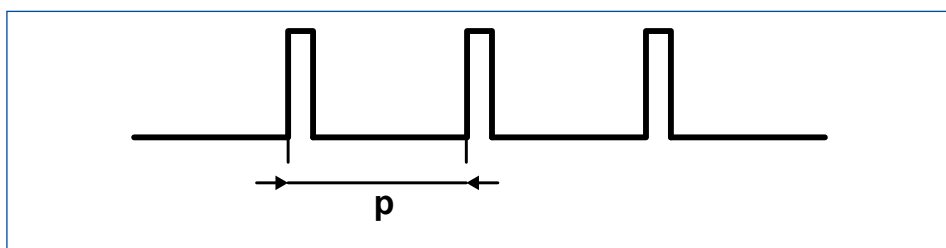
Alle getrokken voertuigen.

Doel

In aanvulling op de snelheidsschakelaar ISS, die alleen schakelstanden geeft, kan TEBS E een snelheidssignaal voor analyse door de aangesloten systemen beschikbaar stellen, bijv. voor regeling van de stuurassen of voor het sluiten van tankdeksels.

Functie

De TEBS E modulator stelt een snelheidssignaal beschikbaar in de vorm van een pulsbreedtegemoduleerd rechthoekig signaal.



De ISS schakelt afhankelijk van de ECU-intern opgebouwde referentiesnelheid V_{refwi} .

De snelheidsimpuls heeft het volgende format:
 $p = 195 \text{ ms} + v * 5 \text{ ms / km/h}$

Componenten

BESTELNUMMER	BESCHRIJVING
449 535 XXX 0	Universele kabel ■ 4-polig, open

Parametrering

De activering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.15 Constante positieve spanning 1 en 2

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Twee permanente spanningsvoedingen zijn beschikbaar. De betreffende parametrering kan een constante positieve spanning (klem 15) doorgeven voor de voeding van aangesloten elektronische systemen of magneetkleppen. De nalooptijd komt overeen met de nalooptijd van de ECU.

Functie

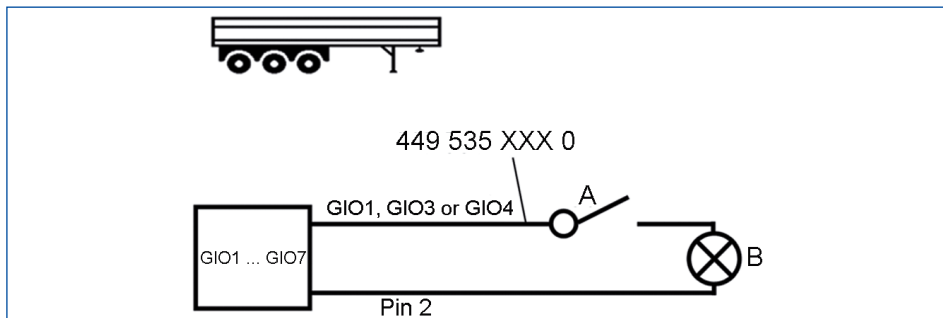
Op de Trailer EBS E modulator kunnen twee 24 V uitgangen met een permanente belasting van maximaal 1,5 A worden aangesloten.

Voor een hoger stroomverbruik (tot 3 A) kunnen beide uitgangen worden geparametreerd en parallel geschakeld.

De uitgang wordt alleen bewaakt als TEBS E wordt ingeschakeld. De bewaking kan naar keuze worden uitgeschakeld, bijv. als componenten zijn aangesloten via een schakelaar.

TEBS E2.5	Optioneel kan via een parameter de nalooptijd van de permanente spanningsvoeding worden gedeactiveerd. Anders wordt de poort verder afhankelijk van de ECU-nalooptijdparameter van spanning voorzien.
-----------	---

Aansluitingen van de componenten



VERKLARING

A	Schakelaar	B	Last op constante positieve spanning
----------	------------	----------	--------------------------------------

BESTELNUMMER	BESCHRIJVING
Niet in WABCO leveromvang	Schakelaar (optioneel)
449 535 XXX 0	Universele kabel

Parametrering

De activering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.16 Asfaltrem

Voertuigtype

Kiepwagens.

Doel

De functie "asfaltrem" dient voor gericht afremmen van trailers met kiepbak bij gebruik van wegenbouwmachines. Hierbij wordt de voertuigcombinatie door de wegenbouwmachine tijdens het kiepen geduwd.

Functie

Bij geactiveerde functie wordt het getrokken voertuig door de TEBS E modulator geremd.

Voor het activeren kunnen mechanische schakelaars worden gebruikt voor de werking (asfaltmodus aan/uit) en een losniveauschakelaar voor de positie van de kiepbak (drukknop of naderingsschakelaar). Bij gebruik van ECAS-kleppen kan het kiepen van de bak via een losniveauschakelaar worden gedetecteerd ► Hoofdstuk "7.4.2 Rijniveaus", pagina 79.

De losniveauschakelaar kan worden geactiveerd dan wel gedeactiveerd, al naar gelang de wens van de klant. Dit is mogelijk met een optionele schakelaar, met een parameter of door uitschakeling in het SmartBoard.

De in de TEBS E diagnose software vooringestelde stuurdruk, kan via het SmartBoard of de Trailer Remote Control handmatig worden gewijzigd. De minimale stuurdruk is hierbij 0,5 bar en de maximale stuurdruk is 6,5 bar. De waarde die het laatst via het SmartBoard of de Trailer Remote Control is ingesteld bij uitschakelen van de functie, is bij het opnieuw inschakelen weer geldig.

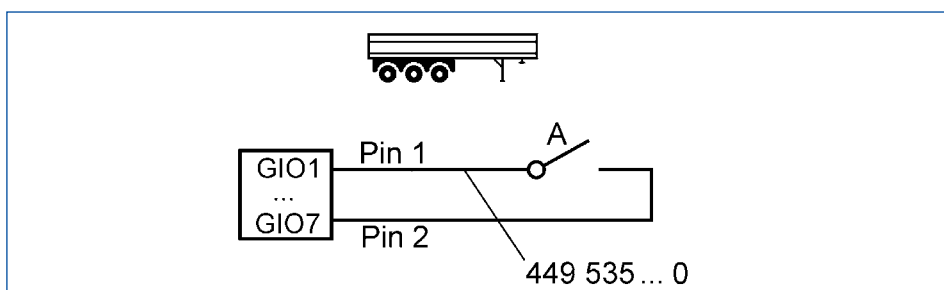
De automatische uitschakeling van deze functie gebeurt bij een snelheid $v > 10 \text{ km/h}$.

Besturing

Naderingsschakelaar

Gedetailleerde informatie over de naderingsschakelaar ► Hoofdstuk "7.16.1 Naderingsschakelaar", pagina 111.

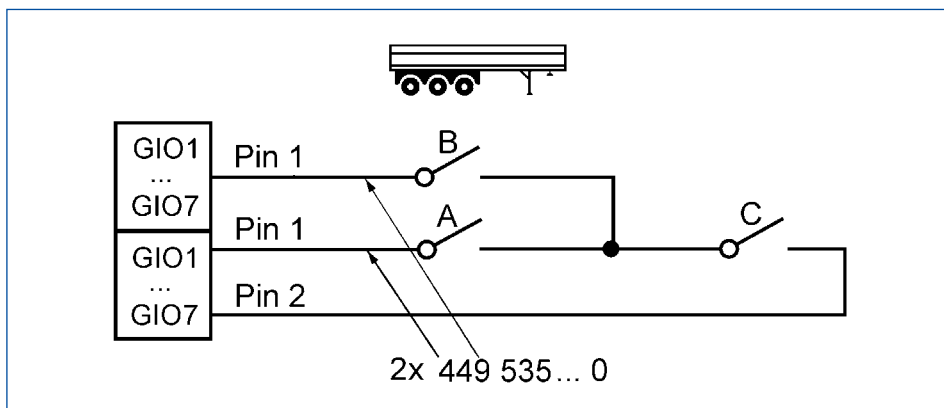
Mechanische schakelaar I voor wegenbouwmachine tegen massa



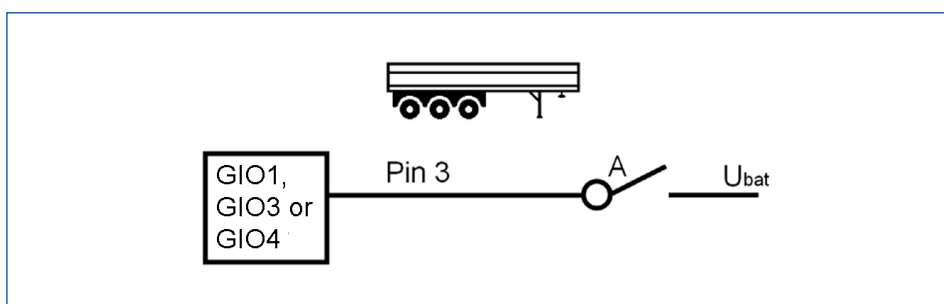
VERKLARING

A Schakelaar "Asfaltrem AAN/UIT"

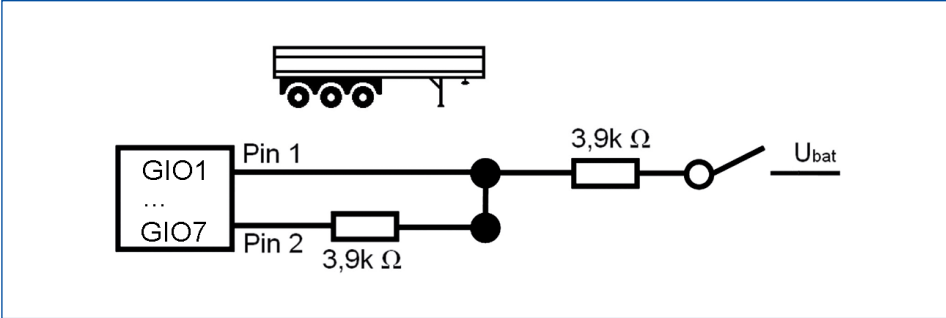
Mechanische schakelaar II voor wegenbouwmachines en losniveau t.o.v. massa



Mechanische schakelaar III voor wegenbouwmachines t.o.v. plus bij analoge TEBS E ingang



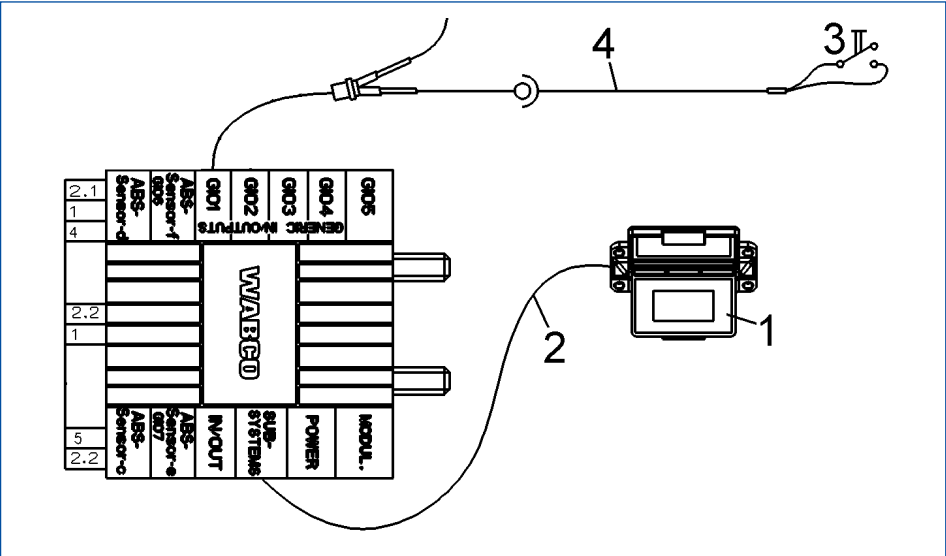
Mechanische schakelaar IV voor wegenbouwmachines t.o.v. plus bij digitale TEBS E ingang (weerstandskabel niet in leveromvang van WABCO)



VERKLARING			
A	Schakelaar "Asfaltrem AAN/UIT"	B	Schakelaar "Losniveau AAN/UIT"
C	Kieper Heffen/neerlaten		

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 198 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel voor SmartBoard
3	Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar
4	449 535 XXX 0		Universele kabel (optioneel) ■ 4-polig open

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder
	446 105 523 2		Groen verklikkerlampje ■ Weergave van de status ■ vanaf TEBS E4

Parametrering

De activering gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

Parameter Asfaltrem

In de TEBS E diagnose software moet eerst via *Register 6, Remfuncties* de snelheid, (max. 10 km/h) waarbij de functie nog actief is, worden ingesteld. Daarna wordt de drukinstelling voor het afregelen van de remdruk p_m van aanlegdruk tot maximaal 6,5 bar ingesteld, parameter *asfaltrem*.

Het is instelbaar of de uitgestuurde remdruk afhankelijk van de belading in de wegebouw wordt aangepast (dynamische ALR).

Is een SmartBoard gemonteerd, kan een schakeluitgang worden uitgespaard, doordat de functie uitsluitend via SmartBoard wordt geactiveerd.

TEBS E2.5

Deze asfaltremdruk kan ook zonder SmartBoard worden ingesteld via de parkeerrem in het trekkende voertuig.

In het in te stellen drukbereik wordt de veerremcilinder van het trekkende voertuig nog niet ontlucht, zodat de parkeerrem uitsluitend in de aanhangwagen remkracht ontwikkelt.

Voor het verhogen van de remdruk moet de druk via de hendel langzaam worden ingesteld en dan plotseling worden losgelaten.

Door de hoge drukgradiënt die ontstaat, wordt de handmatige instelling gedetecteerd en wordt deze waarde opgeslagen en uitgestuurd.

Voor het verlagen van de waarde moet de actuele waarde via de hendel kort worden overschreden en daarna langzaam worden losgelaten. Deze waarde is weer gewist na de contact-reset.

De asfaltrem kan via een mechanische schakelaar, evenals via een naderingsschakelaar worden geactiveerd.

In de TEBS E diagnose software zijn de parameters voor het uitschakelen van het losniveau instelbaar.

Een 2-polige naderingsschakelaar kan worden aangesloten (aansluiting op GIO4, Pin 1 en 3, kabel 449 535 XXX 0).

Deze naderingsschakelaar kan voor de functies "losniveau" en "asfaltrem" worden gebruikt. Iedere naderingsschakelaar heeft een andere schakeldrempel met betrekking tot afstand tot het te herkennen object van de kiepbak.

Moeten beide functies actief zijn, zijn twee extra schakelingen nodig, zodat beide functies separaat kunnen worden in- en uitgeschakeld.

TEBS E4

De status van de asfaltrem kan bijv. via een buiten op het voertuig aangebracht lampje worden aangegeven.

Hiervoor wordt via TEBS E diagnose software in het *Register 9, Functiemodule* een digitale functie met eeningangssignaal *Asfaltrem actief* gerealiseerd.

Bediening

Informatie over bediening:

- ▶ Hoofdstuk "11.3 Bediening van de ECAS-niveauregeling", pagina 207
- ▶ Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198

7.16.1 Naderingsschakelaar

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met losniveau-optie of asfaltrem.

Doel

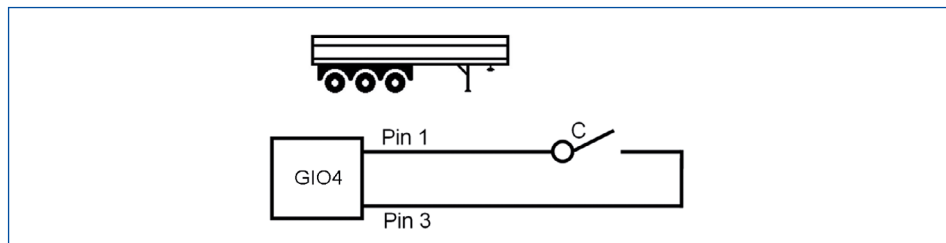
De naderingsschakelaar kan als schakelaar voor de functies van de losniveauregeling, voor activering van de asfaltrem of voor de regeling van de functie "SafeStart" worden gebruikt.

Via volgende naderingsschakelaars kunnen de hierboven genoemde functies contactvrij worden geactiveerd:

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

Aansluiten van de naderingsschakelaar

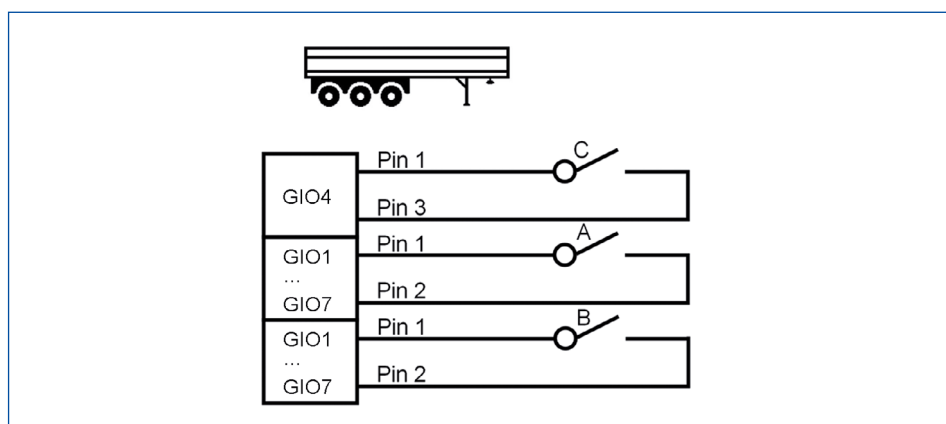
Naderingsschakelaar voor activering van wegebouwmachine / losniveau (afbeelding 1)



VERKLARING

C	Naderingsschakelaar
----------	---------------------

Naderingsschakelaar met afzonderlijk uitschakelen voor wegebouwmachine en losniveau (afbeelding 2)



VERKLARING

A	Schakelaar "Asfaltrem AAN/UIT"	B	Schakelaar "Losniveau AAN/UIT"
C	Naderingsschakelaar		

Parametrering

Is slechts één functie beschikbaar (afbeelding 1), is het voldoende om alleen de naderingsschakelaar te parametren.

Zijn beide functies beschikbaar (afbeelding 2), zijn twee extra schakelingen nodig, zodat beide functies separaat kunnen worden in- en uitgeschakeld.

Hier moeten de schakelaars als volgt worden geparametreerd:

Asfaltrem = naderingsschakelaar en afzonderlijke schakelaar. Hier moeten beide schakelaars zijn gesloten, opdat de wegebouwmachinefunctie wordt geactiveerd.

Schakelaar losniveau = naderingsschakelaar en afzonderlijke schakelaar. Hier moeten beide schakelaars zijn gesloten, opdat het losniveau wordt benaderd.

De in de markt verkrijgbare naderingsschakelaars kunnen verschillende schakeldrempels met betrekking tot afstand tot het te herkennen object hebben.

WABCO geeft hiervoor een waarde van 600 μ A op, die probleemloos werkt met de hierboven genoemde naderingsschakelaars. Voor andere schakelaars is de schakeldrempel naar behoefte instelbaar.

Het vastleggen van de voertuigconfiguratie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 11, Stekker*.

7.17 Trailer Extending Control

Voertuigtype

Voor bijvoorbeeld in de lengte verstelbare opleggers of disselaanhangwagens met 4S/3M systeem.

Doel

Met deze functie kunnen in lengte verstelbare voertuigen voor de chauffeur comfortabeler en zonder gebruik van extra hulpmiddelen (zoals blokken of andere op de aanhangwagen gemonteerde componenten) worden uit- of ingeschoven.

Functie

Het laatste asstel wordt geremd en de aanhangwagen wordt met de motorwagen uitgeschoven.

De functie heeft twee verschillende modi afhankelijk van het voertuigtype:

Oplegger

Bij de oplegger kan de functie in combinatie met de parameter *Zonder lastafhankelijke remdruk ALR* in de TEBS E diagnose software (via *Register 6, Remfuncties*) worden geselecteerd.

Wordt de functie met een schakelaar of het SmartBoard geactiveerd, wordt het asstel met volledige remdruk (zonder ALR karakteristiek) geremd, zodat de aanhangwagen door het langzaam rijdende trekkende voertuig kan worden verlengd.

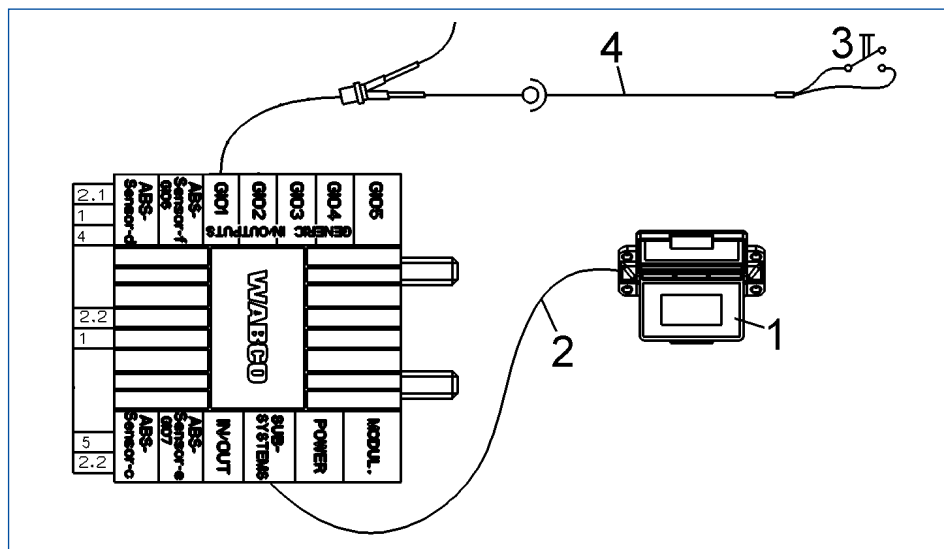
Disselaanhangwagen

Hier kan in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties* ook de parameter *Alleen achterste aggregaat afremmen* worden geselecteerd. In dit geval wordt alleen de laatste as (astel) geremd, zodat het trekkende voertuig door langzaam rijden de trailer/aanhangwagen kan verlengen.

Aansluitingen van de componenten

Voor de weergave en bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:

Uittreksel uit schema 841 802 290 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel voor SmartBoard
3	Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar (optioneel)
4	449 535 XXX 0		Universele kabel (optioneel) ■ 4-polig open
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder

Parametrering

Het activeren en instellen van de functie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.18 Actuele voertuiglengte (Trailer Length Indication) (vanaf versie TEBS E4)

Voertuigtype

Getrokken voertuigen met te wijzigbare lengte.

Doel

Weergave van de lengte van het voertuig via het SmartBoard.

Functie

Door de naderingsschakelaar of mechanische schakelaar op het telescoopsysteem kan de actuele uittrek lengte worden gedetecteerd.

Tot 4 schakelaars kunnen kans groep vast gemonteerd worden. Op het bewegende deel worden in het gedeelte van de klikposities schakelcoulissen en/of leesvelden aan de schakelaars toegekend.

Het aantal uittrekniveaus wordt bepaald door het aantal schakelaars. Met twee schakelaars kunnen 3 niveaus, met drie schakelaars 7, en met vier schakelaars kunnen 15 niveaus worden gedetecteerd.

De toekenning van de coulissen respectievelijk leesvelden vindt plaats via het binaire systeem. In de volgende tabel wordt het principe van de leesvelden weergegeven.

SCHAKELAAR 1	SCHAKELAAR 2	SCHAKELAAR 3	SCHAKELAAR 4	WEERGAVE
0	0	0	0	Lengte 0
1	0	0	0	Lengte 1
0	1	0	0	Lengte 2
1	1	0	0	Lengte 3
0	0	1	0	Lengte 4
1	0	1	0	Lengte 5
0	1	1	0	Lengte 6
1	1	1	0	Lengte 7
0	0	0	1	Lengte 8
1	0	0	1	Lengte 9
0	1	0	1	...

0 = schakelaar geopend; 1 = schakelaar gesloten

Componenten

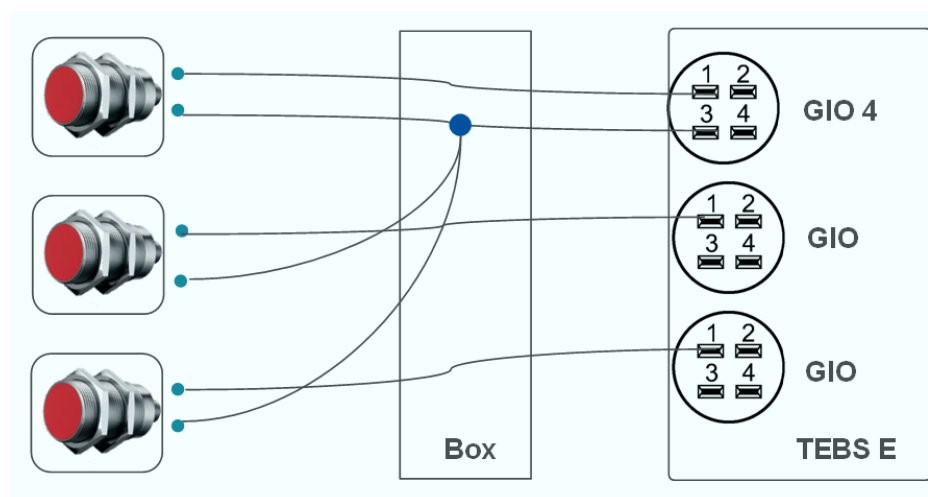
BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel voor SmartBoard: 449 911 XXX 0
Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar of naderingsschakelaar ■ Universele kabel (per schakelaar): 449 535 XXX 0 (4-polig open)
446 122 633 0		Aansluitingenbox

Aansluitingen van de componenten

Voor elke schakelaar of naderingsschakelaar is een vrije GIO-steekplaats op de TEBS E modulator of op de elektronische uitbreidingsmodule noodzakelijk.

Bij toepassing van naderingsschakelaars is in elk geval de steekplaats GIO4 nodig. Een van de contacten van elke naderingsschakelaar wordt op pin 3 van de GIO4 aangesloten.

De bedrading van de naderingsschakelaar kan volgens het schema onder in een bedradingsbox plaatsvinden.



Parametrering

Het activeren en het instellen gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.19 Kiepwaarschuwing (Roll Stability Adviser)

Voertuigtype

Getrokken voertuigen met kiepbak.

Doel

Controle kantelgevaar van het voertuig.

Functie

In elke TEBS E modulator is een dwarsversnellingssensor voor de RSS-functie geïntegreerd. Deze dwarsversnellingssensor geeft tegelijkertijd informatie over de scheefstand van het voertuig ten opzichte van de horizontale stand. De scheefstand van het voertuig kan door de TEBS E modulator worden bewaakt.

Wordt de door de TEBS E diagnose software geparametreerde scheefstand (0° - 20°) overschreden, kan door de ECU een waarschuwing naar de chauffeur worden gezonden en via het SmartBoard worden getoond of naar een claxon / zwaailicht worden geschakeld.

De maximale hoek is altijd afhankelijk van het specifieke voertuig en moet door de voertuigfabrikant worden vastgelegd.



De chauffeur moet worden geïnstrueerd, dat bijv. het uitkiepen van een kiepbak direct moet worden onderbroken als een waarschuwing wordt gegeven.

De functie "Kiepwaarschuwing" is alleen een ondersteunende functie en ontheft de chauffeur niet van de verantwoordelijkheid om het voertuig zelf te bewaken.

TEBS E4

Om ervoor te zorgen dat de functie uitsluitend bij geheven kiepbak actief is, kan de status van de kiepbak worden gecontroleerd.

Naar wens wordt een waarschuwing uitsluitend afgegeven als bij gebruik van een mechanische schakelaar deze gesloten is (de neergelaten kiepbak opent de schakelaar).

Bij toepassing van een naderingsschakelaar moet deze geopend zijn, zodat een waarschuwing wordt afgegeven. Deze functie-uitbreiding is uitsluitend met de TEBS E Premium-modulator mogelijk.

Om de waarschuwing uit te geven zijn behalve SmartBoard of verklikkerlampjes ook de voor meerdere functies te gebruiken verklikkerlampjes of de buzzer te gebruiken.

Een kiepwaarschuwing kan ook tijdens de nalooptijd van de TEBS E worden uitgegeven.

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
Niet in WABCO leveromvang		Claxon/zwaailicht
446 192 11X 0		SmartBoard (optioneel) ■ Kabel voor SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ De weergave van waarschuwingen verloopt in twee waarschuwingsniveaus. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder
894 450 000 0		Buzzer (optioneel)
Niet in WABCO leveromvang		Verklikkerlampje (optioneel)
Niet in WABCO leveromvang		Naderingsschakelaar (optioneel)

Parametrering

Het activeren en het instellen gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Een extra verklikkerlampje wordt via een vrij configureerbare digitale functie aangestuurd. Daarvoor wordt als intern ingangssignaal *Kiepwaarschuwing actief* geselecteerd.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.20 Detectie overbelasting

Voertuigtype

Getrokken voertuigen met luchtvering, bijv. met kiepbak of silo.

Doel

Bewaking van de beladingstoestand tijdens het laden.

Functie

Door sensering van de draagbalgen wordt de beladingstoestand van het getrokken voertuig gedetecteerd.

Een lampje buiten op het voertuig signaleert de beladingstoestand, bijv. voor de chauffeur van een wiellader, die het voertuig laadt.

Bij een zwaarder wordende lading knippert het lampje met een steeds grotere frequentie. Hierbij worden langere lichttijden telkens kort onderbroken.

Bij het bereiken van het toegestane gewicht brandt het lampje constant.

Bij overbelading en een grotere belasting knippert het lampje weer met toenemende frequentie. Dan knippert het echter met kortere lichtfasen en langere pauzes.

Na het ritbegin gaat het lampje uit en brandt dan pas weer bij een nieuwe belading.

De functie kan via een schakelaar worden gedeactiveerd.

De aansluiting van het verklikkerlampje vindt plaats op een vrije GIO-aansluiting.

Het lampje kan dan uitsluitend voor deze functie of als "gemeenschappelijk verklikkerlampje" worden gebruikt. Aanwijzingen hiervoor ► Hoofdstuk "7.29 Vrij configureerbare functies", pagina 137.

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 105 523 2 (LED)		Groen verklikkerlampje ■ LED of gloeilamp ■ Montage op het getrokken voertuig ■ Universele kabel: 449 535 XXX 0 (4-polig open) ■ Kabel voor groen verklikkerlampje: Superseal / met open einde 449 900 100 0
Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar (optioneel)

Parametrering

Het activeren en het instellen gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*. Er worden twee drukwaarden voor het tolerantiebereik van het beladen voertuig ingevoerd.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.21 SafeStart

Voertuigtype

Kiepwagens, rolcontainer-chassis en tank- en silovoertuigen.

Doel

Verhindert het wegrollen van het voertuig tijdens lossen.

Voorbeelden: Kieper met opgeheven kiepbak, tankvoertuig met geopende tankklep, containervoertuig met niet-vergrendelde container.

Functie

Een op de TEBS E modulator aangesloten sensor meet of een laad- of losproces wordt uitgevoerd. Via TEBS E wordt het getrokken voertuig indien nodig geremd.

Doorgaans wordt SafeStart gerealiseerd met het bedrijfsremsysteem. Met een Premium-modulator en de LACV IC (WABCO-onderdeelnummer 463 084 100 0) kan het getrokken voertuig optioneel via de veerremcilinder worden geremd.

SafeStart kan passend bij het voertuigtype worden ingesteld.

Tankvoertuigen / rolcontainers: Het voertuig werd via de bedrijfsrem geremd. Een beweging van het voertuig is pas weer mogelijk als de sensor detecteert dat het laden/lossen is afgerond (bijv. door het sluiten van de bedieningskast) en het rempedaal weer wordt bediend. SafeStart kan met de elektronische parkeerrem en/of met de wegrijblokkering worden gecombineerd. In dit geval zou SafeStart met de componenten van de wegrijblokkering en elektronische parkeerrem de veerremcilinders afremmen.

Kieper: Hier biedt de functie de mogelijkheid met lagere snelheden op te trekken, om bij kiepen het losproces te verbeteren. Vanaf een snelheid van 18 km/h wordt de chauffeur door 10 korte waarschuwingsremmingen gewaarschuwd, dat bijv. de laadbak nog niet is neergelaten. Vanaf een snelheid van 28 km/h wordt het voertuig afgeremd tot aan stilstand. Na het bereiken van stilstand ($v = 0$ km/h) lost de rem na 20 seconden. De functie is daarna gedeactiveerd en functioneert pas weer normaal na een nieuwe start via het contactslot.

Door gebruiker gedefinieerd: Functie als bij kiepwagen, waarschuwings- en aanremsnelheid zijn echter binnen een bereik van 8 km/h en 30 km/h parametreerbaar. Een waarschuwingsremming kan worden uitgeschakeld, als de waarschuwingsremsnelheid geparametreerd wordt op minder dan 8 km/h. Onder 8 km/h wordt geen waarschuwingsremming uitgevoerd.

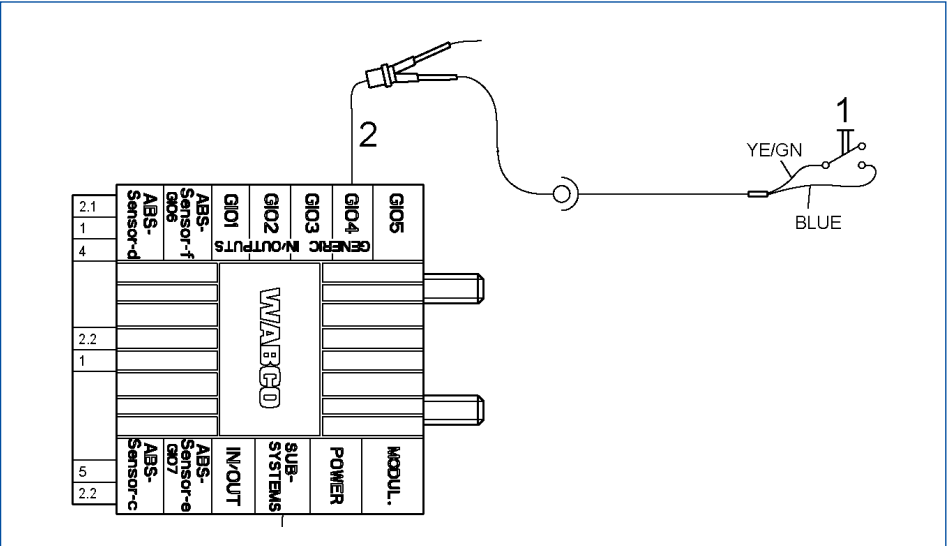
Inbouwvoorschriften



De voertuigfabrikant is verantwoordelijk voor de correcte positionering en het installeren van de sensor op het voertuig, zodat de TEBS E modulator de laad- en losfunctie betrouwbaar detecteert. Om te kunnen voldoen aan de ADR-voorschriften, is de toepassing van een naderingsschakelaar vereist.

Componenten

Uittreksel uit schema 841 802 274 0



VERKLARING					
YE	Geel	GN	Groen	BL	Blauw

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	Niet in WABCO leveromvang		Naderingsschakelaar (door WABCO getest en aanbevolen): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
	Alternatieve mogelijkheden:		
	441 044 101 0 441 044 102 0		Druksensor
	Niet in WABCO Leveromvang		Mechanische (rol-) schakelaar
2	449 629 XXX 0		GIO Y-verdeler

Parametrering

Het instellen van de functie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

Moet SafeStart met een impulsgestuurde liftasklep op de veerrem werken, moet in *Register 6, Remfuncties* voor de SafeStart-functie het type *Tankvoertuig* worden geselecteerd.

7.22 Elektronische parkeerrem (vanaf versie TEBS E4)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen met extra stroomvoorziening via 24N.

Uitzondering: speciale voertuigen met externe nominaaldruksensor op de CAN-router/repeater.

Doel

- Verhindert het wegrollen van het getrokken voertuig, als bij het aankoppelen aan de motorwagen de pneumatische leidingen in de verkeerde volgorde worden aangesloten.
- Beveiliging tegen het wegrollen van het trekkende voertuig, als tijdens het aankoppelen van de pneumatische leidingen de handrem van de motorwagen niet is ingeschakeld.
- Beveiliging tegen het wegrollen van het geparkeerde getrokken voertuig, als de laskleppen bij de PREV onbedoeld of onbevoegd worden bediend.
- Beveiliging tegen ritten zonder ISO 7638-stekkerverbinding.

Functie

TEBS E detecteert de afgekoppelde toestand. Met een impulsgestuurde liftasklep en een door een veer teruggebrachte klep worden bij het parkeren van de aanhangwagens de veerremcilinders geactiveerd en pas weer gelost als alle verbindingen zijn aangesloten en druk wordt gedetecteerd op de gele koppelingskop.

Om het wegrijden mogelijk te maken, wordt bij het aankoppelen de impulsgestuurde klep overstuurd door de door een veer teruggebrachte klep (op de ontluuchtingsaansluiting van de liftasklep). Het voertuig kan alleen worden verreden, als de ABS-stekker is ingestoken of als de functie via SmartBoard of met een toets of schakelaar is gedeactiveerd.

Waarschuingsweergave/verklikkerlampje: Zolang de elektronische parkeerrem die wielen blokkeert, knippert na het inschakelen van het contact het verklikkerlampje.

Bediening: De functie werkt automatisch. Kan de TEBS E het aankoppelen niet detecteren, is het voldoende het rempedaal kort in te drukken, om de rem van het getrokken voertuig te lossen.

Rangeren van het voertuig zonder aankoppelen van een elektronische verbinding: Via schakelaar/toets of SmartBoard kan de functie van de elektronische parkeerrem tijdelijk worden gedeactiveerd, bijv. om een later transport van de aanhangwagens op een veerboot mogelijk te maken. De deactivering van de elektronische parkeerrem moet voor het uitschakelen van het contact en afkoppelen van het getrokken voertuig worden uitgevoerd.

- **Deactivering via een schakelaar op een GIO-poort t.o.v. massa:** Een geopend schakelcontact verhindert de activering van de elektronische parkeerrem. Het sluiten van de schakelaar reactiveert de elektronische parkeerrem.

- **Deactivering via een schakelaar op een GIO-poort tegen plus:** Een gesloten schakelcontact verhindert de activering van de elektronische parkeerrem. Het openen van de schakelaar reactiveert de elektronische parkeerrem.
- **Deactivering via een schakelaar op een GIO-poort naar massa:** Lang drukken verhindert de activering van de elektronische parkeerrem voor de volgende keer aankoppelen. Kort drukken reactiveert de elektronische parkeerrem.
- **SmartBoard:** De activiteit van de elektronische parkeerrem kan voor de volgende aankoppeling of ook permanent worden uitgeschakeld, voor zover die door de parametrering is toegestaan.

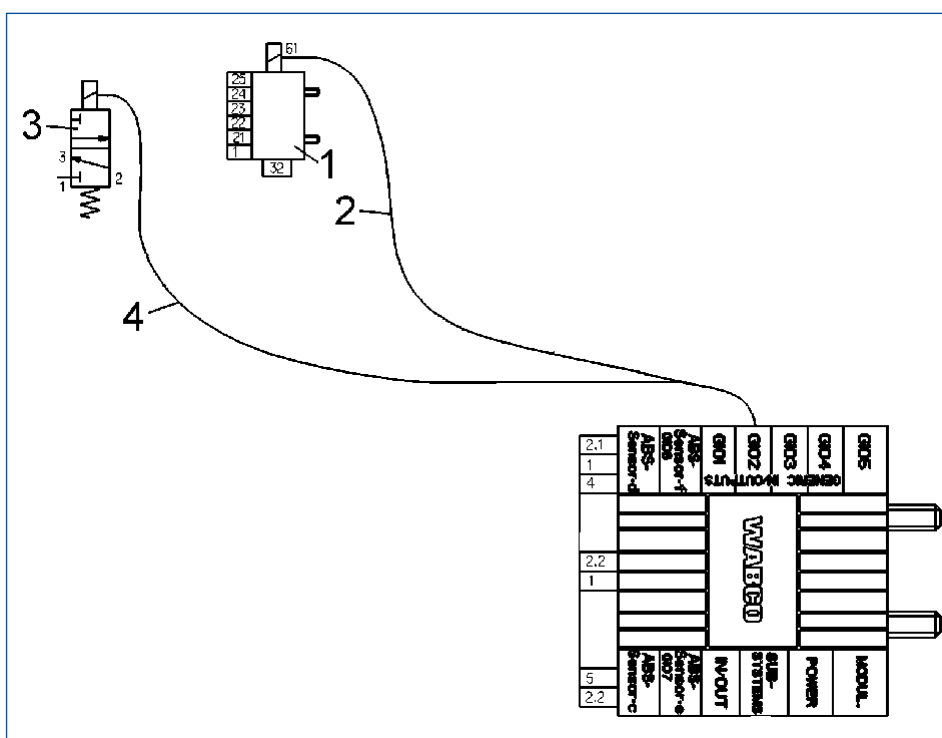
Noodfunctie voor het lossen van de elektronische parkeerrem (24N is ingestoken, ISO 7638 niet): Langer bedienen van de bedrijfsrem met een druk hoger dan 4 bar lost de elektronische parkeerrem. Om het voertuig te bewegen moet het remlicht ingeschakeld blijven.

Combinatie met andere functies

De elektronische parkeerrem kan met gebruik van dezelfde componenten met SafeStart en/of Weggrijsblokkering worden gecombineerd.

Componenten

Uittreksel uit schema 841 701 264 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	463 084 100 0		LACV-IC

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
2	449 445 XXX 0		Kabel voor liftasklep
3	472 170 606 0		3/2-magneetklep
4	449 443 XXX 0		Kabel voor 3/2 magneetklep
	Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar of toets op een GIO-aansluiting (optioneel)

Parametrering

Het activeren en instellen van de functie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.23 Ontspanningsfunctie (Bounce Control)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Bij het laden en lossen van opleggers wordt het asstel onder druk gezet als de hele voertuigcombinatie op de rem staat. Wordt het voertuig bijv. na het lossen van de handrem gezet, kan het chassis plotseling opspringen, omdat de luchtvering direct omhoog gaat door de nog gevulde luchtbalgen en door gebrek aan lading in het voertuig. De ontspanningsfunctie voorkomt dit opspringen van het chassis en beschermt daarmee de lading.

Functie

De functie kan via een toets of SmartBoard worden geactiveerd.

De spanning op de ingeschakelde remmen wordt gelost door de remcilinder via de modulator te activeren. Daarvoor worden de remmen per zijde (bij oplegger/middenas-aanhangwagen) of per as (disselaanhangwagen) gelost. De afremming van het voertuig is daarbij altijd meer dan 18 %, omdat de remcilinders na elkaar worden gelost.

Componenten

Ter activering van de functie is één een de volgende componenten nodig:

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 192 11X 0		SmartBoard (optioneel) ■ Kabel voor SmartBoard: 449 911 XXX 0
Niet in WABCO leveromvang		Schakelaar (optioneel) ■ Universele kabel (optioneel): 449 535 XXX 0

Parametrering

Het activeren van de functie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.24 Blokkering van de stuuras



Houd de richtlijnen voor het veilig gebruik van stuurassen aan.
De stuuras moet zonder stroom zijn geblokkeerd.

Voertuigtype

Oplegger met stuuras.

Doel

Met TEBS E kan een stuuras, afhankelijk van de snelheid of ook door detectie van achteruitrijden, door een cilinder worden aangestuurd en worden geblokkeerd in de stand rechthout. Na activering vindt een blokkering alleen plaats, als de wielen van de stuuras in de stand rechthoutrijden staan.

De stuuras kan afhankelijk van de snelheid worden geblokkeerd om het stabiele rechthoutrijden bij hoge snelheid te garanderen. Daarnaast volgt door bewaking van de achteruitrijdschijnwerper bij het achteruitrijden ook een blokkering van de stuuras.

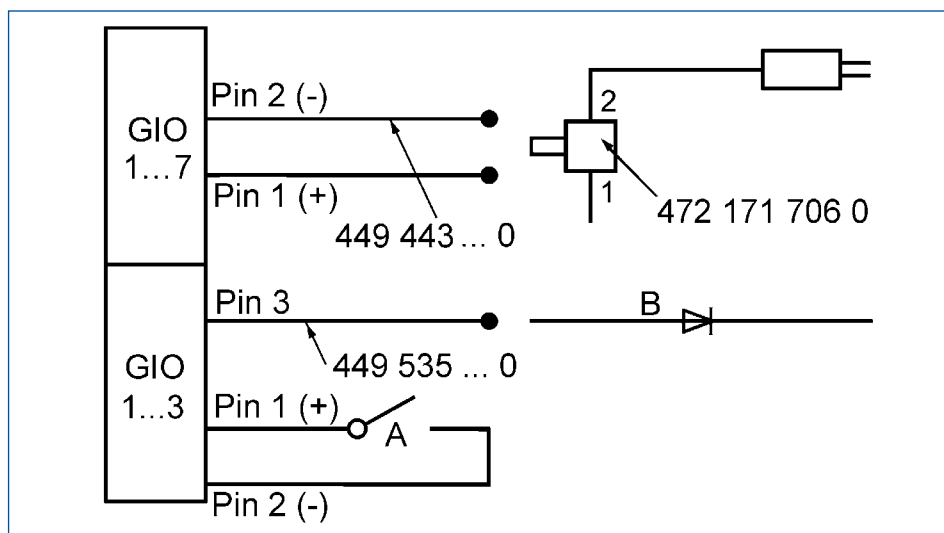
Functie

De aansturing van de cilinder gebeurt door een magneetklep. De magneetklep wordt door de TEBS E modulator geregeld, afhankelijk van de geparametreerde snelheid.

Bij ritten met normale snelheid (bijv. > 30 km/h), is de stuuras geblokkeerd via de GIO-functie. Wordt langzamer gereden dan de geparametreerde snelheid, heft de GIO functie de blokkering op en stuurt de stuuras in bochten mee.

Bij stilstand ($v < 1,8 \text{ km/h}$) wordt de stuuras opnieuw geblokkeerd. Dit wordt gehandhaafd bij het schakelen van de versnelling in achteruit (met brandende achteruitrijlichten) om het scharen bij achteruitrijden te voorkomen. Rijdt het voertuig aansluitend weer vooruit, wordt de blokkering tot een geparametreerde snelheid ($> 1,8 \text{ km/h}$) gehandhaafd, daarna gelost en pas weer geblokkeerd bij overschrijden van een tweede geparametreerde snelheid.

Aansluitingen van de componenten



VERKLARING

A	Optionele schakelaar om de stuuras te blokkeren	B	(+) signaal van de achteruitrijlichten De diode is vanaf TEBS E4 niet meer noodzakelijk.
----------	---	----------	---

Parametrering

Het activeren en instellen gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

Via de parameter *bij geheven liftas* kan de stuuras ook bij geheven liftas worden geblokkeerd.

In combinatie met een TailGUARD™-systeem ► Hoofdstuk "8.1.1 TailGUARD™-functies", pagina 140, kan de achteruitrijherkenning via de elektronische uitbreidingsmodule gebeuren (parameter *achteruitrijherkenning via de elektronische uitbreidingsmodule*). Een extra verbinding van het achteruitrijlicht met de TEBS E is niet vereist.

7.25 Vorkheftruckregeling

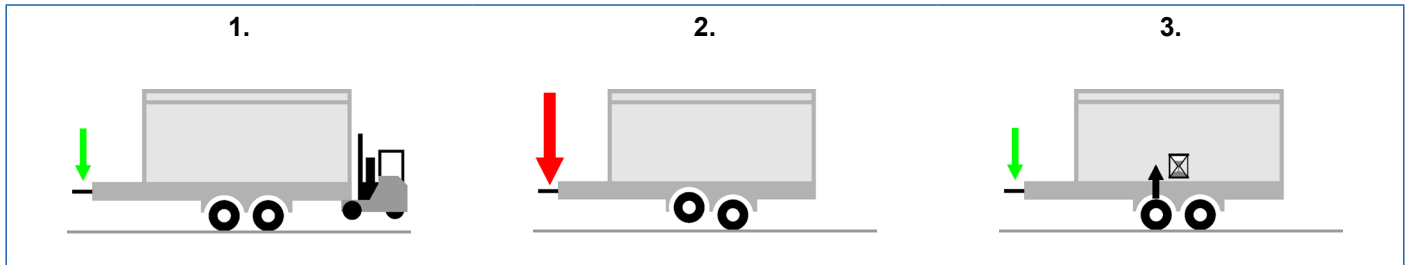
Voertuigtype

Voornamelijk voor middenasaanhangwagens met vorkheftrucktransport.

Doel

Optimaliseren van de koppelingsdruk, als de vorkheftruck als tegendruk ontbreekt.

Functie



Middenasaanhangwagens met vorkheftruck zijn normaal zo geconstrueerd, dat wanneer de vorkheftruck wordt meegenomen de gewichtsverdeling tussen voor en achter wordt uitgebalanceerd. Een overeenkomstig royaal opgezette Kingpindruk werkt als tegengewicht voor het extra gewicht van de vorkheftruck (afbeelding 1).

Rijdt een dergelijke middenasaanhangwagen met een gedeeltelijke geladen toestand, maar zonder vorkheftruck en met een geheven liftas, kan het hoge gewicht leiden tot een te hoge belasting van de kingpin, omdat het tegengewicht van de vorkheftruck ontbreekt (afbeelding 2).



Met de functie "vorkheftruckregeling" kan bij een gedeeltelijk beladen voertuig zonder vorkheftruck het heffen van de liftas worden vertraagd, zodat de kingpinbelasting op de vangmuilkoppeling niet te hoog wordt.

Door de op de grond staande as blijft de wielbasis kort, zodat niet de volledige kingpindruk op de koppeling werkt, omdat de achterkant van de middenasaanhangwagen ook zonder vorkheftruck een efficiëntere uitbalancering heeft (afbeelding 3).

Functievoorwaarden

Naderingsschakelaar of mechanische (rol-)schakelaar voor het herkennen van de meegenomen vorkheftruck.

De belasting op de aanhangwagen moet gelijkmatig zijn verdeeld om een extra beïnvloeding van de kingpinbelasting te voorkomen.

TEBS E4

Bij middenasaanhangwagens met twee liftassen herkent TEBS E automatisch, welke van de assen is geheven en gebruikt die als op de bodem als hoofdas.

Trailer EBS E herkent door een naderingsschakelaar of mechanische (rollen) schakelaar of een vorkheftruck op het voertuig wordt meegenomen en schakelt automatisch tussen twee liftaskarakteristieken:

- a) Karakteristiek voor de regeling van de liftas met vorkheftruck
- b) Karakteristiek voor de regeling van de liftas zonder vorkheftruck

Beide karakteristieken moeten door de voertuigfabrikant afhankelijk van de gewenste, ladingsafhankelijke tijd voor het heffen van de liftas zelf worden gedefinieerd.

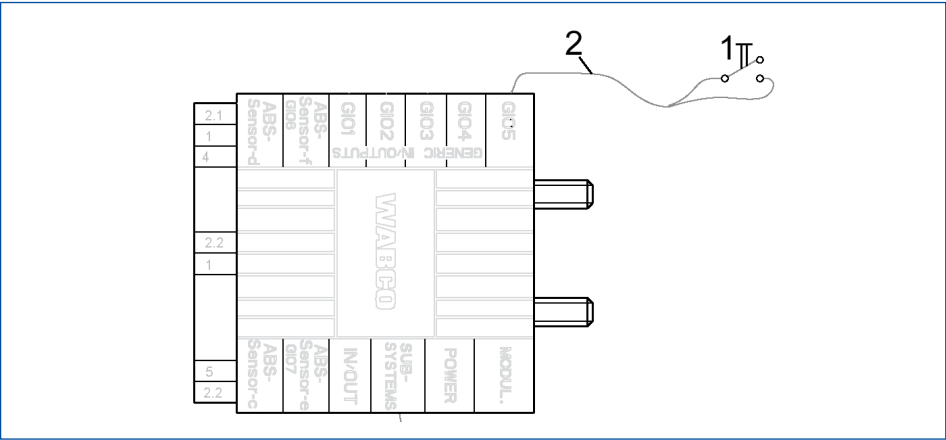
Kooiaapregeling met OptiLoad™

De vorkheftruckregeling kan ook worden weergegeven met de functie OptiLoad™. Hiervoor wordt in plaats van de laatste as de eerste as uitgerust met OptiLoad™. Daardoor wordt altijd de maximaal mogelijke wielstand afgeregeld en daarmee een negatieve steunlast in de regel verhinderd.

Wordt geen vorkheftruck meegevoerd, moet de functie worden gedeactiveerd. Hiervoor kan het aanwezig zijn van de vorkheftruck worden gesenseerd met een rolschakelaar en daarmee de functie "Gedwongen neerlaten" worden geregeld.

Componenten

Uittreksel uit schema 841 802 292 0



POSITIE	BESTELNUMMER	BESCHRIJVING
1	Niet in WABCO leveromvang	Naderingsschakelaar (door WABCO getest en aanbevolen): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	Universele kabel ■ 4-polig, open
	Niet in WABCO Leveromvang	Mechanische (rol-)schakelaar

Parametrering

De activering van de functie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 5, Liftasbesturing*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.26 Remontgrendelingsfunctie

Voertuigtype

Bijvoorbeeld autotransportvoertuigen en naloopaanhangwagens voor houttransportauto's.

Doel

Lossen van de bedrijfsrem van het getrokken voertuig bij stilstand.

Toepassing: Ondersteuning van de hydraulische verlenging van een getrokken voertuig bij stilstand van de motorwagen.

TEBS E2.5

Lossen van de bedrijfsrem bij lage snelheid.

Toepassing: Laden of lossen van een onbeladen naloopaanhangwagen voor hout

Functie

De functie wordt via een externe toets of via het SmartBoard geactiveerd.

Bij het loslaten van de toets of de betreffende toets van het SmartBoards wordt de rem direct weer belucht en de trailer wordt weer geremd.

Voorwaarden voor remontgrendelingsfunctie

- De parkeerrem in het trekkend voertuig is geactiveerd.
- De druk aan de gele koppelingskop moet hoger zijn dan 6,5 bar. De remontgrendelingsfunctie wordt bij verlaging van de druk aan de gele koppelingskop afgebroken.
- Standaard remontgrendelingsfunctie: De remontgrendelingsfunctie wordt bij een snelheid van $v > 1,8$ km/h afgebroken.
- Uitgebreide remontgrendelingsfunctie: De remontgrendelingsfunctie wordt bij een snelheid van $v > 10$ km/h afgebroken.



Voor deze functie geldt certificaat "ID_EB158.0 – functie remmen lossen en ontspanningsfunctie" ► Hoofdstuk "6.3 Goedkeuring en normen", pagina 25 (geldt niet voor de "Uitgebreide remontgrendelingsfunctie").

Componenten

Ter activering van de functie is één een de volgende componenten nodig:

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel voor SmartBoard: 449 911 XXX 0
Niet in WABCO leveromvang		Toets (optioneel)

Parametrering

Het activeren van de functie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 6, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.27 Noodremlicht (Emergency Brake Alert)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Als het voertuig in een gevaarlijke situatie is en abrupt moet worden geremd, kan het noodremmen worden aangegeven via het knipperen van de aanhangwagenremlichten.

Functie

Met TEBS E wordt hierbij een afzonderlijke GIO-uitgang beschikbaar gesteld, waar het remlicht via een relais op wordt aangesloten. Het relais onderbreekt daarbij het remlicht met een bepaalde geparametreerde frequentie.

In sommige motorwagens wordt de functie voor de remlichten in de aanhangwagengecontroleerd, zodat een basisspanning aanwezig moet zijn bij relaisbedrijf in beide schakelsituaties (remlicht of weerstand). Hierdoor wordt in de motorwagen geen fout herkend.

WABCO adviseert in verband met de uitwisselbaarheid bij de het herkennen van het remlicht van de motorwagens, parallel aan het relais een weerstand van 100 Ohm te monteren.

De GIO-uitgang mag maximaal met 1,5 A worden belast.

Activering

De functie wordt automatisch door de TEBS E modulator geactiveerd, afhankelijk van de volgende situaties:

- Als bij een noodremming de voertuigvertraging groter is dan 0,4 g.
- Als bij een snelheid van > 50 km/h een ABS regeling wordt geactiveerd.

De functie wordt weer beëindigd, als de voertuigvertraging lager wordt dan de waarde 0,25 g of de ABS regeling wordt gedeactiveerd.

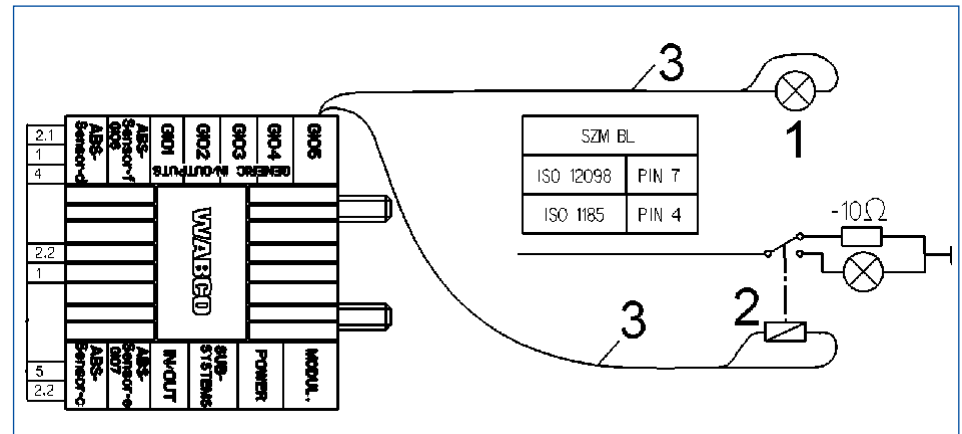
TEBS E4

De snelheidsgrens voor het noodremlicht kan per parameter worden verlaagd, en zo ook bij landbouwvoertuigen worden gebruikt.

Componenten

Voor de weergave kunt u de volgende componenten gebruiken:

Uittreksel uit schema 841 802 291 0



POSITIE	BESTELNUMMER	BESCHRIJVING
1	Niet in WABCO leveromvang	Remlicht ■ LED of lampje ■ max. 24 V ■ 1,5 A
2	Niet in WABCO leveromvang	Relais ■ Weerstand vereist
3	449 535 XXX 0	Universele kabel ■ 4-polig open

Parametrering

Het activeren en het instellen gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Algemene functies*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

7.28 Wegrijblokkering (immobilizer)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Wegrijblokkering om het diefstalrisico te verminderen.

De functie kan ook als "elektrische parkeerrem" worden gebruikt. Het geparkeerde voertuig wordt zo tegen weggrollen beveiligd, indien onbevoegden opzettelijk of onopzettelijk de rode knop op de PREV bedienen.

Functie

Met een ingebouwde impulsgestuurde liftasklep, kunnen de wielen van een geparkeerd voertuig via de Tristop™-cilinders worden geblokkeerd.

De wegrijblokkering kan door het ingeven van een eigen gedefinieerde PIN via het SmartBoard of de Trailer Remote Control worden geactiveerd of gedeactiveerd.

Wordt een voertuig met een geactiveerde wegrijblokkering bewogen of wordt het systeem gemanipuleerd, kan via de TEBS E modulator een alarmsignaal (24 V) via een aangesloten, optioneel indicatie-element (verklikkerlampje, claxon) worden gegeven.

Noodloosfunctie resp. noodontgrendeling

De noodloosfunctie kan worden gebruikt om de wegrijblokkering zonder gebruikers-PIN te deactiveren, bijv. om het voertuig in kritieke situaties te kunnen verplaatsen.

- Optioneel kunt u een noodloosfunctie parametreren.

De noodloosfunctie wordt via het SmartBoard geactiveerd en geeft het voertuig voor een gedefinieerde tijdsperiode vrij.

Voorbeeld van verloop "voertuig beveiligd met wegrijblokkering"

Een aanhangwagen met trekkend voertuig moet uit een kritische wegsituatie worden verplaatst. PIN is niet beschikbaar.

- Activeer de noodloosfunctie via het SmartBoard of via de Trailer Remote Control.
- Verplaats het voertuig naar een veilige locatie.
 - ⇒ Zodra een periode van 60 seconden in stilstand voorbij is, wordt de wegrijblokkering weer geactiveerd.
 - ⇒ Indien nodig kan dit proces maximaal 3x worden herhaald. Daarna wordt de noodloosfunctie ontoegankelijk gemaakt.
 - ⇒ Na vrijgeschakeling van de wegrijblokkering met PIN en PUK is ook de noodloosfunctie weer beschikbaar.

TEBS E2

Waarschuingsweergave / verklikkerlampje

Vanaf versie TEBS E2 wordt de chauffeur via de waarschuingsweergave/het verklikkerlampje (geel) gewaarschuwd m.b.t. de status van de wegrijblokkering. Bij een geactiveerde wegrijblokkering knippert de waarschuingsweergave/het verklikkerlampje 8x na het inschakelen van het contact.

Met TEBS E2 kan via de parameter *Ontgrendelen uitsluitend bij ingeschakelde parkeerrem* worden ingesteld of de wegrijblokkering alleen bij geactiveerde parkeerrem mag worden ontgrendeld.

Vastleggen protocol van de meldingen

Voor het vastleggen protocol en de analyse van de gebeurtenissen, worden bepaalde activiteiten met de wegrijblokkering opgeslagen door een notitie in het bedrijfsgegevensgeheugen (ODR) vastgelegd ► Hoofdstuk "6.10.7 Bedrijfsgegevensgeheugen (ODR)", pagina 59. Deze gegevens kunnen daarna worden bekeken, bijv. door verzekeringsmaatschappijen of wagenparkbeheerders.

Een ODR melding wordt weergegeven bij volgende gebeurtenissen:

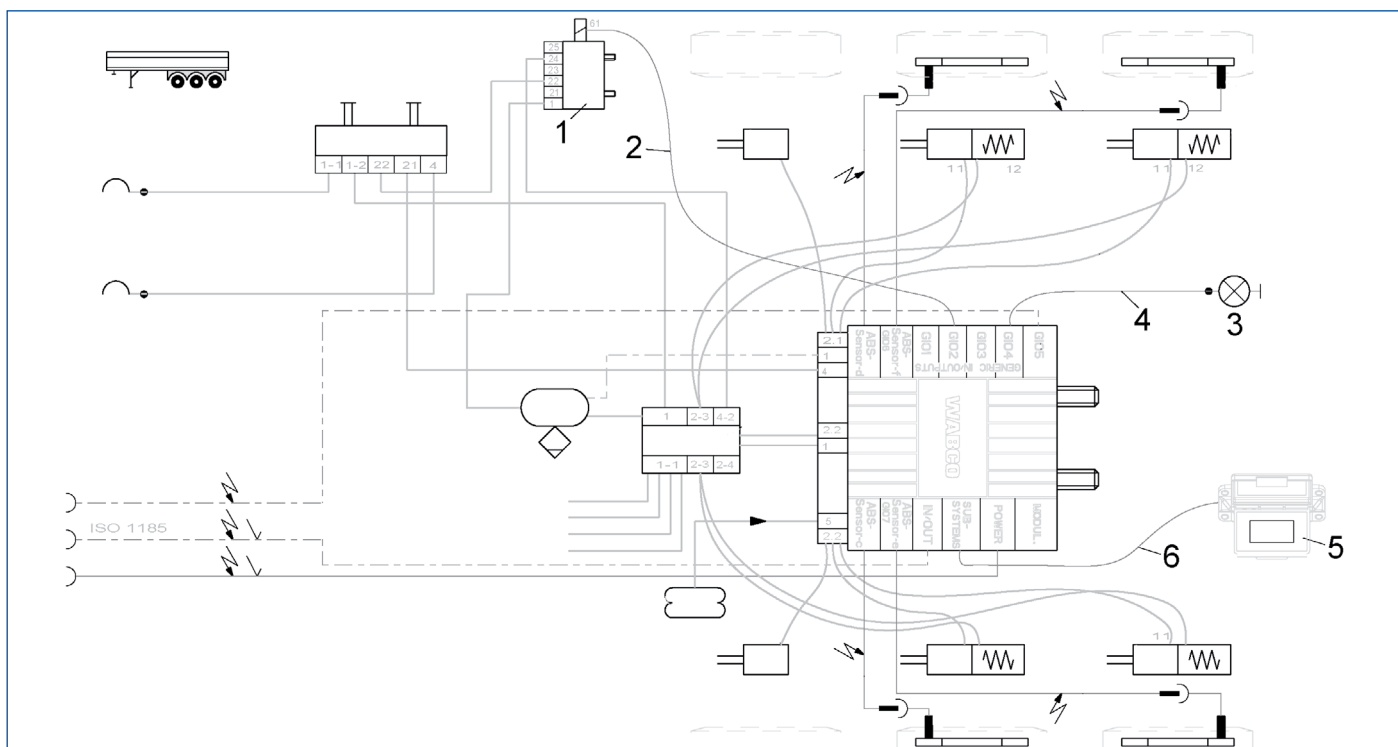
- Status wegrijblokkering wijzigt
- Incorrecte PIN ingegeven
- Beweging van het voertuig ondanks wegrijblokkering
- Noodlosfunctie geactiveerd

Voeding

Om de wegrijblokkering te activeren/deactiveren, moet het getrokken voertuig voorzien zijn van voeding. Dit kan op twee manieren worden gegarandeerd.

- Contact inschakelen (voeding via klem 15)
- ECU standby-tijd (voeding via klem 30): Hiervoor moet in de parameterinstellingen een tijdparameter worden opgeslagen.

Aansluiten van de componenten – uittreksel uit schema 841 701 227 0 voor 3-assige oplegger



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	463 084 100 0		Liftasklep (LACV-IC) ■ Aansluiting op GIO1, GIO2 of GIO3 mogelijk.
2	449 445 XXX 0		Kabel voor liftasklep

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
Voor de weergave en bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:			
3	Niet in WABCO leveromvang		Verklikkerlampje / claxon (optioneel)
4	449 535 XXX 0		Universele kabel voor alarmsignaal (optioneel) ■ 4-polig open
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		Kabel voor SmartBoard (optioneel)
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder

TEBS E1.5

In de TEBS E1.5 modulator kan de functie "wegrijblokkering" niet worden gecombineerd met de ECAS magneetklep 472 905 114 0 voor de elektronische luchtvering en de regeling van de functies OptiTurn™ en OptiLoad™.

De optionele componenten kunnen op GIO1 tot GIO7 worden aangesloten. De afgegeven voedingsspanning is 24 V.

Met de EOL test of met het menu *Aansturing* kan de functie van de wegrijblokkering-klep worden gecontroleerd. Vrijschakeling van de functie met de PUK code is in dit geval niet nodig.

TEBS E2

Vanaf versie TEBS E2 kan de wegrijblokkering via extra GIO-poorten samen met de functies OptiLoad™ en OptiTurn™ in de optimale uitrusting worden ingebouwd:

Liftasklep (LACV-IC) 463 084 100 0 met een ECAS-magneetklep 472 905 114 0 of 2x liftasklep (LACV-IC) 463 084 100 0 met de ECAS-magneetklep 472 880 030 0.

Inbouw

Informatie over de inbouw ► Hoofdstuk "9.7 Montage componenten wegrijblokkering (immobilizer)", pagina 175.

Parametrering

Het activeren gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 8, Remfuncties*.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

Vrijschakeling en activering van de wegruwblokkering

Voor de eerste vrijschakeling na de parametring, zijn het serienummer van de TEBS E modulator en de PUK (Personal Unblocking Key) vereist.

PUK

Per vrijschakelproces/voertuig is een PUK nodig.

Hiervoor is het document "PUK Access Code 813 000 049 3" met een individueel vouchernummer "Voucher Code" (1x per voertuig) nodig.



Document "Trailer wegruwblokkering – PUK Access Code"

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- Zoek het document via het nummer 813 000 049 3.

Taken van de PUK

- Vrijschakeling van de wegruwblokkering-functie in de TEBS E modulator.
- Vastleggen / wijzigen gebruikers-PIN.
- Definitie nieuwe PIN na incorrecte invoer.

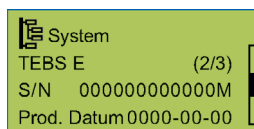


De PUK is alleen voorbehouden aan de voertuigeigenaar. Ga met de PUK zorgvuldig om en bescherm deze tegen toegang door derden. Bewaar de PUK op een veilige plaats. WABCO neemt geen verantwoordelijkheid voor verlies of misbruik van de PUK.

Serienummer TEBS E modulator

Het 13-cijferige serienummer (S/N), inclusief controlecijfer (laatste positie) kan als volgt worden weergegeven:

- SmartBoard (menu *Extra's*, *systeeminfo*, *systeem*)
- EOL-protocol



- Systeemplaatje (*Systeemplaatje printen*)

Vrijschakeling via SmartBoard en vastleggen/wijzigen PIN

- Het SmartBoard verbinden met de TEBS E modulator.
- Open in het SmartBoard het menu *Extra's*, *Instellingen*, *Nieuwe PIN invoeren*, *met PUK*
- Geef de PUK via het SmartBoard in.
- Definieer een PIN en voer deze via het SmartBoard in.
- Bevestig de PIN door deze nogmaals in te voeren.
 - ⇒ Bij succesvolle vrijschakeling verschijnt een bevestiging in het display.

Vrijschakeling via de TEBS E diagnose software

- De TEBS E modulator verbinden met de TEBS E diagnose software.
- Open de TEBS E diagnose software.
- Klik op *Extra's/Wegruwblokkering*.

- Klik op *PIN met Super PIN* wijzigen.
 - Geef de PUK in het veld *Super PIN* in.
 - Definieer een PIN en voer deze in het veld *Nieuwe PIN invoeren* in.
 - Bevestig de PIN door deze nogmaals in te voeren in het veld *Nieuwe PIN herhalen*.
- ⇒ Bij succesvolle vrijschakeling verschijnt een bevestigingsvenster.

Bedieningsmogelijkheden met SmartBoard / Trailer Remote Control

Informatie over de bediening ► Hoofdstuk "11.7 Bediening van de wegreijblokkering", pagina 211.

BEDIENINGSMOGELIJKHEDEN	SMARTBOARD	TRAILER REMOTE CONTROL
Deactiveren/activeren met PIN invoer	✓	✓
Deactiveren/activeren met opgeslagen PIN	✗	✓ Moet via de parametring worden vrijgegeven.
Informatie status	✓	✓
Waarschuwing chauffeur	✓ Met ISO 7638 / pin 5	✓ LED signaal en akoestische waarschuwing, identiek aan informatie status
Noodlosfunctie/noodontgrendeling	✓	✓
Wijziging PIN	✓	✗
Reactiveren met PUK	✓	✗
Activeren met PUK	✓	✗

7.29 Vrij configureerbare functies

Vrij configureerbare digitale functie

Vrije programmering door de voertuigfabrikant van een GIO digitale ingang of uitgang, afhankelijk van snelheid en tijd.

TEBS E4

Vanaf TEBS E4 kan veel TEBS E-interne informatie worden geëvalueerd en kunnen zo meldingen bij een gemeenschappelijk gebruikte buzzer of een gemeenschappelijk gebruikt lampje worden geactiveerd.

Vrij configureerbare analoge functie

Vrije programmering door de voertuigfabrikant van een analoge GIO-ingang of -uitgang, afhankelijk van snelheid en tijd.

Zowel bij de analoge als bij de digitale functies geldt dat afhankelijk van een schakelaarsignaal en van de voertuigsnelheid bijv. een event kan worden opgeslagen of een GIO-uitgang kan worden geschakeld ► Hoofdstuk "6.10.7 Bedrijfsgegevensgeheugen (ODR)", pagina 59.

Regeling vrij configureerbare functies via Trailer Remote Control

Met de elektronische uitbreidingsmodule kunnen de functies ook via de Trailer Remote Control worden geregeld. (De signalen van de Trailer Remote Control worden met een "of"-functie met de ingangssignalen van de beide functies verbonden.)

In plaats van een schakelaar van de vrij configureerbare analoge functie, resp. digitale functie, kan als ingangssignaal ook een toets van Trailer Remote Control worden gebruikt.

Toepassingen zijn bijvoorbeeld de aansturing van een elektrische schuifvloer of een elektrische afdekking vanuit het trekkende voertuig.

Vrij configureerbare functies

Naast de analoge en digitale functie kunnen zogenaamde GIO-functiemodules via de diagnose in TEBS E worden opgeslagen. Deze kunnen zowel interne signalen (bijv. CAN-bus, interne drukken, snelheden) als externe ingangsgrootheden (bijv. schakelaar, druksensor, SmartBoard) verwerken.

Conform de programmering van de GIO-functiemodule kunnen zowel uitgangssignalen als interne functies en opgeslagen gebeurtenissen in de eventrecorder worden geregeld. De functie maakt daarbij de realisering van kleine klantspecifieke toepassingen mogelijk.

Parametrering

De functie wordt via een *.FCF-bestand of *.ECU-bestand in TEBS E geladen.



Neem contact op met uw WABCO partner voor parametrering van de vrij te configureren functies. Alleen de door WABCO vervaardigde bestanden kunnen in de ECU worden geladen.



Een directory met tot op heden ontwikkelde functies vindt u onder [http:// www.wabco.info/i/48](http://www.wabco.info/i/48)

8 Externe systemen

8.1 Elektronische uitbreidingsmodule

Toepassing

TEBS E modulatoren (Premium) vanaf versie E2
TailGUARD™: TEBS E Standaard vanaf versie E5

Doel

De elektronische uitbreidingsmodule 446 122 071 0 in combinatie met een TEBS E Premium-modulator biedt de volgende functie-uitbreidingen:

- TailGUARD™
- Aansluiting naar ISO 12098

De elektronische uitbreidingsmodule 446 122 070 0 in combinatie met een TEBS E Premium-modulator biedt de volgende functie-uitbreidingen:

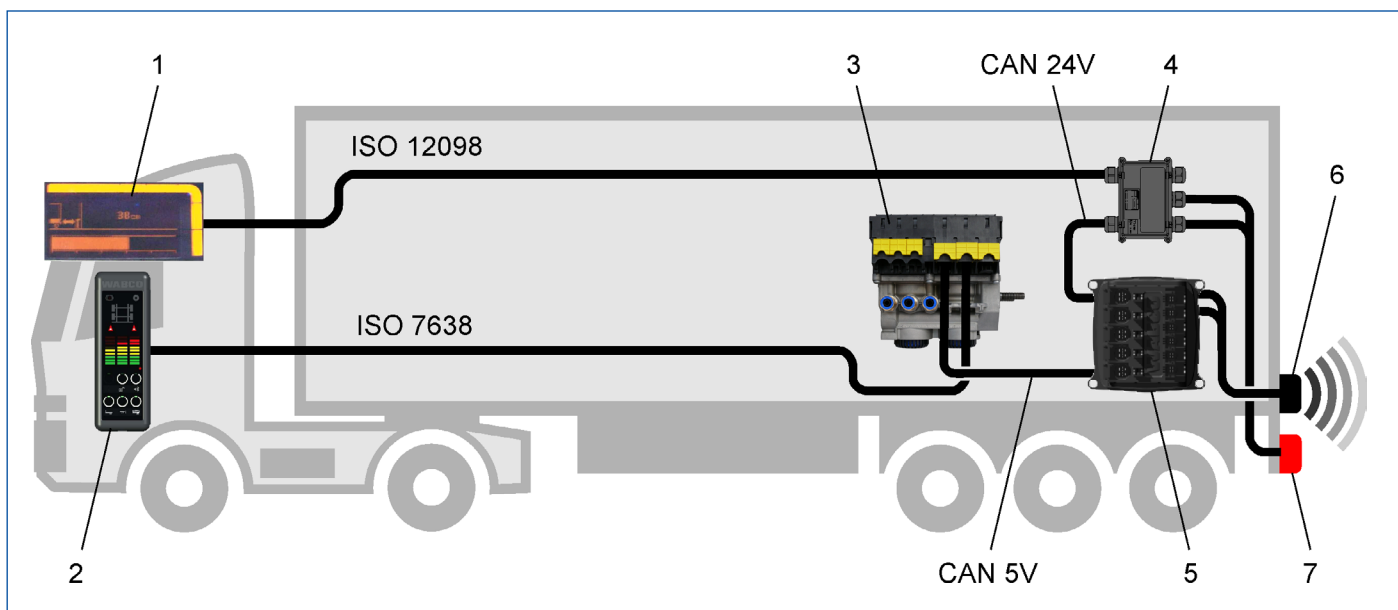
- ECAS 2-puntsregeling
- Accuvoeding en accu opladen
- Uitbreiding aansluitingen
- Aansturing van het getrokken voertuig door de cabine middels Trailer Remote Control

Functie

De elektronische uitbreidingsmodule wordt via ISO 7638 en TEBS E gevoed. De communicatie tussen EBS en de elektronische uitbreidingsmodule verloopt via CAN. De koppeling met ISO 12098 is met een verdeelbox mogelijk; de regeling van de markeringsverlichting gebeurt via een relais.

De communicatie tussen de elektronische uitbreidingsmodule en de LIN ultrasoonsensoren (voor de TailGUARD™-functie) gaat via LIN BUS. De data-overdracht tussen Trailer Remote Control en EBS, resp. de elektronische uitbreidingsmodule, gebeurt via de Power Line Communication (PLC – overdracht van data via het stroomnet). Voor alle toepassingen is aan ECE R 13 voldaan.

Externe systemen



POSITIE	BENAMING
1	Bedieningspaneel
2	Trailer Remote Control
3	TEBS E modulator (Premium resp. Standard vanaf versie TEBS E5)
4	Verdeelbox
5	Elektronische uitbreidingsmodule
6	Ultrasoonsensor
7	Breedtelamp

8.1.1 TailGUARD™-functies

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Het waarnemen van objecten buiten het zicht van de chauffeur achter het getrokken voertuig met ultrasoonsensoren.

Voordelen: Voorkomen van dure beschadigingen aan voertuig, platform en lading.



Bij trekkende voertuigen met automatische versnellingsbak moet het gaspedaal op tijd worden losgelaten, omdat het stoppunt anders kan worden gepasseerd als de motorwagen het motorvermogen door het remmen van TailGUARD™ verhoogt.

Het TailGUARD™-systeem ontslaat de chauffeur bij het achteruitrijden niet van de verantwoordelijkheid zelf de achterraimtebewaking voor zijn rekening te nemen. Iemand die aanwijzingen geeft is altijd nodig.

Extreme weersomstandigheden, bijv. hevige regen en sneeuw, kunnen leiden tot functiebeperkingen. Objecten met zeer zachte oppervlakken kunnen niet onder alle omstandigheden worden herkend. WABCO kan niet voor een ongeluk aansprakelijk worden gesteld, dat ondanks toepassing van dit systeem wordt veroorzaakt, daar het slechts een ondersteunend systeem betreft.

Wordt een platform onder een hoek benaderd, kunnen de sensoren het platform mogelijk niet herkennen.

Functie

TailGUARD™ wordt geactiveerd door de achteruitversnelling in te schakelen. Bij activering worden de breedtelampen op het getrokken voertuig door de elektronische uitbreidingsmodule aangestuurd en gaan knipperen. De knipperfrequentie wordt verhoogd hoe dicht het voertuig een object nadert.

Komt het voertuig onder de geparametreerde stopafstand, wordt het gedurende 3 seconden geremd en wordt daarna de rem weer gelost. De stopafstand kan via de diagnose software worden ingesteld (tussen 30 en 100 cm bij TailGUARDlight™, tussen 50 en 100 cm bij TailGUARD™, TailGUARDRoof™ en TailGUARDMAX™).

Activeert TailGUARD™ een automatische remming, wordt gelijktijdig via de ISO 7638 CAN-poort een aanvraag naar het trekkend voertuig gestuurd voor aansturing van de remlichten. Nieuwe trekkende voertuigen ondersteunen deze functie en activeren dan het remlicht.

Gedurende deze tijd zijn ook de breedtelampen permanent ingeschakeld. De remdruk voor het Trailer EBS E wordt door de elektronische uitbreidingsmodule bepaald, afhankelijk van de voertuigsnelheid en de via de ultrasoonsensoren gemeten afstand tot het object.

Als de snelheid lager blijft dan 9 km/h, wordt de rem alleen geactiveerd voor het aansluitend stoppen van het voertuig voor het platform.

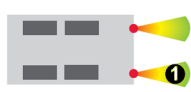
Rijdt het voertuig met een snelheid hoger dan 9 km/h naar het platform, geeft het systeem korte remimpulsen om de chauffeur op de te hoge snelheid te wijzen en regelt de snelheid tot 9 km/h. Worden deze waarschuwingsremmingen genegeerd en stijgt de snelheid, wordt het systeem vanaf 12 km/h uitgeschakeld.

Na de automatische remming kan de bestuurder zelfstandig verder achteruit rijden. De afstandsinformatie wordt via de elektronische uitbreidingsmodule en TEBS E via PLC (Power Line Communication) doorgegeven aan de motorwagen en kan via de Trailer Remote Control aan de chauffeur worden gemeld.

Verder vindt de communicatie plaats via de ISO 12098 CAN-poort "motorwagen" (aansturing van de breedtelampen).

Silent mode: Word een externe buzzer aangesloten, kan deze door de versnelling binnen 3 seconden 2 keer in de achteruit te schakelen tijdelijk worden gedeactiveerd, bijv. bij leveringen in woonwijken.

Systemconfiguraties

KENMERKEN	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™	
Typisch logistieke omgeving	Grote laadperrons met dezelfde plattegrond of vlakke wanden; geen objecten of personen achter het voertuig.	Voor de bestuurder onbekende en uiteenlopende massieve laadperrons en grote objecten, zoals pallets, personenwagens en palen van metaal en hout.	Zones met beperkte hoogten: bijv. opslaghallen, laadpoorten, bomen en dakconstructies.	Zones met kleine en / of bewegende objecten: bijv. heftruckbelading, verkeersborden, detailhandel, woonwijken. Getest conform ISO 12155.	
Aantal ultrasoonsensoren (rode punt = sensor)	2x 	3x 	5x 	6x 	
Door sensoren ontsloten bereik (bovenaanzicht op het voertuig)	Beperkt 	De complete achterzijde van het voertuig wordt door sensoren bestreken. 1 en 2 identificeren objecten achter het voertuig. 			
Door sensoren ontsloten bereik (zijaanzicht)					
Iedere balk representeert een afstand van 50 cm. Rood: 0 tot 150 cm Geel: 150 tot 300 cm Groen: 300 tot 450 cm Bovendien geldt voor dichtbij (rode LED's): Iedere LED heeft 2 toestanden, constant en knipperend. Daarmee wordt de afstand met een nauwkeurigheid van 25 cm aangegeven.		 Weergave bij de Trailer Remote Control	 Weergave bodemhoogte	 Weergave dakhoogte	 Weergave bij de Trailer Remote Control
			De hoogte met het meest nabijgelegen object wordt getoond.		
Gevoeligheid sensoren	Alleen objecten direct achter de linker of rechter sensor worden herkend en aangegeven. Objecten tussen de sensoren worden niet herkend.	Grote, zich bewegende objecten worden onafhankelijk van elkaar herkend en weergegeven.	Objecten op de hoogte van de bodem en het dak worden onafhankelijk van elkaar herkend en weergegeven.		Kleine, zich bewegende objecten worden herkend en onafhankelijk van elkaar weergegeven.
Afstandswaergave (modus)	ISO 12155	ISO 12155 of WABCO standaard	ISO 12155 of WABCO Standaard		ISO 12155
Positie van de sensoren volgens tekening	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™ – benaderingshulp laadplatform

Bij dit systeem wordt uitsluitend de afstand tot een platform gemeten met twee ultrasone sensoren. Niet het hele gebied achter het voertuig wordt gecontroleerd.

TailGUARDlight™ ondersteunt de bestuurder bij het achteruit rijden naar platforms. Hierbij wordt in samenspel met Trailer EBS E het getrokken voertuig voor het bereiken van het laadplatform automatisch geremd, om schade aan voertuig en laadplatform te voorkomen.

De remdruk wordt door de voertuigsnelheid en de over de ultrasoonsensoren gemeten afstand tot het laadperron bepaald.

Als de snelheid lager blijft dan 9 km/h, wordt de rem alleen geactiveerd voor het aansluitend stoppen van het voertuig voor het platform. Rijdt het voertuig sneller dan 9 km/h achteruit, geeft het systeem korte rempulsen om de chauffeur attent te maken op de hoge snelheid en beperkt de snelheid.

Om beschadigingen tijdens het laden en lossen door het bewegen van het voertuig naar het laadperron te voorkomen, wordt een afstand tussen de aanhangwagen en het laadperron aangehouden. De minimale afstand is 30 cm; WABCO aanbeveling: 50 cm.

Is een Trailer Remote Control in het trekkende voertuig gemonteerd, wordt de afstand tot het platform door twee LED-rijen weergegeven. Tegelijkertijd wordt de afstand tot het platform aangegeven door een externe buzzer of door de Trailer Remote Control uitgezonden verschillende frequenties.

Is de hoek tussen platform en de voertuigbewegingsrichting $> 10^\circ$, kan het platform niet altijd worden herkend.

TailGUARD™ – achterraimtebewaking (omvat TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ en TailGUARDMAX™)

Bij dit systeem wordt het gehele gebied achter het voertuig door ultrasoonsensoren gecontroleerd.

WABCO adviseert een minimum systeem met drie sensoren op het hoofdvlak (TailGUARD™).

TEBS E2.5

Vanaf versie TEBS E2.5 is door een nieuwe inbouwoptie van TailGUARD™ en TailGUARD^{Roof}™ de detectie van overhangende platforms geoptimaliseerd.

Om ook bij geringe inbouwruimte een detectie van daken bij TailGUARD^{Roof}™ mogelijk te maken, kunnen de bovenste buitenste sensoren horizontaal worden gemonteerd. Een oppervlakedekkende achterraimtebewaking voor het bovenste niveau is bij deze inbouwvariant niet mogelijk.

Hierbij de inbouw- en inbedrijfstellingbeschrijvingen opvolgen.

TailGUARD™ herkent op de grond staande objecten als lantarenpalen of andere hindernissen, die zich binnen het bereik (op de hoogte) van de ultrasoonsensoren bevinden. TailGUARDMAX™ is getext volgens ISO 12155. Bij de montage moeten de inbouwmaten worden aangehouden ► Hoofdstuk "9.9 Montage TailGUARD-componenten", pagina 176.

Objectherkenning

De ruimte achter het voertuig wordt tot de voertuigbreedte en tot een lengte van max. 2,5 - 4 m (afhankelijk van systeem, objectgrootte en oppervlak) achter het voertuig gecontroleerd.

Is een object aanwezig binnen het bewakingsgebied van de sensoren, wordt de afstand als volgt aangegeven:

- Knipperen van de breedtelampen met verschillende frequenties
- Weergave op de LED-balken in de optionele Trailer Remote Controle
- Wijzigen toonfrequentie van de pieper in de Trailer Remote Control
- Optionele, externe buzzer (niet in WABCO leveromvang)
- Optionele, externe signaallampen (niet in WABCO leveromvang) voor landen waar het knipperen van breedtelampen niet is toegestaan, zoals Groot-Brittannië en Zwitserland

Worden de ultrasoonsensoren op een hoogte aangebracht waar zich gedeelten van een platform bevinden, kan het systeem ook als benaderingshulp laadplatform worden gebruikt.

Een extern, akoestisch signaal kan op GIO14 / Pin 1 (elektronische uitbreidingsmodule) worden aangesloten. Bij toepassing van de afstandsbediening Trailer Remote Control ontvangt de chauffeur in de cabine een akoestisch signaal en een visuele melding via de positie en afstand tot het herkende object.

Akoestische en visuele chauffeursinformatie

De lampen- en buzzerfrequenties wijzigen bij een afstand van 3 m, 1,8 m en 0,7 m.

Gebruik de buzzer niet als enkel afstandkenmerk, aangezien een storing niet duidelijk aangegeven kan worden.

AFSTAND TOT OBJECT	AKOESTISCH SIGNAAL (BUZZER)	BREEDTELAMPEN	EXTERNE LAMPEN	
			OPTIE 1 (VOLGENS ISO): GEEL/ROOD	OPTIE 2: GROEN/MAGENTA
> 3 m	uit	1 Hz	uit	Groen
3 m - 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Geel knippert	Groen
1,8 m - 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Rood knippert	Groen/magenta Lampje extern
< 0,7 m – automatische remming	6 Hz	6 Hz	Rood permanent aan	Magenta
< automatische (geparametreerde) remafstand	1 seconden aan	permanent aan	Rood permanent aan	Magenta
Componententest na inschakelen contact (alleen als $v < 1,8$ km/h)	0,5 seconden aan	0,5 seconden aan	0,5 seconden aan	0,5 seconden aan
Systeem geactiveerd (achteruitrijversnelling ingeschakeld)	0,5 seconden	0,5 seconden	0,5 seconden	0,5 seconden
Foutmelding, als het systeem niet actief is (alleen als $v < 1,8$ km/h)	uit	uit	uit	uit
Foutmelding, als systeem actief is (alleen als $v < 1,8$ km/h)	uit	uit	Geel en rood permanent aan	uit

Activering

TailGUARD™ wordt geactiveerd door de achteruitversnelling in te schakelen. Door de activering worden de pieper, evenals de gele en rode LED van de Trailer Remote Control kort ingeschakeld. Bovendien worden de breedtelampen op het getrokken voertuig door TEBS E ingeschakeld en gaan knipperen.

Afhankelijk van de fabrikant kan de afstand tot een object ook in de motorwagendisplay worden weergegeven.

Deactivering

De functie wordt gedeactiveerd door:

- Snelheid > 12 km/h en/of voorraaddruk lager dan 4,5 bar
- Uitschakelen via Trailer Remote Control
- Tijdelijk uitschakelen via een externe toets op de GIO
- Door de versnelling binnen 1-3 seconden tweemaal in de achteruit te schakelen
- Door een storing (TEBS E kan dan niet automatisch afremmen)

Alle deactiveringen werken slechts zolang, tot de achteruitrijversnelling weer wordt ingeschakeld. Is het systeem gedeactiveerd, worden de breedtelampen of extra lampen niet aangestuurd. De akoestische signalen zijn uitgeschakeld en de Trailer Remote Control toont de betreffende systeemstatus op het display. Het deactiveren van TailGUARD™ wordt in het bedrijfsgegevensgeheugen (ODR) als Event opgeslagen.



Zorg dat de elektronische ISO 7638 verbinding is ingestoken, zodat de TailGUARD™-functie beschikbaar is.

TailGUARD™ kan niet met de voeding via 24N worden gebruikt.

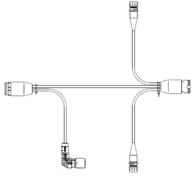
Externe systemen

Componentenoverzicht voor de TailGUARD™-configuraties (WABCO advies)

COMPONENT/ BESTELNUMMER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
TEBS E Premium modulator 480 102 06X 0 480 102 08X 0 Vanaf TEBS E5: Standaard modulator 480 102 03X 0 	1x	1x	1x	1x
Elektronische uitbreidingsmodule 446 122 070 0  446 122 071 0 (basic)	1x	1x	1x	1x
LIN-ultrasoonsensor 10° Nieuwe generatie 446 122 450 0 (lengte aansluitkabel 2,5 m) 	2x	3x	5x	6x
LIN-ultrasoonsensor 0° 446 122 401 0 (lengte aansluitkabel 3 m) 	2x	1x	1x	2x

Externe systemen

COMPONENT/ BESTELNUMMER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
LIN-ultrasoonsensor 15° 446 122 402 0 (voorgeconfigureerd rechts, lengte aansluitkabel 3 m) 446 122 403 0 (voorgeconfigureerd rechts, lengte aansluitkabel 0,3 m) 446 122 404 0 (voorgeconfigureerd links, lengte aansluitkabel 3 m) 	-	2x	4x	4x
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Optioneel	Optioneel	Optioneel	1x
Voedingskabel voor verbinding tussen TEBS E en elektronische uitbreidingsmodule 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Kabel voor sensor 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Verdeelkabel voor sensoren 894 600 024 0	–	1x	3x	4x
Buzzer 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Kabel voor buzzer 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x
Kabel voor breedtelampen 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
Breedtelampen Niet in WABCO leveromvang	2x	2x	2x	2x

COMPONENT/ BESTELNUMMER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Aspöck adapter 65-6111-007 	Optioneel	Optioneel	Optioneel	Optioneel

Inbouw

Informatie over de inbouw ► Hoofdstuk "9.9 Montage TailGUARD-componenten", pagina 176.

8.1.2 Aansluiting met ISO 12098

De koppeling met ISO 12098 (voor de aansturing van de breedtelampen) gebeurt in een aanwezige of extra verdeelbox ► Hoofdstuk "9.9 Montage TailGUARD-componenten", pagina 176.

Bedradingsconcept verdeelbox

	ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE AANSLUITINGEN GIO12	KABELKLEUR ISO 4141	ISO 12098 PIN	KLEM
Achteruitrijlicht	1	Roze	8	L
CAN-High (optioneel)	2	Wit/groen	14	–
CAN-Low (optioneel)	3	Wit/bruin	15	–
Massa "lichten"	4	Wit	4	31
Achterlicht "links aan"	5	Zwart	5	58L
Breedtelamp "links buiten"	6	Geel/zwart	–	–
Breedtelamp "rechts buiten"	7	Geel/bruin	–	–
Achterlicht "rechts aan"	8	Bruin	6	58R

De volgende producten ondersteunen een vereenvoudigde koppeling met het boordnet:

- Aspöck: ASS3 met directe aansluiting 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 Accuvoeding en accu opladen

Toepassing

Voertuigen met ECAS-functionaliteit via TEBS E

Doel

GIO- en ECAS-functies bij "Contact uit" respectievelijk afgekoppelde trailer/aanhangwagen.

Functie

Wake-up (activeren van de accuvoeding)

- Druk de toets < 5 seconden in.

De TEBS modulator wordt ingeschakeld; er staan echter uitsluitend de GIO-functies ter beschikking.

De GIO-functies blijven voor een via parameters voorgedefinieerde periode (ECU stand-by) actief; daarna schakelt de accuvoeding uit.

Uitschakelen voor einde van de nalooptijd

- Druk de toets > 5 seconden in.

TEBS E2.5

Verlenging nalooptijd: Wordt vóór het aflopen van de nalooptijd de toets Wake-up nog een keer ingedrukt, verdubbelt de looptijd. Vaker indrukken, verlengt de nalooptijd (maximaal 10x mogelijk).

Accuvoeding: Zorgt de motorwagen niet gevoed, worden de hierboven genoemde functies mogelijk gemaakt door de accu in de trailer/aanhangwagen. Ter vermindering van een diepte-ontlading wordt de voeding bij ong. 90 % van de nominale accuspanning uitgeschakeld.

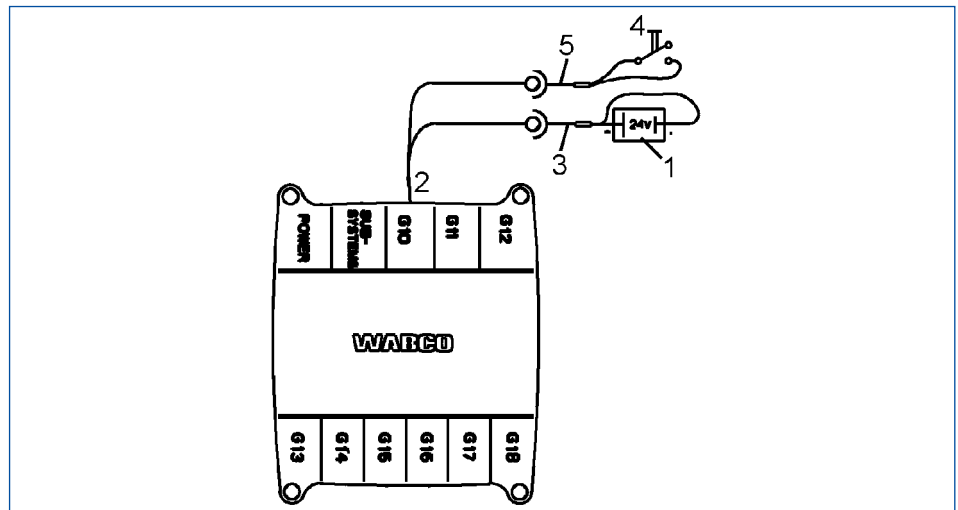
Accu opladen: De lading van een accu van 2 - 10 Ah gebeurt met maximaal 2,5 A via TEBS E en de elektronische uitbreidingmodule, als ISO 7638 is ingestoken. Is al een accu met grote capaciteit in het getrokken voertuig aanwezig, bijv. voor gebruik van koelaggregaten, kan deze ook voor de nalooptijd worden gebruikt. Het laden van deze accu via TEBS E en de elektronische uitbreidingsmodule is echter niet toegestaan en moet via de parameters zijn uitgeschakeld.



De functie wordt uitsluitend door de elektronische uitbreidingsmodule 446 122 070 0 ondersteund.

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 250 0 – GIO/ECAS-functie met accu



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	446 122 070 0		Elektronische uitbreidingsmodule
2	446 156 090 0 (zonder accu's)		Accubox - Advies: 2x Panasonic gel-loodaccu - Serie LC-R127R2PG; 12 V; 7,2 Ah
3	449 803 022 0		Verdeeltkabel accu
4	449 807 050 0		TEBS E accukabel
5	Niet in WABCO leveromvang		Wake-up-toets
6	449 714 XXX 0		Koppelingstekker met kabel

Parametrering

De aanhangwagenaccu wordt in de TEBS E diagnose software via *Register 10, Elektronische uitbreidingsmodule* gedefinieerd.

Een nalooptijd (ECU stand-by) wordt in *Register 8, Algemene functies* ingesteld.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker, Elektronische uitbreidingsmodule*.

8.2 Trailer Remote Control

Toepassing

In elke motorwagen, alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en **vanaf versie TEBS E2 Premium** inzetbaar.

Doel

Trailer Remote Control is een weergave-eenheid en afstandsbediening voor TEBS E functies en afstandsweergave voor TailGUARD™-functies in de aanhangwagen.

Functie

Trailer Remote Control wordt in de cabine gemonteerd. De chauffeur kan met de afstandsbediening functies in de aanhangwagen vanaf de bestuurdersstoel bedienen, de status van verschillende functies bewaken en het voertuig voorbereiden voor het laden en lossen.

Is de TailGUARD™-functie geactiveerd, wordt via de Trailer Remote Control de afstand en de positie van het object visueel en akoestisch weergegeven.

Bij het inschakelen van de voedingsspanning naar de Trailer Remote Control wordt een korte, akoestische en visuele test uitgevoerd (0,5 seconden). Via PLC (Power Line Communication) wordt de actuele systeemconfiguratie, die in het TEBS E is vastgelegd, aan de Trailer Remote Control doorgegeven. De in het TEBS E vooraf geconfigureerde toetstoewijzing wordt vergeleken met de systeemconfiguratie. De ter beschikking staande functies worden door het oplichten van de toetsen aangegeven.



De functie wordt uitsluitend door de elektronische uitbreidingsmodule 446 122 070 0 ondersteund.

Inbouw

Een uitgebreide beschrijving voor inbouw en aansluiten van de Trailer Remote Control, vindt u in het document "Trailer Remote Control – Inbouw- en aansluithandleiding" ► Hoofdstuk "9 Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf", pagina 164.

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 122 080 0		Trailer Remote Control ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder

Bediening

Informatie over bediening ► Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198 en "Trailer Remote Control – Bedieningshandleiding" ► Hoofdstuk "Technische documenten", pagina 10.

Parametrering

De verbinding met Trailer Remote Control wordt in de TEBS E diagnose software via *Register 10, Elektronische uitbreidingsmodule* ingeschakeld (communicatie met TRC actief).

8.3 Externe ECAS

Voertuigtype

Voertuigen met luchtvering, die ECAS-functies nodig hebben, die niet in TEBS E beschikbaar zijn.

Uitsluitend in combinatie met TEBS E Premium modulator / TEBS E multi-voltage modulator.

Niet aanbevolen voor het ontwerp van nieuwe voertuigen.

Doel

Realiseren van een 3-puntsregeling.

Functie

De uitwisseling van bedrijfsgegevens tussen TEBS E en ECAS gebeurt via de K-leiding. De interne niveauregelfuncties van de TEBS E zijn gedeactiveerd, de ECAS ECU heeft voorrang.

TEBS E4

De Externe ECAS wordt vanaf TEBS E4 alleen nog door de TEBS E Multi-Voltage modulator ondersteund.

In geval van service moet een Reman-modulator worden ingezet.



De regeling van liftassen moet worden overgenomen door TEBS E. Alleen zo vindt juiste verzending van de positie van de liftas(sen) naar de motorwagen plaats.

Een uitgebreide beschrijving van het systeem vindt u in het document "Externe ECAS voor getrokken voertuigen – systeembeschrijving" ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 055 066 0		Externe ECAS ■ Kabel voor externe ECAS: 449 438 XXX 0
Bovendien zijn magneetkleppen en sensoren nodig.		

Parametrering

De ondersteuning van de externe ECAS WORDT in de TEBS E diagnose software via *Register 2, Voertuig* ingeschakeld.

8.4 Trailer Central Electronic

Toepassing

De Trailer Central Electronic wordt voorgeschakeld voor de TEBS E.



De TEBS E Multi-Voltage modulator kan niet samen met de Trailer Central Electronic worden gebruikt.

Doel

Elektrische voeding, sensorgegevensoverdracht (bijv. balgdruksensor, slijtagesensor) en bewaking van de TEBS E via de CAN-leiding.

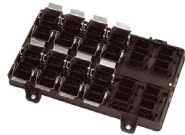
Uitsluitend de toerentalsensoren en een eventueel gemonteerde sensor gewenste druk moeten op een TEBS worden aangesloten.

Extra functies, zoals liftasbesturing of remvoeringslijtageweergave, kunnen door de Trailer Central Electronic worden uitgevoerd.

Functie

Een uitgebreide beschrijving van het systeem vindt u in het document "Trailer Central Electronic I / II centrale elektronica in getrokken voertuigen – systeembeschrijving" ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ Kabel voor Trailer Central Electronic: 449 348 XXX 0
Bovendien zijn magneetkleppen en sensoren nodig.		

Inbedrijfstelling

Bij de inbedrijfstelling wordt eerst TEBS E en daarna de Trailer Central Electronic in bedrijf genomen.

TEBS E4

Trailer Central Electronic wordt niet verder ondersteund.

Bij service moet een TEBS E Reman-modulator worden ingezet. Alternatief kan een Premium-versie van TEBS E4 of hoger worden geleverd. Hiervoor wordt de kabel 449 348 XXX 0 in een verdeelbox opgedeeld: Voedingsspanning wordt via een kabel 449 349 XXX 0 op IN/OUT en CAN via een kabel 449 611 XXX 0 op GIO5 aangesloten.

8.5 Bandendrukbewaking (OptiTire™)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Permanente bewaking van de bandenspanning van alle wielen door druksensoren.

Rond de 85 % van alle pechgevallen wordt veroorzaakt door ritten met verkeerde bandenspanning of met langzaam drukverlies tijdens het rijden.

Functie

De door de druksensor gemeten bandendrukken worden via de CAN-bus naar het trekkend voertuig gezonden en worden meestal door motorwagens met bouwjaar 2007 en later in het dashboard weergegeven.

Daarnaast kunnen drukken via het SmartBoard of een IVTM-display worden weergegeven. Op deze manier wordt de chauffeur tijdig gewaarschuwd bij sluipend of kritisch drukverlies. Een test met manometers is niet meer nodig.

Waarschuingsweergave/verklikkerlampje: Wordt via OptiTire™ een te lage bandenspanning gedeteceteerd, knippert de waarschuingsweergave/het verklikkerlampje in het dashboard na het inschakelen van het contact. Is de Trailer Remote Control geïnstalleerd, brandt de waarschuingsweergave voor de bandendruk.

Drukverlies 1 - 29 %: gele waarschuingsweergave/het verklikkerlampje knippert

Drukverlies > 29 %: rode waarschuingsweergave/het verklikkerlampje knippert

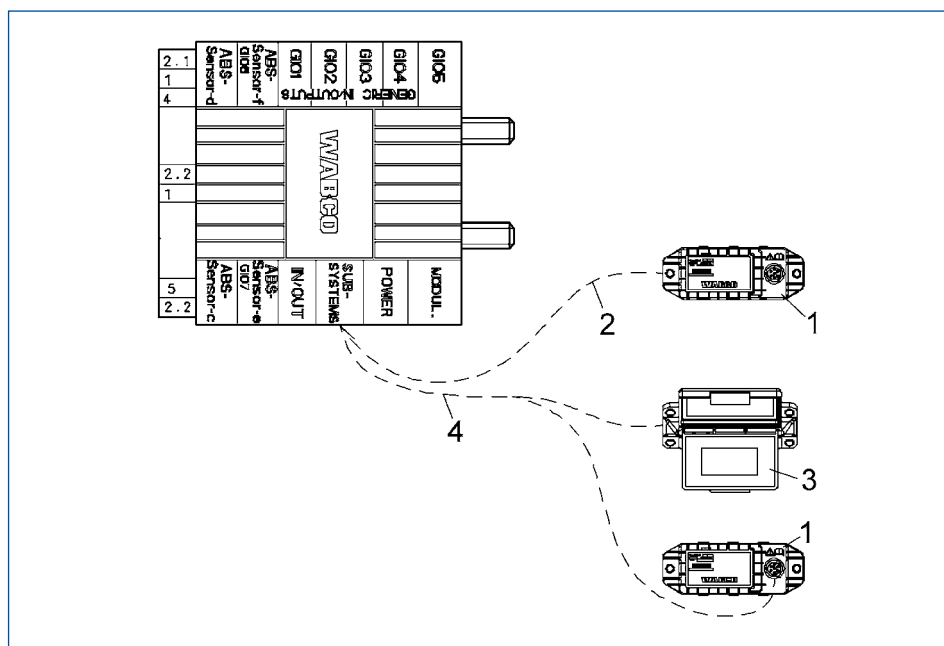


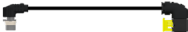
OptiTire™ is alleen ondersteunend en ontheft de chauffeur niet van de verantwoordelijkheid de banden ook visueel te controleren.

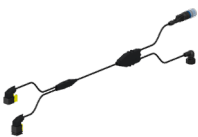
Een uitgebreide beschrijving van het systeem vindt u in het document "OptiTire™ – systeembeschrijving" ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".

Aansluitingen van de componenten

Uittreksel uit schema 841 802 150 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	446 220 110 0		OptiTire™-elektronica
2	449 913 XXX 0		Kabel voor IVTM / OptiTire™
	894 600 001 2		Adapter OptiTire™ (bajonwet op HDSCS)
Voor de weergave en bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (optioneel)
4	449 916 XXX 0		Y- kabel voor SmartBoard en IVTM / OptiTire™
	894 600 001 2		Adapter OptiTire™ (bajonwet op HDSCS)
Geen positie	449 927 XXX 0 (aan GIO5)		Kabel voor IVTM/ OptiTire™ (uitsluitend voor Premium)

POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
Geen positie	449 934 330 0		Multi CAN kabel voor SmartBoard en OptiLink™/OptiTire™
Geen positie	449 944 217 0		Multi CAN kabel voor ECAS bedieningsbox en OptiLink™/OptiTire™
Geen positie	446 122 080 0		Trailer Remote Control (optioneel) ■ Alleen in combinatie met de elektronische uitbreidingsmodule en vanaf versie TEBS E2 Premium inzetbaar. ■ In leveromvang: ■ Verbindingskabel tussen Trailer Remote Control en zekeringkastje in de vrachtwagen ■ Houder

Parametrering

De OptiTire™-ondersteuning wordt via *Register 4, Standaardfuncties* ingesteld.

De TEBS E zorgt voor de overdracht van de van de OptiTire™ ontvangen gegevens via de 24 V CAN-bus naar de motorwagen, voor het weergeven van de bandenspanningen op het dashboard van de motorwagen. Aangezien daar verschillen in de interpretatie van de gegevens plaatsvindt, zijn er twee verschillende modi, die de transfer of de betreffende motorwagen optimaliseren:

EBS23 Standaard: Default-waarde, past bij de meeste motorwagens

EBS23 Group Bit: "Uitbreiding" van de foutmelding van een wiel naar een standaardfoutmelding aan alle wielen van het getrokken voertuig. Deze zorgt voor een adequate waarschuwing melding in sommige Mercedes Actros voertuigen.

8.6 OptiLink™

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

OptiLink™ is een applicatie (app) voor mobiele apparaten, die in combinatie met de OptiLink ECU (446 290 700 0) het regelen van functies van het getrokken voertuig mogelijk maakt.

Het systeem biedt eenvoudige toegang tot de functies van TEBS, evenals aangesloten subsystemen.

Functie

PICTO-GRAM	FUNCTIE-OMSCHRIJVING	PICTO-GRAM	FUNCTIE-OMSCHRIJVING
	Diagnose ■ Weergave van de diagnosemelding(en). ■ Verzenden van de diagnosemelding(en) via e-mail.		TailGUARD™ (achterraumbewaking) ■ Activering bij inschakelen van de achteruitrijversnelling. ■ Weergave van de afstand tot objecten. ■ Voor de akoestische signalen is het nodig dat het volume goed wordt ingesteld.
	ODR-gegevens ■ Uitlezen van de bedrijfsgegevens van de aanhangwagen (laadtoestand, ritten, diagnosemelding). ■ Verzenden van het bericht via e-mail.		Immobilizer (wegrijblokkering) ■ Vergrendelen / Ontgrendelen van de aanhangwagen via een PIN. ■ Wijzigen van de PIN via de oude PIN. ■ Wijzigen van de PIN via de PUK.
	Aslast ■ Weergave van de totale last van alle assen of van de last van de individuele assen. ■ Waarschuwing bij overschrijding van de toegestane aslasten. ■ Weergave van de staat van de liftassen.		GIO ■ Schakelfuncties volgens definitie van de voertuigfabrikant. Functies en veiligheidsaanwijzingen vindt u in de documentatie van de voertuigfabrikant.

PICTO-GRAM	FUNCTIE-OMSCHRIJVING	PICTO-GRAM	FUNCTIE-OMSCHRIJVING
	OptiTire™ ■ Weergave van de bandendrukken en temperaturen en van de staat van de batterijen van de sensoren.		OptiLevel™ ■ Aansturing van de ECAS-functies (heffen / neerlaten) van de aanhangwagen.
	Kiepwaarschuwing ■ Weergave van de helling van de aanhangwagen. ■ Waarschuwing bij gevaar voor omkantelen. Voor een akoestisch signaal moet het volume van het apparaat zijn ingesteld.		Liftas ■ Heffen en neerlaten van de liftas. ■ Extra functies zoals OptiTurn™ / OptiLoad™ en weghulp kunnen worden in- en uitgeschakeld.
	BVA (remvoeringslijtage-indicatie) ■ Weergave van de slijtagestaat van de remvoeringen van de aanhangwagen.		Weergave van TEBS-gegevens ■ Weergave van de actuele bedrijfsgegevens van het aanhangwagen-EBS systeem.
	Asfaltrem ■ Genereren van een constante afremming van de asfalt-kiepwagen voor de wegenbouwmachine. ■ Instelling van de remdruk.		Bounce Control ■ Zorgt voor het lossen van de remmen per zijde of per as door aansturing van de remcilinders van de modulator.
	WABCO Inspection App Een inspectie-app kan separaat worden geïnstalleerd en daarna vanuit de OptiLink-app worden opgeroepen. Inhoud van de app: Vertrekcontrole		WABCO Services App Een service-app kan separaat worden geïnstalleerd en daarna vanuit de OptiLink-app worden opgeroepen. Inhoud van de app: WABCO News, locatie zoeken, originele onderdelen, productcatalogus, remberekening.

Toepassing



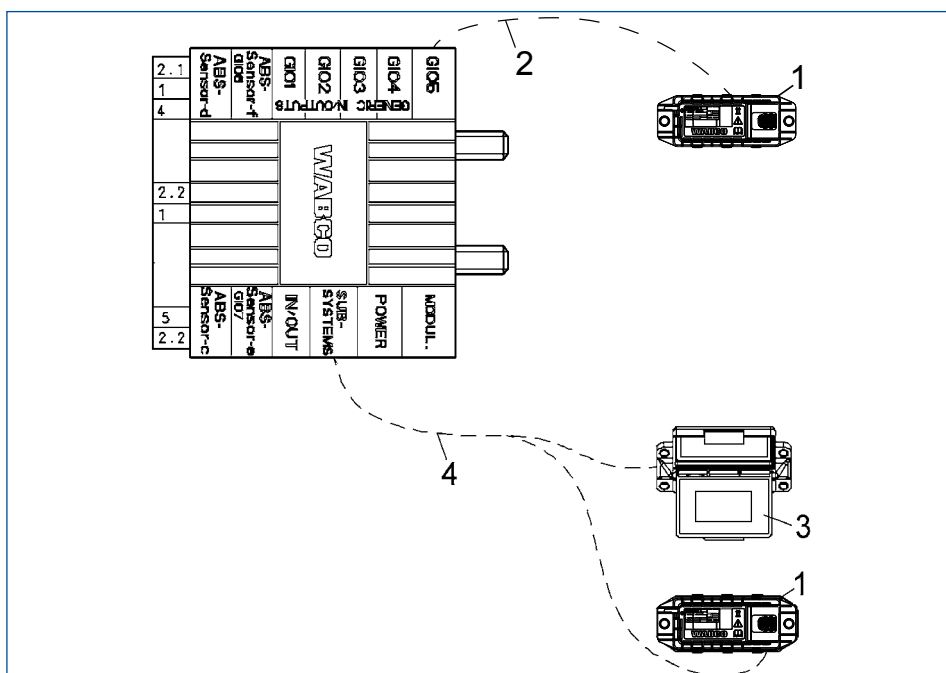
De OptiLink-app is gratis en kan worden geïnstalleerd op smartphones of tablets.

Trailer EBS software: vanaf TE005106

Alleen voor voertuigen met elektronische uitbreidingsmodule, software: EX010409

Retrofit: De vereiste bestanden zijn bij de actuele diagnose gevoegd.

Aansluitingen van de componenten



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	446 290 700 0		OptiLink™-elektronica
2	449 927 XXX 0		Kabel voor IVTM/ OptiTire™ (uitsluitend voor Premium)
Voor de weergave en bediening kunt u de volgende componenten gebruiken:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (optioneel)
4	449 916 XXX 0		Kabel voor SmartBoard en IVTM / OptiTire™
	894 600 001 2		Adapter OptiTire™ (bajonwet op HDSCS)
Geen positie	449 934 330 0		Multi CAN kabel voor SmartBoard en OptiLink™/OptiTire™
Geen positie	449 944 217 0		Multi CAN kabel voor ECAS bedieningsbox en OptiLink™/OptiTire™

Parametrering

OptiLink™-ondersteuning wordt via *Register 4, Standaardfuncties* ingesteld.

SSID: Hier kunt u de aanduiding van het voertuig invoeren, waarin de OptiLink gemonteerd is. Als de OptiLink-ECU werd herkend, wordt achter het zoekveld het serienummer van de modulator weergegeven.

Channel (kanaal): Hier heeft u de mogelijkheid, om tussen kanaal 1 tot 13 te kiezen.

Trailer data password (trailer-data-wachtwoord): Hier een wachtwoord invoeren of een laten genereren, door op de knop *generate (wachtwoord genereren)* te drukken. Hier kan een wachtwoord worden gegeven, waarmee de toegang tot de gegevens uit de Trailer EBS wordt beveiligd.



Als basisinstelling is in de diagnose software het wachtwoord **12345678** vooringesteld.

De instellingen, die u in de TEBS E diagnose software heeft uitgevoerd, worden in de TEBS E modulator opgeslagen.

PLUS aanwijzing: Wilt u de OptiLink ECU toepassen in Japan, moet de WiFi-power om wettelijke redenen worden ingesteld op de optie "Gereduceerd zendvermogen".

8.7 Multi CAN kabel 449 934 330 0 en 449 944 217 0

Voertuigtype

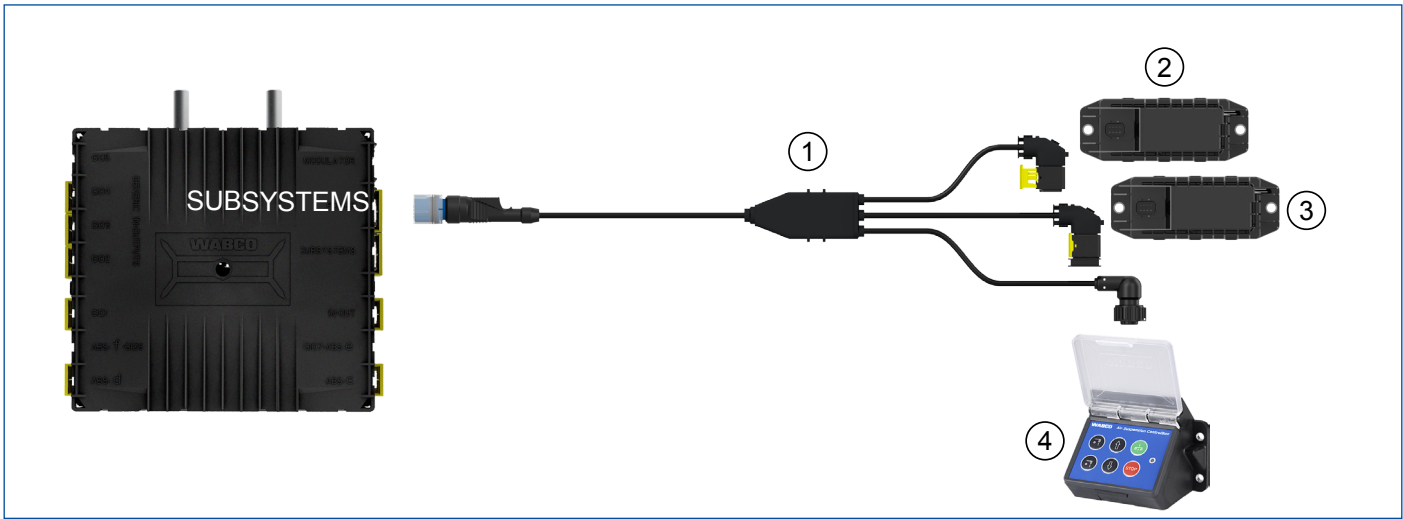
Alle getrokken voertuigen.

Doel

Een Multi CAN kabel maakt meervoudig gebruik van de subsysteem-poort mogelijk (gelijktijdige koppeling van meerdere CAN-apparaten).

Aansluitingen van de componenten

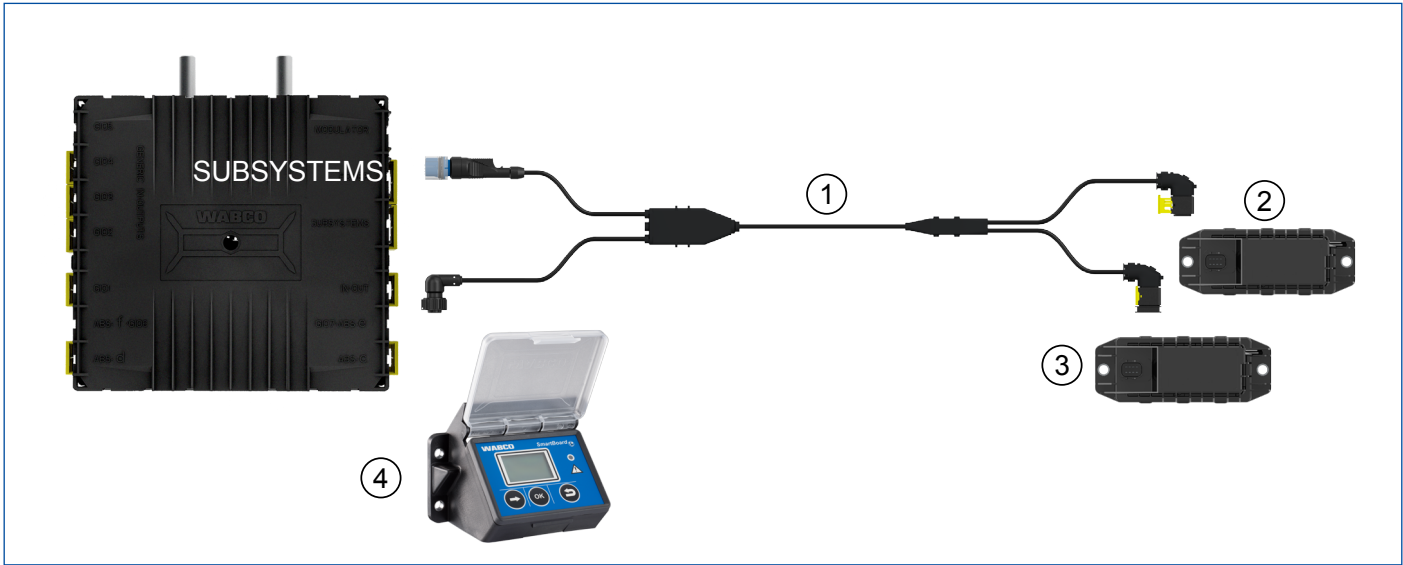
449 944 217 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	449 944 217 0		Multi CAN kabel voor ECAS bedieningsbox en OptiLink™/OptiTire™
2	446 290 700 0		OptiLink™-elektronica
3	446 220 110 0		OptiTire™-elektronica
4	446 156 023 0		ECAS-controlbox

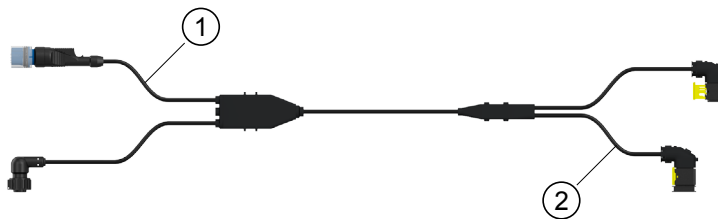
Externe systemen

449 934 330 0



POSITIE	BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
1	449 934 330 0		Multi CAN kabel voor SmartBoard en OptiLink™/OptiTire™
2	446 290 700 0		OptiLink™-elektronica
3	446 220 110 0		OptiTire™-elektronica
4	446 192 11X 0		SmartBoard

CAN terminatie



Een CAN-verbinding moet altijd uit een pad met maximaal twee gedefinieerde uiteinden bestaan. Aan elk uiteinde moet een terminatie plaatsvinden door een eindweerstand. Doorgaans bevindt de eindweerstand zich in het aangesloten CAN-apparaat.

Een CAN-netwerk met meer dan twee eindweerstanden maakt een betrouwbare communicatie mogelijk. Daarom is het noodzakelijk dat extra apparaten alleen worden gebruikt met uitgeschakelde weerstand. Apparaten zonder weerstand moeten worden aangesloten aan het korte uiteinde van een pad (max. 1m). In de getoonde afbeelding zijn bij de aansluitingen ① en ② een EBS-modulator en een OptiTire-ECU aangesloten. TEBS schakelt de eigen terminatie op basis van de parametring zelf uit.

Voor OptiTire is het noodzakelijk de terminatie via de expert mode in de diagnose software uit te schakelen.

Dit is echter alleen noodzakelijk als vier apparaten zijn gekoppeld. Bij toepassing van slechts drie apparaten blijft de terminatie in de OptiTire en wordt het vrije kabeluiteinde afgesloten met de meegeleverde dop.

Bij toepassing van 449 944 (ECAS controlbox) hoeft geen rekening te worden gehouden met de terminatie, omdat de ECAS controlbox geen CAN-apparaat is.

8.8 Telematica (TX-TRAILERGUARD™)

Voertuigtype

Alle getrokken voertuigen.

Doel

Met de Telematica worden gegevens en informatie, die in het getrokken voertuig worden gesenseerd, via een draadloze verbinding naar een computer doorgegeven en daar verder verwerkt.

Functie

De functieomvang is afhankelijk van de versie van de Trailer EBS E en de ingebouwde componenten en sensoren, evenals de functieomvang van de telematica.

TX-TRAILERGUARD™ is een perfect op Trailer EBS E afgestemd product, dat alle Premium-telematica-functies biedt.



Gedetailleerde informatie omtrent TX-TRAILERGUARD™ vindt u op <http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

Componenten

BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESCHRIJVING
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		Aansluitkabel SUBSYSTEMS ■ Lengte: 5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		Aansluitkabel GIO5 ■ Alleen in combinatie met TEBS E Premium-modulator ■ Lengte: 5 m

Parametrering

Het gebruik van TX-TRAILERGUARD™ wordt in de TEBS E diagnose software via *Register 4, Standaardfuncties* ingesteld.

Het vastleggen van de gebruikte GIO-steekplaatsen gebeurt in *Register 11, Stekker*.

9 Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf

9.1 Veiligheidsaanwijzingen

WAARSCHUWING

Beschadiging van de TEBS E modulator door toepassing niet originele WABCO kabels

Het gebruik van kabels, die niet door WABCO zijn vrijgegeven, kan leiden tot functiestoringen en foutmeldingen.

Kabels met open einde moeten zodanig worden gelegd, dat geen water via de kabel in de modulator komt en dat deze daardoor wordt beschadigd.

- *Gebruik uitsluitend originele kabels van WABCO.*

WAARSCHUWING

Gevaarlijke spanningen bij elektrostatisch lakken en lassen

Gevaarlijke spanningen kunnen de elektronica beschadigen.

- *Bij elektrostatisch lakken of laswerkzaamheden aan het voertuig moeten de volgende maatregelen worden genomen:*

Bewegende of geïsoleerde componenten (bijv. assen) moeten met geschikte massaklemmen geleidend worden verbonden met het frame (chassis), zodat geen potentiaalverschillen kunnen ontstaan, die kunnen leiden tot ontladingen.

Of:

De ABS-aansluitleidingen bij de modulator losmaken en de aansluitcontacten afdekken (bijv. met blindplug).

- *Massa van de verfspuit of van de lasapparatuur moet altijd direct op de delen worden aangesloten, waaraan gewerkt wordt.*

VOORZICHTIG

Beschadiging van de TEBS E modulator door overspuiten

Stekkervergrendelingen en kunststofleidingen van de pneumatische schroefkoppelingen kunnen na het overspuiten niet meer worden losgemaakt.

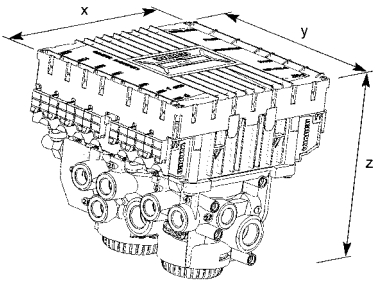
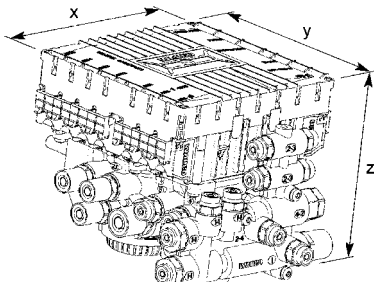
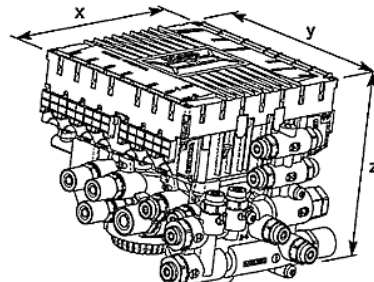
- *Spuit de modulator niet over.*

9.2 Gegeven van TEBS E modulator

Technische gegevens van de TEBS E modulator (Premium, Standaard, Multi-Voltage)

Toegestane maximum temperatuur (moffellak)	+65 °C permanent; +110 °C gedurende 1 uur zonder functie
Beveiligd tegen verwisseling	Het systeem is beveiligd tegen omkering van de polen van de motorwagenaccu.
Onderspanning (klem 30, klem 15, 24N)	< 19 V (9,5 V Multi-Voltage bij 12 V bedrijf)
Overspanning (klem 30, klem 15, 24N)	> 30 V
Nominale spanning (klem 30, klem 15, 24N)	24 V (12 V Multi-Voltage bij 12 V bedrijf)
Bedrijfsdruk	min. 4,5 tot 8,5 bar, max. 10 bar

Afmetingen van de TEBS E modulator (Premium, Standaard, Multi-Voltage)

TEBS E MODULATOR ZONDER PEM	TEBS E MODULATOR MET PEM (ALUMINIUM)	TEBS E MODULATOR MET PEM (KUNSTSTOF)
 Breedte X: 224,0 mm Diepte Y: 197,5 mm Hoogte Z: 197,3 mm	 Breedte X: 237,2 mm Diepte Y: 274,4 mm Hoogte Z: 197,3 mm	 Breedte X: 224,0 mm Diepte Y: 254,0 mm Hoogte Z: 197,3 mm

WABCO voorinstelling van de TEBS E modulator (Standaard, Premium, Multi-Voltage) vanuit de fabriek

Parametrering

- 3-assige oplegger
- 2S/2M
- Tweede as is hoofdas (ABS toerentalsensor voor as c-d)
- ALR karakteristiek 1:1
- Geen GIO functie actief
- ABS poolwiel met 100 tanden
- Bandomtrek: 3.250 mm

De elektrische aansluitingen POWER en ABS-d, ABS-c hebben geen beschermkappen.

9.3 Aansluitingen

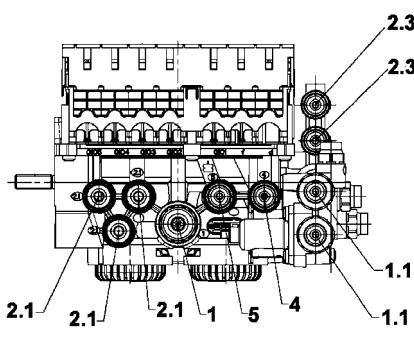
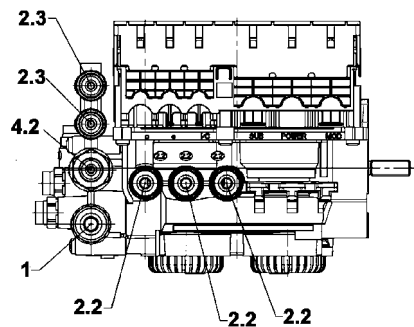
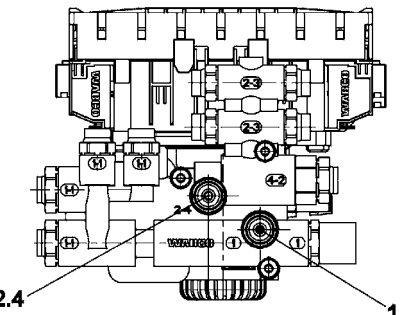
Elektrische aansluitingen

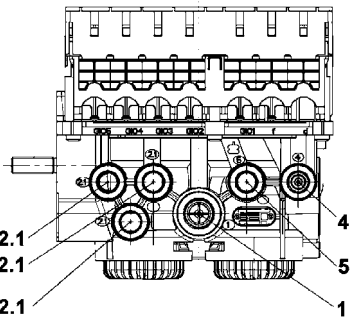
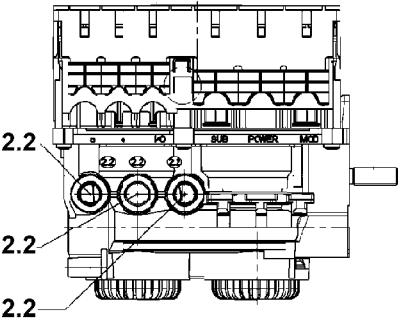
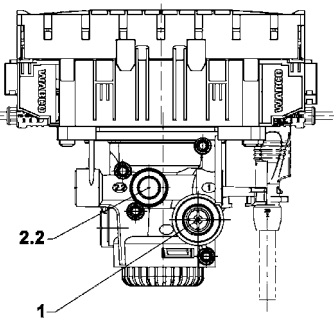
De elektrische aansluitingen zijn op de bovenzijde van de modulator duidelijk aangeduid. De kabels worden telkens aan de onderzijde aangekoppeld.

Een codering verhindert dat verkeerde contacten ontstaan. De codering en pinaansluitingen zijn in detail beschreven in de bijlagen.

Pneumatische aansluitingen

Aansluitingen met identieke aanduidingen zijn in de TEBS E modulator / PEM met elkaar verbonden.

TEBS E MODULATOR MET PEM	AANSLUITINGEN	
	1	Vorraad (vanaf luchtketel "rem")
	1.1	Vorraad "luchtvering" (naar luchtveringsklep, draaischijfklep, liftasklep of ECAS blok)
	2.1	Remdruk (naar remcilinder)
	2.2	Remdruk (naar remcilinder)
	2.3	Tristop™-cilinder (naar Tristop™-cilinder 12)
	2.4	Testaansluiting "rem"
	1	Vorraad (vanaf luchtketel "rem")
	2.2	Remdruk (naar remcilinder)
	2.3	Tristop™-cilinder (naar Tristop™-cilinder 12)
	4.2	Stuurdruk (vanaf PREV 22)
	1	Aansluiting 1-2 PREV
	2.4	Testaansluiting "rem" (naar manometer)

TEBS E MODULATOR ZONDER PEM	AANSLUITINGEN	
	1	Voorraad (vanaf luchtketel "rem")
	2.1	Remdruk (naar remcilinder)
	4	Stuurdruk (vanaf PREV 21)
	5	Balgdruk (vanaf luchtbalg)
	2.2	Remdruk (naar remcilinder)
	1	Voorraad (vanaf luchtketel "rem")
	2.2	Testaansluiting "rem" (naar manometer)
	1	Voorraad (vanaf luchtketel "rem")

9.4 Inbouw in het voertuig



Voordat u begint met de inbouw, altijd de veiligheidsaanwijzingen m.b.t. ESD ► Hoofdstuk "4 Veiligheidsaanwijzingen", pagina 12 opvolgen.

Inbouw bij het chassis

- Monteer de modulator zoals aangegeven op maattekening.
- Zorg voor een geleidende massaverbinding tussen modulator en voertuigchassis is (de weerstand moet lager zijn dan 10 Ohm). Dit geldt ook voor de verbinding tussen een EBS-relaisklep en het chassis.



Offertetekening voor TEBS E modulator

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- Zoek de offertetekening via het bestelnummer van de TEBS E modulator.

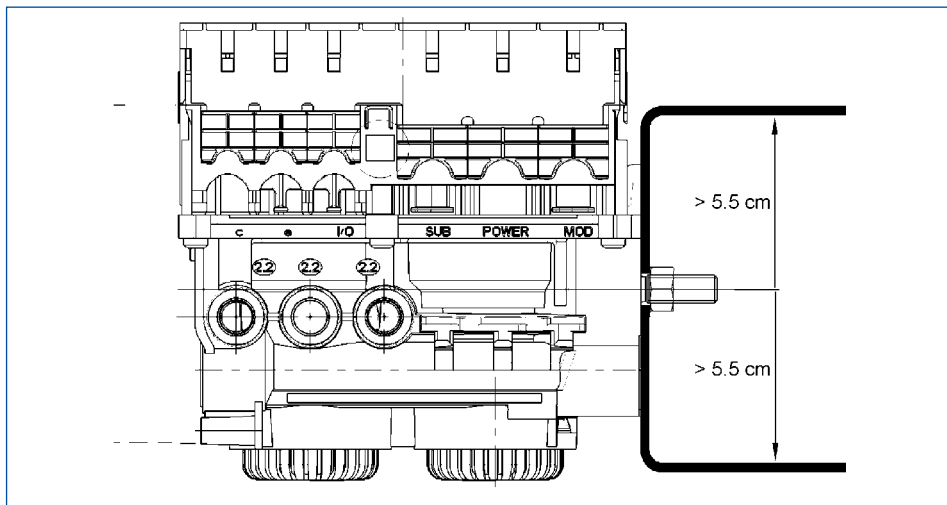
De inbouwpositie is mogelijk in de rijrichting of tegen de rijrichting in (tapbouten wijzen in de rijrichting).

Parametrering van de inbouwpositie

- De parametrering van de inbouwpositie gebeurt in de TEBS E diagnose software via *Register 2, Voertuig*.
 - ⇒ De geluiddempers moeten open zijn naar de atmosfeer en altijd loodrecht naar de grond (naar beneden) wijzen ► Hoofdstuk "9.4.1 RSS-inbouw instructie", pagina 169.

Bevestiging aan de dwarsbalk

De dwarsbalk moet stevig met de beide lengtebalken van het voertuig zijn verbonden.



- Bevestig de modulator op een voldoende gedimensioneerd U-profiel, hoekprofiel of op een geschikte verstevigde balk met een materiaaldikte van minimaal 4 mm (geldt voor staalprofielen).
 - De hoogte van de balk moet groter zijn dan de flensoppervlakte van de modulator, zodat de flens volledig contact heeft met de balk.
 - Sluit- of veerringen zijn alleen direct onder de moer toegestaan.
 - Het aanhaalmoment van de moeren is 85 Nm.
- Ook de inbouwvoorschriften voor RSS ► Hoofdstuk "9.4.1 RSS-inbouw instructie", pagina 169 opvolgen.

9.4.1 RSS-inbouw instructie

De omtrek van de gemonteerde banden en het aantal tanden van de gemonteerde poolwielen moeten worden geparametreerd, aangezien deze waarden worden gebruikt om de dwarskrachtversnelling voor het kantelgevaar te berekenen.

De Roll Stability Support (RSS) functie is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de parameters voor de bandomtrek, het aantal poolwieltanden en de overige gegevens van de remberekening.



Met onnauwkeurige data werkt de functie niet op de juiste wijze.

Een correcte werking is alleen mogelijk, als de actuele bandenmaat maximaal 8 % lager is dan de geparametreerde waarde. Het geparametreerde aantal poolwieltanden moet overeenkomen met het gemonteerde aantal poolwieltanden.

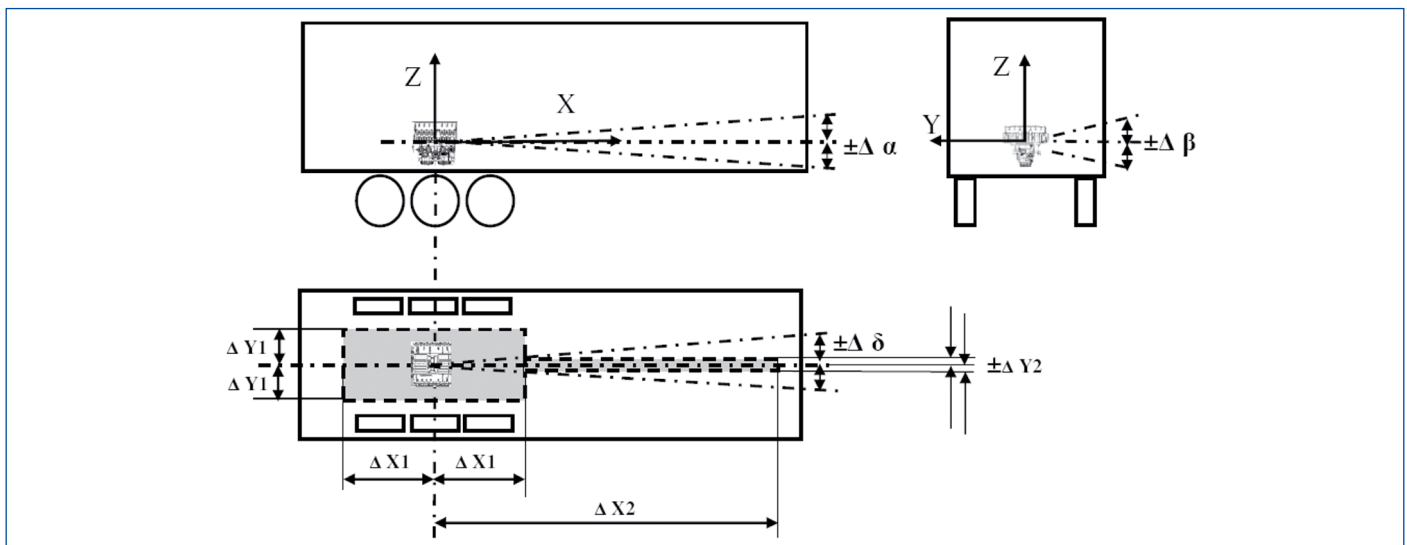
De waarden voor de toegestane reeks met bandomtrekken en de ALR-gegevens zijn te vinden in de WABCO remberekening.



Monteer nooit een grotere band dan vermeld in de parameters, anders werkt de functie niet correct.

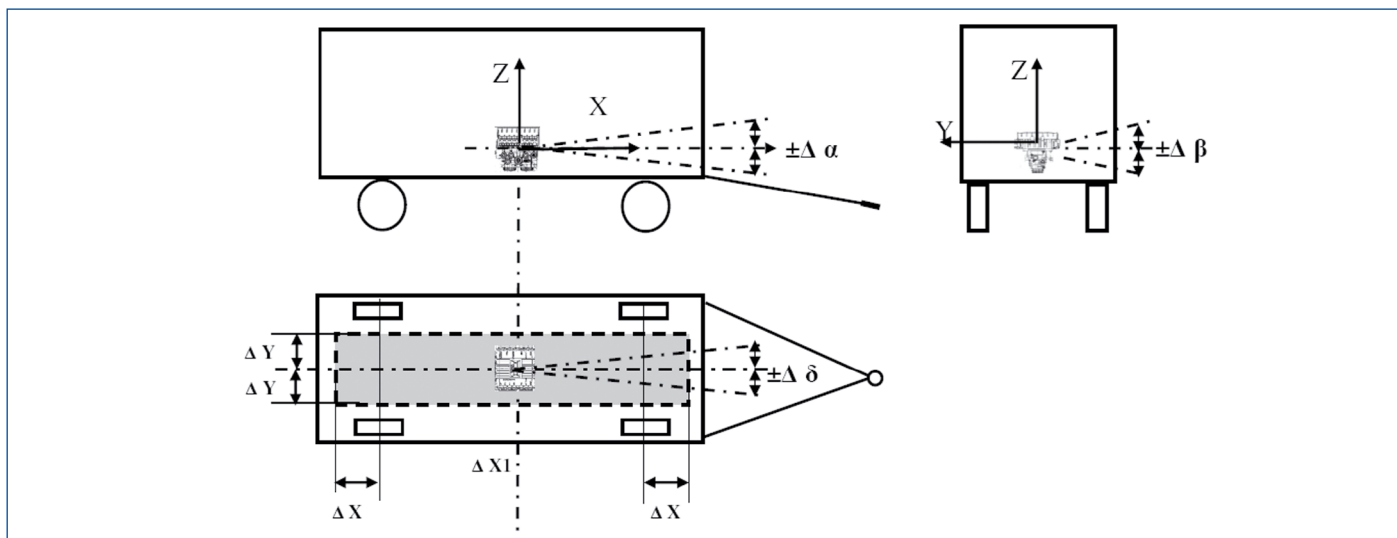
- Kalibreer de hellingshoek van de modulator ($\Delta\beta$) via TEBS E diagnose software.
 - Voorwaarde: Het voertuig moet op een vlakke ondergrond staan (afwijking t.o.v. horizontaal $< 1^\circ$).
 - Is geen een kalibrering uitgevoerd, volgt tijdens het rijden een zelfkalibrering.

Oplegger/middenasaanhangwagen



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Disselaanhangwagen



ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \delta$
600	500 TEBS E5: 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Toelaatbare configuraties voor voertuigen met TEBS E en RSS

SYSTEEM	AANTAL ASSEN							
	OPLEGGER			MIDDENASAANHANGWAGEN			DISSELAANHANGWAGEN	
2S/2M	1	2	3	1	2	3	–	–
4S/2M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–
2S/2M+Select-Low-klep	–	2	3	–	2	3	–	–
4S/2M+1M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–
4S/3M	–	2	3 ... 6	–	2	3	2	3
Mechanische vering	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3

9.5 Kabelmontage / kabelbevestiging

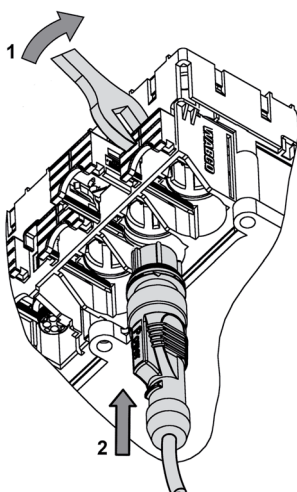
⚠ VOORZICHTIG

Beschadiging van de kabel

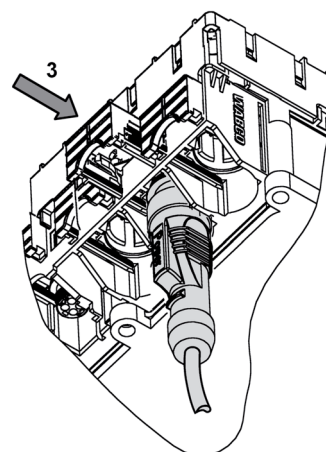
- Water dat binnendringt in de kabeladers, kan de TEBS E modulator beschadigen. Gebruik uitsluitend originele kabels van WABCO. Bij toepassing van kabels van ander fabrikant en daaruit voortvloeiende beschadiging is een claim uitgesloten.
- Plan de montage zo, dat de kabels niet knikken.
- Bevestig de kabels en stekkers zo, dat geen trekspanningen of dwarskrachten op de stekkerverbindingen staan.
- Vermijd het leggen van kabels over scherpe randen of in de buurt van agressieve media (bijv. zuren).
- Leg de kabels zo naar de aansluitingen, dat er geen water in de stekkers kan komen.

Montage kabels / afdekkappen

Afbeelding 1



Afbeelding 2



- De gele schuif van de vergrendeling openen, voordat u de stekkerbussen van de kabeluiteinden (stekkerbehuizing) in de geschikte insteekplaatsen bij het ECU-chassis steekt, resp. demonteert.
 - Staat de vergrendeling in de gesloten stand (stand bij aflevering), kan met steeksleutel 13 de vergrendeling van boven of onder worden geopend (afbeelding 1, positie 1).
- Trek aansluitend de schuif met de hand uit tot de dekselaanslag, om de stekkergeleiding vrij te maken.
- Het kabeluiteinde (of de afdekkap) haaks bij de betreffende steekplaats van de ECU insteken (bijv. voedingskabel bij POWER aansluiting).
 - 8-polige kabel voor POWER, SUBSYSTEMS en MODULATOR op GIO10-12.
 - 4-polige kabel voor GIO1-7, ABS c, d, e en f, IN/OUT op GIO13-18.
 - Let op de juiste polariteit en codering (stekker t.o.v. steekplaats). Alleen als beide onderdelen bij elkaar passen, kan worden ingestoken.

- De zwarte blinddoppen voor de 4- en 8-polige steekplaatsen zijn niet gecodeerd en passen op de betreffende steekplaats.
- Alle stekkers naar de ECU hebben een kleurmarkering. De kleurcodering vindt u in het kabeloverzicht ► Hoofdstuk "13.3 Kabeloverzicht", pagina 228.
- Druk het kabeleinde met wat kracht in de steekplaats (afbeelding 1, positie 2) en zet de gele vergrendeling weer in de uitgangspositie (afbeelding 2, positie 3).
 - ⇒ Daarbij valt het slot van de schuif in het ECU frame en wordt zo gesloten. U hoort een klik, als de aansluiting correct is gesloten.

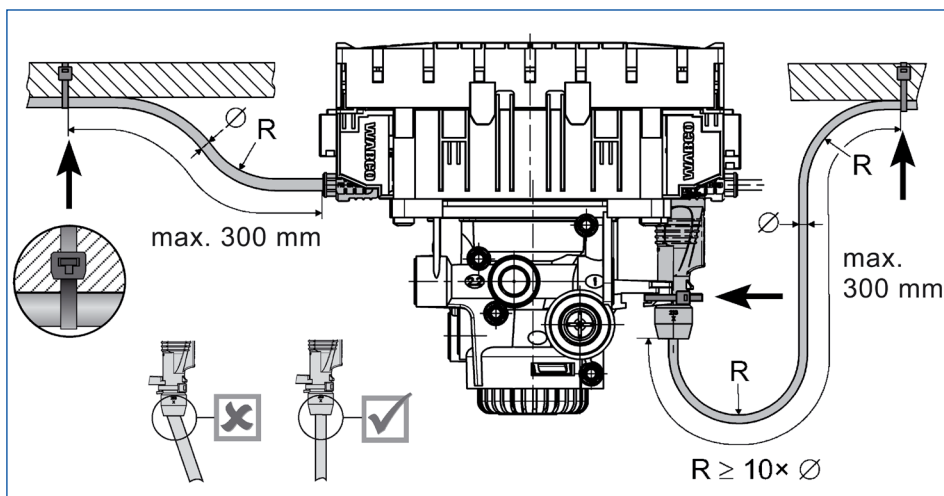
⚠ VOORZICHTIG

Beschadiging voedingskabel

Om bij het doortrekken van de kabel beschadigingen aan de stekker te voorkomen, is de stekker afgesloten door een beschermkap.

- *Verwijder de beschermkap voorzichtig, als de kabel op de ECU wordt aangesloten, zodat de dichtring niet wegglijdt of wordt beschadigd.*

Bevestiging kabels



⚠ VOORZICHTIG

Beschadiging van de wegsensor-kabel

De stekker van de wegsensor-kabel kan door kabelbinders worden beschadigd.

- *Bevestig geen kabelbinders aan de wegsensor-kabel, indien deze de stekker verbuigt.*
- Maak de kabel (maximaal 300 mm kabellengte van de ECU verwijderd) met kabelbinders vast.
 - De 8-polige kabels van de aansluitingen POWER, SUBSYSTEMS en MODULATOR moeten direct op hiervoor aanwezige punten op de TEBS E modulator worden vastgezet.

9.6 Montage wegsensor

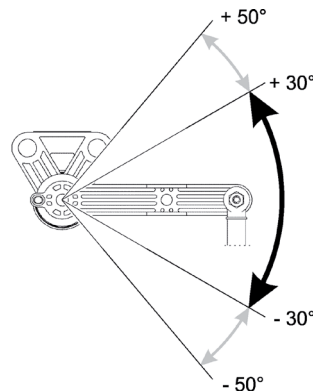
Voor het meten van het rijniveau bij voertuigen met elektronische luchtvering (ECAS-functies) en voor het bepalen van de aslast bij mechanische vering wordt de wegsensor 441 050 100 0 toegepast.

- Monteer de wegsensor zo, dat de beide bevestigingsgaten horizontaal zitten en naar boven wijzen.
- Een hefboom wordt gebruikt voor de verbinding met de hefboom van de wegsensor.
- De lengte van de wegsensorhefboom is instelbaar.
- Bij voertuigen met een lange inверingsweg wordt een langere hefboom gebruikt.



De maximale uitslag van de hefboom van $\pm 50^\circ$ mag niet worden overschreden.

De hefboomlengte moet zodanig worden gekozen, dat de totale veerweg van het chassis een hoekverdraaiing van minimaal $\pm 30^\circ$ gebruikt.



- Let erop, dat de wegsensor vrij beweegt over het totale uitslaggebied en dat de hefboom niet kan omslaan.
- De wegsensor en de hefboom hebben een vergrendeling (4 mm) om de hefboom in het rijniveau vast te zetten.



- Het verbindingsstuk van de wegsensor moet zo zijn gemonteerd, dat de hefboom in het rijniveau horizontaal is.
- De verbinding naar de as is met een verbindingsstuk mogelijk.
- Het drukstuk van de hefboom moet met een 6 mm buis (stevig materiaal) en het verbindingsstuk van de as worden verbonden.



De kabel moet zo worden gelegd, dat de toegestane buigradii niet worden overschreden ($R \geq 10 \times \varnothing$).

ECAS voertuigen

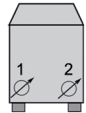
Schema's ► Hoofdstuk "13.4 GIO-schema's", pagina 242.

1-puntsregeling

- Monteer de wegsensor in het midden van de hoofdas, om beschadiging van de wegsensor bij het rijden in bochten met grote neiging tot scheefstand van het voertuig te voorkomen.

2-puntsregeling

- Monteer bij disselloze voertuigen de wegsensor in het midden van de voor- en achteras, om beschadiging van de wegsensor bij het rijden in bochten met grote neiging tot scheefstand van het voertuig te voorkomen. Monteer bij opleggers de wegsensoren, voor zover mogelijk, uit het voertuigmidden naar rechts en links. Hierbij moet worden opgelet, dat dit niet leidt tot beschadigingen bij het rijden in bochten.

	Disselaanhangwagen	Oplegger
		
Wegsensor "achteras links"	Achter	Links
Wegsensor "vooras rechts"	Voor	Rechts

Voertuigen met mechanische vering

- Monteer de wegsensor in het midden van de hoofdas.

- Zorg dat de sensor door de opbouwbeweging niet "omslaat" of afbreekt.
- Gebruik altijd het boorgat met 100 mm afstand tot de draaiax van de wegsensor.
- De zwarte hendel van de wegsensor mag niet worden verlengd, daar anders de beladingsinformatie te onnauwkeurig wordt en daardoor de remdruk onnauwkeurig is.
- De hendelarm van de sensor moet direct met het drukstuk van hendel 441 901 71X 2 zijn verbonden.
- De hefboom is compleet met twee drukstukken en verbindingspijp in diverse lengten beschikbaar.
- De verbinding naar de as moet gedaan worden met een op de as gelast hoekijzer.
- Bij voertuigen met twee wegsensoren moet wegsensor "achteras links" op de ABS gesenseerde as c-d worden aangesloten en wegsensor "vooras rechts" op de ABS gesenseerde as e-f.

WAARSCHUWING

Storingen bij TEBS E door montage van verkeerde wegsensoren

Het monteren van andere dan voorgeschreven wegsensoren kan tot storingen bij TEBS E leiden.

- *Monteer uitsluitend originele WABCO wegsensoren.*

WAARSCHUWING

Storingen bij TEBS E door montage op sleep- en liftassen

De montage van de wegsensoren op sleep- of liftassen kan leiden tot foutmeldingen.

- *Monteer de wegsensor(en) uitsluitend op de hoofdas (c-d).*

9.7 Montage componenten wegrijblokkering (immobilizer)

- De wegrijblokkering inbouwen volgens schema 841 701 227 0 ► Hoofdstuk "13.5 Remschema's", pagina 244.
- Let bij de montage van de impulsgestuurde liftasklep op de informatie op maattekening 463 084 100 0.



Offertetekening voor wegrijblokkering

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- Zoek de offertetekening via het productnummer 463 084 100 0.

TEBS E1.5

De liftasklep kan op GIO2 of GIO3 worden aangesloten.

TEBS E2

De liftasklep kan op GIO1, GIO2 of GIO3 worden aangesloten.

9.8 Montage Trailer Remote Control

Een uitgebreide beschrijving voor inbouw en aansluiten van de Trailer Remote Control, vindt u in het document "Trailer Remote Control – Inbouw- en aansluithandleiding" ► Hoofdstuk "Technische documenten", pagina 10.

9.9 Montage TailGUARD-componenten

Benodigde componenten

Naast TEBS E zijn de elektronische uitbreidingsmodule, de LIN ultrasoosensoren, de Trailer Remote Control (optioneel) en betreffende kabels nodig. het signaal van het achterlicht en achteruitrijlicht (ISO 12098) moet via een verdeelbox worden aangesloten op de elektronische uitbreidingsmodule.

Aanvullende informatie over de componenten ► Hoofdstuk "8.1.1 TailGUARDTM-functies", pagina 140.



De TailGUARD™-functie is alleen met ingestoken ISO 7638-verbinding beschikbaar.
Een 24N-voeding is niet voldoende.

LIN-ultrasoosensoren



WAARSCHUWING

Gevaar voor ongelukken: TailGUARD™-functie niet beschikbaar door verkeerde inbouw van de LIN-ultrasoosensoren

Een verkeerde montage van de LIN-ultrasoosensoren kan ertoe leiden dat de objecten niet worden gedetecteerd zodat de functie van het systeem niet gegarandeerd is.

- *Monteer de LIN-ultrasoosensoren volgens de schema's.*



VOORZICHTIG

Beschadiging van de LIN-ultrasoosensoren

De sensoren mogen niet als opstapje worden gebruikt.

- *Monteer de sensoren eventueel in een stabiele beschermende behuizing.*

Vanaf november 2018 is een nieuwe generatie LIN-ultrasoosensoren met bestelnummer 446 122 45X 0 verkrijgbaar. Deze generatie wordt ondersteund door de software-versie EX 010501 van de elektronische uitbreidingsmodule. Parametrering van de LIN-ultrasoosensoren is niet noodzakelijk, bij de inbedrijfstelling van het systeem volgt echter een toewijzing van de LIN-ultrasoosensoren aan de betreffende positie in het voertuig

Het mengen van LIN-ultrasoosensoren uit de oude generatie en LIN-ultrasoosensoren uit de nieuwe generatie bij hetzelfde voertuig is niet toegestaan.

In tegenstelling tot de oude generatie LIN-ultrasoosensoren, wordt de nieuwe generatie uitsluitend horizontaal en op een minimale hoogte van 60 cm ingebouwd.

De LIN-ultrasoonsensoren mogen niet op een U-profiel worden gemonteerd, omdat hierbij reflecties kunnen ontstaan.

Het oppervlak waarop de LIN-ultrasoonsensor wordt gemonteerd moet vlak en aan alle kanten minimaal 2 mm groter zijn dan de LIN-ultrasoonsensor (bescherming van de beluchtingsgaten aan de achterzijde tegen de rechtstreekse hogedrukstraal).

Bij een volledige vervanging van LIN-ultrasoonsensoren uit de oude generatie door LIN-ultrasoonsensoren uit de nieuwe generatie moet u de volgende stappen uitvoeren:

- Indien nodig een update van de firmware van de elektronische uitbreidingsmodule en TailGUARD-ECU uitvoeren.
- De LIN-ultrasoonsensoren aanbrengen (doorgaans in gedraaide positie volgens schema).
- Het systeem opnieuw opstarten.
- Klik in de TEBS E diagnose software op de knop *Parametrering van de EBS-installatie*.
- Aan het einde van de dialoog de parameters ongewijzigd naar de ECU schrijven.
- Klik op *Meetwaarden, TailGUARD*.
- Klik in het venster *TailGUARD* op de knop *Inbedrijfstelling starten*.



Inbouwmaten van de LIN-ultrasoonsensoren

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- U vindt de offertetekening via de bestelnummers: 446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0 / 446 122 450 0.

Daar alle ultrasoonsensoren parallel via een databus communiceren, is een optionele, parallelle aansluiting op GIO17 en GIO18 mogelijk.

Elektronische uitbreidingsmodule

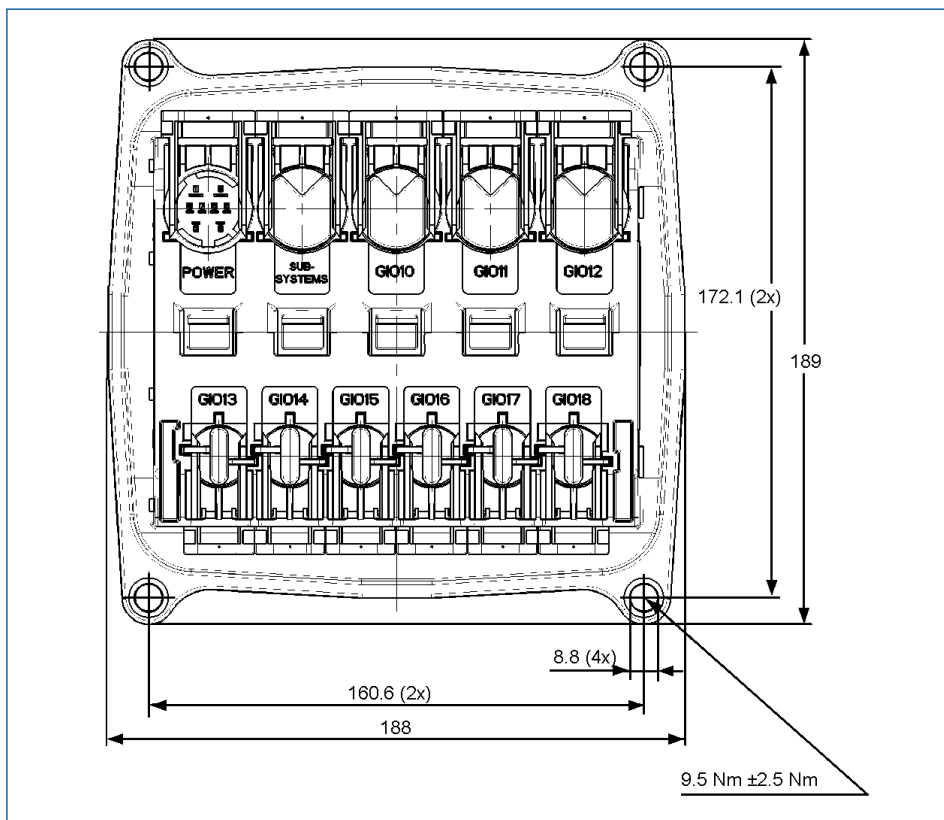
De kap van de elektronische uitbreidingsmodule moet voor de montage / demontage van de kabels worden verwijderd.

- Gebruik een schroevendraaier met een minimale lengte van 11 cm en maak daarmee - volgens de onderstaande afbeelding - de vergrendeling van de behuizing los, om de kap te verwijderen.



- Monteer de elektronische uitbreidingsmodule uitsluitend verticaal, waarbij de kabelopeningen naar beneden of naar de zijkant wijzen.

Inbouwmaten



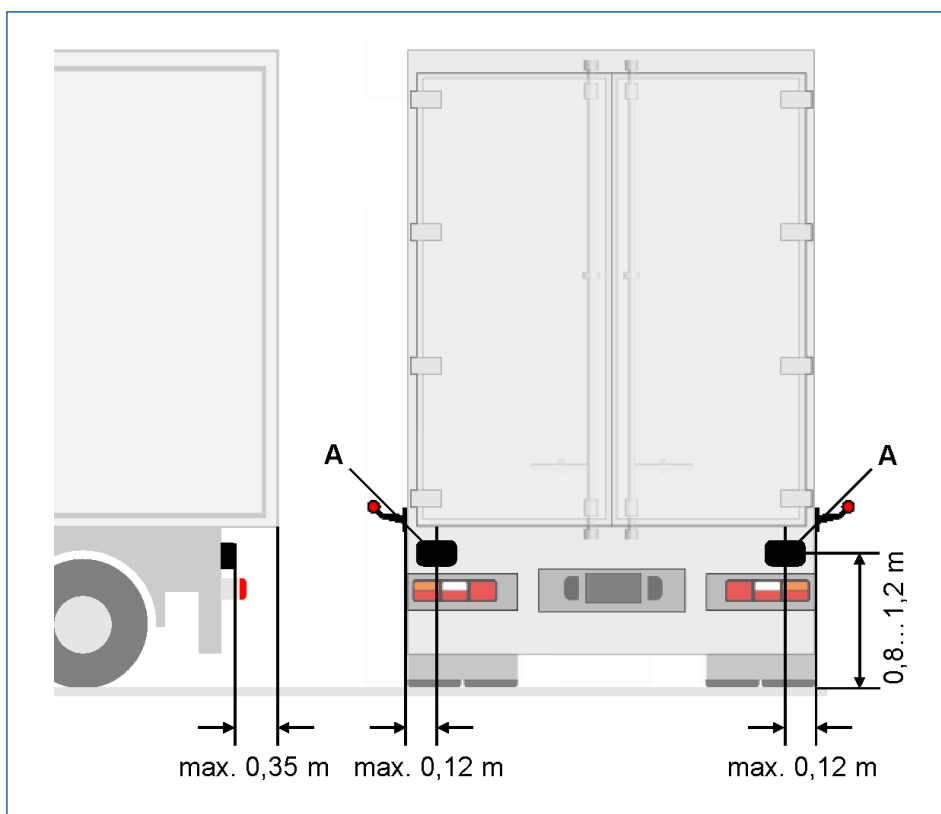
- Het stekkerhuis van de 8-polige stekker met kabelbinders vastmaken aan de betreffende montagenok.
- Na montage van de kabel de kap weer terugzetten.
 - Let erop, dat alle vergrendelingen correct vastzitten.
 - De open zijde moet in de richting van de 4-polige steekplaatsen wijzen.

TailGUARDlight™

- Monteer de 2 LIN-ultrasoonsensoren 446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°) horizontaal op maximaal 0,12 m van de rechter, resp. linker buitenzijde van het voertuig, om de buitenmaten van het voertuig exact te registreren.
 - Is dit niet noodzakelijk, kunnen de LIN-ultrasoonsensoren ook in afwijking hiervan dicht bij elkaar worden gemonteerd.
- *Inbouwdiepte sensor*: In de TEBS E diagnose software via *Register 10, elektronische uitbreidingsmodule* de achterste positie (afstand voertuig tot achterkant) van de LIN-ultrasoonsensor – t.o.v. de laatste voertuigrand – invoeren.
 - De achterste positie mag niet meer dan 35 cm zijn.

Moeten overhangende platforms worden herkend, moet mininmaal één LIN-ultrasoonsensor op de hoogte van het platform (buffer) worden gemonteerd.

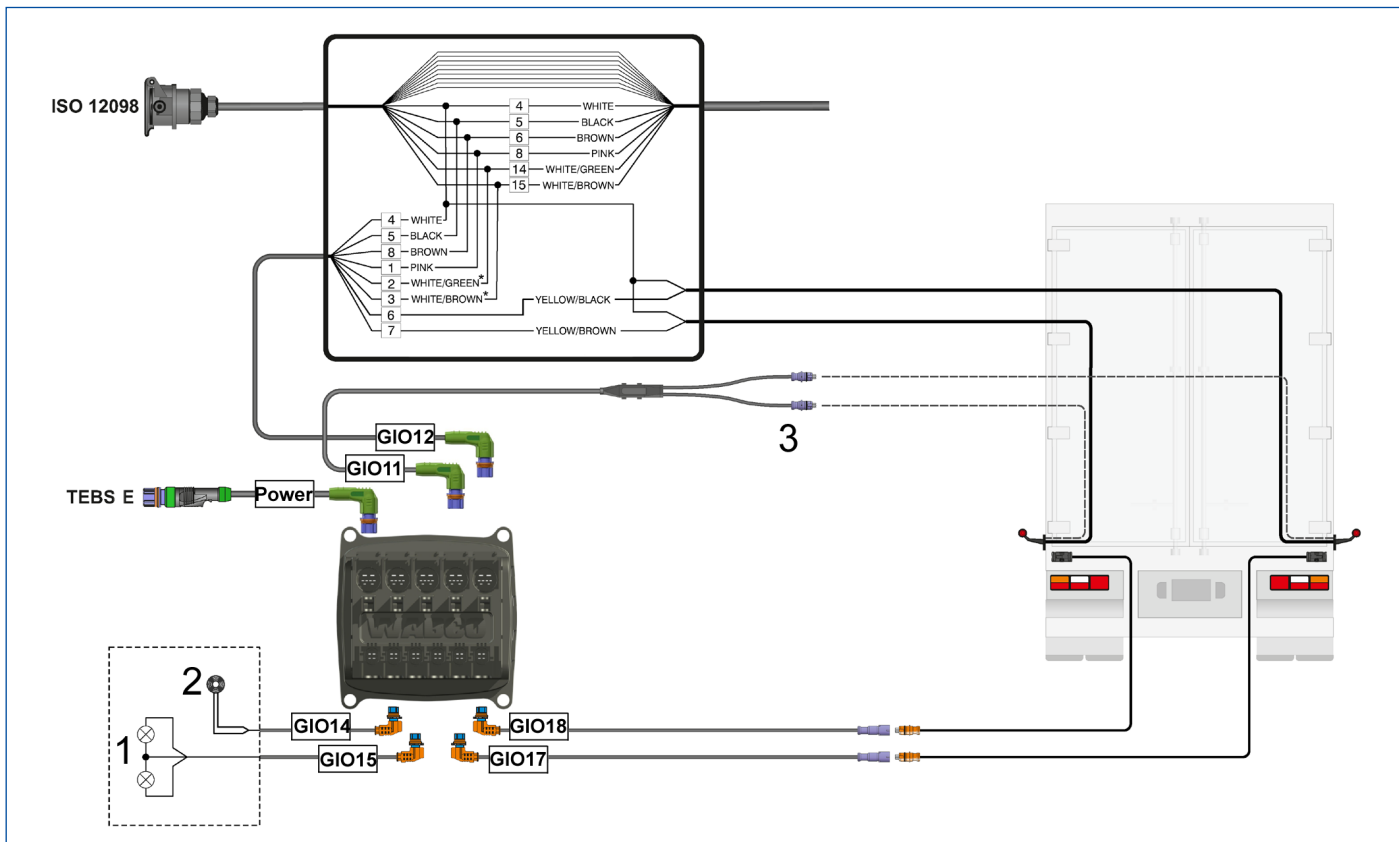
Let op de volgende inbouwmaten:



VERKLARING

A LIN-ultrasoonsensor 0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0

Systeemconfiguratie – TailGUARDlight™



VERKLARING

1	Externe lampen (optioneel)
2	Buzzer (optioneel)
3	Verdeler 894 600 024 0
*	CAN communicatie naar motorwagen (optioneel)
GIO11	Kabel voor breedtelampen 449 803 022 0
GIO12	Universele kabel 449 908 060 0; alternatief: Aspöck kabel 65-6111-007
GIO14, GIO15	Universele kabel 449 535 XXX 0 (4-polig open)
GIO17, GIO18	Kabel voor LIN-ultrasoonsensor 449 806 060 0
POWER	Kabel voor voeding van de elektronische uitbreidingsmodule 449 303 020 0

Bedradingsconcept verdeelbox (functie- en kleurtabel) ► Hoofdstuk "8.1.2 Aansluiting met ISO 12098", pagina 147.
 Schema 841 802 280 0 ► Hoofdstuk "13.4 GIO-schema's", pagina 242.

TailGUARD™

Oude generatie ultrasoonsensoren:

- Monteer de buitenste LIN-ultrasoonsensoren 446 122 402 0 / 446 122 404 0 met een hoek (15°) naar binnen.
- Monteer de LIN-ultrasoonsensor 446 122 401 0 (0°) centraal.
- **Vanaf versie TEBS E2.5:** Voor een betere detectie van holle (overhangende) platforms, kan de middelste LIN-ultrasoonsensor 446 122 401 0 ook horizontaal worden gemonteerd, zodat de ultrasone bundel verticaal staat.
 - Bij horizontale inbouw is de minimale hoogte van de LIN-ultrasoonsensor 0,8 m (▶ tabel "Inbouwalternatieven").
 - Bij TEBS E2 moet de middelste LIN-ultrasoonsensor verticaal worden aangebracht.

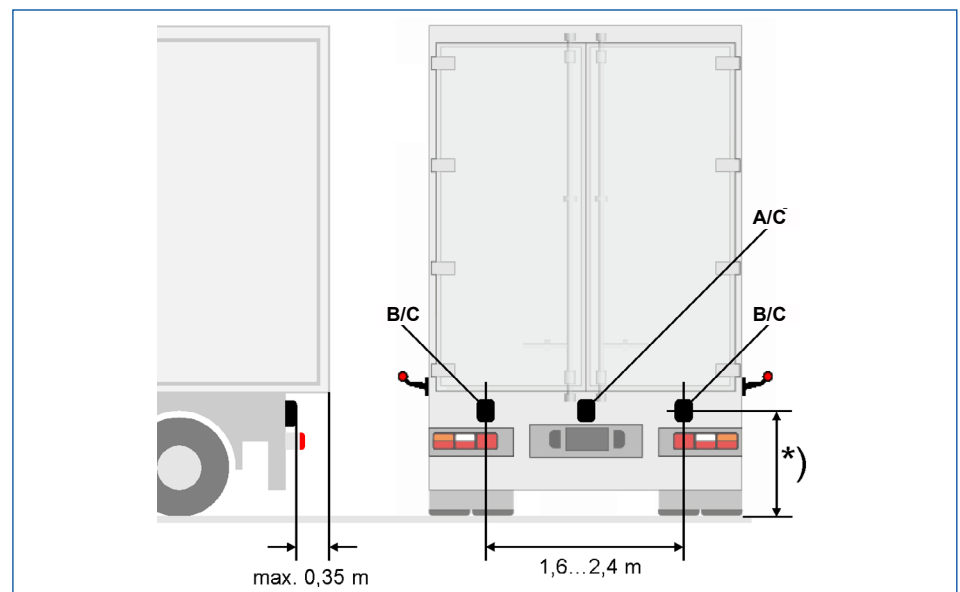
Nieuwe generatie ultrasoonsensoren:

- Monteer de buitenste LIN-ultrasoonsensoren 446 122 450 0 (10°) horizontaal naar binnen gekanteld.
- Is de middelste sensor 446 122 450 0 (10°) niet exact in het midden geplaatst, monteer deze dan zo dat deze in de richting van de verder verwijderde buitenste sensor is gekanteld.

Oude en nieuwe generatie ultrasoonsensoren:

- Parametreer de inbouwsituatie in de TEBS E diagnose software.
- Monteer de centrale LIN-ultrasoonsensor max. 15 cm naar boven of beneden.

Let op de volgende inbouwmaten:



VERKLARING

A	LIN-ultrasoonsensor 0° 446 122 401 0
B	LIN-ultrasoonsensor 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 Niet horizontaal monteren!
C	LIN-ultrasoonsensor 10° 446 122 450 0 Minimale inbouwhoogte 60 cm!

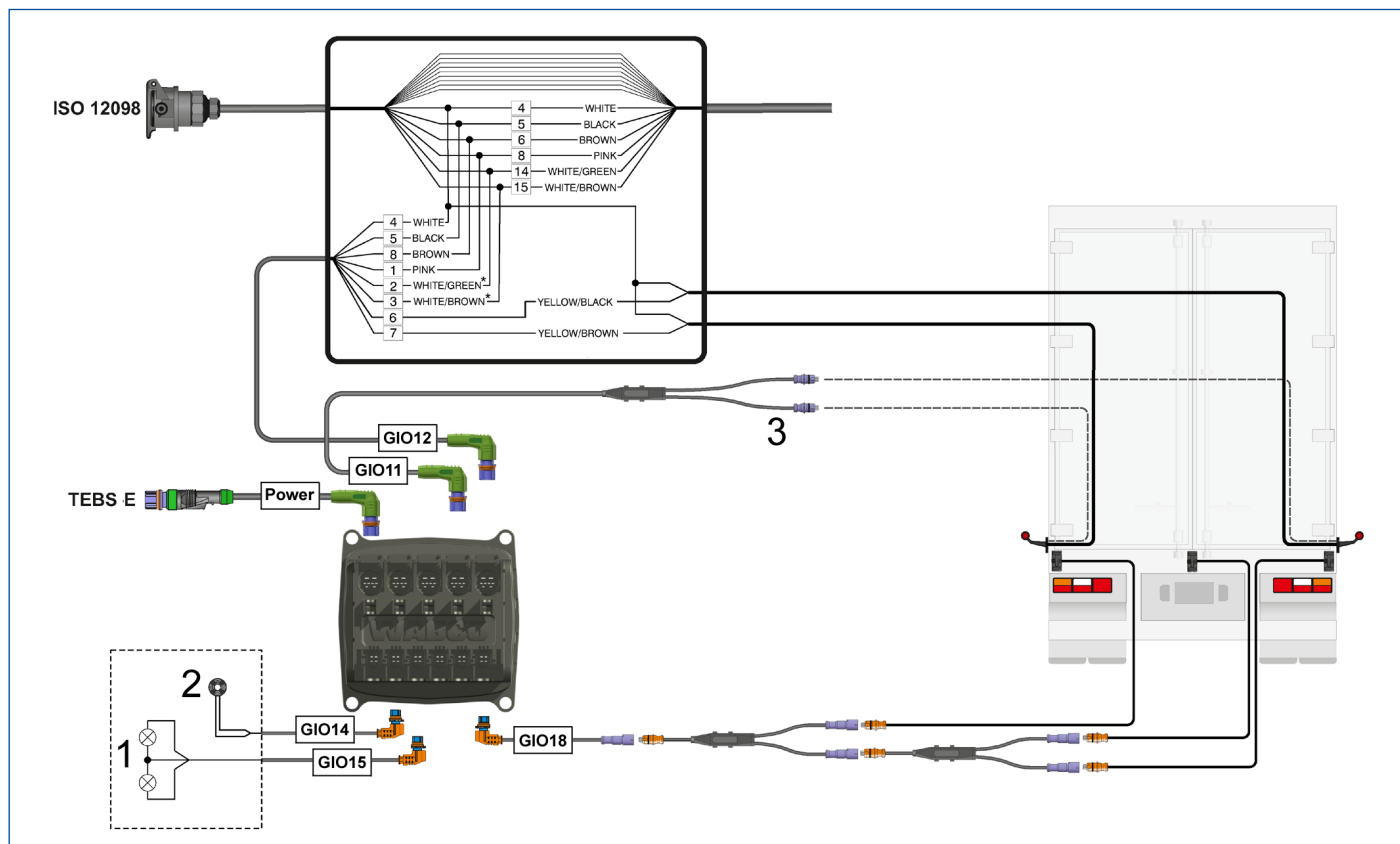
Voor het uitlijnen van de LIN-ultrasoonsensoren de inbouwtafel opvolgen:

Inbouw van de LIN-ultrasoonsensoren

VANAF VERSIE TEBS E2 EN ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE VERSIE 0	VANAF VERSIE TEBS E2.5 EN ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE VERSIE 1	VANAF VERSIE TEBS E2 EN ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE VERSIE E5.5
Buiten 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° verticaal	Buiten 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° verticaal	Buiten 446 122 450 0 – 10° horizontaal
Binnen 446 122 401 0 – 0° verticaal	Binnen 446 122 401 0 – 0° horizontaal	Binnen 446 122 450 0 – 10° horizontaal
Inbouwhoogte 0,4...1,6 m (▶ afbeelding "Inbouwmaten TailGUARD™")	Inbouwhoogte 0,8...1,6 m (▶ afbeelding "Inbouwmaten TailGUARD™")	Inbouwhoogte 0,6...1,6 m (▶ afbeelding "Inbouwmaten TailGUARD™")

Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf

Systeemconfiguratie – TailGUARD™



VERKLARING

1	Externe lampen (optioneel)
2	Buzzer (optioneel)
3	Verdeler 894 600 024 0
*	CAN communicatie naar motorwagen (optioneel)
GIO11	Kabel voor breedtelampen 449 803 022 0
GIO12	Universele kabel 449 908 060 0; alternatief: Aspöck kabel 65-6111-007
GIO14, GIO15	Universele kabel 449 535 XXX 0 (4-polig open)
GIO18	Kabel voor LIN-ultrasoonsensor 449 806 060 0
POWER	Kabel voor voeding van de elektronische uitbreidingsmodule 449 303 020 0

Bedradingsconcept verdeelbox (functie- en kleurtabel) ▶ Hoofdstuk "8.1.2 Aansluiting met ISO 12098", pagina 147.
 Schema 841 802 281 0 ▶ Hoofdstuk "13.4 GIO-schema's", pagina 242.

Oude generatie ultrasoonsensoren:

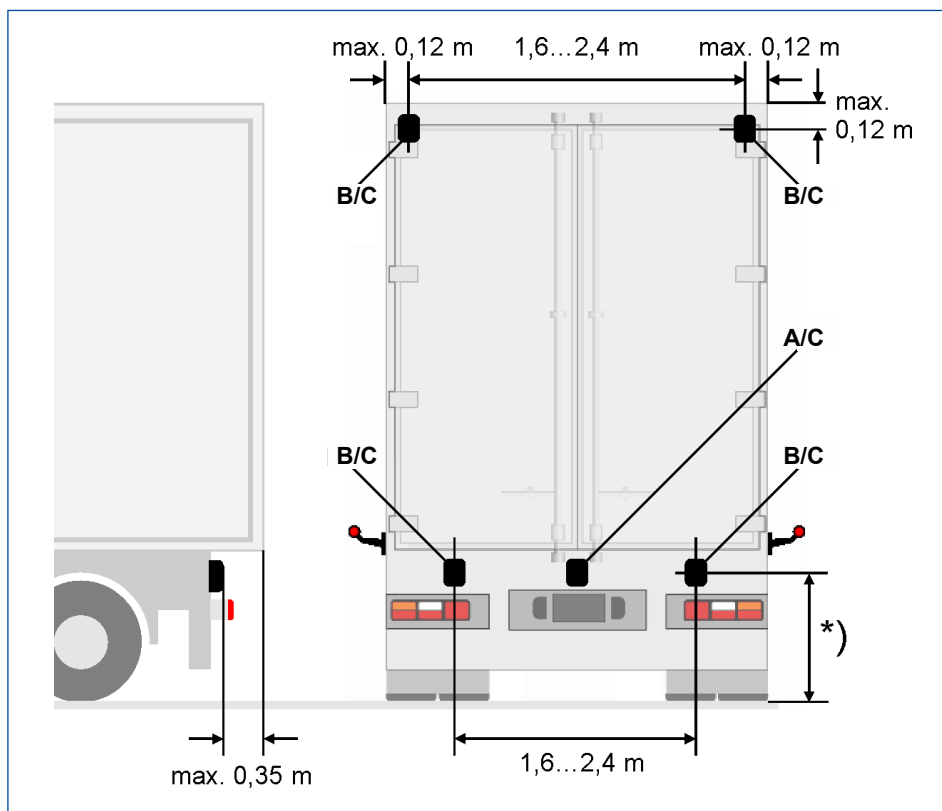
- Monteer de 5 LIN ultrasoonsensoren verticaal op 2 hoogten.
- Op het onderste niveau (hoofdvlak) monteert u de buitenste LIN-ultrasoonsensoren 446 122 402 0 / 446 122 404 0 met een hoek (15°) naar binnen.
- Monteer de LIN-ultrasoonsensor 446 122 401 0 (0°) centraal, maximaal 15 cm naar boven of onder afwijkend.
- Op het bovenste niveau monteert u de beide LIN-ultrasoonsensoren 446 122 402 0 / 446 122 404 0.
- **Vanaf versie TEBS E2.5:** Het inbouwen van de middelste LIN-ultrasoonsensor van het onderste niveau mag (identiek aan TailGUARD™) horizontaal of verticaal plaatsvinden.
- De identificatie in de TEBS E diagnose software via *Register 10, Elektronische uitbreidingsmodule* is vereist.
- Bij horizontale inbouw is de minimale hoogte van de LIN-ultrasoonsensor 0,8 m (► tabel "Inbouwalternatieven").
 - Bij TEBS E2 moet de middelste LIN-ultrasoonsensor verticaal worden aangebracht.
 - De LIN ultrasoonsensoren van het bovenste niveau (extra vlak) kunnen verticaal en horizontaal worden geplaatst.
 - Bij verticale installatie moeten de LIN-ultrasoonsensoren naar binnen gekanteld worden gemonteerd.
 - Om ook bij geringe inbouwruimte een waarneming van daken mogelijk te maken, kunnen de bovenste buitenste LIN-ultrasoonsensoren horizontaal worden gemonteerd. Dan moet u erop letten dat 15°-sensoren (446 122 402 0 / 446 122 404 0) naar onderen gericht worden gemonteerd.
 - De objectwaarneming vindt dan uitsluitend plaats in het bereik van de LIN-ultrasoonsensoren; een oppervlakedekkende achterraumbewaking is voor het hoogste niveau niet gegeven.

Nieuwe generatie ultrasoonsensoren:

- Monteer de 5 LIN ultrasoonsensoren verticaal op 2 niveaus.
- Monteer de buitenste LIN-ultrasoonsensoren 446 122 450 0 (10°) horizontaal naar binnen gekanteld.
- Is de middelste sensor 446 122 450 0 (10°) niet exact in het midden geplaatst, monteert u deze dan zo dat deze in de richting van de verder verwijderde buitenste sensor is gekanteld.
- De identificatie in de TEBS E diagnose software via *Register 10, Elektronische uitbreidingsmodule* is vereist.

Installatievoorschriften voor carrosseriebouwen inbouw achteraf

Let op de volgende inbouwmaten:



VERKLARING

A	LIN-ultrasoonsensor 0° 446 122 401 0, horizontaal of verticaal
B	LIN-ultrasoonsensor 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 of LIN-ultrasoonsensor 0° 446 122 401 0 (uitsluitend bovenste niveau)
C	LIN-ultrasoonsensor 10° 446 122 450 0 Minimale inbouwhoogte 60 cm!

Voor het uitlijnen van de LIN-ultrasoonsensoren de inbouwlabel opvolgen:

Inbouw van de LIN-ultrasoonsensoren

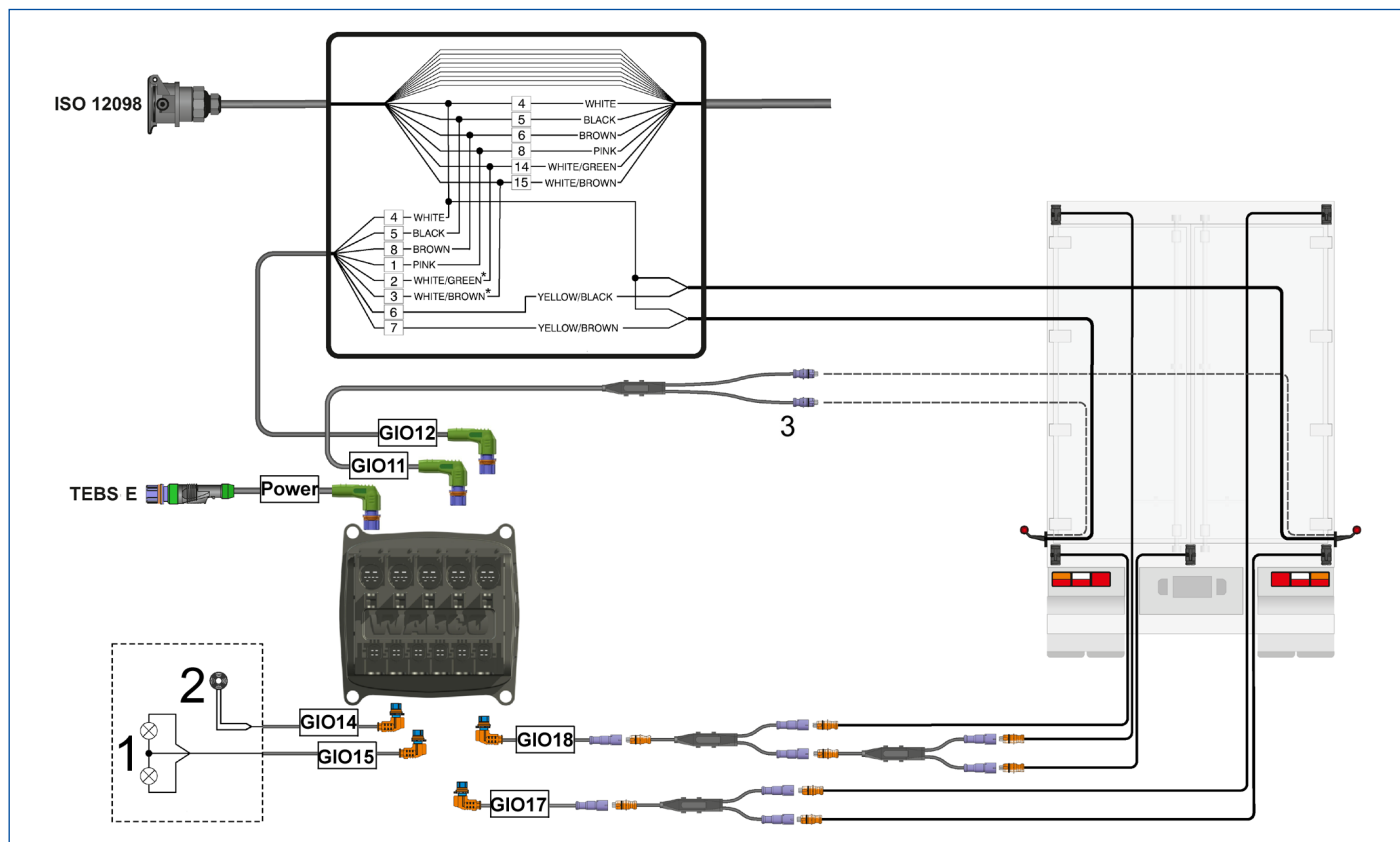
	VANAF VERSIE TEBS E2 EN ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE VERSIE 0	VANAF VERSIE TEBS E2.5 EN ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE VERSIE 1	VANAF VERSIE TEBS E2 EN ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE VERSIE E5.5
Boven (extra vlak)	Buiten 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° verticaal	Buiten 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° verticaal	
Onder (hoofdvlak)	Buiten 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° verticaal	Buiten 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° verticaal	Buiten 446 122 450 0 – 10° horizontaal
	Binnen 446 122 401 0 – 0° verticaal	Binnen 446 122 401 0 – 0° horizontaal	Binnen 446 122 450 0 – 10° horizontaal
	Inbouwhoogte 0,4...1,2 m (▶ afbeelding "Inbouwmaten TailGUARDRoof™")	Inbouwhoogte 0,8...1,2 m (▶ afbeelding "Inbouwmaten TailGUARD™")	Inbouwhoogte 0,6...1,6 m (▶ afbeelding "Inbouwmaten TailGUARD™")

TEBS E2.5

Meer inbouwalternatieven zijn mogelijk op basis van de TEBS E diagnose software.

Installatievoorschriften voor carrosseriebouw en inbouw achteraf

Systeemconfiguratie – TailGUARD^{Roof}™



VERKLARING

1	Externe lampen (optioneel)
2	Buzzer (optioneel)
3	Verdeler 894 600 024 0
*	CAN communicatie naar motorwagen (optioneel)
GIO11	Kabel voor breedtelampen 449 803 022 0
GIO12	Universele kabel 449 908 060 0; alternatief: Aspöck kabel 65-6111-007
GIO14, GIO15	Universele kabel 449 535 XXX 0 (4-polig open)
GIO17, GIO18	Kabel voor LIN-ultrasoonsensor 449 806 060 0
POWER	Kabel voor voeding van de elektronische uitbreidingsmodule 449 303 020 0

Bedradingsconcept verdeelbox (functie- en kleurtabel) ► Hoofdstuk "8.1.2 Aansluiting met ISO 12098", pagina 147.
 Schema 841 802 283 0 ► Hoofdstuk "13.4 GIO-schema's", pagina 242.

9.10 Inbouw eTASC

Montage



De inbouw van de eTASC is vergelijkbaar met TASC.
Een uitgebreide beschrijving vindt u in het document "TASC – functie en montage" ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".

De bevestiging is uitwisselbaar met TASC en de gebruikelijke draaiende kleppen. Bij eventueel optredende plaatsproblemen kan eTASC in stappen van 90° verdraaid worden gemonteerd. Het apparaat wordt gedraaid ingebouwd, de hendel wordt eraf genomen en zodanig gemonteerd, dat hij in de "Stop"-positie naar onderen wijst.

Voor de aangesloten leidingen en buizen wordt de grootte $\varnothing 12 \times 1,5$ mm geadviseerd, om optimale hef- en neerlaattijden te bereiken.

Is de doorsnede van de leidingen en buizen tussen eTASC en de luchtveerbalgen te klein gekozen of als de lengte te groot is, kan de waarneming bij handmatige bediening van de eTASC niet correct door de Trailer EBS E worden gemeten.

Onderstaande tabel geeft u de aanbevolen diameters en lengten.



De Trailer EBS E druksensor voor het detecteren van de aslast (aansluiting 5) moet bij inbouw tussen de eTASC en de eerste pneumatisch gevoede balg worden aangesloten via een T-stuk.
Bij een stervormige verbinding van de balgen moet u de druksensoraansluiting rechtstreeks op de verdeler aansluiten.

Buisdiameter en -lengten

VERBINDING	AANTAL CIRCUITS	BUISDIAMETER [mm]; BUISLENGTE [m]	
		MINIMAAL	AANBEVOLEN
PEM => eTASC (voorraadleiding)	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; maximaal 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 8 m
eTASC => balg	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; maximaal 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 8 m
Balg => balg	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; maximaal 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 5 m
Ontluchting	2	–	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 1 m
PEM => eTASC (voorraadleiding)	1	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 8 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 8 m
eTASC => verdeler	1	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 6 m
Verdeler => balg	1	$\varnothing 8 \times 1$ mm; maximaal 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 5 m
Balg => balg	1	$\varnothing 8 \times 1$ mm; maximaal 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; maximaal 5 m

10 Inbedrijfstelling

Verloop van de inbedrijfstelling

1. Remberekening
2. Parametrering d.m.v. TEBS E diagnose software
3. Functietest (EOL test)
4. Kalibrering
5. Documentatie

10.1 Remberekening

Een remberekening kan door WABCO worden uitgevoerd (tegen betaling).
Neem contact op met uw WABCO-service.

10.2 Parametrering d.m.v. TEBS E diagnose software

Inleiding

WABCO biedt TEBS E als een universeel systeem, dat op basis van parameters moet worden aangepast aan het betreffende voertuigtype. Zonder deze instelling kan TEBS E niet werken.

Het instellen van de parameters wordt uitgevoerd d.m.v. TEBS E diagnose software.

Voor de voertuigserieproducten kunnen voorbereide parametersets in de TEBS E worden gekopieerd.

Houd er rekening mee, dat voor nieuwe modulatoren TEBS E diagnose software met de meest actuele versiestand nodig is.

De gebruikersbegeleiding in de TEBS E diagnose software is gebaseerd op de vereiste instelstappen. De bediening van het programma spreekt voor zich, en daarnaast bevat de software een omvangrijke helpafdeling.



De parametrering wordt gestart via het menu *Inbedrijfstelling*.

Toepassingen en functies zijn in een logische samenhang op individuele beeldschermpagina's samengevat, die via registraanduidingen eenvoudig kunnen worden opgeroepen. Instellingen worden uitgevoerd via aanklikken van optievelden, door tekstkeuzevelden of door invoer van getallen.

Het rechts in het beeldscherm staande register *Stekker* maakt het mogelijk GIO-functies aan de individuele GIO steekplaatsen toe te kennen.

Zijn meer GIO-functies nodig dan steekplaatsen op de TEBS E, moet de TEBS E Premium-modulator samen met de elektronische uitbreidingsmodule worden toegepast.

De TEBS E modulator heeft 7 parametreerbare aansluitingen (GIO1 tot en met GIO7), de elektronische uitbreidingsmodule heeft 4 parametreerbare aansluitingen (GIO13 tot en met GIO16).

Om de parametrering en toewijzing van de GIO aansluitingen bij standaardtoepassingen eenvoudiger te maken, zijn standaardconfiguraties vastgelegd ► Hoofdstuk "13.4 GIO-schema's", pagina 242. Deze

standaardconfiguraties geven de maximaal mogelijke aansluitingen op de TEBS E modulator – van een eenvoudige oplegger met RtR-functie tot ECAS-functie met losniveauschakelaar, asfaltrem, etc.

Moet een nieuwe parameterset voor een voertuig worden samengesteld, wordt eerst een geschikt GIO schema gekozen. De hiervoor geschikte parameterset is in de TEBS E diagnose software opgeslagen (onder het GIO schanummer).

In de GIO-schema's zijn de stekkertoewijzingen van de TEBS E modulator vastgelegd, afhankelijk van de standaard- of premium-variant. In de schema's en parametersets staan telkens de maximale systemen beschreven.

Zijn functies niet nodig, kunnen ze bij de functiekeuze eenvoudig worden gedeselecteerd.

Offline-parametrering

Het vastleggen van een parameterset direct bij het voertuig is eenvoudiger, omdat het type van de aangesloten TEBS E modulator automatisch wordt herkend. Maar ook zonder voertuig kan een parameterset worden voorbereid en voor later gebruik op de PC worden opgeslagen.

Voorwaarde parametrering

Voorwaarde voor het aanmaken van een parameterset is een TEBS E systeemsholing.

Alleen na ontvangst van een PIN bent u bevoegd wijzigingen via de TEBS E diagnose software wijzigingen uit te voeren ► Hoofdstuk "12.2 Systeemtraining en PIN", pagina 212.

TEBS E2

Vanaf TEBS E2 is er een nieuwe PIN, daarom is nascholing vereist. Neem contact op met uw WABCO-service.



TEBS E diagnose software bestellen

- Roep op het Internet de myWABCO homepage op:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>
- Hulp voor de aanmelding krijgt u via de knop *Stap-voor-stap instructie*.
Na een succesvolle aanmelding kunt u via MyWABCO de TEBS E diagnose software bestellen.
Bij vragen kunt u contact opnemen met uw WABCO partner.

- Houd voor de parametrering de gegevens van de remberekening en het GIO schanummer bij de hand.
- Open de TEBS E diagnose software.
 - ⇒ Het startvenster verschijnt.



Wat is nieuw in de TEBS E diagnose software?

Klik op Help => Inhoud => Wat is nieuw?
Klik dan op de softwareversie, waarvoor u de updates wil lezen.

10.3 Functietest

Na de parametring vindt meestal de functietest plaats:

U kunt de functietest (EOL-test) alleen uitvoeren, als u heeft deelgenomen aan de TEBS E scholing.

Met TEBS E diagnose software bestaat de mogelijkheid om via het menu *Aansturing* verschillende simulaties uit te voeren.

10.4 Inbedrijfstelling van de LIN-ultrasoonsensoren



PWM-ultrasoonsensoren (TailGUARDlight™) worden niet aangeleerd. Reflecties kunnen niet worden uitgeschakeld.

Voorwaarde: Bij de inbedrijfstelling van de ultrasoonsensoren en het TailGUARD™-systeem moet de achteruitrijversnelling zijn ingeschakeld.

Normale EOL-test

De inbedrijfstelling van de LIN-ultrasoonsensoren wordt in drie stappen met de End-of-Line-test uitgevoerd:

1. De LIN-ultrasoonsensoren inleren
2. Test op reflecties
3. Herkenning testobject

1. De LIN-ultrasoonsensoren inleren

Na inbouw moeten de LIN-ultrasoonsensoren de herkenning van de positie op het voertuig worden aangeleerd.

- Klik in de TEBS E diagnose software op *Meetwaarden, TailGUARD*.
 - Klik in het venster *TailGUARD* op de knop *Inbedrijfstelling starten*.
 - De LIN-ultrasoonsensoren zonder ze hierbij aan te raken 1 - 2 seconden volledig afdekken.
 - Hierbij moet de volgende volgorde absoluut worden aangehouden:
Hoofdvlak: 1-links 2-rechts 3-midden
Extra vlak: 4-links 5-rechts 6-midden
- ⇒ De af te dekken LIN-ultrasoonsensor knippert.
- ⇒ Wordt een LIN-ultrasoonsensor herkend, gaan de breedtelampen van het voertuig branden en in de afbeelding (▶ Venster *TailGUARD*) knippert de volgende LIN-ultrasoonsensor, die moet worden aangeleerd.



Voor het afdekken is bijvoorbeeld een afdekkap voor afvoerbuizen ("mofdop" HTM DN 75) geschikt.

2. Test op reflecties

Nadat de LIN-ultrasoonsensoren zijn aangeleerd, wordt getest of reflecties optreden en de LIN ultrasoonsensoren objecten aan het voertuig ten onrechte als hindernis herkennen.

- Voor deze test moet u de ruimte 2,5 m achter het voertuig en 0,5 m aan de zijkant van het voertuig vrijhouden.
- Wordt een object herkend, druk dan op de knop *Reflecties verbergen*, om deze reflectie uit te schakelen.
 - ⇒ Daarna volgt nog een meting, om vast te stellen, of reflecties van andere objecten moeten worden uitgeschakeld.
 - ⇒ Worden nog steeds objecten herkend, moeten de LIN ultrasoonsensoren of aanbouwonderdelen anders worden gepositioneerd.

3. Herkenning testobject

Is het systeem storingvrij, volgt een objecttest.

- Plaats hiervoor een testobject, bijv. een kunststofbuis, dat hoger is dan de montagehoogte van de LIN-ultrasoonsensoren, op 0,6 m ($\pm 0,1$ m) links en 1,6 m ($\pm 0,2$ m) rechts in de ruimte achter het voertuig.
 - ⇒ De gedetecteerde afstand wordt weergegeven in de TEBS E diagnose software.
- Bevestig de positie van de objecten met de knop *Object waargenomen*.
 - ⇒ Wordt het testobject herkend, wordt de End-of-Line bit in de elektronische uitbreidingsmodule gewist en is het systeem foutvrij. De inbedrijfstelling was succesvol.
 - ⇒ Is de test niet succesvol, zijn de ultrasoonsensoren op de verkeerde positie aangeleerd of zijn de parameters voor de sensorafstand foutief ingevoerd.
 - Controleer de parameter resp. de inbouwpositie van de LIN-ultrasoonsensoren en herhaal de test.

Gereduceerde EOL-test

TEBS E2.5

Vanaf versie TEBS E2.5 is het mogelijk de EOL-test te verkorten. Hiervoor moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Onder *Opties, Instellingen, Testopties* moet u de instelling van de TailGUARD™-test *objecttest (optioneel)* kiezen.
- De afstand tussen linker en rechter ultrasoonsonde is 1,6 - 2,4 m.
- Bij 3 LIN-ultrasoonsensoren moet de middelste LIN-ultrasoonsonde centraal zijn aangebracht. Een afwijking van 30 cm naar rechts of links van de middenas is toelaatbaar.
- De inbouwdiepte van de ultrasoonsensoren is maximaal 35 cm.

Is aan alle voorwaarden voldaan, verandert het verloop van de inbedrijfstelling:

- Bevestig de inbouwmaten, die in de parametrisering werden aangegeven.
 - ⇒ Uitsluitend dan kan de inbedrijfstelling met de knop *Afstanden correct, object-test weglaten* worden gereduceerd.
- Ga verder zoals beschreven in paragraaf "Inleren van de LIN ultrasoonsensoren".
 - Aanvullend bij 3 LIN ultrasoonsensoren in het hoofdvlak: Nadat de laatste LIN ultrasoonsonde werd aangeleerd, branden de positielampen 3 seconden lang.

- Daarna moet de positie van de middelste LIN ultrasoonsensor worden bediend, doordat u deze opnieuw ingedrukt houdt (positielampen moeten zijn gedoofd).
 - Breedtelampen moeten gedoofd zijn.
 - Is niet aan deze voorwaarden voldaan, moet de normale EOL-test worden verricht.

Echo-test

Aansluitend wordt de echo-test verricht.

- Hiervoor een zone van 2,5 m achter en 0,5 m aan de zijkanten van het voertuig vrijhouden.
- Wordt een object gedetecteerd, druk dan op de knop *Reflecties verbergen*, om deze reflecties uit te schakelen (▶ paragraaf "Normale EOL-test - test op reflecties").

De EOL-test kan ook met de reflectietest worden verkort, als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- De reflectietest werd eenmaal is succesvol uitgevoerd aan het voertuig.
- De constructie aan de achterzijde van het voertuig, dus de inbouwpositie van de ultrasoonsensoren, buffers etc., blijft identiek.
- Het gaat om een stabiele en procesveilige serieproductie.

Ook de reflectietest kan via opties en instellingen worden gekozen. Dit is echter aanbevolen bij standaard voertuigen, waarvan de waarden bekend zijn en de reflectietest een keer is uitgevoerd.

Nadat de test voor de eerste keer is uitgevoerd, moet u de gemeten storingsechowaarden in een bestand schrijven (uitsluitend als storingsecho's zijn gevonden). Voeg de inhoud van dit bestand in het ECU-bestand van de volgende voertuigen in.

Aan het begin van de parametring met veranderd ECU-bestand verschijnt het dialoogvenster, of de waarden van het ECU-bestand moeten worden gebruikt. Dit is uitsluitend bij voertuigen met dezelfde TailGUARD™-configuratie en gelijke inbouwpositie toelaatbaar.

Bij nieuwe voertuigen of gewijzigde inbouwomstandigheden (bijv. meer of anders geplaatste aanbouwdelen aan de achterkant van de aanhangwagen) is het uitschakelen van de reflecties niet toegestaan.

10.5 Kalibrering van de wegsensoren



Voorwaarde voor de kalibrering van de wegsensoren is een TEBS E systeemsholing of een E-Learning.

Alleen na ontvangst van PIN 2 bent u bevoegd om de kalibrering uit te voeren ▶ Hoofdstuk "12.2 Systeemtraining en PIN", pagina 212.

Voorwaarden voor succesvolle kalibrering

- Het karakteristiekbereik is 966 - 1660 Timer Ticks (TT).
- Het rijniveau I moet tussen 1139 - 1486 TT liggen.
- Het hoogste kalibreerniveau moet groter zijn dan de som van rijniveau I (normaalniveau) en 3x tolerantiewaarde nominale niveau (instelbaar via TEBS E diagnose software) + 5 mm (bijv. vangkabels).

- Formeel: $\text{hoogste kalibreerniveau} > \text{rijniveau} + 3 \times \text{tolerantiewaarde nominaal niveau} + 5 \text{ mm}$
- Het laagste kalibreerniveau moet kleiner zijn dan het verschil van het rijniveau minus 2x de nominaal niveautolerantie.
Formeel: $\text{laagste kalibreerniveau} < \text{rijniveau} - 2 \times \text{tolerantiewaarde nominaal niveau}$



Opdat de opbouw niet te hoog kan worden opgetild, worden vangkabels rond de assen gelegd, die de maximale hoogte begrenzen.

Bij een niet plausibele kalibrering, verschijnt een karakteristiekfout in het diagnosegeheugen.

- Zet het voertuig in een horizontale positie op de hoogte van het normaalniveau, voordat met de kalibrering wordt begonnen.

3-puntskalibrering

Toepassing: voor individueel kalibrering van een voertuig.

Dit type kalibrering gaat zoals bij de bekende ECAS systemen.

- Druk op de knop *Kalibrering starten (Systeem, Kalibreren, Wegsensoren)*.
- Zet het voertuig in rijniveau I met de knoppen heffen / neerlaten.



- Druk op de knop *Normaalniveau opslaan*.
 - ⇒ Er verschijnt een invoerveld, waarin de afstand tussen laadvloer of de bovenrand van het voertuigchassis op rijniveau I en het wegdek wordt ingevoerd (in mm). Meet deze afstand altijd in de nabijheid van de te kalibreren as.
- Zet het voertuig in hoogste niveau met de knoppen heffen / neerlaten.
- Druk op de knop *Bovenste niveau opslaan*.
 - ⇒ Er verschijnt een invoerveld, waarin de afstand tussen laadvloer of de bovenrand van het voertuigchassis op het hoogste niveau en het wegdek wordt ingevoerd (in mm).
- Zet het voertuig in laagste niveau met de knoppen heffen / neerlaten.
- Druk op de knop *Onderste niveau opslaan*.
 - ⇒ Er verschijnt een invoerveld, waarin de afstand tussen laadvloer of de bovenrand van het voertuigchassis op het laagste niveau en het wegdek wordt ingevoerd (in mm).
 - ⇒ Is de kalibrering geslaagd, verschijnt een melding.
 - ⇒ Als de kalibrering niet is gelukt, gaat u als volgt te werk:
 - Test de montage van de wegsensor.
 - Verander eventueel de hefboomlengte.
 - Pas het bovenste / onderste niveau aan.
 - Vervolgens herhaalt u de kalibrering.

Kalibrering "Mechanische afmetingen invoeren"

Toepassing: voor kalibrering van voertuigen van hetzelfde type (serie)

Bij dit kalibreringstype wordt alleen de lengte van de hefboomarm van de ECAS-wegsensor ingevoerd (tussen draaipunt "wegsensor" en scharnierpunt "stang") en de weg van het rijniveau t.o.v. het bovenste naar het onderste niveau in mm aangegeven. Daaruit wordt automatisch de resolutie van de "draaihoek/inveringsweg" berekend. Aansluitend moet rijniveau I worden gekalibreerd.

- Druk op de knop *Kalibrering starten*.
- Geef de hefboomlengte tussen het draaipunt "wegsensor" en steunpunt "stang" in.
- Geef de hoekverdraaiing tussen het hoogste en laagste niveau in.
- Geef de voertuighoogte in (hoogte van de laadvloer of de bovenrand van het chassis).
- Bevestig met OK.
- Zet het voertuig in rijniveau I met de knoppen heffen / neerlaten.
- Druk op de knop *Normaalniveau opslaan*.
 - ⇒ Is de kalibrering geslaagd, verschijnt een melding.
 - ⇒ Als de kalibrering niet is gelukt, gaat u als volgt te werk:
 - Test de montage van de wegsensor.
 - Verander eventueel de hefboomlengte.
 - Pas het bovenste / onderste niveau aan.
 - Vervolgens herhaalt u de kalibrering.

Kalibrering "Kalibreergegevens uit bestand laden"

Toepassing: aanbeveling bij grote series

De kalibreergegevens worden bij een prototype voertuig berekend en onder *Kalibreergegevens in bestand schrijven* opgeslagen. De gegevens kunnen direct in een *.ECU parameterbestand worden opgeslagen. Dan worden bij de kalibrering deze gegevens uitgelezen en in de ECU opgeslagen. Het niveau afzonderlijk invoeren is niet nodig.

Voorwaarde is dat de positie van de wegsensor, de hefboomlengte en de lengte van de stang naar de as bij alle voertuigen identiek is.

- Druk op de knop *Kalibrering starten*.
- Kies uit het bestandsvenster *Kalibreergegevens uit bestand laden*.
 - ⇒ Is de kalibrering geslaagd, verschijnt een melding.
- Nadat de kalibrering van de 1e as is afgerond, herhaal dan het kalibreerproces voor de 2e as.

10.5.1 Kalibrering met voertuigen met mechanische vering

Bij voertuigen met mechanische vering moet de wegsensor worden gekalibreerd.

- Controleer of de hefboomlengte van de wegsensor 100 mm is en of het voertuig onbeladen is.
- Activeer *met mechanische vering* in de TEBS E diagnose software via *Register 2, Voertuig*.
 - Het onbeladen voertuig wordt met inweringsweg 0 mm gedefinieerd (geen invoer nodig).
- Na selectie van het type vering voert u de Veerweg beladen [mm] en 100 mm bij de *Wegsensor hefboomlengte [mm]* in.
- Klik op *Kalibreren van de wegsensoren voor aslast*, om de kalibrering van het onbeladen voertuig uit te voeren.
- Voer de actuele aslast van de as in het veld *Actuele aslast as c-d* in.
- Klik op de knop *Wegsensor as c-d kalibreren*.
 - ⇒ Is de kalibrering geslaagd, verschijnt een melding.
 - ⇒ Als de kalibrering niet is gelukt, gaat u als volgt te werk:
 - Test de montage van de wegsensor.
 - Verander eventueel de hefboomlengte.
 - Vervolgens herhaalt u de kalibrering.

10.6 Documentatie

Systeemplaatje

Na inbouw van het TEBS E systeem kan met de TEBS E diagnose software een TEBS E systeemplaatje worden aangemaakt waarop de instelgegevens zijn gedocumenteerd.

Dit TEBS E systeemplaatje moet goed zichtbaar op het voertuig worden aangebracht (bijv. in de buurt van het ALR-plaatje bij conventioneel geremde voertuigen).

[illegible]

VERKLARING

1	Onbeladen voertuig
2	Beladen voertuig
3	1e liftas
4	Gegevens remcilinder
5	Referentiewaarden
6	Rijhoogte
7	Gekozen toewijzing van de pinnen aan de GIO-steekplaats
8	IN/OUT aansluitingen

Een blanco label kan met WABCO-onderdeelnummer 899 200 922 4 bij WABCO worden aangevraagd.

De gegevens moeten met een laserprinter worden geprint.

Printen van pdf-bestanden

TEBS E2

Met de TEBS E diagnose software (**vanaf versie TEBS E2**) kan direct vanuit het afdruckmenu een PDF-afdruck van het inbedrijfstellingsprotocol en van het diagnosegeheugenprotocol worden gemaakt.

11 Bediening

11.1 Waarschuwingmeldingen

Aanwijzingen bij de waarschuwingmeldingen:

- in de betreffende functiebeschrijvingen
 - ▶ Hoofdstuk "7 GIO-functies", pagina 62.
- ▶ Hoofdstuk "6.8.1 Waarschuwingen en systeemmeldingen", pagina 36.

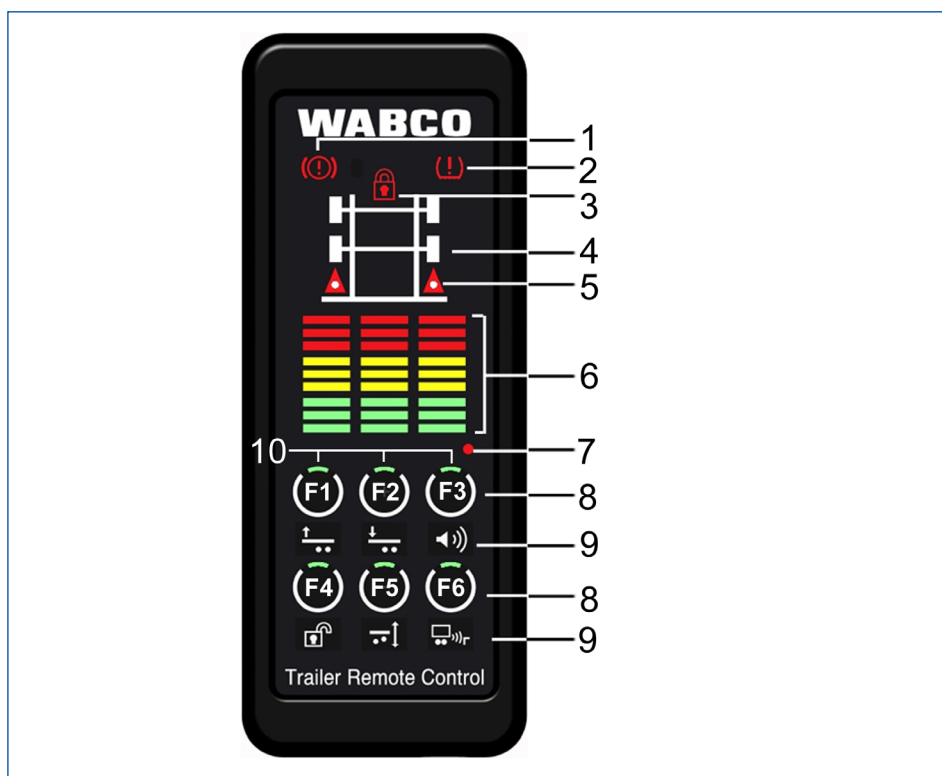
11.2 Bediening met Trailer Remote Control



De Trailer Remote Control staat alleen functies toe, die in de TEBS E modulator (**vanaf versie TEBS E2**) van het getrokken voertuig via de TEBS E diagnose software zijn vooringesteld (▶ paragraaf "Configuratie").

Meer informatie over de bediening kunt u ook vinden in de "Trailer Remote Control – Bedieningshandleiding (non-verbaal)" ▶ Hoofdstuk "Technische documenten", pagina 10.

Beschrijving van het oppervlak van de Trailer Remote Control

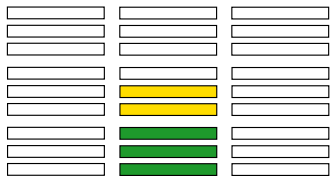
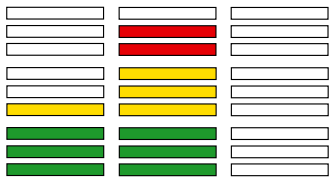


POSITIE	BENAMING
1	Waarschuwinglamp voor remvoering: Symbool brandt bij te dunne remvoering permanent, voor zover een remvoeringslijtage-indicatie in de aanhangwagen is gemonteerd.

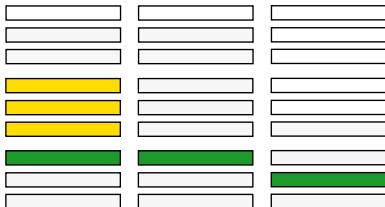
POSITIE	BENAMING
2	Waarschuwingssweergave voor bandenspanning: Symbool brandt bij te lage bandenspanning permanent, voor zover OptiTire™ in de trailer/aanhangwagen is gemonteerd.
3	LED voor de wegrijblokkering: Symbool knippert (1 Hz), als het voertuig is geblokkeerd.
4	Symbool aanhangwagen
5	LED's voor achteruitrijversnelling: De symbolen zijn verlicht, als de achteruitrijversnelling is ingeschakeld.
6	LED-rijen voor TailGUARD™: De 3 LED-rijen geven bij geactiveerd TailGUARD™-systeem aan of en waar een object achter het voertuig is.
7	Bevestiging door druk op de toets
8	Configureerbare drukknoppen om functies te activeren/deactiveren: Aan de 6 functietoetsen kunnen functies worden toegewezen ► Hoofdstuk "7 GIO-functies", pagina 62.
9	Verwisselbare symbolen afhankelijk van toetsprogrammering
10	Activeringsbevestiging van functie door groene verlichting van bovenste deel cirkel

SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE
	Wegrijhulp Activeren van de wegrijhulp: Toets < 5 seconden aanraken. Activeren van de wegrijhulp "Terrein" (indien geparametreerd): Toets 2x aanraken. Deactivering van de wegrijhulp/wegrijhulp "Terrein": automatisch bij overschrijding van de in TEBS E geparametreerde voertuigsnelheid. Gedwongen neerlaten Activering: Toets > 5 seconden aanraken. Deactivering: Opnieuw inschakelen van contact of de toets opnieuw aanraken. Bij aanraking toets is de wegrijhulp weer geactiveerd.
	Als OptiLoad™ en OptiTurn™ niet als automatisch systeem zijn geparametreerd: Rangeerhulp (OptiTurn™) Activering: Toets < 5 seconden aanraken. Deactivering: automatisch bij overschrijden van de in TEBS E geparametreerde voertuigsnelheid. Kingpinreductie (OptiLoad™) Activering: Toets 2x aanraken (als de automatische regeling niet is vooringesteld). Deactivering: automatisch bij overschrijden van de in TEBS E geparametreerde voertuigsnelheid. Gedwongen neerlaten Activering: Toets > 5 seconden aanraken. Deactivering: Opnieuw inschakelen van contact of de toets opnieuw aanraken. Bij aanraking toets is OptiTurn™ weer geactiveerd.

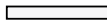
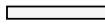
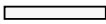
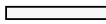
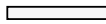
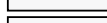
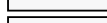
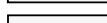
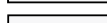
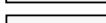
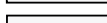
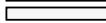
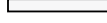
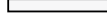
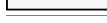
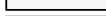
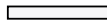
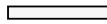
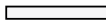
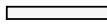
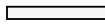
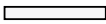
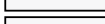
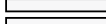
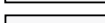
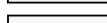
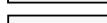
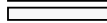
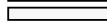
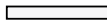
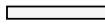
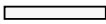
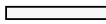
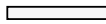
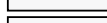
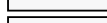
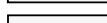
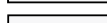
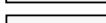
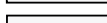
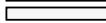
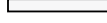
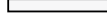
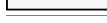
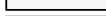
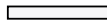
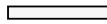
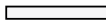
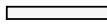
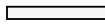
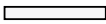
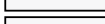
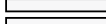
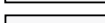
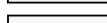
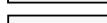
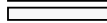
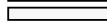
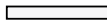
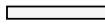
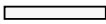
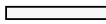
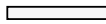
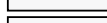
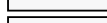
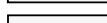
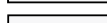
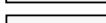
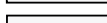
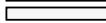
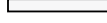
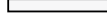
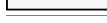
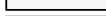
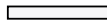
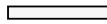
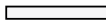
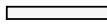
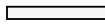
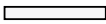
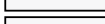
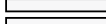
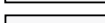
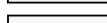
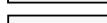
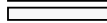
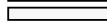
SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE
	Rijniveau II Activeren rijniveau II: Toets aanraken. Rijniveau I Activeren rijniveau I: Toets opnieuw aanraken. Terug in rijniveau II: Toets 2x aanraken.
	Gedwongen neerlaten Activering: Knop indrukken (of knop "Rangeerhulp" of toets "Wegrijhulp" > 5 seconden indrukken). Deactiveren functie "gedwongen neerlaten" en tegelijk activeren liftasbesturing (heffen liftas afhankelijk van belading): Toets opnieuw aanraken.
	ECAS heffen Activering: Toets aanraken. Vóór de versie elektronische uitbreidingsmodule 1 moet heffen / neerlaten als GIO-functie worden geselecteerd en in de GIO stekkertoewijzing worden toegewezen.
	ECAS neerlaten Activering: Toets aanraken. Vóór de versie elektronische uitbreidingsmodule 1 moet heffen / neerlaten als GIO-functie worden geselecteerd en in de GIO stekkertoewijzing worden toegewezen.
	Weergave kiephoek Activering: Toets aanraken (groene LED's branden permanent). Deactivering: willekeurige toets aanraken (groene LED's gaan uit). In de TEBS E diagnose software kunnen de parameters van de waarschuwningsniveaus worden ingesteld. Groene weergave (brandt permanent): Kiephoek kleiner dan waarschuwningsfase 1, geen gevaar. Gele weergave (brandt permanent, alarmtoon 1 Hz): Kiephoek tussen waarschuwningsfase 1 en 2, attentie! Rode weergave (knippert 2 Hz, permanente toon): Waarschuwningsfase 2 overschreden, gevaar! Heffen van kiepbak direct afbreken.
	Losniveau Activering: Toets aanraken. Vorig niveau activeren: Toets opnieuw aanraken.

SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE
	Asfaltrem Activering: Toets aanraken. Deactivering: Toets opnieuw aanraken of automatisch, als de voertuigsnelheid > 10 km/h is. Menu "Instellingen" oproepen: Toets > 2 seconden aanraken. Met de +/- toets (F2 & F5) kan de remdruk in stappen van 0,1 bar worden ingesteld; waarden tussen 0,5 en 6,5 bar zijn mogelijk. De beschikbaarheid van de +/- functionaliteit op de toetsen F2 en F5 wordt door groene verlichting van het bovenste deel van de ring kenbaar gemaakt. Bij inschakelen van functie wordt de actuele situatie weergegeven. De waarden van de geïntegreerde druksensor van de TEBS E worden weergegeven en kunnen direct worden aangepast. De weergave gaat over de 1e en 2e kolom van de LED-rijen. De 1e kolom toont de drukwaarde in hele getallen, terwijl de 2e kolom de getallen achter de komma weergeeft. 0,5 bar  0 5 4,8 bar  4 8 Menu "Instellingen" afsluiten: Toets > 2 seconden aanraken of > 5 seconden geen toets aanraken.

SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE																														
	Weergave van de aslast (vanaf versie elektronische uitbreidingsmodule 1) Activering: Toets aanraken. Er verschijnt een "T" (totale massa), na 2 seconden wordt de totale massa weergegeven: In de linker kolom komt iedere LED overeen met 10.000 kg massa. In de middelste kolom komt iedere LED overeen met 1.000 kg massa. In de rechter kolom komt iedere LED overeen met 100 kg massa. <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Voorbeeld: 2x 10.000 kg + 4x 1.000 kg + 8x 100 kg = 24.800 kg Met de +/- knoppen kan naar elke as worden omgeschakeld en kan de aslast hiervan worden weergegeven. Eenmalig indrukken van de +/- toets laat de actueel geselecteerde as zien: "T" = totale massa "1" = as 1 "2" = as 2 etc. Door nogmaals indrukken van de +/- knop kan de gewenste as worden geselecteerd. Gedurende 2 seconden wordt de geselecteerde as weergegeven, daarna wordt automatisch de last op deze as door de LED-rijen weergegeven. In de TEBS E diagnose software kunnen de parameters van de maximaal toegestane aslasten worden ingesteld. Wordt de toelaatbare aslast voor een as of de toelaatbare totale massa overschreden, wordt automatisch naar de overbeladen as omgeschakeld en wordt de last hiervan weergegeven. Is sprake van een overbelasting, knippert de weergave en klinkt een waarschuwingssignaal dat kan worden uitgeschakeld door het drukken op de toets. Deactivering: Toets opnieuw aanraken. Een meting van de aslast kan daarom uitsluitend plaatsvinden bij niet onder druk gezet voertuig (chassis ontspannen door lossen van de rem, daarna de rem weer activeren). De meting kan onnauwkeurig zijn, als het voertuig zich niet op rijnniveau bevindt. Aanwijzingen: De aslasten worden via de balgdruk bepaald. Hun nauwkeurigheid is daarmee afhankelijk van de door ALR geparametreerde waarden voor aslast en balgdruk. Bij onder druk staande assen zijn de balgdrukken geen afspiegeling van de daadwerkelijke aslast (onder druk staande assen: als de wielen willen draaien maar dit niet kunnen omdat ze afgeremd worden). Een meting van de aslast kan daarom uitsluitend gebeuren bij een niet verspannen voertuig (chassis ontspannen door lossen van de rem, daarna de rem weer activeren). De meting kan onnauwkeurig zijn, als het voertuig zich niet op rijnniveau bevindt.																														
	Automatische OptiTurn™ uit (vanaf versie elektronische uitbreidingsmodule 1) Activering: Toets aanraken. Tijdelijke deactivering (om automatisch starten te verhinderen): Toets opnieuw aanraken. Duurzame deactivering: Toets > 5 seconden aanraken. Voor het constant uitschakelen van de functie, d.w.z. ook na opnieuw inschakelen van het contact, moet de toets 5 seconden worden ingedrukt. Hetzelfde geldt voor het inschakelen. <i>Activering OptiTurn™/OptiLoad™ via SmartBoard (geen schakelaar nodig)</i> in de TEBS E diagnose software selecteren, om de functie in de Trailer Remote Control vrij te schakelen, zonder een schakelaar in de GIO-stekkertoewijzing te hoeven toewijzen.																														

SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE
	Automatische OptiLoad™ uit (vanaf versie elektronische uitbreidingsmodule 1) Activering: Toets aanraken. Tijdelijke deactivering (om automatisch starten te verhinderen): Toets opnieuw aanraken. Duurzame deactivering: Toets > 5 seconden aanraken. Voor het constant uitschakelen van de functie, d.w.z. ook na opnieuw inschakelen van het contact, moet de toets 5 seconden worden ingedrukt. Hetzelfde geldt voor het inschakelen. <i>Activering OptiTurn™/OptiLoad™ via SmartBoard (geen schakelaar nodig) in de TEBS E diagnose software selecteren, om de functie in de Trailer Remote Control vrij te schakelen, zonder een schakelaar in de GIO-stekkertoewijzing te hoeven toewijzen.</i>
	Roll Stability Adviser (vanaf versie elektronische uitbreidingsmodule 1 – uitsluitend in combinatie met in TEBS E geactiveerde RSS-functie) De dwarskrachtversnelling van de trailer/aanhangwagen wordt door de LED's weergegeven. Is meer dan 35 % van de kritische dwarskrachtversnelling bereikt, brandt de derde LED-rij. De extra LED's schakelen in bij de volgende kritische dwarskrachtversnellingen: • 4e LED-rij geel = 35 % • 5e LED-rij geel = 55 % • 6e LED-rij geel = 75 % en waarschuwingstoon vooraf • 7e LED-rij rood = 95 % en permanente waarschuwingstoon Is de communicatie tussen de ELEX in de aanhangwagen en de Trailer Remote Control in de Motorwagen gestoord, klinkt 3 seconden een waarschuwingstoon en gaan de middelste rode en de middelste gele LED-regel branden. Linker bocht  Rechter bocht  Automatische activering: vanaf een snelheid van 12 km/h De waarschuwingstoon uitschakelen: Toets aanraken Deactiveren van de functie (tot aan de volgende reset): Toets opnieuw aanraken. Activeren van de functie en de waarschuwingstoon: Toets opnieuw aanraken. Permanent activeren / deactiveren: Knop bij een snelheid boven 12 km/h minstens 2 seconden indrukken.
	TailGUARD™ Activering: Achteruitrijversnelling inschakelen. Deactiveren (inclusief deactiveren automatische remfunctie, visuele en akoestische waarschuwing): Toets aanraken. Deactiveren opheffen: Achteruitrijversnelling uitschakelen. Activeren via een toets is niet mogelijk.

SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE
	Immobilizer (wegrijblokkering) Bij activering van de wegrijblokkering zijn alle andere functies van de Trailer Remote Control gedeactiveerd. Het symbool voor de wegrijblokkering knippert. Activering: Toets aanraken. Activeren / deactiveren met PIN invoer Voorwaarde: Parkeerrem is geactiveerd (instelling via een parameter, geldt voor deactivering) PIN-invoervenster opvragen: Toets > 2 seconden aanraken. Pieptoon als bevestiging. De linker LED rij toont welke positie van de PIN wordt gewijzigd. De locaties wisselen: Toets F1 aanraken. In de middelste LED rij wordt de waarde van het cijfer van de PIN weergegeven en met de F2 en F5 ingesteld. Na geslaagde invoer van 4-cijferige PIN: Toets > 2 seconden aanraken. 2 lange pieptonen als bevestiging en verandering van het wegrijblokkering-symbool. Voorbeeld: PIN invoer 4627 1. PIN-nr. 4 2. PIN-nr. 6 3. PIN-nr. 2 4. PIN-nr. 7 Redenen voor onjuist activeren/deactiveren (4 korte pieptonen, wegrijblokkering-symbool blijft ongewijzigd): ■ Bij langer dan 5 seconden geen invoer of bediening van de F3 toets, wordt het PIN-invoerscherm - zonder opslaan - verlaten. ■ De parkeerrem is niet geactiveerd, hoewel dit bij de parametring is geselecteerd, zodat de wegrijblokkering alleen kan worden ontgrendeld als de parkeerrem is geactiveerd. Is activeren / deactiveren van de wegrijblokkering-functie niet mogelijk, omdat de PUK nodig is of er een technische beschadiging is, is toegang tot het PIN-invoerscherm niet mogelijk. In plaats daarvan wordt een akoestische melding gegeven (4 korte pieptonen). Activering/deactivering met opgeslagen PIN De laatst ingevoerde PIN wordt opgeslagen in de Trailer Remote Control. Activering: Toets > 5 seconden aanraken. Deactivering: Toets nogmaals > 5 seconden aanraken.
	Blokking van de stuuras (vanaf versie elektronische uitbreidingsmodule 1) Activering: Toets aanraken. Deactivering: Toets opnieuw aanraken. Is de as geblokkeerd, brandt het bovenste deel van de toetsring groen.

SYMBOOL TOETSEN	FUNCTIE																																																																																																																																																
	ECAS 2-puntsregeling (vanaf versie elektronische uitbreidingsmodule 1) Vanaf TEBS E2.5 is de separate aansturing rechts/links resp. vóór/achter mogelijk, als de ECAS 2-puntsregeling is ingebouwd. Door eenvoudig bedienen van de knop Heffen/neerlaten kan de opbouw volledig worden opgetild / worden neergelaten. Om de gescheiden aansturing te realiseren, moet naar een afzonderlijk menu worden gegaan, door de heffen-/neerlaten-knop langer dan 2 seconden in te drukken. Wisselen tussen de beide kringen (vóór / achter respectievelijk links / rechts): Knop F2 of knop F5. De parameter "Dodemansknop" in het veld Niveauregeling werkt ook bij de Trailer Remote Control. Het geselecteerde circuit knippert in het display. Opleggers met onafhankelijke wielophanging <table><tr><th colspan="3">Links</th><th colspan="3">Rechts</th><th colspan="3">Beide</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Disselaanhangwagen <table><tr><th colspan="3">Achteras</th><th colspan="3">Vooras</th><th colspan="3">Beide</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Links			Rechts			Beide																																																																		Achteras			Vooras			Beide																																																																	
Links			Rechts			Beide																																																																																																																																											
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
Achteras			Vooras			Beide																																																																																																																																											
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																	
	Geluidsterkteregeling Met de geluidsterkteregeling worden toetstonen, systeemmeldingen en TailGUARD™-functies beïnvloed. Deactivering van Trailer Remote Control pieper en indien nodig van de op de elektronische uitbreidingsmodule aangesloten externe buzzer: Toets > 2 seconden aanraken. Uitschakelen is alleen tijdelijk voor het actuele achteruitrijden mogelijk. De geluidsterkteregeling kan alleen worden uitgeschakeld, als de achteruitrijversnelling is geschakeld en TailGUARD™ is geactiveerd. Menu "Geluidsterkte" oproepen: Toets > 2 seconden aanraken. De middelste LED rij brandt en toont het ingestelde volume. Het volume kan nu met de toetsen F2 en F5 tussen 0 en 9 worden ingesteld. De standaard instelling is 5. De beschikbaarheid van de +/- functionaliteit op de toetsen F2 en F5 wordt door knipperen van het bovenste deel van de ring kenbaar gemaakt. Opslaan volume: Toets > 2 seconden aanraken of als > 5 seconden geen toets is aangeraakt. Bij een geluidssterte lager dan 4, wordt de externe pieper tijdens TailGUARD™ uitgeschakeld. Is de waarde lager dan 3, wordt de waarde van de Trailer Remote Control na de volgende herstart weer ingesteld op 3.																																																																																																																																																

Instelling afstandswaergave

Voor de waergave van de afstand tot het object zijn twee standen beschikbaar, die verschillen in waergave, afstand object en de definitie van de te controleren gebieden.

Via het tegelijk aanraken van de toetsen F1 en F6 kan tussen de beide modi worden gewisseld. Een akoestisch signaal bevestigt de wijziging.

ISO 12155 modus

In deze stand vindt de waergave plaats volgens de in de ISO 12155 vastgelegde afstandswaarde en de vastgelegde resolutie.

De LED's die worden aangestuurd zijn altijd alleen groen, alleen geel of alleen rood.

WABCO standaard-modus

In deze stand is de waergave iets gedetailleerder dan in de ISO 12155 stand.

Door de afzonderlijke LED rijen te verlichten, kan een identificatie van het object voor rechts-midden-links achter het voertuig voor afzonderlijke objecten worden aangegeven.

Wordt het object niet duidelijk geregistreerd, wordt in twijfelgevallen het object weergegeven dat het dichtst in de buurt van het voertuig is.

In de WABCO standaardmodus worden ook de groene en gele LED's aangestuurd, als de afstand tot de objecten kleiner wordt. De verlichting is daarbij permanent.

De gedetailleerde waergave is alleen mogelijk voor de hoogten, waarin 3 sensoren zijn gemonteerd. Zijn slechts 2 sensoren op één hoogte gemonteerd, worden altijd complete LED-rijen weergegeven.

In de volgende tabel zijn de bewakingsgebieden en de waergave van de LED rijen aangegeven:

LED'S	AFSTAND OBJECT	
	ISO 12155 MODUS	WABCO STANDAARD-MODUS
groen	> 300 cm	permanent aan
geel	300 - 181 cm; knippert 2 Hz	300 - 150 cm; knippert 2 Hz
rood	180 - 71 cm; knippert 4 Hz 0,8 m tot rempunt; knippert 6 Hz vanaf rempunt, permanent aan	150 - 76 cm; knippert 4 Hz 0,8 m tot rempunt; knippert 6 Hz vanaf rempunt, permanent aan

Regeling lichtsterkte

Door de toetsen F1 en F4 gelijktijdig aan te raken, kan de lichtsterkte van de LED's worden geregeld.

De lichtsterkte kan in drie stappen worden ingesteld (groen: donker, geel: middelmatig licht, rood: maximaal licht).

Met de toetsen F2 en F5 (+/-) kan tussen de stappen in lichtsterkte worden gewisseld.

Is in de TEBS E diagnose software de parameter *Helderheidregeling actief* ingesteld, kan een automatische modus met automatische lichtregeling worden geselecteerd (waergave in LED-veld: A).

Configuratie

De configuratie van de Trailer Remote Controle gebeurt via de TEBS E diagnose software.

Vooraf gedefinieerde configuraties van de toetstoekenningen

CONFIGUREERBARE TOETSEN	OPTIE 1 (WABCO STANDAARD)	OPTIE 2	OPTIE 3
F1	Gedwongen neerlaten	ECAS heffen	ECAS heffen
F2	Wegrijhulp	Wegrijhulp	Wegrijhulp
F3	Geluidsterkteregeling	Losniveau	Geluidsterkteregeling
F4	Wegrijblokkering	ECAS neerlaten	ECAS neerlaten
F5	Rangeerhulp	Kiepwaarschuwing	Rijnniveau II
F6	TailGUARD™ uitschakelen	Asfaltrem	OptiTurn™/OptiLoad™ aan/uit

De Trailer Remote Control wordt met de WABCO standaard-configuratie (optie 1) geleverd. De toetsen kunnen ook naar keuze anders worden geconfigureerd.

Uitzonderingen:

- De wegrijblokkering kan alleen op F4 of F6 worden geprogrammeerd.
- Het volume en de asfaltrem kunnen alleen op F1, F3, F4 of F6 worden geprogrammeerd.

11.3 Bediening van de ECAS-niveauregeling

11.3.1 Bediening van de ECAS-niveauregeling (zonder eTASC)



Er kan alleen één afstandsbediening/bedieningsbox worden gebruikt. Moeten meerdere afstandsbedieningen/bedieningsboxen worden gemonteerd, moeten de dataleidingen (klok/data) voor de inactieve afstandsbedieningen/bedieningsboxen worden onderbroken.

Een gelijktijdig gebruik van afstandsbediening/bedieningsbox, Trailer Remote Control en SmartBoard is mogelijk.

TEBS E2.5

Vanaf versie TEBS E2.5 kan de ECAS 2-puntsregeling en dus ook het kantaafhankelijk heffen of neerlaten, ook met de Trailer Remote Control worden gerealiseerd.

Naast de Trailer Remote Control kunnen de volgende bedieningseenheden voor de bediening van de wegrijhulp worden gebruikt. Gedetailleerde informatie over de bediening met de Trailer Remote Control ► Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

	AFSTANDSBEDIENING 446 056 11X 0	BEDIENINGSBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	AFSTANDSBEDIENING 446 056 25X 0	KNOP HEFFEN/ NEERLATEN
					
Opbouw omhoogbrengen/heffen	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Carrosserie neerlaten	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Heffen/neerlaten afbreken					
Rijniveau I (normaalniveau) *) Tijd is afhankelijk van parametrering	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 en  *)
Rijniveau II *) Tijd is afhankelijk van parametrering	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 en  *)
Losniveau selecteren/ niet selecteren	–	–	1.  2.  	–	–
Memoryniveau (M1) selecteren	Gelijktijdig indrukken:  	–	1.  2.  3.   5 sec. indrukken	Gelijktijdig indrukken:  	–
Memoryniveau (M1) opslaan	Gelijktijdig indrukken:  	–		Gelijktijdig indrukken:  	–
Memoryniveau (M2) selecteren	Gelijktijdig indrukken:  	–	1.  2.  	Gelijktijdig indrukken:  	–
Memoryniveau (M2) opslaan	Gelijktijdig indrukken:  	–		Gelijktijdig indrukken:  	–
Stand-by inschakelen: Motorwagen aangekoppeld. Binnen 30 seconden na uitschakelen contact de knop indrukken. Aanhangwagen- niveauregeling is actief, bijv. bij platformbedrijf			1. Binnen 30 sec.:  2.  	–	–
Standby-regeling afsluiten	> 5 seconden: 	> 5 seconden: 		–	–

11.3.2 Bediening van de ECAS-niveauregeling met eTASC

Het heffen en neerlaten van het voertuig vindt plaats door eenvoudigweg aan de hendel te draaien.

Nadat de gewenste hoogte is bereikt wordt de hendel weer terug naar onderen gedraaid.

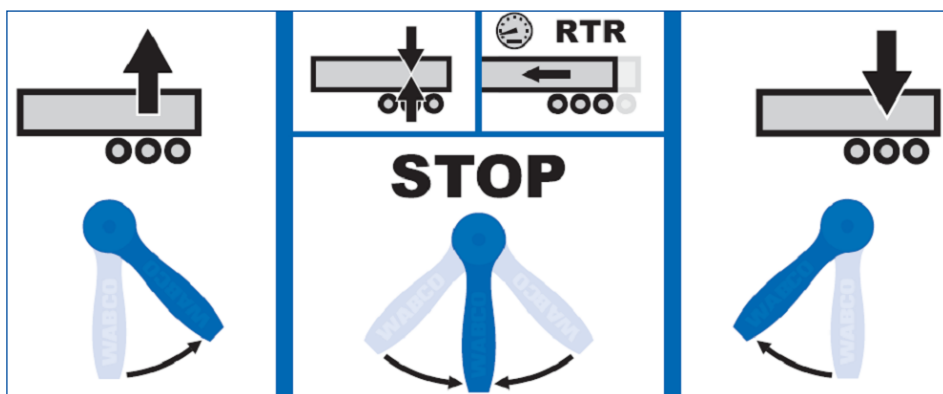
Een met de hendel ingestelde hoogte wordt door TEBS E geregeld en ook bij latere wijziging van de lading constant gehouden, mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Contact ingeschakeld of ECAS-nalooptijd (standby) actief
- Parameter *Geen niveauregeling in stilstand gedeactiveerd* ▶ Hoofdstuk "7.4 Geïntegreerde elektronisch geregelde luchtvering (ECAS)", pagina 69.
- Schakelaar "niveauregeling uit" geopend

Wordt de hendel tijdens een door TEBS E gestuurde hoogtewijziging bediend, kan TEBS E de bedieningsaanvraag niet correct herkennen.



Voor hoogtewijziging via de handhendel moeten eventuele – door TEBS E geregelde – hoogtewijzigingen zijn beëindigd.



11.4 Bediening van de wegrijhulp

Naast de Trailer Remote Control kunnen de volgende bedieningseenheden voor de bediening van de wegrijhulp worden gebruikt. Gedetailleerde informatie over de bediening met de Trailer Remote Control ► Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

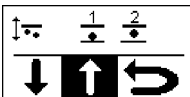
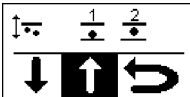
	AFSTANDSBEDIENING 446 056 11X 0	BEDIENINGSBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Wegrijhulp starten (werkt bij opleggers op as 1)	Gelijktijdig indrukken:  		1.   2. 

Een handmatig afsluiten van de functie is uitsluitend mogelijk via de toets / schakelaar "Gedwongen neerlaten".

11.5 Bediening OptiLoad / OptiTurn

	AFSTANDSBEDIENING 446 056 11X 0	BEDIENINGSBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Rangeerhulp (OptiTurn™) starten (werkt bij een oplegger op as 3)	Gelijktijdig indrukken:  	—	
Rangeerhulp (OptiTurn™) automatisch starten. Moet OptiLoad™ worden gebruikt, moet eerst OptiTurn™ zijn geparametreerd!	—	—	1.   2. 

11.6 Bediening liftassen

	AFSTANDBEDIENING 446 056 11X 0	BEDIENINGSBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	AFSTANDBEDIENING 446 056 25X 0	KNOP HEFFEN/ NEERLATEN
					
Liftas(sen) omhoogbrengen/heffen	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	
Liftas(sen) neerlaten	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	Toets / schakelaar - via functie "Gedwongen neerlaten" De liftautomaat uitschakelen



Via toets/schakelaar "Gedwongen neerlaten" kan worden gewisseld tussen de modi "Gedwongen neerlaten" en "Liftas volautomatisch".

TEBS E4

Vanaf TEBS E4 kan de liftasfunctie ook volledig worden uitgeschakeld.

Bij voertuigen met meerdere separaat geregelde liftassen kan zo via het uitschakelen van de 1e liftas deze worden neergelaten en zo het heffen van de 2e liftas mogelijk worden gemaakt.

11.7 Bediening van de wegrijblokkering

Een uitgebreide beschrijving voor de bediening van de immobilizer met het SmartBoard vindt u in het document "SmartBoard – systeembeschrijving", Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische documenten".

Een gedetailleerde beschrijving van de bediening van de wegrijblokkering met de Trailer Remote Control ► Hoofdstuk "11.2 Bediening met Trailer Remote Control", pagina 198.

12 Werkplaatsaanwijzingen

12.1 Onderhoud

Het TEBS E systeem is onderhoudsvrij.



Bij meldingen voor onderhoud rijdt u direct naar de dichtstbijzijnde werkplaats.

12.2 Systeemtraining en PIN

Na deelname aan een opleiding of e-learning kan bij WABCO een PIN voor de TEBS E diagnose software worden aangevraagd. Met dit Persoonlijk Identificatie-Nummer kunt u de uitgebreide functies in de software vrijgeven en daarmee de instelling van de elektronica wijzigen.

TEBS E2

De opleiding of de nascholing moet in 2010 of later zijn gevolgd.

VEREISTE ACTIE	PIN TYPE	TRAINING
Kalibrering wegsensor	PIN 2	TEBS E opleiding of e-learning
Vervangen modulator met een beschermde parameterset	PIN 2	TEBS E opleiding of e-learning
Instellen alle functieparameters	PIN	TEBS E opleiding



TEBS E diagnose software bestellen

- Roep op het Internet de myWABCO homepage op:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>
Hulp voor de aanmelding krijgt u via de knop *Stap-voor-stap instructie*.
Na een succesvolle aanmelding kunt u via MyWABCO de TEBS E diagnose software bestellen.
Bij vragen kunt u contact opnemen met uw WABCO partner.

12.3 Diagnose-hardware

Met het TEBS E is alleen nog diagnose via één van de CAN-poorten mogelijk ► de volgende opties.

De CAN-poort volgens ISO 11898 kan worden gebruikt voor het aansluiten van SUBSYSTEMS, bijv. OptiTire™, telematica, SmartBoard of de elektronische uitbreidingsmodule.

Meer informatie kunt u ook vinden in het document "Diagnose – productoverzicht" ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische Documenten".

Optie 1 – diagnose conform ISO 11992 (CAN 24 V); via de 7-polige CAN-verbinding van de ISO 7638

VOORWAARDE	DIAGNOSE-HARDWARE	
ISO 7638-scheidingsadapter met CAN contactdoos 446 300 360 0	Diagnose interface (DI-2) met USB-poort (voor aansluiting op PC) 446 301 030 0	CAN-diagnosekabel 446 300 361 0 (5 m) 446 300 362 0 (20 m)
		

Optie 2 – diagnose volgens ISO 11898 (CAN 5 V); via een externe diagnose-aansluiting

VOORWAARDE	DIAGNOSE-HARDWARE	
Externe diagnose-contactdoos met gele beschermkap Alleen TEBS E modulatoren (Premium) 449 611 XXX 0	Diagnose interface (DI-2) met USB-poort (voor aansluiting op PC) 446 301 030 0	CAN-diagnosekabel 446 300 348 0
		

Diagnose

Bij alle opvallende zaken van het systeem of bij het branden van een verlikkerlampje/de waarschuwingsweergave moet een systeemdiagnose worden uitgevoerd.

Actueel aanwezige, hoe sporadisch ook optredend fouten, worden in het diagnosegeheugen van TEBS E opgeslagen en via de TEBS E diagnose software weergegeven. Een instructie voor de reparatie staat vermeld in de diagnose software.

Na het verhelpen van storingen moet in elk geval het diagnosegeheugen worden gewist.

12.4 Tests / simulaties

WAT MOET GETEST WORDEN?	WAT MOET ER WORDEN GEDAAN?
Tijdsgedrag Opbouwtijd < 0,44 seconden Er is geen richtlijn voor de aanspreektijd voor het getrokken voertuig. Voorschriften: 98/12/EG bijlage III ECE R 13, appendix 6	Voorbereidingen voor tests met CTU: – Zet ALR op "beladen". – Indien nodig rem nastellen.
Energieverbruik door ABS-gelijkwaardige bedieningen Na het aantal gelijkwaardige bedieningen (n_e) uit de ABS-goedkeuring (§ 2.5) moet bij de laatste remming nog druk voor 22,5 % afremming in de cilinder zijn. Schijfrem: n_{e_EC} = 11 bedieningen n_{e_ECE} = 12 bedieningen Trommelrem: n_{e_EC} = 11 bedieningen n_{e_ECE} = 13 bedieningen Voorschrift: 98/12/EG bijlage XIV	– Vul de luchtketel van de aanhangwagen tot 8 bar. – Aan de gele koppelingskop met 6,5 bar afremmen met het aantal n_e. – Sluit voorraad af. – Bij de laatste bediening druk vasthouden en cilinderdruk meten.
Energieverbruik door veerremcilinder Er moet worden aangetoond dat de parkeerrem van het afgekoppelde voertuig minimaal 3x wordt gelost. Voorschriften: 98/12/EG bijlage V, § 2.4 ECE R 13, appendix 8, § 2.4	– Krik as(sen) met veerremcilinder op. – Vul de luchtketel van de aanhangwagen tot 6,5 bar (bij ECE goedkeuring 7,5 bar). – Koppel voertuig af. – Automatische remming lossen (zwarte knop). – Parkeerrem (veerremcilinder) door bediening van de rode knop 3x ontluchten en weer beluchten. Het moet nog steeds mogelijk zijn de wielen met veerremcilinders te draaien.
Meet de remkracht van alle assen van een onbeladen voertuig op de rollenbank.	– De liftas is opgetild en moet voor de test worden neergelaten.
ALR-karakteristiek bij stilstaand voertuig De door EBS uitgestuurde karakteristiek van een onbeladen of beladen voertuig gecontroleerd met een manometer.	– Aansluiting fijnregelklep en manometer aan de gele koppelingskop. – Aansluiting manometer aan test aansluiting "remcilinder". – Regel de elektrische spanning van het voertuig. – Verhoog langzaam de druk met de fijnregelklep en noteer de manometerwaarden.

WAT MOET ER WORDEN GESIMULEERD?	WAT MOET ER WORDEN GEDAAN?
Beladen voertuig	Balgdruk < 0,15 bar instellen door: – Met draaiende klep (ECAS ...) het voertuig tot op de buffer laten neerlaten. – Met testklep aan aansluiting 5 de balgdruk "beladen" simuleren. – Bij de parametring de remdruk op 6,5 bar instellen (na einde van de metingen is nieuwe inbedrijfstelling noodzakelijk). Simulatie ECAS voertuig: Indien nodig kan een testaansluiting met geïntegreerde 2-wegklep (463 703 XXX 0) in aansluiting 5 van de modulator worden gemonteerd om de "beladen" toestand te simuleren. Let op: Stekker "aslastsensor" weer insteken.
Neerlaten van de geheven liftas(sen) van het onbeladen voertuig.	Luchtbalgdruk instellen op < 0,15 bar: – De draagbalgen ontluchten met de draaischijfklep. – Aansluiting druksimulatie aan aansluiting 5 van de modulator. – TEBS E diagnose software.
Testmodus voor controle van de ALR-karakteristiek. In de testmodus worden de noodrem- en de stilstandfunctie uitgeschakeld.	– Schakel contact in / spanningsvoeding bij stilstaand voertuig zonder druk aan de gele koppelingskop. Let op: De testmodus wordt uitgeschakeld, als het voertuig sneller dan 2,5 km/h rijdt of uiterlijk na 10 minuten.

12.5 Vervangen en reparatie

Algemene veiligheidsaanwijzingen

- Reparatie aan een voertuig mag alleen door gekwalificeerd personeel van een gespecialiseerde werkplaats worden verricht.
- De richtlijnen en instructies van de voertuigfabrikant absoluut opvolgen.
- Houdt u ter voorkoming van ongevallen aan de voorschriften van zowel het bedrijf als de overheid.
- Gebruik, voor zover nodig, beschermingsmiddelen.

TEBS E modulator vervangen

Een oude TEBS E modulator kan worden vervangen door een TEBS E modulator met dezelfde of een nieuwere versie.



Een uitzondering: modulatoren **vanaf versie TEBS E4** ondersteunen de Trailer Central Electronic niet.

In de meeste gevallen is het zinvol een gereviseerde modulator te gebruiken.

TEBS E	PRODUCTIEPERIODE	VARIANT	TEBS E REMAN GROEN LABEL
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standaard 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	Standaard E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Voordat de oude modulator wordt gedemonteerd moet, indien mogelijk, de parameterset worden uitgelezen en in de diagnosecomputer worden opgeslagen.

Nadat de TEBS E modulator is vervangen, moet de parameterset opnieuw worden ingelezen en moet een inbedrijfstelling worden uitgevoerd.

TEBS E4

Vanaf TEBS E4 kan de kilometerstand van een nieuw ingebouwde modulator worden verhoogd tot de werkelijke kilometerstand van het voertuig.

Voor de vervanging van de TEBS E modulator met een beveiligde parameterset, is een TEBS E systeemopleiding of e-learning een voorwaarde. Alleen na ontvangst van PIN2 bent u bevoegd om de vervanging uit te voeren ► Hoofdstuk "12.2 Systeemtraining en PIN", pagina 212.

Vervanging van de LIN ultrasoonsensoren

Bij de vervanging van LIN ultrasoonsensoren moeten ze opnieuw worden aangeleerd ► Hoofdstuk "10.4 Inbedrijfstelling van de LIN-ultrasoonsensoren", pagina 191.

Controleer het rijniveau van de voertuig na de inbedrijfstelling en een ECAS-kalibrering uitvoeren, als de volgende punten van toepassing zijn:

- het voertuig is uitgerust met de elektronische luchtvering ECAS
- minimaal één ECAS-sensor is aangesloten op de elektronische uitbreidingsmodule (GIO 13, GIO 14)
- de ultrasoonsensoren zijn vervangen door ultrasoonsensoren van een andere generatie (bijv. vervanging van ultrasoonsensoren uit de oude generatie 446 122 40X 0 door ultrasoonsensoren uit de nieuwste generatie 446 122 45X 0)

Reparatiesets

In de tabel vindt u een samenvatting van de belangrijkste reparatiesets in een oogopslag:

REPARATIESET	BESTELNUMMER
Vervanging van TEBS E stekkerborgingen bij de ECU	480 102 931 2
Vervanging van de modulator-koppelingen	480 102 933 2
Vervanging van de PEM voor bevestiging en afdichting (afdichtset) Toepasbaar voor kunststof en alu-PEM	461 513 920 2
Vervanging van de PEM (zonder koppelingen)	461 513 002 0
Vervanging van de druksensor Uitsluitend te gebruiken op de EBS-relaisklep	441 044 108 0
EBS-relaisklep (afdichtset)	480 207 920 2
Vervangen van een ABS-toerentalsensor 441 032 808 0	441 032 921 2
Vervangen van een ABS-toerentalsensor 441 032 809 0	441 032 922 2
Losdraaien van de buisleidingen uit de New Line schroefkoppelingen	899 700 920 2
Reparatie Alu-PEM	461 513 921 2
Reparatie kunststof-PEM	461 513 922 2

Aanhaalmomenten

Gebruik het aanhaalmoment bij de vervanging van kleppen, insteekkoppelingen, etc.

Details over buisschroefdraad ► DIN EN ISO 228.

DRAAD	MAXIMAAL AANHAALMOMENT
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

Documenten

Uitgebreide informatie over de thema's vervanging, reparatie en schroefbevestigingen vindt u ook in ons document ► Hoofdstuk "2 Algemene aanwijzingen", pagina 7 => paragraaf "Technische Documenten".

12.6 Combinatie-afstemming

Bij slijtage- of afstemmingsproblemen tussen trekkend en getrokken voertuig, kan de TEBS E diagnose software worden gebruikt om via parameter "Voorijling" een voorijling, resp. na-ijling in te stellen.



Wijzig de remdrukken alleen als de wielremmen in orde zijn en de remblokken kort geleden zijn vervangen.

Controleren van de aanspreekdrukken

Om storingen van de wielremmen uit te sluiten, moeten eerst de aanspreekdrukken worden gecontroleerd:

- Meet eerst de remkracht van alle assen op een rollenbank en bepaal de positie van de individuele voertuigen.
 - Voor het getrokken voertuig moeten de volgende waarden worden bereikt in "onbeladen" en "beladen" toestand:
 - $p_m = 0,7$ bar = start remming
 - 2,0 bar = afremming ca. 12 %
 - 6,5 bar = afremming ca. 55 %
- ⇒ Licht de start van de remming boven 0,8 bar, moeten de aanspreekdrukken van alle wielremmen worden gecontroleerd.

Controleren aanspreekdrukken van alle wielremmen

- Sluit het voertuig aan op luchtdruk en spanning.
- De TEBS E diagnose software aansluiten.
- Klik op *Aansturing, drukinstelling*.
- Blokkeer het voertuig (1e as).
- Simuleer de balgdruk voor het beladen voertuig.
- Draai één wiel en verhoog de stuurdruk in stappen van 0,1 bar (cursortoetsen links, rechts).
- Stel de remdruk (cilinderdruk, geen stuurdruk!) vast, waarbij het wiel moeilijk of niet meer gedraaid kan worden.
- Herhaal de test bij de andere wielen.
- Bereken de gemiddelde waarde van de vastgestelde aanspreekdrukken en vergelijk deze met de geparametreerde waarde.
 - ⇒ Indien nodig moet de nieuwe vastgestelde waarde worden geparametreerd.

Voorbeeld

Geparametreerde aanspreekdruk = 0,3 bar

gemeten:

1e as rechts = 0,6 bar, 2e as rechts = 0,5 bar, 3e as rechts = 0,5 bar

1e as links = 0,5 bar, 2e as links = 0,5 bar, 3e as links = 0,6 bar

Gemiddelde WAARDE van de aanspreekdrukken = 0,53 bar => afgerond 0,5 bar

Het verschil van 0,2 bar tussen de beide waarden moet bij de remdrukwaarden worden opgeteld.

De remdrukken van het beladen voertuig moeten in dit voorbeeld als volgt worden gewijzigd:

- 0,3 bar naar 0,5 bar
- 1,2 bar naar 1,4 bar
- 6,2 bar naar 6,4 bar
- evenals de remdruk leeg van 1,3 naar 1,5 bar



De gewijzigde stuur- en remdrukwaarden mogen maximaal 0,2 bar afwijken van de remberekening (parametrering van de voertuigfabrikant). Anders moet een nieuwe remberekening worden gemaakt.

Neem hierover contact op met de voertuigfabrikant.

Voorijling instellen

In der TEBS E diagnose software in *Register 3, Remdata* bevindt zich een veld *Voorijling*. Standaard is hier 0 bar ingesteld. Een waarde tot $\pm 0,2$ bar kan worden ingegeven.

Een positieve waarde laat het getrokken voertuig eerder remmen. Een negatieve waarde laat het getrokken voertuig later remmen.

Documentatie

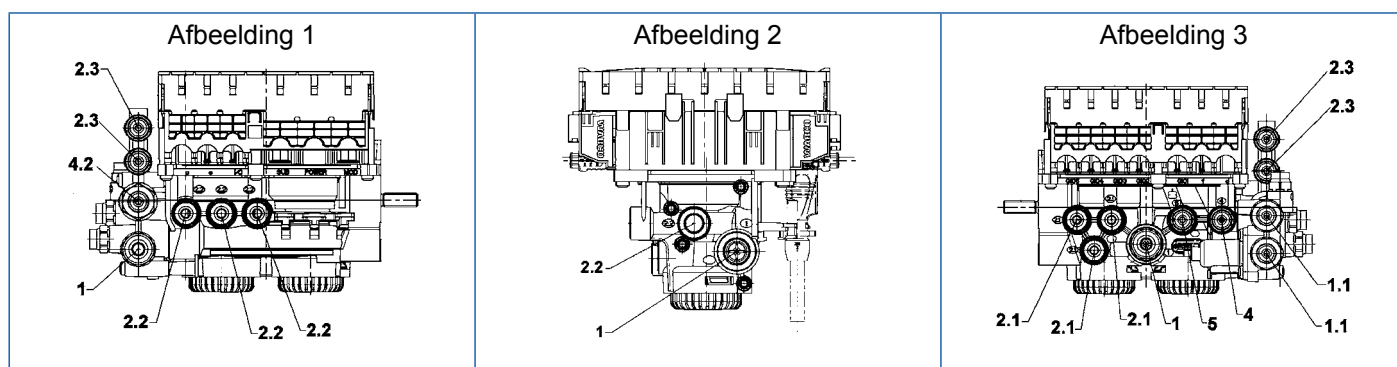
Documenteer uw wijzigingen door een afdruk van een systeemplaatje ► Hoofdstuk "10.6 Documentatie", pagina 197.

12.7 Als afval verwijderen / hergebruik

- Het definitief en vakkundig buiten werking stellen en recycling van het product moet gebeuren volgens de geldende wettelijke bepalingen in het land van de gebruiker. Vooral de bepalingen voor het recyclen van de batterijen, de bedrijfsmiddelen en de elektrische installatie moeten worden opgevolgd.
- Elektrische apparaten moeten gescheiden van het huishoudelijk afval of bedrijfsafval worden ingezameld en worden hergebruikt of volgens de voorschriften worden gerecycled.
- Indien aanwezig, het oude apparaat inleveren bij bedrijfsinterne recyclingafdeling, die zorgt voor het inleveren bij speciale bedrijven (vakkundige recyclingbedrijven).
- Het is ook altijd mogelijk het oude apparaat terug te geven aan de fabrikant. Hiervoor moet contact worden opgenomen met de fabrikant. Houd rekening met speciale afspraken.
- Elektrische en elektronische apparaten moeten gescheiden van het huishoudelijk afval worden afgevoerd en worden hergebruikt of vakkundig worden gerecycled, omdat schadelijke stoffen bij een ondeskundige recycling de gezondheid en het milieu blijvend kunnen schaden.
- Gedetailleerde informatie hierover kunt u aanvragen bij de gespecialiseerde recyclingbedrijven of de hiervoor verantwoordelijke autoriteiten.
- De verpakking moeten gescheiden worden gerecycled. Papier, karton en kunststoffen moeten worden gerecycled.

13 Bijlagen

13.1 Pneumatische aansluitingen voor TEBS E



STANDAARD: 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⁾		

Afbeelding 1

Aansluiting	Component							
2.2 Remdruk	11 Remcilinder	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5
2.2 Remdruk	11 Remcilinder	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5
2.2 Remdruk	11 Remcilinder	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5
1 Voorraad	Tank "rem"	M 22x1,5	Leiding 16x2	Leiding 15x1,5	Leiding 15x1,5	M 22x1,5	Leiding 15x1,5	Leiding 15x1,5
4.2 Stuurdruk	22 PREV		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 22x1,5	Leiding 10x1	Leiding 8x1
2.3 Tristop™-cilinder	12 Tristop™-cilinder		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1
2.3 Tristop™-cilinder	12 Tristop™-cilinder		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1

Afbeelding 2

Aansluiting	Component							
2.4/2.2 Testaansluiting "rem 2.2"	Manometer ter controle	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1	Leiding 8x1	M 16x1,5		Leiding 8x1
1 Voorraad	Tank "rem"	M 22x1,5	Leiding 8x1	Leiding 15x1,5	Leiding 8x1	M 22x1,5	Leiding 15x1,5	Leiding 8x1

Afbeelding 3

Aansluiting	Component							
2.1 Remdruk	11 Remcilinder	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5
2.1 Remdruk	11 Remcilinder	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5

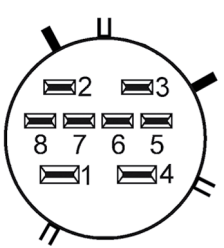
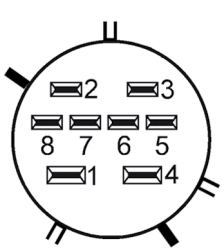
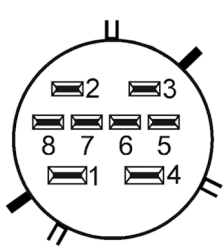
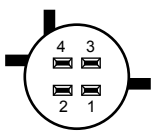
STANDAARD: 480 102 XXX 0		030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0		060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0		080				084 ²⁾		
2.1 Remdruk	11 Remcilinder	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5	M 16x1,5	Leiding 12x1,5	Leiding 12x1,5
1 Voorraad	Tank "rem"	M 22x1,5	Leiding 16x2	Leiding 15x1,5	Leiding 15x1,5	M 22x1,5	Leiding 15x1,5	Leiding 15x1,5
5 Balgdruk	Luchtveringsbalg	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1	Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1
4 Stuurdruk	21 PREV	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1	Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1
1.1 Voorraad "Luchtvering"	Tank "Luchtvering"		Leiding 8x1		Leiding 12x1,5	M 22x1,5	Leiding 8x1	Leiding 12x1,5
1.1 Voorraad "Luchtvering"	11 Liftasklep of 11 ECAS klep		Leiding 8x1		Leiding 12x1,5	M 22x1,5	Leiding 8x1	Leiding 12x1,5
1.1 Voorraad "Luchtvering"	1 Draaischijfklep		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1
1.1 Voorraad "Luchtvering"	Luchtveringsklep 1		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1
2.3 Tristop™-cilinder	12 Tristop™-cilinder		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1
2.3 Tristop™-cilinder	12 Tristop™-cilinder		Leiding 8x1		Leiding 8x1	M 16x1,5	Leiding 8x1	Leiding 8x1

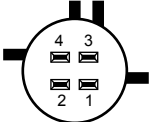
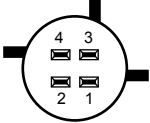
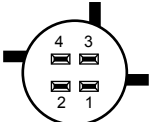
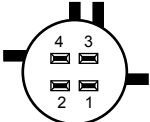
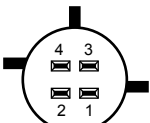
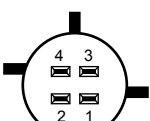
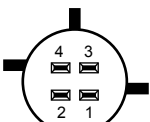
VERKLARING

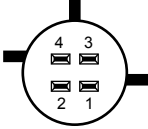
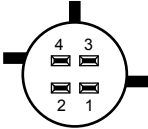
1)	met koppelingen	2)	met PEM	3)	met PEM 2e generatie (kunststof)
----	-----------------	----	---------	----	----------------------------------

13.2 Pin-toekenning

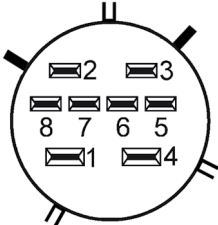
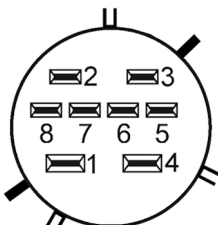
13.2.1 TEBS E modulatoren

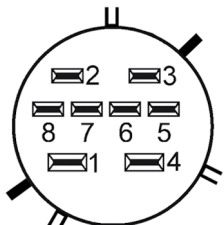
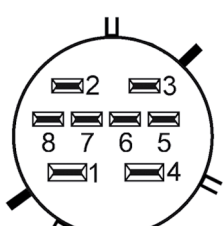
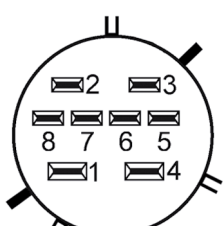
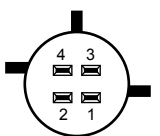
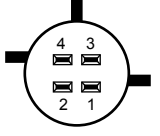
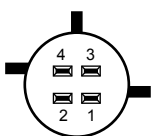
AANSLUITINGEN	Pin	TEBS E MODULATOR (STANDAARD)	TEBS E MODULATOR (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
MODULATOR, 8-polig code B, grijs			
	1		Massa "in-/uitlaatklep"
	2		Redundantieklep
	3		Massa "redundantieklep"
	4		Massa "druksensor"
	5		+24 V / voeding "druksensor"
	6		Actuele spanning
	7		Uitlaatklep
	8		Inlaatklep
POWER, 8-polig code A, zwart			
	1	Constante positieve spanning / klem 30	Constante positieve spanning / klem 30
	2	Contact / klem 15	Contact / klem 15
	3	Massa "waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje"	Massa "waarschuwingsweergave/het verklikkerlampje"
	4	Massa "kleppen"	Massa "kleppen"
	5	Waarschuwingsweergave / verklikkerlampje	Waarschuwingsweergave / verklikkerlampje
	6	CAN High 24 V	CAN High 24 V
	7	CAN Low 24 V	CAN Low 24 V
SUBSYSTEEM, 8-polig code C, blauw			
	1	Constante positieve spanning / klem 30	Constante positieve spanning / klem 30
	2	CAN2-High 5 V	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V	CAN2-Low 5 V
	4	Massa	Massa
	5	GIO-eindtrap 4-2	GIO-eindtrap 4-2
	6		Bediendeel klok
	7		Bediendeel data
	8	ABS toerentalsensor c	ABS toerentalsensor c
IN/OUT, 4-polig code C			
	1	Ingang 24 N/Trailer Central Electronic/BAT	Ingang 24 N/Trailer Central Electronic/BAT
	2	Massa	Massa
	3	CAN2-High 5 V vanaf TEBS E4: GIO analoge ingang	CAN2-High 5 V vanaf TEBS E4: GIO analoge ingang
	4	CAN2-Low 5 V vanaf TEBS E4: GIO analoge ingang	CAN2-Low 5 V vanaf TEBS E4: GIO analoge ingang

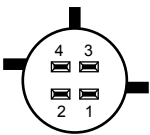
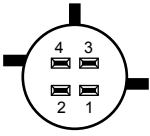
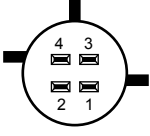
AANSLUITINGEN	Pin	TEBS E MODULATOR (STANDAARD)	TEBS E MODULATOR (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
ABS e / GIO7, 4-polig code A/B			
	1		GIO-eindtrap 2-1 (alleen gebruiken als GIO3, pin 4 niet in gebruik zijn) Vanaf versie TEBS E2: GIO-eindtrap 7-1
	2		Massa
	3		ABS toerentalsensor e
	4		ABS toerentalsensor e
ABS c, 4-polig code A			
	3	ABS toerentalsensor c	ABS toerentalsensor c
	4	ABS toerentalsensor c	ABS toerentalsensor c
ABS d, 4-polig code A			
	3	ABS toerentalsensor d	ABS toerentalsensor d
	4	ABS toerentalsensor d	ABS toerentalsensor d
ABS f / GIO6, 4-polig code A/B			
	1		GIO-eindtrap 5-2
	2		Massa
	3		ABS toerentalsensor f
	4		ABS toerentalsensor f
GIO1, 4-polig code B			
	1	GIO-eindtrap 1-1	GIO-eindtrap 1-1
	2	Massa	Massa
	3	Analoge ingang 1	Analoge ingang 1
	4		Wegsensor 1 Vanaf versie TEBS E2: Naar keuze ook GIO-eindtrap 7-2
GIO2, 4-polig code B			
	1	GIO-eindtrap 3-2	GIO-eindtrap 3-2
	2	Massa	Massa
	3		GIO-eindtrap 5-1
	4		GIO-eindtrap 2-2
GIO3, 4-polig code B			
	1	GIO-eindtrap 1-2	GIO-eindtrap 1-2
	2	Massa	Massa
	3	Analoge ingang 2	Analoge ingang 2
	4		GIO-eindtrap 2-1

AANSLUITINGEN	Pin	TEBS E MODULATOR (STANDAARD)	TEBS E MODULATOR (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
GIO4, 4-polig code B			
	1	GIO-eindtrap 3-1	GIO-eindtrap 3-1
	2	Massa	Massa
	3		Naderingsschakelaar Multi-Voltage: K-Line
	4		Wegsensor 2
GIO5, 4-polig code B			
	1		GIO-eindtrap 4-1
	2		Massa
	3		CAN3 High 5 V
	4		CAN3 Low 5 V

13.2.2 Elektronische uitbreidingsmodule

AANSLUITINGEN	Pin	ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE
POWER, 8-polig code E		
	1	Contact inschakelen (TEBS E klem 30)
	2	CAN1-High 5 V
	3	CAN1-Low 5 V
	4	Massa
	5	TEBS klem 15 aan
	6	Bediendeel klok1 aan
	7	Bediendeel data1 aan
	8	IG (H2) in
SUBSYSTEEM, 8-polig code C, blauw		
	1	Contact uitschakelen (TEBS E klem 30-X2)
	2	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V
	4	Massa
	5	TEBS klem 15 aan SA 6-2
	6	Bediendeel klok1 uit
	7	Bediendeel klok1 uit
	8	IG (H2) uit

AANSLUITINGEN	Pin	ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE
GIO10, 8-polig code C		
	5	Accu in/uit
	6	Accu massa
	7	Voeding "opwektoets"
	8	Opwektoets
GIO11, 8-polig code C		
	5	Massa "lichten"
	6	Breedtelampen links uit
	7	Breedtelampen rechts uit
	8	Massa "lichten"
GIO12, 8-polig code C		
	1	Achterlicht aan
	2	CAN3 High 24 V
	3	CAN3 Low 24 V
	4	Massa licht
	5	Breedtelampen links aan
	6	Breedtelampen links uit
	7	Breedtelampen rechts uit
	8	Breedtelampen rechts aan
GIO13, 4-polig code B		
	1	GIO-eindtrap 2-1
	2	Massa
	3	Analoge ingang 2
	4	Wegsensor 2
GIO14, 4-polig code B		
	1	GIO-eindtrap 6-1
	2	Massa
	3	Analoge ingang 1
	4	Wegsensor 1
GIO15, 4-polig code B		
	1	GIO-eindtrap 1-1
	2	Massa
	3	GIO-eindtrap 5-1
	4	GIO-eindtrap 1-2

AANSLUITINGEN	Pin	ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE
GIO16, 4-polig code B		
	1	GIO-eindtrap 5-2
	2	LIN sensor 2
	3	SA 5-1
	4	GIO-eindtrap 4-1 (9 V/12 V)
GIO17, 4-polig code B		
	1	PWM sensor 1
	2	Massa
	3	LIN sensor 1
	4	GIO-eindtrap 3-2 (9 V/12 V)
GIO18, 4-polig code B		
	1	PWM sensor 2
	2	Massa
	3	LIN sensor 2
	4	GIO-eindtrap 3-1

13.3 Kabeloverzicht



Offertetekeningen voor kabels

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op:
<http://inform.wabco-auto.com>
- U vindt de kabels via het kabelnummer.
Vervang de "XXX" door "000".

⚠ VOORZICHTIG

Storingsfuncties en beschadiging van de componenten door het verwisselen van de kabels

Soms lijken de kabels visueel op elkaar (bijv. een 4-polige GIO-stekker en de 4-polige DIN-bajonet). Omdat de aan te sluiten componenten echter een volledig verschillende toewijzing hebben, is het aantal kabels noodzakelijk en mogen de kabels niet worden verwisseld, ook al lijken ze op elkaar. Een juiste identificatie is vereist om storingen en beschadigingen van de componenten uit te sluiten.

- *Identificeer de kabels via het bestelnummer en zorg ervoor dat u de juiste kabel op de componenten aansluit.*

Kleurcodering van de stekkers

De stekkers zijn gekleurd om identificatie eenvoudiger te maken.

TEBS E MODULATOR (PREMIUM)

Grijs:	GIO, MODULATOR
Zwart:	POWER, ABS c, ABS e, ABS f, ABS d
Blauw:	SUBSYSTEMS, IN/OUT

ELEKTRONISCHE UITBREIDINGSMODULE

Geel:	POWER elektronische uitbreidingsmodule
-------	--

Codering 4-polige stekker

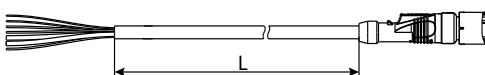
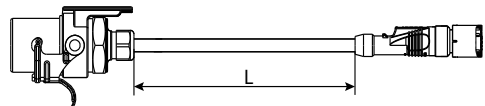
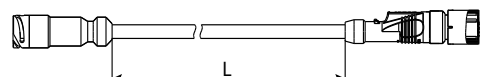
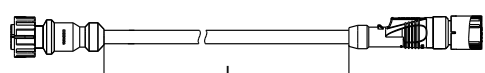
CODE A	CODE B	CODE C



Een 8-polige TEBS E stekker kan niet op de elektronische uitbreidingsmodule worden aangesloten.

13.3.1 Kabeloverzicht "Modulator"

Power

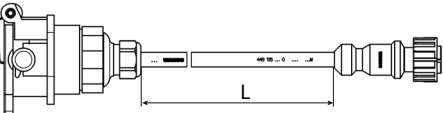
voor oplegger (24 V)				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 173 090 0	9	Contactdoos ISO 7638 7-polig	Code A 8-polig
	449 173 100 0	10		
	449 173 120 0	12		
	449 173 130 0	13		
	449 173 140 0	14		
	449 173 150 0	15		
	449 173 160 0	16		
met open uiteinde				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 371 120 0	12	open 7-aderig	Code A 8-polig
	449 371 180 0	18		
voor disselaanhangwagen				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 273 060 0	6	Stekker ISO 7638 7-polig	Code A 8-polig
	449 273 100 0	10		
	449 273 120 0	12		
	449 273 150 0	15		
met scheidingspunt				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 353 005 0	0,5	DIN-bajonet 7-polig	Code A 8-polig
	449 353 110 0	11		
	449 353 140 0	14		
	449 353 180 0	18		
met scheidingspunt				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 347 003 0	0,3	DIN-bajonet 7-polig	Code A 8-polig
	449 347 025 0	2,5		
	449 347 080 0	8		
	449 347 120 0	12		
	449 347 180 0	18		

Power

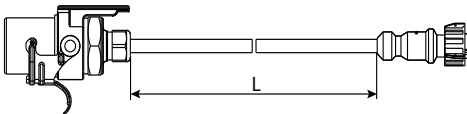
voor oplegger met scheidingspunt

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 133 003 0	0,3	Contactdoos ISO 7638 7-polig	DIN-bajonet 7-polig
	449 133 030 0	3		
	449 133 060 0	6		
	449 133 120 0	12		
	449 133 150 0	15		

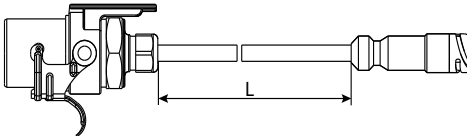
voor oplegger met scheidingspunt

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 135 005 0	0,5	Contactdoos ISO 7638 7-polig	DIN-bajonet 7-polig
	449 135 025 0	2,5		
	449 135 060 0	6		
	449 135 140 0	14		

voor disselaanhangwagen met scheidingspunt

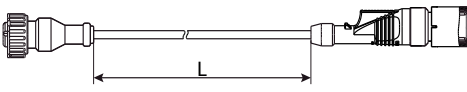
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 231 060 0	6	Stekker ISO 7638 7-polig	DIN-bajonet 7-polig
	449 231 120 0	12		

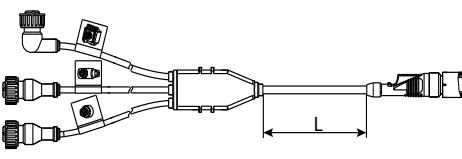
voor disselaanhangwagen met scheidingspunt

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 233 030 0	3	Stekker ISO 7638 7-polig	DIN-bajonet 7-polig
	449 233 100 0	10		
	449 233 140 0	14		
	449 233 180 0	18		

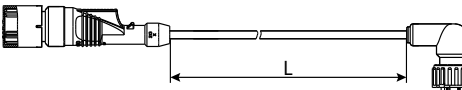
Modulator

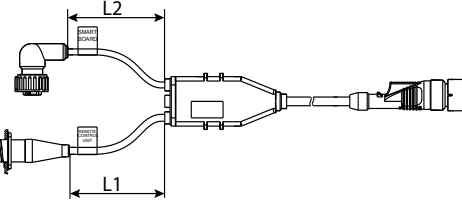
voor ABS-relaisklep

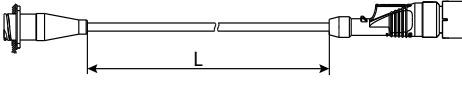
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 436 030 0	3	DIN-bajonet 4-polig	Code B 8-polig
	449 436 080 0	8		

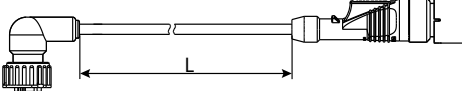
voor EBS-relaisklep				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 429 010 0	1	3x DIN-bajonet 4-polig	Code B 8-polig
	449 429 030 0	3		
	449 429 080 0	8		
	449 429 130 0	13		

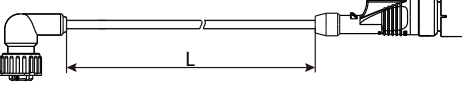
Subsystems

voor SmartBoard				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 911 040 0	4	Code C 8-polig	DIN-bajonet 7-polig
	449 911 060 0	6		
	449 911 120 0	12		

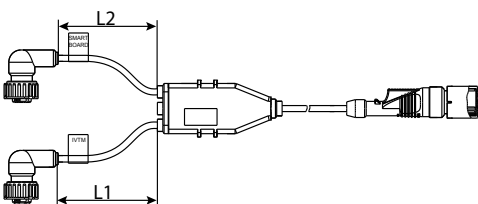
voor SmartBoard + ECAS-bedieningseenheid				
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden
	449 912 234 0	7	5	Contactdoos ECAS-bedieningseenheid + DIN-bajonet 7-polig Code C 8-polig

voor ECAS-bedieningseenheid				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 628 050 0	5	Contactdoos ECAS-bedieningseenheid	Code C 8-polig

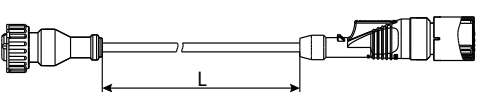
voor ECAS bedieningsbox				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 627 040 0	4	DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig
	449 627 060 0	6		

voor OptiTire/IVTM				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 913 050 0	5	DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig

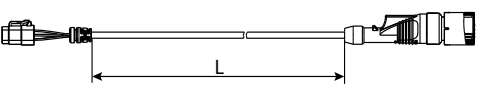
voor SmartBoard en OptiTire/IVTM

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 916 182 0	0,4	4	2x DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig
	449 916 243 0	1	6		
	449 916 253 0	6	6		

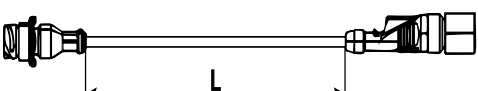
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 914 010 0	1	DIN-bajonet 4-polig	Code C 8-polig
	449 914 120 0	12		
	449 914 170 0	17		

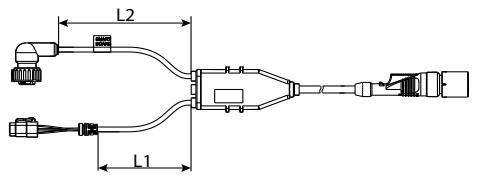
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6-polig	Code C 8-polig
	449 917 025 0	2,5		
	449 917 050 0	5		

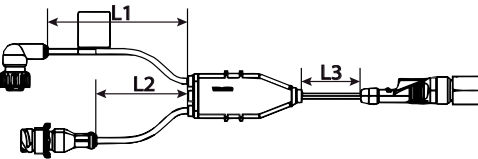
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 931 030 0	3	DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig
	449 931 035 0	3,5		

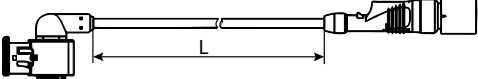
voor telematica/SmartBoard

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6-polig + DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig

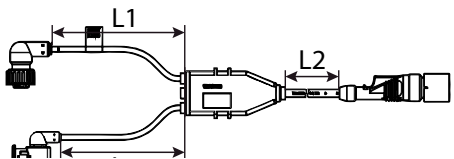
voor telematica/SmartBoard

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 930 248 0	3	6	1	2x DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig

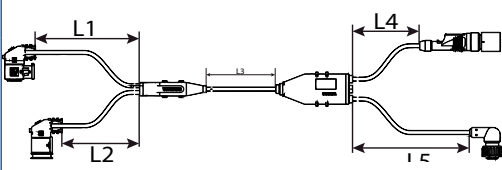
voor TX-TRAILERGUARD™

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 029 000 0	5	HDSCS 6-polig	Code C 8-polig

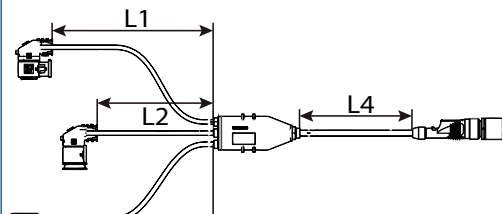
voor SmartBoard en TX-TRAILERGUARD™

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 033 000 0	3	6	DIN-bajonet + HDSCS 6-polig	Code C 8-polig

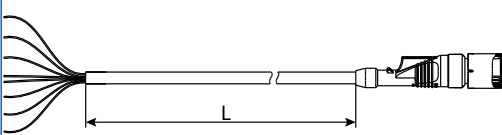
voor SmartBoard en OptiLink™ en/of OptiTire™/IVTM

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	DIN-bajonet + HDSCS 8-polig	Code C 8-polig + DIN-bajonet 7-polig

voor ECAS en OptiLink™ en/of OptiTire™/IVTM

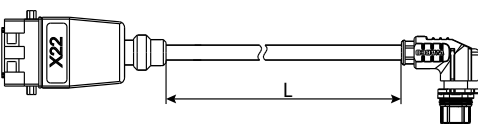
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	DIN-bajonet + HDSCS 8-polig	Code C 8-polig

Universal

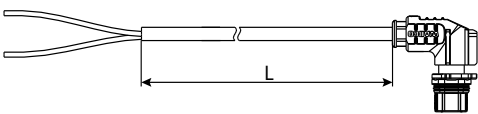
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 437 020 0	2	open 8-aderig	Code C 8-polig
	449 437 060 0	6		

IN/OUT

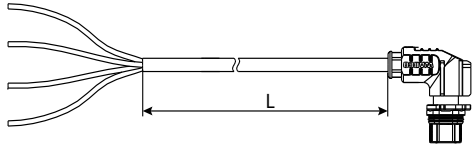
voor Trailer Central Electronic 446 122 001 0 (alleen voor TEBS E0 tot TEBS E3)

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 348 020 0	2	Trailer Central Electronic steekplaats X22	Code C 4-polig

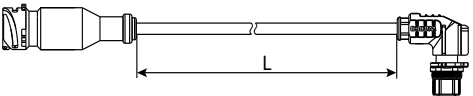
voor stoplichtvoeding (24 N)

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 349 040 0	4	open 2-aderig	Code C 4-polig
	449 349 060 0	6		
	449 349 100 0	10		
	449 349 150 0	15		

voor stoplichtvoeding (24 N), wegrijhulp en gedwongen neerlaten

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 365 060 0	6	open 4-aderig	Code C 4-polig
	449 365 120 0	12		

voor stoplichtvoeding (24 N)

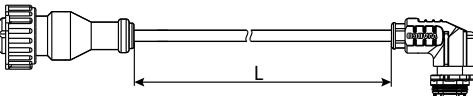
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 350 010 0	1	DIN-bajonet 7-polig	Code C 4-polig
	449 350 028 0	2,8		
	449 350 055 0	5,5		
	449 350 090 0	9		

voor stoplichtvoeding (24 N), wegrijhulp en gedwongen neerlaten

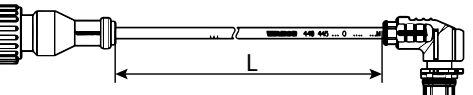
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 366 010 0	1	DIN-bajonet 4-polig	Code C 4-polig
	449 366 055 0	5,5		

GIO

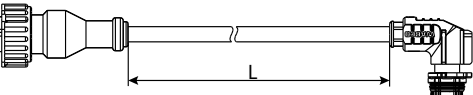
voor liftasklep 463 084 XXX 0, voor TASC (RtR) 463 090 XXX 0

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 443 008 0	0,8	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig
	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		

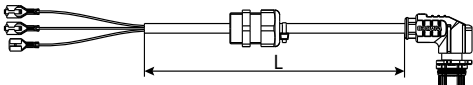
voor ECAS-kleppen 472 905 114 0, 472 880 030 0, liftasklep 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 445 010 0	1	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
	449 445 060 0	6		

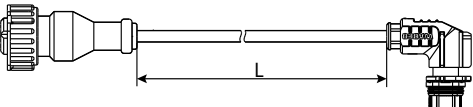
voor ECAS 2-puntsregeling

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 439 030 0	3	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig

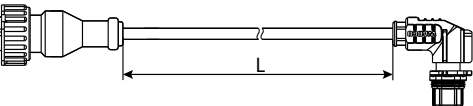
voor externe ECAS bij TEBS E

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 438 050 0	5	3-aderig met PG-wartel	Code B 4-polig
	449 438 080 0	8		

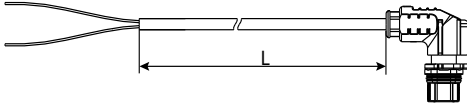
voor wegsensor 441 050 100 0

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 811 010 0	1	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig
	449 811 030 0	3		
	449 811 050 0	5		
	449 811 080 0	8		
	449 811 120 0	12		

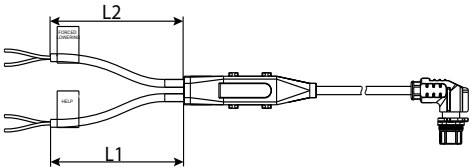
voor druksensor 441 040 XXX 0, 441 044 XXX 0

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 812 004 0	0,4	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig
	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		

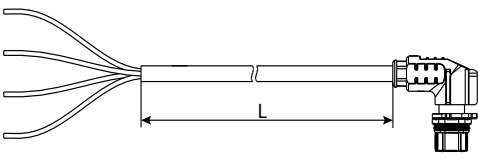
voor weghijhulp

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 813 050 0	5	open 2-aderig	Code B 4-polig
	449 813 080 0	8		
	449 813 150 0	15		

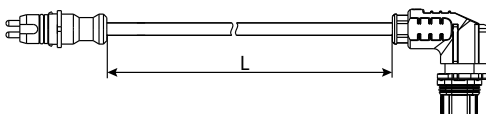
voor weghijhulp en gedwongen neerlaten (bijv. losniveauschakelaar)

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 815 253 0	6	6	2x open 2-aderig	Code B 4-polig
	449 815 258 0	15	6		

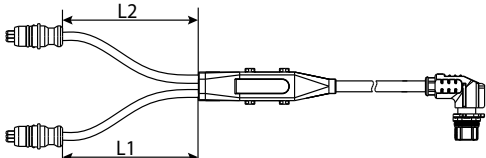
Universal

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 535 010 0	1	open 4-aderig	Code B 4-polig
	449 535 060 0	6		
	449 535 100 0	10		
	449 535 150 0	15		

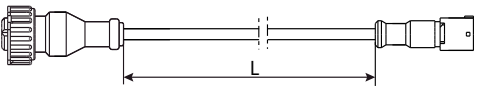
Adapter

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 819 010 0	1	Sensorstekker 2-polig	Code B 4-polig

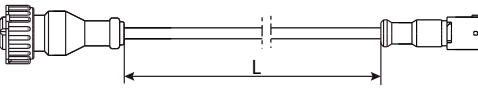
Y-verdeler (voor gebruik met kabel 449 752 XXX 0 en 449 762 XXX 0)

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 629 022 0	0,4	0,4	2x sensorstekker 3-polig	Code B 4-polig

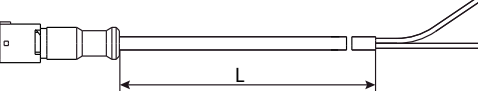
voor druksensor, liftas of wegsensor

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 752 010 0	1	DIN-bajonet 4-polig	Sensorcontactdoos voor GIO verdeler 3-polig
	449 752 020 0	2		
	449 752 030 0	3		
	449 752 080 0	8		
	449 752 100 0	10		

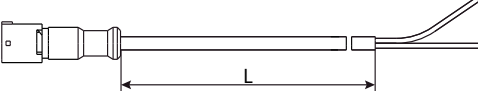
voor ECAS klep of LACV-IC

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 761 030 0	3	DIN-bajonet 4-polig	Sensorcontactdoos voor GIO verdeler 3-polig

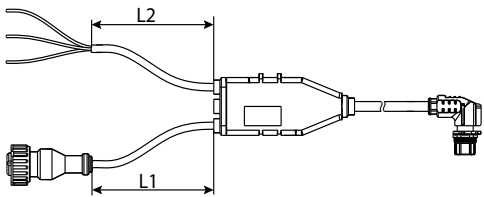
voor weghijhulp of rangeerhulp

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 762 020 0	2	Sensorcontactdoos voor GIO verdeler 3-polig	open 2-aderig
	449 762 080 0	8		
	449 762 150 0	15		

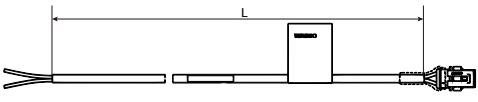
voor mechanische schakelaar voor asfaltrem (niet voor naderingsschakelaar)

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 763 100 0	10	Sensorcontactdoos voor GIO verdeler 3-polig	open 2-aderig

voor weghijp, losniveau of wegsensor

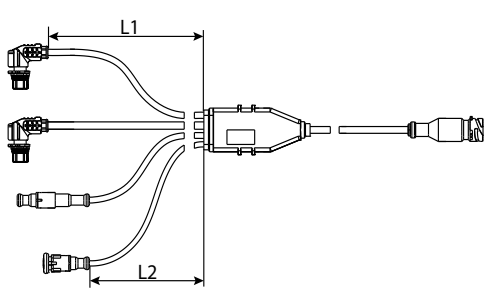
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 626 188 0			Open 3-polig + DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig

voor verklikkerlampje

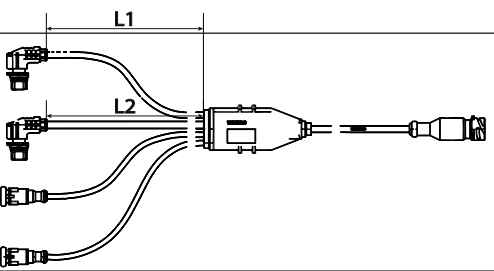
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 900 100 0	10	open 2-aderig	Tyco AMP 2-polig

GIO en IN/OUT

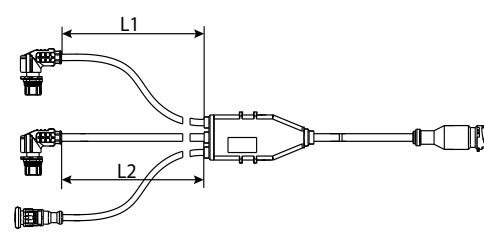
voor 24 N, weghijp of gedwongen neerlaten

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 358 033 0	6	0,4	Code B 4-polig + code C 4-polig + sensorcontactdoos 2-polig + sensorstekker 2-polig	DIN-bajonet 4-polig
	449 358 035 0	8	0,4		
	449 358 253 0	8	5		

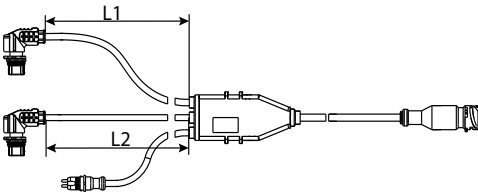
Voedingskabel

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 359 023 0	1	0,4	Code C 4-polig + code B 4-polig + 2x sensorstekker 2-polig	DIN-bajonet 4-polig

voor 24 N, weghijp of gedwongen neerlaten

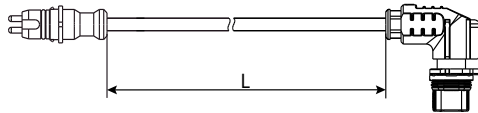
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 356 023 0	1	0,4	Code C 4-polig + code B 4-polig + sensorstekker 2-polig	DIN-bajonet 4-polig

voor 24 N of weghulp

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 357 023 0	1	0,4	Code C 4-polig + code B 4-polig + sensorstekker 2-polig	DIN-bajonet 4-polig
	449 357 253 0	6	6		

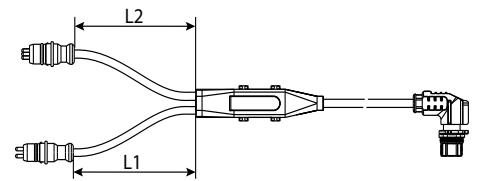
ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

voor ABS sensorverlenging

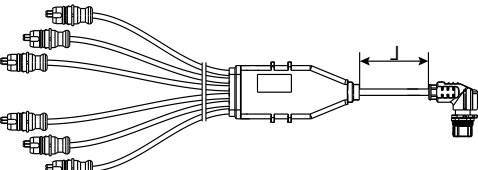
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 723 003 0	0,3	Sensorstekker 2-polig	Code A 4-polig
	449 723 018 0	1,8		
	449 723 023 0	2,3		
	449 723 030 0	3		
	449 723 040 0	4		
	449 723 050 0	5		
	449 723 060 0	6		
	449 723 080 0	8		
	449 723 100 0	10		
	449 723 150 0	15		

GIO en ABS

voor ABS-sensor plus GIO6/7

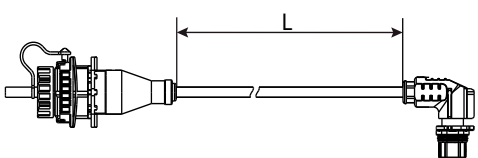
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 818 022 0	0,4	0,4	Sensorstekker 2-polig + sensorstekker 3-polig	Code B 4-polig

voor slijtage-indicator

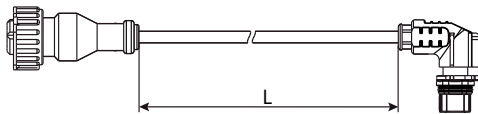
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 816 013 0	1,3	6x sensorstekker 3-polig	Code B 4-polig
	449 816 030 0	3		

GIO 5 (alleen voor Premium)

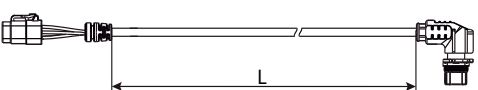
CAN-diagnosekabel, let op: alleen met diagnosekabel 446 300 348 0

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 611 030 0	3	Diagnose-contactdoos met gele kap 7-polig	Code B 4-polig
	449 611 040 0	4		
	449 611 060 0	6		
	449 611 080 0	8		

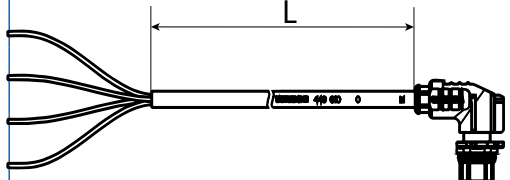
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 915 010 0	1	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig
	449 915 120 0	12		
	449 915 170 0	17		

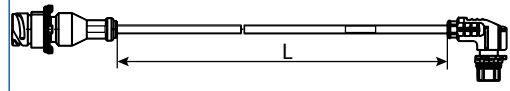
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6-polig	Code B 4-polig
	449 918 025 0	2,5		
	449 918 050 0	5		

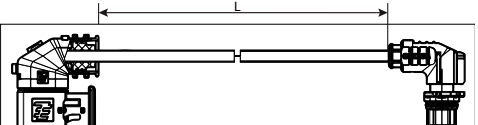
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 610 060 0	6	open 4-aderig	Code B 4-polig
	449 610 090 0	9		

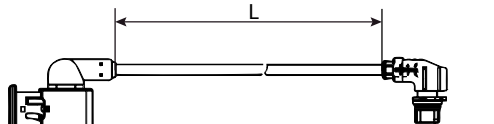
voor telematica

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 932 030 0	3	DIN-bajonet 4-polig	Code B 4-polig
	449 932 035 0	3,5		

voor OptiTire en OptiLink

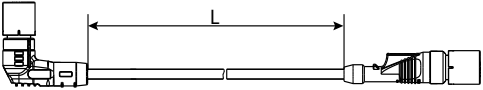
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 927 050 0	5	HDSCS 8-polig	Code B 4-polig
	449 927 120 0	12		

voor TX-TRAILERGUARD™

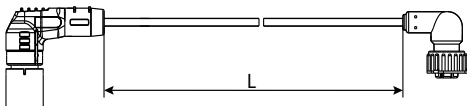
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 030 000 0	5	HDSCS 6-polig	Code B 4-polig

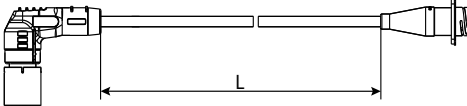
13.3.2 Kabeloverzicht "elektronische uitbreidingsmodule"

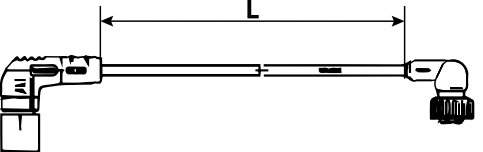
Powerkabel

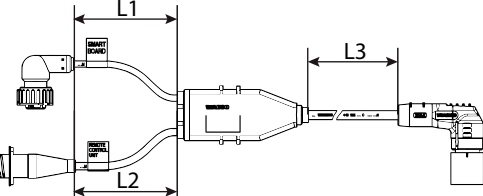
voor voeding				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 303 020 0	2	Code E 8-polig	Code C 8-polig
	449 303 025 0	2,5		
	449 303 050 0	5		
	449 303 100 0	10		

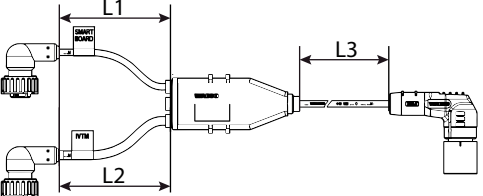
Subsystems

voor SmartBoard				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 906 060 0	6	Code C 8-polig	DIN-bajonet 7-polig

voor afstandsbediening				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 602 060 0	6	Code C 8-polig	Contactdoos ECAS- bedieningseenheid

voor bedieningsbox				
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 603 060 0	6	Code C 8-polig	DIN-bajonet 7-polig

voor SmartBoard en ECAS-bedieningseenheid						
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 926 234 0	5	7	1	Contactdoos ECAS- bedieningseenheid + DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig

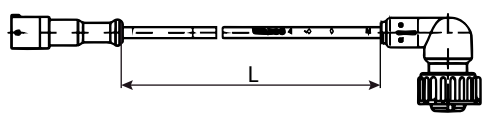
voor SmartBoard en OptiTire-afstandsbediening						
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x DIN-bajonet 7-polig	Code C 8-polig

voor telematica

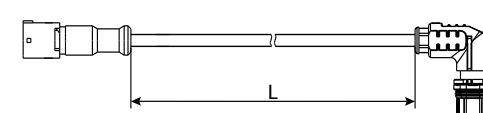
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 907 010 0	1	DEUTSCH 6-polig	Code C 8-polig

GIO

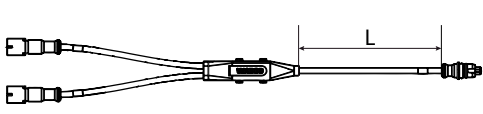
TEBS E accukabel

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 807 050 0	5	Sensorcontactdoos 2-polig	DIN-bajonet 4-polig

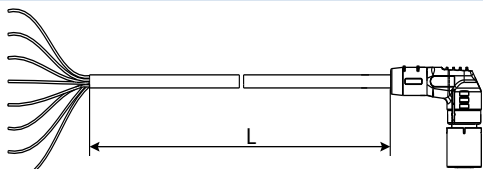
voor LIN-ultrasoonsensor

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 806 060 0	6	Sensorcontactdoos 3-polig	Code B 4-polig

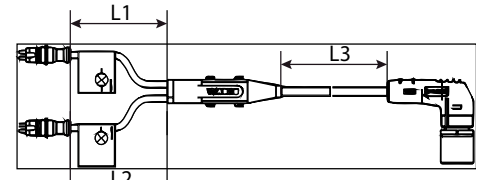
LIN verdeelkabel

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	894 600 024 0	0,5	2x sensorcontactdoos 3-polig	Sensorstekker 3-polig

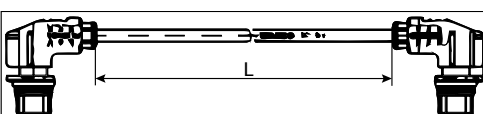
Universele kabel

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 908 060 0	6	open 8-aderig	Code C 8-polig
	449 908 100 0	10		

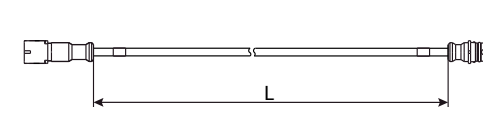
Verdelerkabel voor accu en/of licht

	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 803 022 0	0,4	0,4	5	2x sensorstekker 2-polig	Code C 8-polig

met TEBS E accukabel (TEBS E2 tot en met TEBS E3)

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 808 020 0	2	Code B 4-polig	Code C 4-polig

met apparaatcontactdoos

	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabeluiteinden	
	449 747 060 0	6	Sensorcontactdoos 3-polig	Sensorstekker 3-polig

13.4 GIO-schema's



GIO-schema's

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- U vindt de schema's via het schema-nummer.

AANDUIDING	SCHEMA'S	VOERTUIGEN
Wegrijblokkering	841 701 227 0	Alle getrokken voertuigen
Elektronische parkeerrem	841 701 264 0	Oplegger
Standaard	841 802 150 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
2 liftassen Restdrukbehoud aan liftas 1	841 802 151 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
Externe nominaaldruksensor	841 802 152 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
Mechanische vering	841 802 153 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
Mechanische vering	841 802 154 0	Disselaanhangwagen
Standaard met 2 liftassen	841 802 155 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
Standaard	841 802 156 0	Disselaanhangwagen
ECAS 1-punts met 2 1-krings LACV	841 802 157 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
ECAS 1-punts met 1-krings LACV en 2-krings ECAS blok	841 802 158 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
TASC (RTR functie)	841 802 159 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
ECAS 1-punts met 2-krings ECAS blok	841 802 190 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
ECAS met 1-krings LACV en restdrukbehoud	841 802 191 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
ECAS met 1-krings LACV	841 802 192 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
ECAS 1-punts met 1-krings LACV en 2-krings ECAS blok	841 802 194 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
ECAS 1-punts met 1-krings LACV en 2-krings ECAS blok	841 802 195 0	Oplegger Middenasaanhangwagen
Tankvoertuigen	841 802 196 0	Oplegger
Tankvoertuigen	841 802 197 0	Oplegger
Asfaltrem	841 802 198 0	Oplegger
Asfaltrem	841 802 199 0	Oplegger
OptiTurn™/OptiLoad™ met ECAS	841 802 235 0	Oplegger
OptiTurn™/OptiLoad™ met ECAS	841 802 236 0	Oplegger
2 liftasbesturingen voor vorkheftruckherkenning op 2-assers	841 802 239 0	Middenasaanhangwagen

AANDUIDING	SCHEMA'S	VOERTUIGEN
ECAS 2-puntsregeling met accu en sleepasregeling met elektronische uitbreidingsmodule	841 802 250 0	Oplegger
ECAS 2-puntsregeling met elektronische uitbreidingsmodule, met extra klep	841 802 252 0	Disselaanhangwagen
SafeStart (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Kieper Tanker Rolcontainer
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Alle getrokken voertuigen
TailGUARD™	841 802 281 0	Alle getrokken voertuigen
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Alle getrokken voertuigen
TailGUARD ^{Roof} ™	841 802 283 0	Alle getrokken voertuigen
TailGUARD ^{Roof} ™ (gedraaide ultrasoonsensor)	841 802 284 0	Alle getrokken voertuigen
Trailer Extending Control voor telescoopvoertuigen	841 802 290 0	Oplegger Disselaanhangwagen
Functie noodremlicht	841 802 291 0	Alle getrokken voertuigen
Vorkheftruckregeling	841 802 292 0	Middenasaanhangwagen
eTASC (alleen heffen en neerlaten)	841 802 295 0	Oplegger
eTASC met liftasbesturing	841 802 296 0	Oplegger
eTASC 2-punt zonder Electronic Extension Module	841 802 322 0	Disselaanhangwagen
ECAS 2-puntsregeling zonder elektronische uitbreidingsmodule	841 802 329 0	Disselaanhangwagen
ECAS 2-puntsregeling zonder elektronische uitbreidingsmodule, met liftasbesturing	841 802 351 0	Disselaanhangwagen

13.5 Remschema's



Remschema's

- Vraag op het Internet de WABCO online-productcatalogus op: <http://inform.wabco-auto.com>
- U vindt de remschema's via het schema-nummer.

Opleggers

AS(SEN)	ABS-SYSTEEM	NUMMER	TRISTOP™	OVERBELASTINGSBEVEILIGINGSKLEP	PEM	MECHANISCHE VERING	EXTRA AANHANGWAGEN	PREV	OPMERKING
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	Dolly / hydraulische vering
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	Slechts één as 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	één Tristop™ separaat
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	CAN-router
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	CAN-router
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	CAN-router
2	4S/3M	841 701 272 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 273 0	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 276 0							
2	2S/2M	841 701 277 0	x	x				x	Select Low
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	Select Low / optional RSS
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN-repeater
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	CAN Repeater + Select Low
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	CAN-repeater
3	4S/2M 2S/2M	841 701 100 0	x						
3	4S/2M 2S/2M	841 701 101 0	x					x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x					x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x					x	Trailer Central Electronic
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x			x		x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	

AS(SEN)	ABS-SYSTEEM	NUMMER	TRISTOP™	OVERBELASTINGSBEVEILIGINGSKLEP	PEM	MECHANISCHE VERING	EXTRA AANHANGWAGEN	PREV	OPMERKING
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Select Low (relaisklep)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Select Low (relaisklep)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Tristop assen 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	Select Low (relaisklep)
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	Binnenlader
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 relais op as 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	Wegrijblokkering
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	CAN-router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	CAN-router
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	CAN-router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3 assen Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	CAN-router
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	CAN-router
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Select Low + optionele Relais
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-repeater / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / Elektronische parkeerrem
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3 assen Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					Select Low 1e as

AS(SEN)	ABS-SYSTEEM	NUMMER	TRISTOP™	OVERBELASTINGSBEVEILIGINGSKLEP	PEM	MECHANISCHE VERING	EXTRA AANHANGWAGEN	PREV	OPMERKING
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	Select Low 1e as (relaisklep)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	CAN repeater uittrekbaar
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	CAN repeater uittrekbaar
4	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN repeater uittrekbaar
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	Hydraulische vering
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	Extra relais
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	CAN repeater uittrekbaar
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3 assen Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3 assen Tristop™ / optioneel PR schakelaar
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	Extra relais voor
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	Select Low 1e as / relais voor
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	CAN-repeater / extra relais en luchttank
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	CAN-repeater / extra relais en luchttank
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				CAN-router 2x ECU
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	CAN-router 2x ECU
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	Hydraulische vering
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				CAN-router 2x ECU
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				CAN-router 2x ECU
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				CAN-router 2x ECU

Middenasaanhangwagen

AS(SEN)	ABS-SYSTEEM	NUMMER	TRISTOP™	OVERBELASTINGSBEVEILIGINGSKLEP	PEM	MECHANISCHE VERING	EXTRA AANHANGWAGEN	PREV	OPMERKING
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 asstel
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 / hydraulische vering
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 Router
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0				x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	Extra relais / optioneel RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	Dolly CAN Router
2	4S/3M	841 601 322 0	x		x			x	4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 323 0	x		x			x	
2	2S/2M	841 601 324 0	x	x				x	Hydraulische vering
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 aggregaat / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	W aggregaat / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0				x			VB asstel
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							Hydraulische vering / multi-voltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	Hydraulische vering
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	Hydraulische vering / multi-voltage

Disselaanhangwagen

AS(SEN)	ABS-SYSTEEM	NUMMER	TRISTOP™	OVERBELASTINGSBEVEILIGINGSKLEP	PEM	MECHANISCHE VERING	PREV	MODULATOR VOORAS	OPMERKING
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	Extra aanhangwagen CAN-router / Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 230 0	x				x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x			x		
3	4S/3M	841 601 232 0	x		x		x		
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x					
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x	x			
3	4S/3M	841 601 236 0	x						
3	4S/3M	841 601 237 0	x		x		x		Extra testklep (voeding)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	2 assen voor
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				2 assen voor
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		Stuuras 4
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x			x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x			x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x				x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x			x		x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x		x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x						CAN Router 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 601 247 0	x		x				
4	4S/3M	841 601 249 0	x	x		x	x	x	extra relais / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	extra relais / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						

Bijlagen

AS(SEN)	ABS-SYSTEEM	NUMMER	TRISTOP™	OVERBELASTINGSBEVEILIGINGSKLEP	PEM	MECHANISCHE VERING	PREV	MODULATOR VOORAS	OPMERKING
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 as 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™ as 2+3+4, stuuras 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		Extra relais voor
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		Zonder relais voor, geen remcilinder

Index

Symbole

1-puntsregeling.....	19
2-puntsregeling.....	20
2S/2M.....	26
2S/2M+SLV.....	26
4S/2M.....	26
4S/2M+1M+SHV.....	26
4S/3M.....	26

A

Aanhaalmomenten	217
Aansluitingen	166
elektrisch	166
pneumatisch	166
Aanspreekdrukken testen.....	219
ABS (antiblokkeersysteem)	49
ABS-configuraties.....	26
2S/2M.....	26
2S/2M+SLV.....	26
4S/2M.....	26
4S/2M+1M+SHV.....	26
4S/3M.....	26
Binnenlader	29
Disselaanhangwagen	28
Dolly	28
Liftassen	27
Meerassige asstellen.....	27
Middenasaanhangwagen	28
Oplegger.....	28
Sleepassen.....	27
Stuurassen	27
ABS-relaisklep.....	31
ABS toerentalsensor.....	32
Accubedrijf.....	34
Accu opladen.....	148
Accuvoeding.....	148
Adhesiegestuurde stuurass.....	51
Afmetingen	165
ALR.....	41

Karakteristieken.....	42
Antiblokkeersysteem (ABS).....	49
Asfaltrem	107
Mechanische schakelaar.....	107
Naderingsschakelaar.....	107
Aslast.....	56
Aslastsensor, extern	90

B

Banden	24
Bandendrukbewaking (OptiTire).....	153
Bediening.....	198
ECAS-niveauregeling	207
met eTASC.....	209
zonder eTASC.....	207
Liftassen	211
OptiLoad.....	210
OptiTurn.....	210
Trailer Remote Control	198
Wegrijblokkering.....	211
Wegrijhulp	210
Bedrijfsgegevensgeheugen (ODR).....	59
Bepaling aslast	41
1-kring	41
2-kring	41
Bevestiging aan de dwarsbalk.....	168
Bevestiging kabels.....	171
Binnenlader	
ABS-configuraties.....	29
Blokkering van de stuurass	125
Bounce Control (ontspanningsfunctie)	124
Buizen.....	30
Diameter.....	30
Lengtes.....	30
BVA (remvoeringslijtage-indicatie).....	103

C

CAN-repeater	33
CAN-router	32
Certificaat	25
Certificaat	25

ABS	25	Memoryniveau	81
ADR/GGVS	25	Regeling van nominaal niveau	77
CAN-router	25	Rijnniveau II.....	79
EBS	25	Rijnniveau III.....	79
Rem los- en ontspanningsfunctie	25	Rijnniveau I (normaalniveau).....	79
RSS voor TEBS.....	25	Rijnniveau IV	79
TEBS D / TEBS E vergelijking.....	25	ECAS-bedieningsbox	72
Wegrijblokkering.....	25	ECAS-bedieningseenheid	72
Combinatie-afstemming.....	219	ECAS-magneetklep	66, 70, 71
Configuraties		ECAS-niveauregeling	
Voertuigen met TEBS E en RSS	170	Bediening	207
Constante positieve spanning 1 en 2	106	ECE R 48.....	25
Controle van de voorraadruk	38	Echo-test	193
D		E-learning	212
Dagkilometerteller.....	54	PIN	212
Datacommunicatie.....	105	Elektronische parkeerrem.....	122
GIO5.....	105	Elektronische uitbreidingsmodule.....	70, 138
Detectie nominale waarde	39	Kabeloverzicht.....	240
Detectie overbelasting	119	Pin-toekenning	225
Diagnose-hardware	213	Emergency Brake Alert (noodremlicht).....	130
Diagnose-interface	213	EOL-test	191
Diagnosekabel.....	213	ESD	12
Diagnose software.....	189	eTASC	70, 74
DIN 75031	25	Externe aslastsensor	90
DIN EN ISO 228	25	Externe ECAS	151
Disselaanhangwagen		Externe nominaaldruksensor.....	39
ABS-configuraties.....	28	Externe systemen.....	138
Documenten	10	F	
Drukregeling	47	Functietest.....	191
Druksensor	32	Functietest bij inschakelen	34
Hydraulische vering.....	43	G	
Dynamische wielstandregelingen	91	Gedwongen neerlaten	99
E		Liftasfunctie	99
EBS-relaisklep	31	GIO	62
ECAS.....	19, 69	Analoge ingang	62
Externe ECAS	151	Eindtrap	62
Groen verklikkerlampje.....	81	Functies.....	62
Losniveau	79	Schema's.....	242
Losniveauschakelaar.....	80	Wegsensingang	62

GIO5	105	Kabelmontage	171
Datacommunicatie	105	Kabeloverzicht	228
Spanningsvoeding	105	Elektronische uitbreidingsmodule	240
Groen verklikkerlampje	81	TEBS E modulator	229
H		Kalibrering	193
Hardware	213	Wegsensoren	193
Histogrammen	60	Karakteristiek ALR	42
Hydraulische vering	44	Disselaanhangwagen	42
Druksensor	44	Oplegger	42
I		Kiepwaarschuwing (Roll Stability Adviser)	117
Immobilizer (wegrijblokkering)	132	Kilometerteller	53
Activering	135	Dagkilometerteller	54
Bediening	211	Totaalkilometerteller	53
SmartBoard	211	Kingpinreductie (OptiLoad)	93
Certificaat	25	Kleurcodering	228
Inbouw	175	Stekker	228
PUK	135	L	
Vrijschakeling	135	LACV	65
Inbedrijfstelling	189	Liftas	27
Ultrasonische sensoren	191	Bediening	211
Inbouw	167	Gedwongen neerlaten	99
Componenten wegrijblokkering	175	Uitschakelen	99
Elektronische uitbreidingsmodule	177	Liftasbesturing	63
eTASC	188	Liftasfunctie	99
TailGUARD	176	Gedwongen neerlaten	99
Ultrasonische sensoren	176	Uitschakelen	99
Trailer Remote Control	176	Liftasklep	65
Wegsensor	173	Door een veer teruggebracht	64
Inbouwvoorschriften	164	impulsgestuurd	64
Installatie	164	Losniveau	79
ISO 1185	25	Losniveauschakelaar	80
ISO 4141	25	Luchtvering	
ISO 7638	25	conventioneel	16
ISO 11898	25	ECAS	19, 69
ISO 11992	25	M	
ISO 12098	25, 147	Mechanische veringen	45
ISO/TR 12155	25	Meerassige asstellen	27
ISS 1 & 2	84	Memoryniveau	81
K		Middenasaanhangwagen	

ABS-configuraties.....	28
Remschema's.....	246
Multi-Voltage.....	34
Accubedrijf.....	36

N

Naderingsschakelaar.....	111
Naijling.....	219
Naloopstuuras	51
Niveauregeling.....	82
Deactivering	82
Nominaaldruksensor, extern.....	39
Noodremfunctie	52
Noodremlicht (Emergency Brake Alert)	130
Normaalniveau (rijniveau I).....	79
Normen.....	25
DIN 75031	25
DIN EN ISO 228.....	25
ECE R 48	25
ISO 1185	25
ISO 4141	25
ISO 7638	25
ISO 11898	25
ISO 11992	25
ISO 12098	25
ISO/TR 12155	25
Notitieboekfunctie	58

O

ODR (bedrijfsgegevensgeheugen).....	59
Onderhoud.....	212
Ontspanningsfunctie (Bounce Control).....	124
Oplegger	
ABS-configuraties.....	28
Remschema's.....	244
OptiLoad (kingpinreductie)	93
Bediening	210
OptiTire (bandendrukbewaking)	153
OptiTurn (rangeerhulp)	91
Bediening	210
Overbelastingsbeveiliging.....	47

P

Parametrering.....	189
Parkeer-los-veiligheidsklep (PREV)	31
Parkeerrem, elektronisch.....	122
PEM.....	30
PIN.....	212
Pin-toekenning.....	223
Elektronische uitbreidingsmodule.....	225
TEBS E modulator.....	223
Pneumatische redundantie.....	38

R

Recycling.....	220
Redundantie, pneumatisch.....	38
Regeling van nominaal niveau	77
Remberekening	24
Remfuncties.....	39
ABS	49
ALR	41
Detectie nominale waarde.....	39
Nominaaldruksensor, extern	39
Drukregeling	47
Mechanische veringen	45
Noodremfunctie	52
Overbelastingsbeveiliging	47
Stilstandfunctie	51
Testmodus	52
Remontgrendelingsfunctie.....	129
Remschema's.....	244
Middenasaanhangwagen	246
Oplegger.....	244
Remsysteem.....	15, 30
Componenten.....	30
ABS-relaisklep.....	31
ABS toerentalsensor	32
CAN-repeater	33
CAN-router	32
Druksensor.....	32
EBS-relaisklep.....	31
Parkeer-los-veiligheidsklep (PREV)	31
PEM	30

Select-High-klep	32	Spanningsvoeding	
Select-Low klep	31	GIO5	105
TEBS E modulator	30	via remlicht (24N)	34
Conventionele luchtvering	16	Stilstandfunctie	51
Disselaanhangwagen met 4S/3M	15	Stuuras	27
Oplegger 2S/2M	15	adhesiegestuurd	51
Systeemuitvoering	24	Blokkering	84, 125
Toepassingsbereik	24	Symbolen	7
Remvoeringslijtageweergave (BVA)	103	Systeemcontrole	36
Reparatie	216	Systeemmeldingen	36
Reparatiesets	217	Systeemondericht	212
Return to Ride (RtR)	84	PIN	212
Rijniveau II	79	Systeemplaatje	197
Rijniveau III	79	Systeemuitvoering	24
Rijniveau I (normaalniveau)	79		
Rijniveau IV	79	T	
Roll Stability Adviser (kiepwaarschuwing)	117	TailGUARD	140
Roll Stability Support (RSS)	50	Activering	144
Inbouwvoorschrift	169	Componenten	144
Signaal RSS actief	102	Deactivering	144
RtR (Return to Ride)	84	Inbouw	176
		Systeemconfiguratie	183
S		TailGUARDlight	142
SafeStart	120	Systeemconfiguratie	180
Schema's, GIO	242	TailGUARDMAX	142
Select-High-klep	32	TailGUARDRoof	142
Select-Low klep	31	Systeemconfiguratie	187
Servicedocumentatie	59	TASC	85
ServiceMind	55	TEBS E modulator	30
Servicesignaal	54	Aansluitingen, pneumatisch	221
Signaal ABS actief	102	Afmetingen	165
Simulaties	214	Bestanddelen	33
Slangen	30	Bevestiging aan de dwarsbalk	168
Diameter	30	Inbedrijfstelling	189
Lengtes	30	Inbouw bij het chassis	167
Sleepasbesturing met restdrukbehoud	68	Inbouw in het voertuig	167
Sleepasklep	66	Multi-Voltage	34, 221
Sleepassen	27	Pin-toekenning	223
Slijtage-indicator	103	Premium	221
Snelheidssignaal	105	Standaard	221
		Technische gegevens	165

Vervanging	216
Voorinstelling	165
TEBS E remsysteem	
Onderhoud	212
Simulaties	214
Systeemuitvoering	24
Tests	214
Toepassingsbereik	24
Technische gegevens	165
Telematica (TX-TRAILERGUARD)	163
Testmodus	52
Tests	214
Toepassingsbereik	24
Totaalkilometerteller	53
Trailer Central Electronic	152
Trailer Length Indication (voertuiglengte, actueel)	115
Trailer Remote Control	150
Bediening	198
Inbouw	176
Training	212
PIN	212
TX-TRAILERGUARD (telematica)	163

U

Ultrasonische sensoren	145
Inbedrijfstelling	191
Vervanging	216

V

Veiligheidsaanwijzingen	12, 164
Vering, mechanisch	45
Vervanging	216
Voertuiglengte, actueel (Trailer Length Indication)	115
Voorijling	219
pneumatisch	47
via CAN	47
Voorinstelling	165
Vorkheftruckregeling	126
Vrij configureerbare functies	137
Analoge functie	137
Digitale functie	137

W

Waarschuwingen	36
Waarschuwingmeldingen	198
Wegrijblokkering (Immobilizer)	132
Wegrijhulp	86
Activering	87
Bediening	210
Klepconfiguraties	86
Wegsensor	71
Inbouw	173
Kalibrering	193
Werking via accu	34
Werkplaatsaanwijzingen	212
Wielbelastingswisseling	78
dynamisch	78
statisch	78
Wielstandregelingen, dynamisch	91
OptiLoad (kingpinreductie)	93
OptiTurn (rangeerhulp)	91



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC) is een toonaangevende en wereldwijde leverancier van technologieën en services ter verbetering van de veiligheid, efficiëntie en connectiviteit van commerciële voertuigen. Met zijn oorsprong in Westinghouse Air Brake Company en bijna 150 jaar geleden opgericht, blijft WABCO baanbrekend innoveren om autonoom rijden in de transportsector mogelijk te maken. Vandaag vertrouwen vooraanstaande truck-, bus- en trailermerken wereldwijd op de onderscheidende

technologieën van WABCO, waaronder geavanceerde hulp bij het rijden, remmen, sturen en stabiliteitscontrolesystemen. Gedreven door zijn visie op veilig rijden en groenere transportoplossingen, loopt WABCO ook voorop in geavanceerde fleetmanagementsystemen die bijdragen aan de efficiëntie van de commerciële transportvloot. In 2017 rapporteerde WABCO een omzet van \$ 3,3 miljard en heeft het bijna 15.000 werknemers in 40 landen. Voor meer informatie, bezoek

www.wabco-auto.com