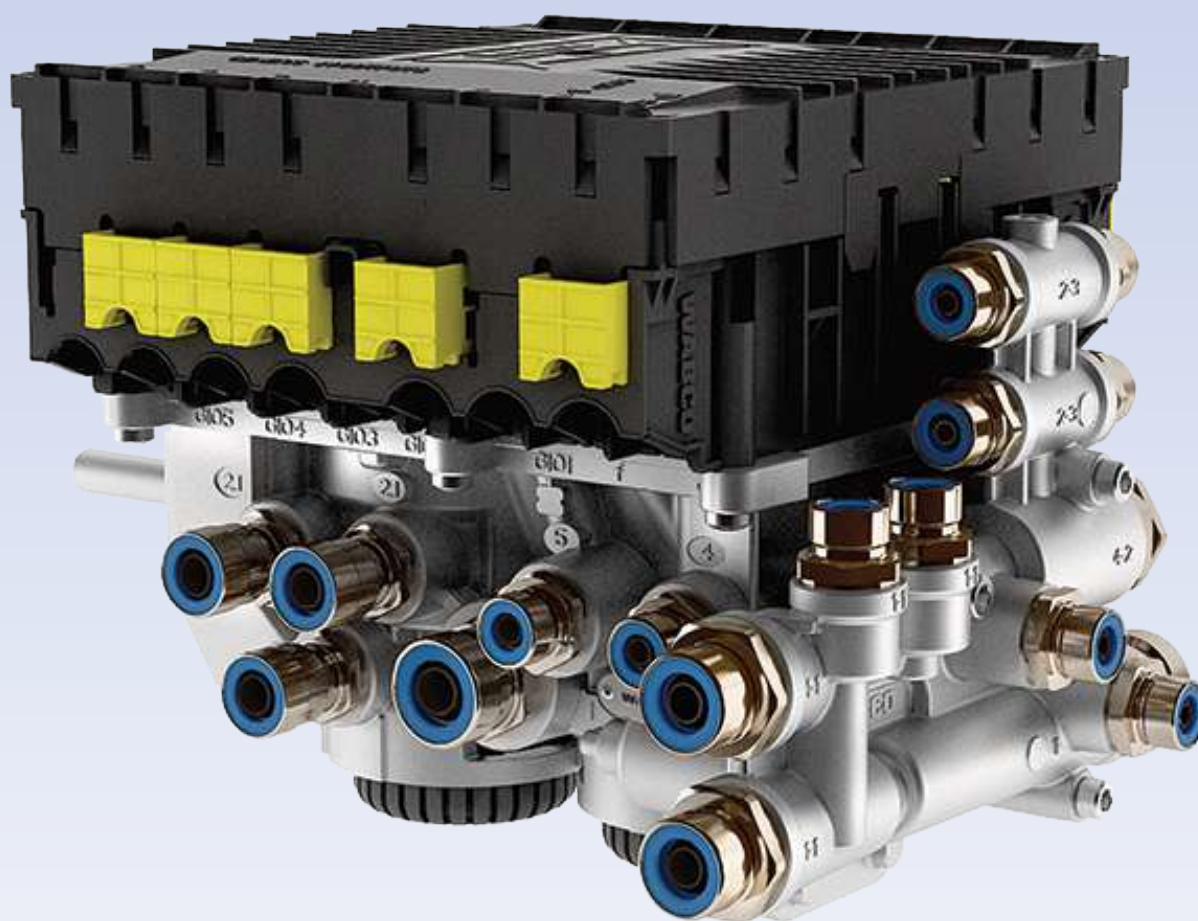


# TEBS E

VERSIONERNA E0 TILL E5

## SYSTEMBESKRIVNING



**WABCO**



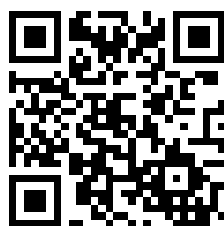
# TEBS E

## ELEKTRONISKT BROMS- SYSTEM FÖR SLÄPFORDON (VERSIONER TEBS E0 TILL E5)

### SYSTEMBESKRIVNING

#### Version 8

Detta dokument omfattas inte av ändringstjänst.  
Du hittar den aktuella versionen under följande länk:  
<http://www.wabco.info/8150700933>



© 2015 WABCO Europe BVBA – Med ensamrätt.

**WABCO**

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Förkortningar</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Allmän information</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Säkerhetsanvisningar</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>13</b>
4.1	Systemuppbyggnad . . . . .	14
4.1.1	<i>Bromssystem</i> .....	14
4.1.2	<i>Bromssystem med konventionell luftfjädring</i> .....	15
4.1.3	<i>Elektroniskt reglerad luftfjädring</i> .....	18
4.2	Översikt över funktionerna . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Bromssystem</b> .....	<b>23</b>
5.1	Systemutförande . . . . .	23
5.2	Användningsområde . . . . .	23
5.3	Utlåtanden och standarder . . . . .	24
5.4	ABS-konfigurationer. . . . .	25
5.5	Beskrivning av komponenterna i det elektropneumatiska bromssystemet . . . . .	30
5.6	Komponenter i TEBS E-modulaton . . . . .	33
5.7	Försörjning. . . . .	33
5.7.1	<i>Funktionstest vid påslagning resp. tillkoppling</i> .....	33
5.7.2	<i>Spänningsförsörjning via bromsljus (24N)</i> .....	33
5.7.3	<i>Drift via batteri i släpfordon</i> .....	34
5.7.4	<i>Multi-Voltage</i> .....	34
5.8	Systemövervakning . . . . .	36
5.8.1	<i>Varningar och systemmeddelanden</i> .....	36
5.8.2	<i>Pneumatisk redundans</i> .....	38
5.9	Bromsfunktioner. . . . .	39
5.9.1	<i>Börvärdesidentifiering</i> .....	39
5.9.1.1	<i>Extern börtrycksensor</i> .....	39
5.9.2	<i>Automatisk lastberoende bromskraftsreglering (ALB)</i> .....	41
5.9.2.1	<i>Mekaniska fjädringar</i> .....	44
5.9.3	<i>Tryckreglering</i> .....	46
5.9.4	<i>Överbelastningsskydd</i> .....	46
5.9.5	<i>Antiblockeringssystem (ABS)</i> .....	47
5.9.6	<i>Roll Stability Support (RSS)</i> .....	49
5.9.7	<i>Stillastående funktion</i> .....	50
5.9.8	<i>Nödbromsfunktion</i> .....	50
5.9.9	<i>Kontrolläge</i> .....	51
5.10	ECU-interna funktioner . . . . .	52
5.10.1	<i>Kilometerräknare</i> .....	52
5.10.2	<i>Servicesignal</i> .....	53
5.10.3	<i>ServiceMind</i> .....	53
5.10.4	<i>Utmatning av axellast</i> .....	54
5.10.5	<i>Anteckningsboks funktion</i> .....	57
5.10.6	<i>Service dokumentation (fr.om. TEBS E5)</i> .....	57
5.10.7	<i>Driftsdataminne (ODR)</i> .....	58
<b>6</b>	<b>GIO-funktioner</b> .....	<b>61</b>
6.1	Lyftaxelstyrning . . . . .	62
6.2	Släpaxelstyrning med resttrycksstöd . . . . .	67
6.3	Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS) . . . . .	68

6.3.1	Börnivåreglering .....	75
6.3.2	Körnivåer .....	77
6.3.3	Grön varningslampa .....	79
6.3.4	Tillfällig avaktivering av den automatiska nivåregleringen .....	80
6.4	Hastighetskontakt (ISS 1 och ISS 2) och RtR .....	82
6.5	Starthjälp .....	84
6.6	Extern axellastsensor .....	88
6.7	Dynamisk reglering av axelavståndet .....	90
6.7.1	Svängradieoptimering (OptiTurn™) .....	90
6.7.2	Tyngdpunktoptimering (OptiLoad™) .....	92
6.7.3	Anslutning av komponenter .....	94
6.8	Tvångssänkning och frånslagning av lyftaxelfunktionen .....	98
6.9	RSS-aktiv-signal (fr.o.m. TEBS E2) .....	101
6.10	ABS-aktiv-signal (fr.o.m. TEBS E2) .....	101
6.11	Bromsbeläggsslitageindikering (BVA) .....	102
6.12	Spänningsförsörjning och datakommunikation på GIO5 .....	104
6.13	Hastighetssignal .....	105
6.14	Konstantplus 1 och 2 .....	106
6.15	Arbetsbroms .....	107
6.15.1	Induktiv brytare .....	111
6.16	Trailer Extending Control .....	113
6.17	Aktuell fordonslängd (Trailer Length Indication) (fr.o.m. version TEBS E4) .....	115
6.18	Tippvarning (Tilt Alert) .....	117
6.19	Identifiering av överbelastning .....	119
6.20	SafeStart .....	120
6.21	Elektronisk parkeringsbroms (fr.o.m. version TEBS E4) .....	122
6.22	Tryckutjämningsfunktion (Bounce Control) .....	125
6.23	Låsning av styraxeln .....	126
6.24	Gaffeltrucksreglering .....	128
6.25	Bromslossningsfunktion .....	130
6.26	Nödbromsljus (Emergency Brake Alert) .....	131
6.27	Startspärr (immobilizer) .....	133
6.28	Fritt konfigurerbara funktioner .....	139
<b>7</b>	<b>Externa system</b> .....	<b>140</b>
7.1	Elektronisk påbyggnadsmodul .....	140
7.1.1	TailGUARD-funktioner .....	142
7.1.2	Anslutning till ISO 12098 .....	149
7.1.3	Batteriförsörjning och batteriladdning .....	149
7.2	Trailer Remote Control .....	151
7.3	Extern ECAS .....	152
7.4	Trailer Central Electronic .....	153
7.5	Ringtrycksövervakning (OptiTire) .....	154
7.6	Telematik (TX-TRAILERGUARD) .....	157
<b>8</b>	<b>Monteringsanvisningar för fordonskonstruktion och eftermontering</b> .....	<b>158</b>
8.1	Säkerhetsanvisningar .....	158
8.2	Data till TEBS E-modularen .....	159
8.3	Anslutningar .....	160
8.4	Montering i fordonet .....	162
8.4.1	RSS-monteringsföreskrift .....	163
8.5	Kabelmontering/ kabelfixering .....	165
8.6	Montering höjdsensor .....	167

# Innehållsförteckning

8.7	Montering komponenter startspärr (immobilizer) . . . . .	169
8.8	Montering Trailer Remote Control . . . . .	169
8.9	Montering TailGUARD-komponenter . . . . .	170
8.10	Montering eTASC . . . . .	181
<b>9</b>	<b>Igångkörning</b> . . . . .	<b>182</b>
9.1	Bromsberäkning . . . . .	182
9.2	Parametrering med TEBS E Diagnose Software . . . . .	182
9.3	Funktionstest . . . . .	184
9.4	Igångkörning av LIN-ultraljudssensorerna . . . . .	184
9.5	Kalibrering av höjdsensorer . . . . .	186
	9.5.1 Kalibrering vid fordon med mekanisk fjädring . . . . .	189
9.6	Dokumentation . . . . .	190
<b>10</b>	<b>Användning</b> . . . . .	<b>191</b>
10.1	Varningsmeddelanden . . . . .	191
10.2	Betjäning med Trailer Remote Control . . . . .	191
10.3	Manövrering av ECAS-nivåreglering . . . . .	200
	10.3.1 Manövrering av ECAS-nivåreglering (utan eTASC) . . . . .	200
	10.3.2 Manövrering av ECAS-nivåreglering med eTASC . . . . .	202
10.4	Betjäning av starthjälpen . . . . .	203
10.5	Betjäning OptiLoad/OptiTurn . . . . .	203
10.6	Betjäning lyftaxlar . . . . .	204
10.7	Betjäning av immobilizern . . . . .	204
<b>11</b>	<b>Verkstadsanvisningar</b> . . . . .	<b>205</b>
11.1	Underhåll . . . . .	205
11.2	Systemutbildning och PIN . . . . .	205
11.3	Hårdvara för diagnos . . . . .	206
11.4	Kontroller/ simuleringar . . . . .	207
11.5	Byte och reparation . . . . .	209
11.6	Bromsanpassning . . . . .	211
11.7	Avfallshantering/återvinning . . . . .	212
<b>12</b>	<b>Bilaga</b> . . . . .	<b>213</b>
12.1	Pneumatiska anslutningar för TEBS E . . . . .	213
12.2	Pintilldelning . . . . .	215
	12.2.1 TEBS E-modulatorer . . . . .	215
	12.2.2 Elektronisk påbyggnadsmodul . . . . .	217
12.3	Kabelöversikt . . . . .	220
	12.3.1 Kabelöversikt "Modulator" . . . . .	221
	12.3.2 Kabelöversikt "Elektronisk påbyggnadsmodul" . . . . .	227
12.4	GIO-scheman . . . . .	229
12.5	Bromsscheman . . . . .	231

# 1 Förkortningar

FÖRKORTNING	BETYDELSE
ABS	(engl. Anti-Lock Braking System); Antiblockeringssystem
ADR	(franska: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Europeisk överenskommelse om transport av farligt gods på vägarna
ALB	(tyska: Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung); Automatisk lastberoende bromskraftsreglering
BAT	Batteri
BO	(tyska: Betriebs-Ordnung); Arbetsordning; BO-kraftkrets = Arbetsordning motorfordonskrets
BVA	(tyska: Bremsbelagverschleißanzeige); Indikering av bromsbeläggslitage
CAN	(engl. Controller Area Network); Asynkront, seriellt bussystem för att koppla ihop styrenheter i bilar
ECAS	(engl. Electronically Controlled Air Suspension); Elektroniskt styrd luftfjädring
ECE	(engl. Economic Commission for Europe), Ekonomiska kommissionen för Europa
ESD	(engl. Electrostatic Discharge); Elektrostatisk urladdning
eTASC	(engl. electronic Trailer Air Suspension Control); Vridventil med RTR- och ECAS-funktion
GGVS	(tyska: Gefahrgut-Verordnung Straße); Förordning för farligt gods på vägarna (tysk motsvarighet till ADR)
GIO	(engl. Generic Input/Output); Programmerbar in-/utgång
IR	(tyska: Individual-Regelung); Individuell reglering av sensoravkända hjul på en sida
ISO	(engl. International Organization for Standardization); Internationell organisation för normgivning
ISS	(engl. Integrated Speed Switch); Integrerad hastighetskontakt
LACV-IC	(engl. Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); Impulsstyrd lyftaxelstyrventil
LIN	(engl. Local Interconnect Network); Specifikation för ett seriellt kommunikationssystem, även LIN-bus; sensorernas gränssnitt
MAR	(tyska: Modifizierte Achs-Regelung); Modifierad axelreglering; reglering av sensoravkända hjul på en axel
MSR	(tyska: Modifizierte Seiten-Regelung); Modifierad sidoreglering; reglering av sensoravkända hjul på en fordonssida
ODR	(engl. Operating Data Recorder); Driftdataminne
PEM	(engl. Pneumatic Extension Module); Pneumatisk påbyggnadsmodul
PLC	(engl. Power Line Communication); Datakommunikation via kabeln för strömförsörjningen
PREV	(engl. Park Release Emergency Valve); Säkerhetsventil för lossning av parkeringsbroms
PUK	(engl. Personal Unblocking Key); Personlig kod för uppspärning
PWM	(tyska: Pulsweitenmodulation); Pulsviddmodulation; modulationsätt, där en teknisk storhet (t.ex. ström) växlar mellan två värden
RSD	(engl. Rotary Slide Detection); Vridspjällsdetektering
RSS	(engl. Roll Stability Support); Stabilitetsreglering
RtR	(engl. Return To Ride); Återgång till körnivå (luftfjädring)
SHV	(engl. Select High Ventil); Ventil för justering av högtrycket
SLV	(engl. Select Low Ventil); Ventil för justering av lågtrycket
StVZO	(tyska: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung); Förordningen om registrering av fordon (gäller för Tyskland)
TASC	(engl. Trailer Air Suspension Control); Vridventil med RTR-funktion
TEBS	(engl. Electronic Braking System for Trailers); Elektroniskt bromssystem för släpfordon
TLI	(engl. Trailer Length Indication); Aktuell fordonslängd
TT	(engl. Timer Ticks); Intern mättenhet hos höjdsensorerna
USB	(engl. Universal Serial Bus); Seriellt bussystem för att koppla ihop en dator med externa enheter

## 2 Allmän information

### Syftet med detta dokument

Detta dokument riktar sig både till tillverkare av släpfordon och till verkstäder.

### Ansvarsfriskrivning

Vi garanterar inte att informationen i detta dokument är riktig, fullständig eller aktuell. Alla tekniska specifikationer, beskrivningar och bilder var aktuella vid datumet för tryck av detta dokument resp. tillägg till detta. Vi förbehåller oss rätten till ändringar på grund av kontinuerlig vidareutveckling.



Innehållet i detta dokument ger inga garantier eller garanterade egenskaper, och kan heller inte tolkas som detta. Vi tar inget ansvar för skador som uppstår, såvida de inte beror på uppsåt eller grov vårdslöshet från vår sida eller något annat föreskrivs av lagen.

Texter och grafiker omfattas av vår nyttjanderätt. All kopiering och spridning måste godkännas av oss.

Varumärken i detta dokument, även sådana som inte är markerade som varumärken, omfattas av bestämmelserna om varumärkning. Om informationen i detta dokument ger upphov till rättsliga tvister, regleras dessa uteslutande av nationell rätt.

Om delar eller enskilda formuleringar i detta dokument inte längre eller inte fullständigt stämmer överens med gällande lagstiftning påverkas inte dokumentets övriga delar vad gäller innehåll och giltighet.

### Symboler

 <b>VARNING</b>	<b>Uppmärksammar på en potentiell risksituation</b> Om säkerhetsanvisningen inte beaktas kan det leda till allvarliga eller livshotande personskador. – <i>Beakta detta varningsmeddelande för att undvika personskador och dödsfall.</i>
 <b>SE UPP</b>	<b>Uppmärksammar på en potentiell risksituation</b> Om säkerhetsanvisningen inte beaktas kan det leda till lätta eller medelsvåra personskador. – <i>Beakta detta varningsmeddelande för att undvika personskador.</i>
<b>SE UPP</b>	<b>Uppmärksammar på risken för materiella skador</b> Om säkerhetsanvisningen inte beaktas kan det leda till saksador. – <i>Beakta detta varningsmeddelande för att undvika materiella skador.</i>

 Viktiga anvisningar, uppgifter och/eller råd som absolut måste beaktas.





Hänvisning till information etc. på Internet

- Åtgärd
  - ⇒ Resultat av en åtgärd
- Uppräkning/förteckning

TEBS E-VERSION	SYSTEMET OMFATTAR FÖLJANDE:	DATUM
TEBS E	TEBS E fr.o.m. version 0	juli 2007
TEBS E1	TEBS E fr.o.m. version 1	september 2008
TEBS E1.5	TEBS E fr.o.m. version 1.5	december 2009
TEBS E2	TEBS E fr.o.m. version 2 Elektronisk påbyggnadsmodul/Trailer Remote Control fr.o.m. version 0	november 2010
TEBS E2.5	TEBS E fr.o.m. version 2.5 Elektronisk påbyggnadsmodul/Trailer Remote Control fr.o.m. version 1	januari 2012
TEBS E4	TEBS E fr.o.m. version 4 Elektronisk påbyggnadsmodul/Trailer Remote Control fr.o.m. version 2	januari 2014
TEBS E5	TEBS E fr.o.m. version 5 Elektronisk påbyggnadsmodul/Trailer Remote Control fr.o.m. version 2	oktober 2015

## Tekniska publikationer



- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM  
(WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök efter dokument genom att ange dokumentnumret.

WABCO:s produktkatalog på nätet ger dig bekväm tillgång till den kompletta tekniska dokumentationen.

Alla publikationer finns i PDF-format. För tryckta exemplar, kontakta din WABCO-partner.

Observera att dokumenten inte finns i alla språkversioner.

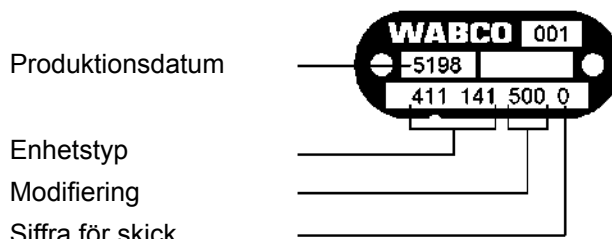
## Allmän information

DOKUMENTTITEL	DOKUMENTNUMMER
Allmän reparations- och kontrollinformation	815 XX0 109 3
CAN-Router/CAN-Repeater – Systembeskrivning	815 XX0 176 3
TailGUARD™ – Systembeskrivning	815 XX0 211 3
Diagnos produktöversikt	815 XX0 037 3
ECAS för släpfordon – Systembeskrivning	815 XX0 025 3
Tryckluftsbromsutrustning för släpfordon	815 XX0 034 3
OptiTire™ – Systembeskrivning	815 XX0 045 3
ODR-tracker – Bruksanvisning	815 XX0 149 3
SmartBoard – Bruksanvisning	815 XX0 138 3
SmartBoard – Systembeskrivning	815 XX0 136 3
TASC Trailer Air Suspension Control – Funktion och montering	815 XX0 186 3
Trailer Central Electronic I / II Centralelektronik i släpfordonet – Systembeskrivning	815 XX0 030 3
Trailer EBS E-anslutningar– Poster	815 XX0 144 3
Trailer EBS E – Byte av modulatore	815 980 183 3
Trailer EBS E systemöversikt – Poster	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™ (Telematik) – Systembeskrivning	815 XX0 181 3
TX-TRAILERGUARD™	www.transics.com
Trailer Remote Control – Bruksanvisning	815 990 193 3
Trailer Remote Control – Monterings- och anslutningsanvisning	815 XX0 195 3
Förskruvningskatalog	815 XX0 080 3

\*Språkkod XX: 01 = engelska, 02 = tyska, 03 = franska, 04 = spanska, 05 = italienska, 06 = nederländska, 07 = svenska, 08 = ryska, 09 = polska, 10 = kroatiska, 11 = rumänska, 12 = ungerska, 13 = portugisiska (Portugal), 14 = turkiska, 15 = tjeckiska, 16 = kinesiska, 17 = koreanska, 18 = japanska, 19 = hebreiska, 20 = grekiska, 21 = arabiska, 24 = danska, 25 = litauiska, 26 = norska, 27 = norska, 28 = finska, 29 = estniska, 30 = lettiska, 31 = bulgariska, 32 = slovakiska, 34 = portugisiska (Brasilien), 35 = makedonska, 36 = albanska, 97 = tyska/ engelska, 98 = multilingual, 99 = nonverbal

## Hur WABCO:s produktnummer är uppbyggda

WABCO:s produktnummer består av 10 siffror.



- 0 = Ny enhet (komplett)
- 1 = ny enhet (underenhet)
- 2 = reparationssats eller underenhet
- 4 = enskild del
- 7 = ersättningsenhet

## Välj originalprodukter från WABCO

WABCO originalprodukter tillverkas av material i högsta kvalitet och genomgår stränga tester innan de lämnar fabriken. När du köper originalprodukter från WABCO kan du dessutom känna dig trygg eftersom du får stöd och support av WABCO:s kundservicenätverk.

Som ledande leverantör samarbetar WABCO med världens största tillverkare av originalutrustning och har den erfarenhet som krävs samt nödvändiga resurser för att fylla även de strängaste produktionsstandarder. Kvaliteten på varje enskild WABCO-produkt säkerställs genom följande åtgärder:

- Verktyg som tillverkats för serieproduktion.
- Regelbunden översyn (revision) av leverantörerna.
- Omfattande så kallade "end-of-line"-kontroller.
- Kvalitetsstandarder från < 50 PPM.

**Användning av delar som inte är original kan kosta liv – WABCO originalprodukter skyddar din verksamhet.**

## Extratjänster från WABCO

Med en originalprodukt från WABCO får du följande extratjänster:

- 24 månaders produktgaranti
- Leverans nästa dag
- Teknisk support från WABCO
- Professionella utbildningar från WABCO University
- Tillgång till diagnosverktyg och support från WABCO:s nätverk av servicepartner
- Smidig hantering av reklamationer
- Trygghet tack vare överensstämmelse och beaktande av de höga kvalitetsstandarder som fordonstillverkarna kräver.

## WABCO servicepartner



WABCO servicepartner – nätverket som du kan lita på. Vårt nätverk omfattar mer än 2 000 verkstäder av högsta kvalitet med mer än 6 000 specialiserade mekaniker som utbildats enligt de höga standarderna från WABCO och som använder vår senaste teknik för systemdiagnos och våra tjänster.

## Din direkta kontakt till WABCO

Utöver våra tjänster på nätet står den kompetenta personalen på WABCO:s kundcentrum till din tjänst. De svarar gärna på tekniska eller andra typer av frågor.

Kontakta oss om du behöver hjälp:

- Rätt produkt
- Diagnossupport
- Utbildning
- Systemsupport
- Orderhantering



Här hittar du din WABCO-partner:

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com/findwabco>
-

## 3 Säkerhetsanvisningar

### Beakta alla nödvändiga bestämmelser och anvisningar:

- Läs igenom säkerhetsanvisningarna noggrant.  
Följ alla anvisningar och säkerhetsanvisningar noggrant för att undvika personskador och/eller materiella skador.  
WABCO kan endast garantera säkerheten, pålitligheten och prestandan på sina produkter om all information i denna broschyr beaktas.
- Beakta alltid fordonstillverkarens specifikationer och anvisningar.
- Följ företagets föreskrifter för förebyggande av olycksfall samt regionala och nationella föreskrifter.

### Vidta åtgärder för säkert arbete på arbetsplatsen:

Endast utbildad och kvalificerad personal får utföra arbeten på fordonet.

- Använd lämplig skyddsutrustning vid behov (t.ex. skyddsglasögon, andningsskydd, hörselskydd).

Att trycka på pedalerna när personer befinner sig i fordonets närhet kan leda till svåra personskador. Försäkra dig om att pedalerna inte kan tryckas ned genom att göra följande:

- Lagg växeln i "Neutral"-Läge och dra åt handbromsen.
- Säkra fordonet med underläggskilar så att det inte kan börja rulla.
- Sätt upp en väl synlig skylt vid ratten som talar om att fordonet är under arbete och att pedalerna inte får röras.

### Undvik elektrostatiska uppladdningar och okontrollerade urladdningar (ESD):

Beakta följande vid konstruktion och montering av fordonet:

- Undvik potentialskillnader mellan komponenter (t.ex. axlar) och fordonets chassi.  
Se till att motståndet mellan metalldelar i komponenter till chassit är mindre än 10 ohm.  
Anslut rörliga eller isolerade fordonsdelar som axlar elektriskt ledande till chassit.
- Undvik potentialskillnader mellan dragfordon och släp.  
Kontrollera att det även utan kabelanslutning upprättas en elektriskt ledande anslutning via kopplingen (spindelbult, vändskiva, klo med bult) mellan metalldelar på dragfordonet och det tillkopplade släpfordonet.
- Använd elektriskt ledande förskruvningar för att montera ECU på fordonschassit.
- Om möjligt ska kablar läggas i metalliska hålrum (t.ex. i U-profil) eller bakom metalliska och jordade avskärmningar för att minimera påverkan från elektromagnetiska fält.
- Undvik att använda plastmaterial om detta kan ge upphov till elektrostatiska laddningar.
- Vid elektrostatisk lackering ska du ansluta jordledningen hos ISO 7638-kontakten (pin 4) med lackeringsjorden (fordonets chassi).

## Beakta följande vid reparationer och svetsarbeten på fordonet:

- Lossa batteriet om detta är monterat i fordonet.
- Koppla från kabelanslutningar till enheter och komponenter och skydda kontakter och uttag mot smuts och fukt.
- Under svetsning ska jordelektroden alltid anslutas direkt till metallen bredvid svetsstället för att undvika magnetiska fält och strömflöde över kablar och komponenter.
- Sörj för god ledningsförmåga genom att ta bort alla rester av lack eller rost.
- Undvik värmepåverkan på enheter och kablar under svetsning.

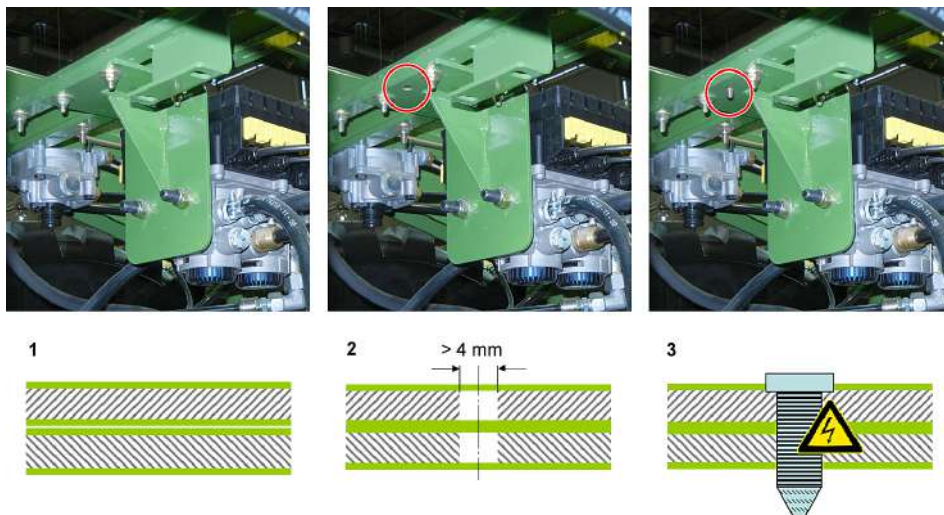
## Särskilda anvisningar vid användning av förtillverkade TEBS-balkmoduler för montering i fordonet:

Genom optimering av produktionsprocesserna hos släpfordonstillverkarna monteras numera ofta färdiga TEBS-balkmoduler i släpfordon. På denna tvärbalk är TEBS E-modularen samt flera möjliga ventiler monterade. Balkmodulerna är ofta lackerade, vilket innebär att den elektriska ledningsförmågan mellan chassi och balkmodul måste återupprättas vid montering i chassit.

Säkerställa den elektriska ledningsförmågan mellan balkmodul och fordonschassi:

- Montera balkmodulen med elektriskt ledande skruvförband genom självskärande skruvar med ledande yta på fordonschassit.

Resistansen mellan balkmodul och ram får inte överstiga 10 ohm.



## 4 Inledning

Eftersom Trailer EBS E är ett mycket komplext system, är även denna systembeskrivning mycket omfattande. Här följer kortfattad information om hur denna dokumentation är uppbyggd:

### Bromssystem

I detta kapitel beskrivs de funktioner som är nödvändiga för att uppfylla rättsliga bestämmelser, som till exempel ABS, RSS och bromsstyrningens övriga funktioner.

### GIO-funktioner

Förutom styrning av hjulbromsarna är främst Trailer EBS E Premium-varianten utrustad med ett flertal funktioner som kan omsättas specifikt för varje fordon. Förutom de "förberedda" lösningarna från WABCO, som styrningen av luftfjädringssystemet eller den dynamiska axelavståndsregleringen, beskrivs i detta kapitel även hur fritt konfigurerbara styrningar kan omsättas av fordonstillverkaren.

### Externa system

I det här kapitlet hittar du information om följande externa system som kan anslutas till Trailer EBS E-modularen: elektroniskt påbyggnadsmodul (inklusive beskrivningar av möjliga extrafunktioner), Trailer Remote Control (fjärrkontroll till släpvagn), ringtrycksövervakningen (OptiTire™), extern ECAS, Trailer Central Electronic och Telematik (TX-TRAILERGUARD™).

### Monteringsanvisningar för fordonskonstruktion och eftermontering

I detta kapitel hittar du beskrivningar av hur enskilda komponenter och kablar ska byggas in resp. monteras.

### Igångkörning

Förutom igångkörning och kalibrering ges i detta kapitel även en beskrivning av hur parametrering med hjälp av TEBS E Diagnose Software sker.

### Användning

I detta kapitel ges en närmare beskrivning av hur några viktiga funktioner betjänas med hjälp av manöverenheter (SmartBoard, Trailer Remote Control etc.).

### Verkstadsanvisningar

Detta kapitel innehåller framför allt anvisningar om underhåll, systemdiagnos, systemutbildning, felsökning, synkronisering av bromskraft och reparation resp. byte av komponenter.

### Bilaga

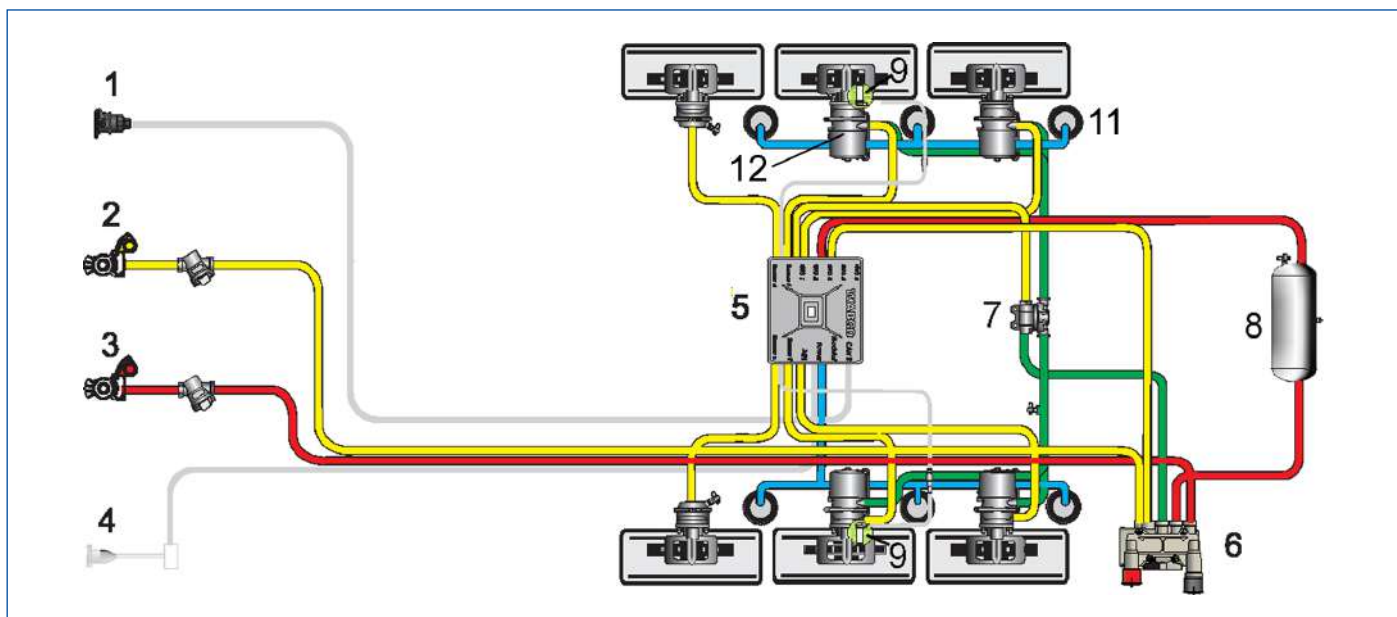
Bilagan innehåller scheman och översikter.

## 4.1 Systemuppbyggnad

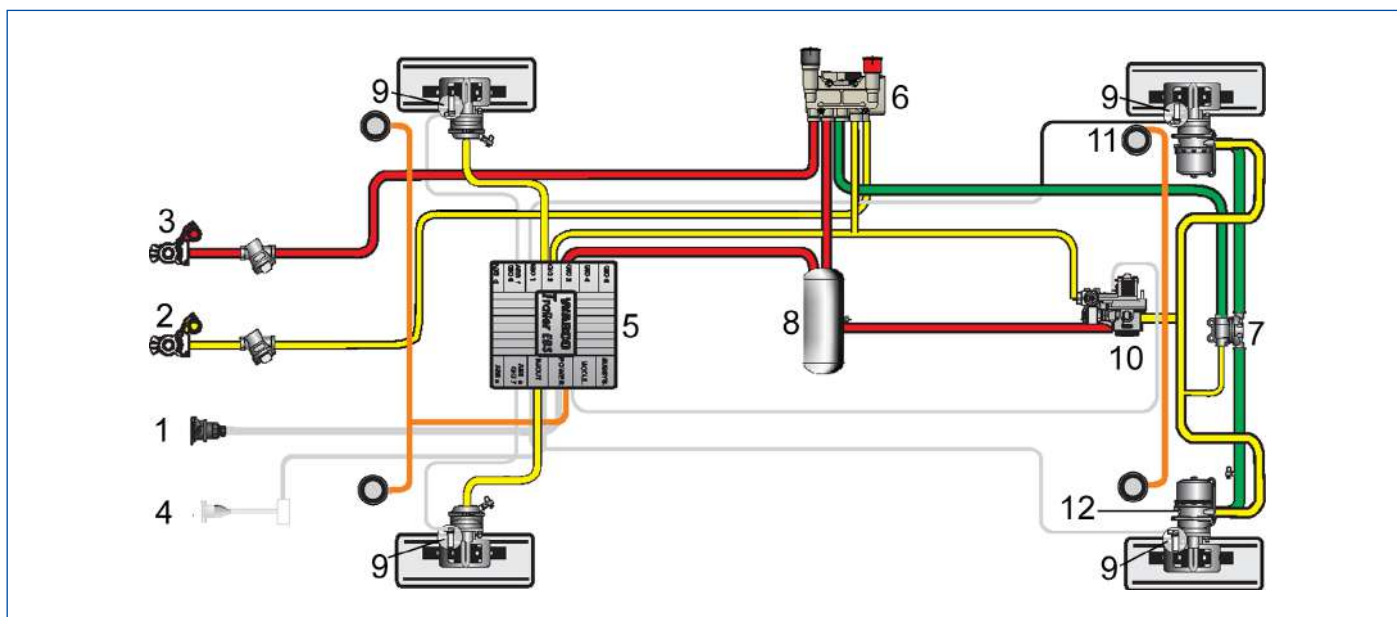
I detta kapitel får du en grov översikt över grundsystemens funktion och uppbyggnad.

### 4.1.1 Bromssystem

#### Standardsemitrailer med ABS-konfiguration 2S/2M



#### Standardsläpvagn med ABS-konfiguration 4S/3M



POSITION	BENÄMNING
1	Spänningsförsörjning via ISO 7638
2	Bromsledning
3	Förrådsledning



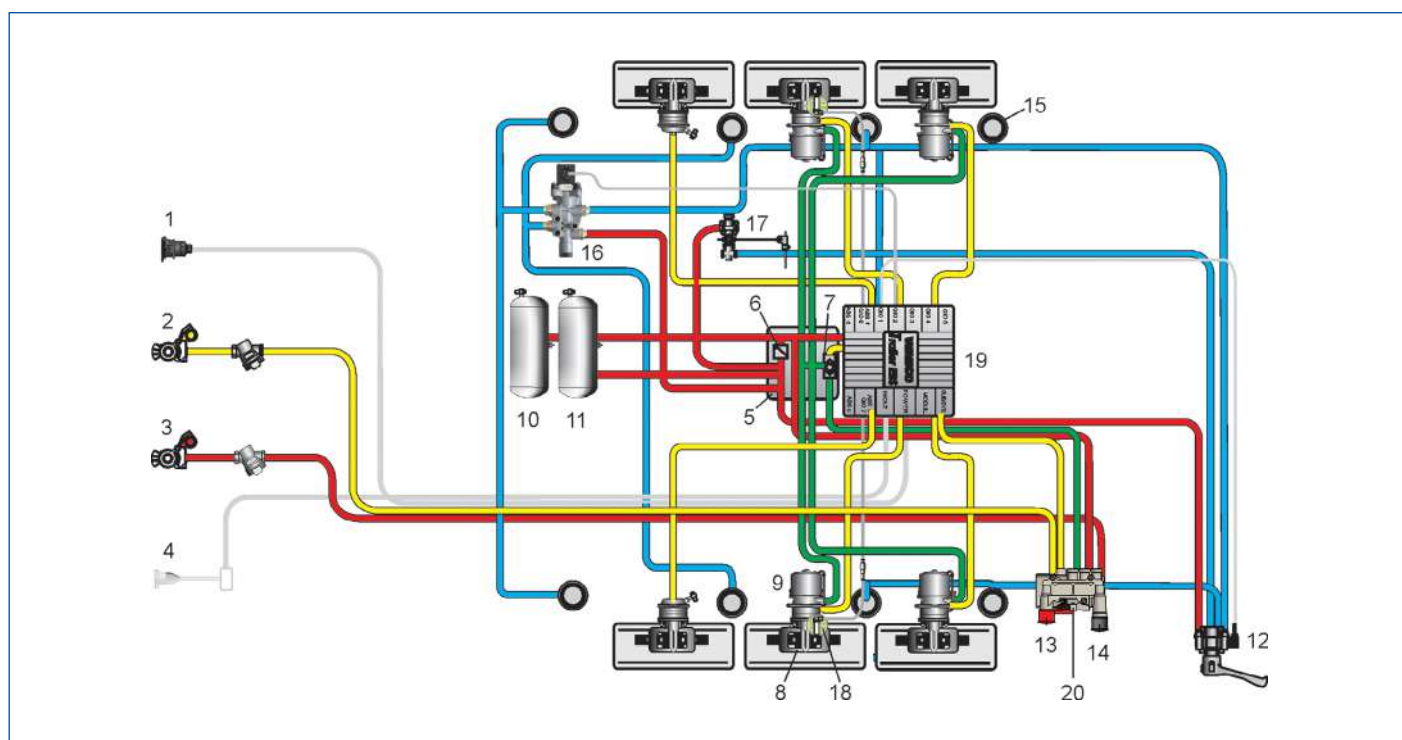
POSITION	BENÄMNING
4	Bromsljusmatning 24N via ISO 1185 (tillval)
5	TEBS E-modulator (med integrerade trycksensorer och integrerad redundansventil)
6	Säkerhetsventil för lossning av parkeringsbroms (PREV)
7	Överbelastningskyddsventil
8	Förrådsbehållare för färdbramssystemet
9	ABS-varvtalssensor
10	EBS-reläventil för styrning av den andra axeln (tredje modulator)
11	Stödbälg
12	Tristop™-cylinder

Linjerna föreställer komponenternas rör- och kabeldragning.

### 4.1.2 Bromssystem med konventionell luftfjädring

Med bromssystemet Trailer EBS E har rör- och kabeldragningen för släpvagnsbroms- och luftfjädringssystemet blivit betydligt enklare.

#### Släpvagnsbromssystem med konventionell luftfjädring



POSITION	BENÄMNING
1	Spänningsförsörjning via ISO 7638
2	Bromsledning
3	Förrådsledning
4	Bromsljusmatning 24N via ISO 1185 (tillval)
5	Pneumatic Extension Modul (PEM)
6	Överströmningsventil (integrerad i PEM)
7	Överbelastningskyddsventil (integrerad i PEM)

POSITION	BENÄMNING
8	Färdbromsdel på Tristop™-cylindrarna
9	Tristop™-cylinder
10	Förrådsbehållare för färdbromssystemet
11	Förrådsbehållare för luftfjädringen
12	Lyft-/sänkventil (t.ex. TASC)
13	Röd knapp för aktivering av parkeringsbromsen (på PREV)
14	Svart knapp för att lossa den automatiska bromsen (på PREV)
15	Stödbälg
16	Lyftaxelventil
17	Nivåventil
18	ABS-varvtalssensor
19	TEBS E-modulator
20	Säkerhetsventil för lossning av parkeringsbroms (PREV)

Linjerna föreställer komponenternas rör- och kabeldragning.

## Bromssystem

Släpvagnen är kopplad till dragfordonet via de båda kopplingshuvudena för förrådstryck (3) och styrtryck (2). Styrtrycket leds till TEBS E-modulatorens (19) säkerhetsventil för lossning av parkeringsbroms (PREV, 20). PREV har en röd knapp (13) för aktivering av parkeringsbromsen samt en svart manöverknapp (14) för att lossa bromsen som aktiveras automatiskt vid fränkopplad släpvagn. Förrådsbehållarens tryckluft strömmar till Pneumatic Extension Modul (PEM, 5) via en backventil som är integrerad i PREV.

PEM innehåller följande funktioner:

- En överströmningventil för säkring av trycket i bromssystemet gentemot luftfjädringen.
- En överbelastningsskyddsventil för att skydda hjulbromsarna mot överbelastning – vid samtidig aktivering av färd- och parkeringsbromsen.
- En tryckfördelning för ackumulator "Luftfjädring" och ackumulator "Färdbroms".

TEBS E-modulatorens aktiverar färdbromsdelarna (8) på Tristop™-cylindrarna (9). För att känna av hjulets varvtal är minst två ABS-varvtalssensorer (18) anslutna. Dessutom finns en provningsanslutning på PEM för mätning av aktuellt bromstryck. PEM fyller färdbromsanläggningens förrådsbehållare (10) med förrådstrycket från PREV.

TEBS E-modulatorens trycksätts av förrådsbehållaren via samma ledning. Förrådsbehållaren för luftfjädringen (11) fylls via överströmningventilen i PEM. Överströmningventilens uppgift är att säkerställa den primära påfyllningen av förrådsbehållaren "Broms" och säkra trycket i färdbromsanläggningen vid tryckförlust i luftfjädringen för att säkerställa släpvagnens bromsförmåga. För att förhindra att hjulbromsarna förstörs vid överbelastning genom bromskraftsaddition (membrandel och fjäderbromsdel i Tristop™-cylindrarna) är en överbelastningsskyddsventil (7) integrerad i PEM. Trycket till Tristop™-cylindrarna (9) fördelas från PEM.

Parkeringsbromsen läggs i genom att den röda knappen (13) på PREV aktiveras. Därmed avluftas parkeringsbromskomponenten i Tristop™-cylindern så att den integrerade fjädern kan aktivera hjulbromsen. Om man använder färdbromsen vid aktiverad parkeringsbroms strömmar bromstrycket via överbelastningsskyddsventilen till parkeringsbromskomponenten

på Tristop™-cylindrarna och minskar på så sätt bromskraften i parkeringsbromskomponenten proportionellt till den kraft som genererats i färdbramsdelen så att ingen kraftaddition sker.

### Konventionellt luftfjädringssystem

Det konventionella luftfjädringssystemet består av en nivåventil (17) och en lyft-/sänkventil, t.ex. TASC (12), se kapitel "6.4 Hastighetskontakt (ISS 1 och ISS 2) och RtR" på sidan 82. Båda ventilerna matas med tryck från PEM. Nivåventilen reglerar släpvagnens körnivå genom att ändra luftmängden i stödbälgarna (15). Via lyft-/sänkventilen kan släpvagnens nivå ändras manuellt för t.ex. manuell lastning och lossning. Dessutom kan det finnas en lyftaxelventil (16) som aktiveras av TEBS E-modulatorens beroende på hur mycket man har lastat. Lyftaxelventilen trycksätts också av PEM.

---

#### TEBS E4

2-punktsreglering kan genomföras även utan elektronisk påbyggnadsmodul. Detta gäller för Premium- eller Multi-Voltage-varianten.

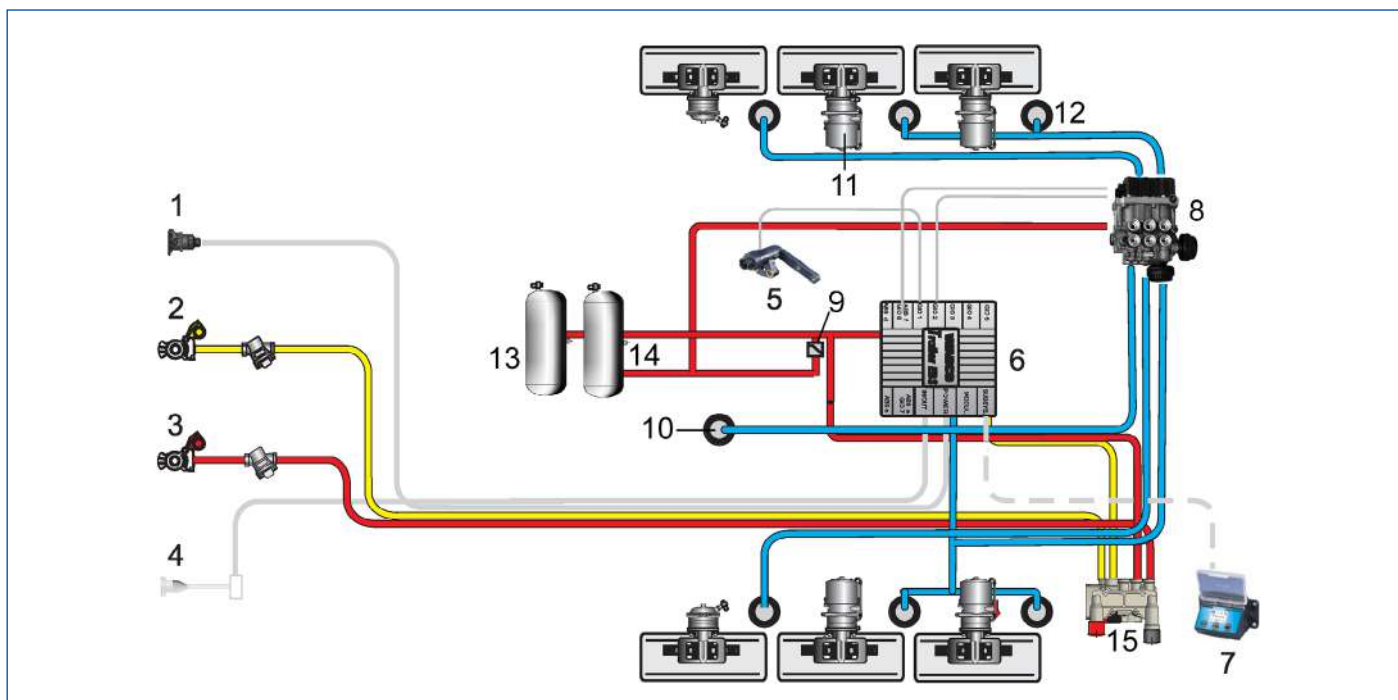
För styrning av luftfjädringen kan ECAS-magnetventiler eller två eTASC användas.

---

### 4.1.3 Elektroniskt reglerad luftfjädring

En elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS) ingår i TEBS E-modulatore (Premium).

#### 1-punktsreglering med en höjdsensor och en lyftaxel (för semitrailer)



POSITION	BENÄMNING
1	Spänningsförsörjning via ISO 7638
2	Bromsledning
3	Förrådsledning
4	Bromsljusmatning 24N via ISO 1185 (tillval)
5	Höjdsensor
6	TEBS E-modulator (Premium) med integrerad styrenhet och integrerad bälgtryckssensor för lyftaxelstyrning
7	Extern manöverenhet, t.ex. SmartBoard, Trailer Remote Control, ECAS-manöverenhet eller ECAS-manöverbox
8	ECAS-magnetventil (med lyftaxelstyrning)
9	Överströmningsventil
10	Lyftbälg
11	Tristop™-cylinder
12	Stödbälg
13	Förrådsbehållare för färdbromssystemet
14	Förrådsbehållare för luftfjädringen
15	Säkerhetsventil för lossning av parkeringsbroms (PREV)

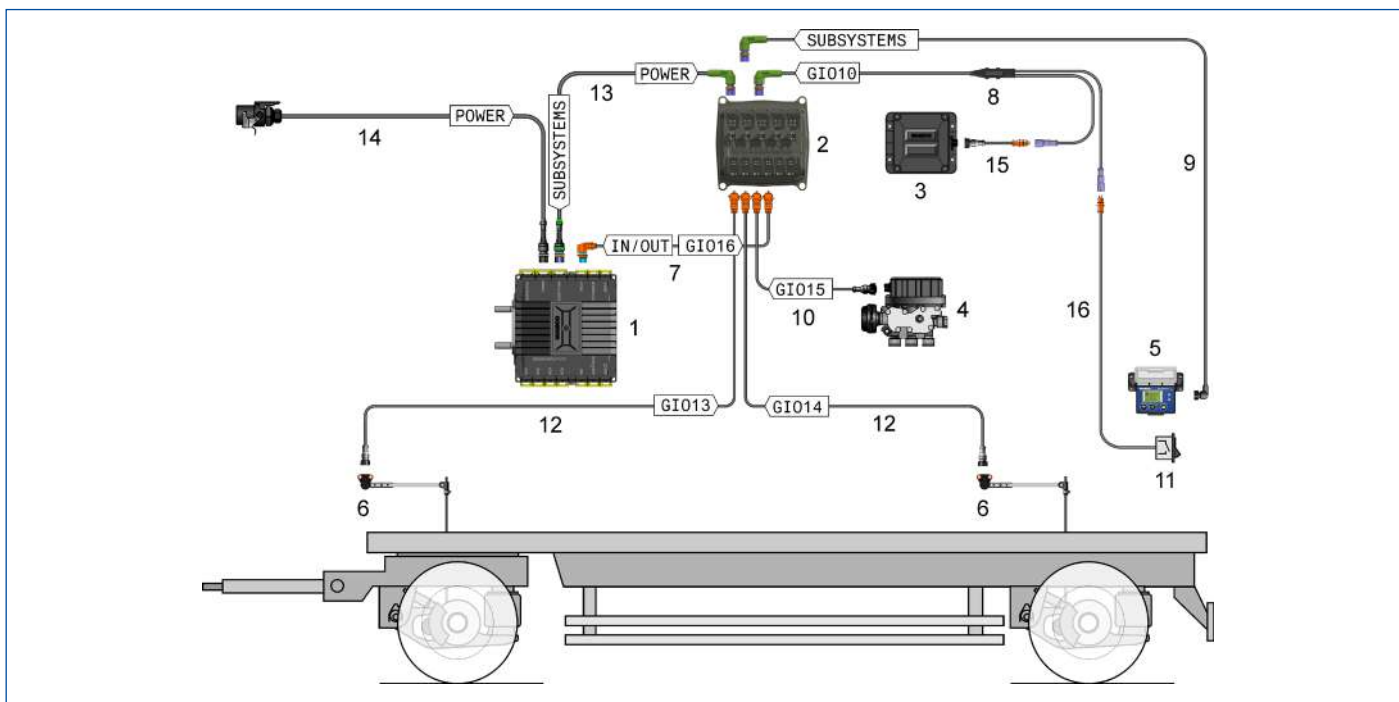
Linjerna föreställer komponenternas rör- och kabeldragning.  
Bromsledningarna är inte markerade i detta schema.

### 2-punktsreglering med två höjdsensorer (fr.o.m. version TEBS E2)

TEBS E4

2-punktsreglering kan genomföras även utan elektronisk påbyggnadsmodul. Detta gäller för Premium- eller Multi-Voltage-varianten.

För styrning av luftfjädringen kan ECAS-magnetventiler eller två eTASC användas.



POSITION	BENÄMNING	DETALJNUMMER
1	TEBS E Modulator (Premium)	480 102 06X 0
2	Elektronisk påbyggnadsmodul	446 122 070 0
3	Batteribox	446 156 090 0
4	ECAS-magnetventil (+ impulsstyrd lyftaxel)	472 880 001 0 Alternativ: 472 905 111 0
5	Extern manöverenhet, t.ex. SmartBoard	446 192 11X 0
6	Höjdsensorer	441 050 100 0
7	Kabel för batteriförsörjning till TEBS E (krävs inte fr.o.m. TEBS E4)	449 808 XXX 0
8	Fördelarkabel batteri och/eller ljus	449 803 XXX 0
9	Kabel för SmartBoard	449 906 XXX 0
10	Kabel för ECAS 2-punktsreglering	449 439 XXX 0
11	Kontakt (för aktivering/avaktivering av batteriladdning)	Ingår inte i WABCO:s leverans
12	Kabel för höjdsensor	449 811 XXX 0
13	Kabel för strömförsörjning av den elektroniska påbyggnadsmodulen	449 303 020 0
14	Försörjningskabel	449 273 XXX 0
15	TEBS E-batterikabel	449 807 XXX 0
16	Kontaktkabel	449 714 XXX 0

Linjerna föreställer komponenternas rör- och kabeldragning.

## 4.2 Översikt över funktionerna

FUNKTIONER	TEBS E-MODULATOR		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	FR.O.M. VERSION:	FR.O.M. VERSION:	FR.O.M. VERSION:
<b>Grundfunktioner</b>			
2S/2M	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M	–	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M+1M	–	TEBS E0	TEBS E2
4S/3M	–	TEBS E0	TEBS E2.5
Roll Stability Support (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS-kommunikation i fordonskombinationer	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
CAN 5V-anslutning för subsystem (OptiTire™, Telematik TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5V och spänningsförsörjning på GIO5 (Telematik TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS-aktiv-signal	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
ABS-aktiv-signal	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
<b>Hastighetsberoende funktion</b>			
Hastighetssignal	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Hastighetssignal 1/RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Hastighetskontakt 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
<b>Lyftaxelstyrning</b>			
Lyftaxel (med lyftaxel- eller ECAS-ventil)	Endast lyftaxelventil	TEBS E0	TEBS E2
2 separata lyftaxlar (med lyftaxel- eller ECAS-ventil)	Endast lyftaxelventil	TEBS E0	TEBS E2
Lyftaxelstyrning med LACV-IC	–	TEBS E2.5	–
Starthjälp	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Säsongsberoende starthjälp	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>
Start av starthjälp genom backning	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Tvångssänkning	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Individuell tvångssänkning av lyftaxlar	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (svängradieoptimering)	–	TEBS E0	TEBS E2
Start av OptiTurn™ genom backning	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (tyngdpunktsoptimering)	–	TEBS E0	TEBS E2
Starthjälp "Terräng"	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Gaffeltrucksreglering	–	TEBS E2	TEBS E2
Gaffeltrucksreglering på 2 lyftaxlar (växling av huvudaxeln)	–	TEBS E4	TEBS E4
<b>Interna ECAS-funktioner</b>			
Elektronisk nivåreglering (ECAS 1-punkts reglering)	–	TEBS E0	TEBS E2
Elektronisk nivåreglering ECAS 2-punktsreglering med elektronisk påbyggnadsmodul	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronisk nivåreglering ECAS 2-punktsreglering utan elektronisk påbyggnadsmodul	–	TEBS E4	TEBS E4

## Inledning

### Översikt över funktionerna

FUNKTIONER	TEBS E-MODULATOR		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	FR.O.M. VERSION:	FR.O.M. VERSION:	FR.O.M. VERSION:
Lossningsnivå	–	TEBS E0	TEBS E2
Normalnivå II	–	TEBS E1	TEBS E2
Släpaxelstyrning med resttrycksstöd	–	TEBS E2	TEBS E2
Grön varningslampa	–	TEBS E2	TEBS E2
Avaktivering av den automatiska nivåregleringen	–	TEBS E2	TEBS E2
eTASC-stöd	–	TEBS E3	TEBS E3
Nivåreglering efter tändning från	–	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>
<b>Bromsfunktioner</b>			
Anslutning "Arbetsbroms"	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Induktiv brytare för arbetsbroms	–	TEBS E1	TEBS E2
Tryckutjämningsfunktion	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Bromslossningsfunktion (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Bromslossningsfunktion (utökad)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Trailer Extending Control	–	TEBS E2	TEBS E2
<b>Säkerhetsfunktioner</b>			
Bromsbeläggsslitageindikering (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Roll Stability Adviser (Trailer Remote Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Immobilizer (startspärr)	–	TEBS E1.5	–
Extrabromsljus (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
SafeStart	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Elektrisk parkeringsbroms	–	TEBS E4	TEBS E4
TiltAlert	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
TiltAlert endast vid lyft tippflak	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Överbelastningsvarning via indikeringslampa	–	TEBS E4	TEBS E4
<b>Övriga funktioner</b>			
Fritt konfigurerbar digitalfunktion med utgång	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Fritt konfigurerbar analogfunktion med utgång	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Konstantplus 1 och 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Låsning av styraxeln	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Anteckningsboksfunktion	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Överbelastningsvarning via indikeringslampa	–	TEBS E4	TEBS E4
Visning av fordonets längd (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Gemensam varningsutgång för flera funktioner	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Servicedokument via URL	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>
<b>Externa sensorer</b>			
Extern axellastsensor	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Andra extern axellastsensor c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Extern börtryckssensor	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Höjdsensor mekanisk fjädring	–	TEBS E0	TEBS E1.5

FUNKTIONER	TEBS E-MODULATOR		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	FR.O.M. VERSION:	FR.O.M. VERSION:	FR.O.M. VERSION:
<b>Externa system</b>			
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
Support elektronisk påbyggnadsmodul	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (alla konfigurationer) med elektronisk påbyggnadsmodul	<b>TEBS E5</b>	TEBS E2	TEBS E2
Batteriförsörjning/-laddning	–	TEBS E2	TEBS E2
GIO-anslutningsutökningar med elektronisk påbyggnadsmodul	–	TEBS E2	TEBS E2
Anslutning till ISO 12098 från elektronisk påbyggnadsmodul	–	TEBS E2	TEBS E2
<b>CAN-Router/CAN-Repeater</b>			
CAN-kommunikation	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Börtryckssensor på CAN-router/CAN-repeater	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2

\*) Endast fram till TEBS E3, fr.o.m. TEBS E4 endast med Multi-Voltage.



## 5 Bromssystem

### 5.1 Systemutförande

Bromssystemet Trailer EBS E är ett elektroniskt styrt bromssystem med lastberoende bromstrycksreglering, automatiskt antiblockeringssystem (ABS) och stabilitetsreglering (RSS).

! Släpfordon med Trailer EBS E får endast användas tillsammans med dragfordon med utökad ISO 7638-kontakt (7-polig; 24 V; dragfordon med CAN-dataledning) eller dragfordon med ISO 7638-kontakt (5-polig; 24 V; dragfordon utan CAN-dataledning).

Endast vid en TEBS E Multi-Voltage-modulator är en 12 V-försörjning enligt ISO 7638 möjlig.

### 5.2 Användningsområde

#### Fordon

En- och fleraxlade släpfordon inom klasserna O3 och O4 enligt direktiv 70/156/EEG, bilaga II, med luftfjädring, hydraulisk fjädring, mekanisk fjädring, skiv- eller trumbromsar.

#### Bromssystem

Externkraftsbromssystem med pneumatisk resp. pneumatisk-hydraulisk överföringsanordning enligt bestämmelserna i direktiv 71/320/EEG resp. föreskrifterna ECE R 13 eller förordning StVZO (gäller endast för Tyskland).

#### Enkel- och tvillingdäck

Axlar med varvtalssensorer ska ha samma däckstorlekar och kuggantal på varje axel.

Mellan däckomkrets och antal tandhjulständer på tandhjulen tillåts ett förhållande på  $\geq 23$  och  $\leq 39$ .

**Exempel:** På ett tandhjul med 100 kuggar och en däckrullningsomkrets på 3 250 mm är den maximala hjulhastigheten som EBS ska bearbeta  $v_{\text{hjul max.}} \leq 160$  km/h.

#### Bromsberäkning

Vid användning av Trailer EBS E krävs en specifik bromsberäkning för fordonet eller fordonsserien. Kontakta din WABCO-partner.



#### Formulär "Tekniska fordondata för bromsberäkning på släpfordon"

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM (WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök efter formuläret med söktermen "Bromsberäkning".

## 5.3 Utlåtanden och standarder



### Utlåtanden

- Gå till webbplatsen för WABCO: <http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM (WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök efter utlåtanden med söktermen "Utlåtande".

UTLÅTANDEN (SPRÅK)	ÄMNE
EB123.12E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	Extrautlåtande för 4- till 10-axlade fordon enligt ECE R 13, bilaga 20
EB124.6E (omfattar ID EB 124.5E) (en)	EBS <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utökning till ECE R 13, serie 11, tillägg 4</li> <li>■ Bilaga 1, kapitel 3.2.3.1 Elektromagnetisk kompatibilitet</li> <li>■ Bilaga 2 CAN-Repeater/CAN-Router</li> </ul>
EB167.1E (de, en)	RSS för TEBS E och TEBS D enligt ECE R 13 serie 11
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	Trailer EBS E (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (en)	Jämförelseutlåtande TEBS D/TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Bromslossnings- och tryckutjämningsfunktion
EB124_CanRou_0E (en)	CAN-router
EB171	Immobilizer

STANDARDER	ÄMNE
ISO/TR 12155 DIN 75031	Nyttfordon och släpfordon – varningsanordningar för rangering – krav och kontroll
DIN EN ISO 228 (del 1–2)	Rörgångor för trycktäta förband med tätning utanför gängorna
ECE R 13	Föreskrifter nr 13 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av fordon med avseende på bromssystemet
ECE R 48 (2008)	Föreskrifter nr 48 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa – Enhetliga bestämmelser för typgodkännande av fordon med avseende på installering av belysnings- och ljussignalanordningar
ISO 1185	Vägfordon - Elanslutningar mellan dragfordon och släp – 7-polig anslutning typ 24 N (normal) för fordon med 24 V-system
ISO 4141 (del 1–4)	Vägfordon – Mångledare för el- och elektronikanslutning
ISO 7638 (del 1–2)	Vägfordon – Elanslutningar mellan dragfordon och släp – Del 1: Anslutningar för bromssystem och bromsutrustning på fordon med 24 V/12 V nominell spänning
ISO 11898 (del 1–5)	Vägfordon – CAN
ISO 11992 (del 1–2)	Vägfordon – Överföring av digital information mellan dragfordon och släpfordon
ISO 12098	Vägfordon - Elanslutningar mellan dragfordon och släp - 15-polig anslutning för fordon med 24 V-system

## 5.4 ABS-konfigurationer

KOMPONENTER	FORDONSTYP	KOMMENTAR
<b>2S/2M</b>		
1x TEBS E-modulator (standard) 2x ABS-varvtalssensor	En- till treaxlade semitrailers/ kärror med luftfjädring, hydraulisk eller mekanisk fjädring	En ABS-varvtalssensor och en tryckkontrollskanal i TEBS E är sammankopplade till en kontrollkanal. Om det finns andra hjul på samma sida, styrs de indirekt av samma styrkanal; individuell kontroll av bromskrafterna (IR). Vid nödbromsningar anpassas bromstrycket på varje sida av fordonet till rådande vägunderlag och de specifika bromsegenskaperna.
<b>2S/2M+SLV</b>		
1x TEBS E-modulator (standard) 2x ABS-varvtalssensor 1x Select-Low-ventil (SLV)	En- till treaxlade semitrailers/ kärror med luftfjädring, hydraulisk eller mekanisk fjädring och en styraxel	Styraxeln försörjs via Select Low-ventilen med det lägsta av trycken från de båda tryckregleringskanalerna så att axeln förblir stabil även vid ytor med olika friktion ( $\mu$ -makadam).
<b>4S/2M</b>		
1x TEBS E-modulator (Premium) 4x ABS-varvtalssensor	Två- till femaxlade semitrailers/ kärror med luftfjädring, hydraulisk eller mekanisk fjädring	På varje fordonssida installeras två ABS-varvtalssensorer. Varje sida regleras för sig. Bromstrycket är detsamma för alla hjul på samma sida av fordonet.  De två hjul som avkänns på en och samma sida regleras enligt principen "modifierad sidoreglering" (MSR). Detta innebär att det hjul på en fordonssida, som först låser, styr ABS-systemet.  Principen "Individuell reglering" (IR) tillämpas på fordonets båda sidor.
<b>4S/2M+1M+SHV</b>		
1x TEBS E-modulator (Premium) 4x ABS-varvtalssensor 1x ABS-reläventil 1x dubbelbackventil (SHV)	Två- till femaxlade semitrailers/ två- till treaxlade kärror med luftfjädring, hydraulisk eller mekanisk fjädring och en styraxel	På styraxeln finns två ABS-sensorer, en SHV och en ABS-reläventil.  Styraxeln regleras enligt principen för modifierad axelreglering (MAR) och den andra axeln enligt principen för individuell reglering (IR).
<b>4S/3M</b>		
1x TEBS E-modulator (Premium) 4x ABS-varvtalssensor 1x EBS-reläventil	För 2- till 5-axlade släpvagnar och 2- till 5-axlade semitrailers resp. 2- och 3-axlade kärror med luftfjädring och en styraxel	På framaxeln finns två ABS-varvtalssensorer och en EBS-reläventil. Styraxeln regleras enligt principen för modifierad axelreglering (MAR). Det hjul på styraxel som först tenderar till låsning, styr ABS-regleringen.  På ytterligare en axel används vardera en ABS-varvtalssensor och en tryckregleringskanal på TEBS E för sidvis reglering. Hjulen på denna axel styrs genom individuell reglering (IR).

### Fleraxlade aggregat

Axlar resp. hjul som inte avkänns kan styras av axlar resp. hjul med direkt reglering. På fleraxlade aggregat utgår man från att axlarna har ungefär samma friktionsutnyttjande vid bromsning.

Om inte alla hjul avkänns ska de axlar som först tenderar till låsning förses med ABS-varvtalssensorer.

Fleraxlade aggregat med endast statisk axellastutjämning ska utrustas (bromscylinder, bromsbelägg etc.) så att hjulen på samtliga axlar om möjligt når blockeringsgränsen samtidigt och så att ett direkt reglerat hjul inte reglerar mer än två hjul eller en axel indirekt.

### Lyftaxlar

2S/2M: Lyftaxlar får ej förses med sensorer.

Övriga systemkonfigurationer med minst 4S med undantag av släpvagnar: Lyftaxlarna kan avkännas med ABS-varvtalssensorer e-f.

---

2-axlade fordon med två lyftaxlar stöds som 4S/2M-system.

- TEBS E känner automatiskt av vilken av axlarna som är upplyft och använder den axel som befinner sig på marken som huvudaxel, se kapitel "6.24 Gaffeltrucksreglering" på sidan 128.
- 

### Släpaxelventil

Fordon med släpaxlar måste vara utrustade med minst ett 4S/2M+1M-system eller 4S/3M-system för att förhindra låsning av släpaxeln.

Detta gäller endast för fordon där den ena axeln endast avlastas tillfälligt, t.ex. under starthjälp eller OptiTurn™.

Vid styvare chassin (t.ex. skåpbil) måste ett 4S/3M-system användas för att förhindra att det yttre hjulet låser sig vid bromsning i kurvor.

### Styraxlar

Tvångsstyrda axlar ska behandlas som fasta axlar.

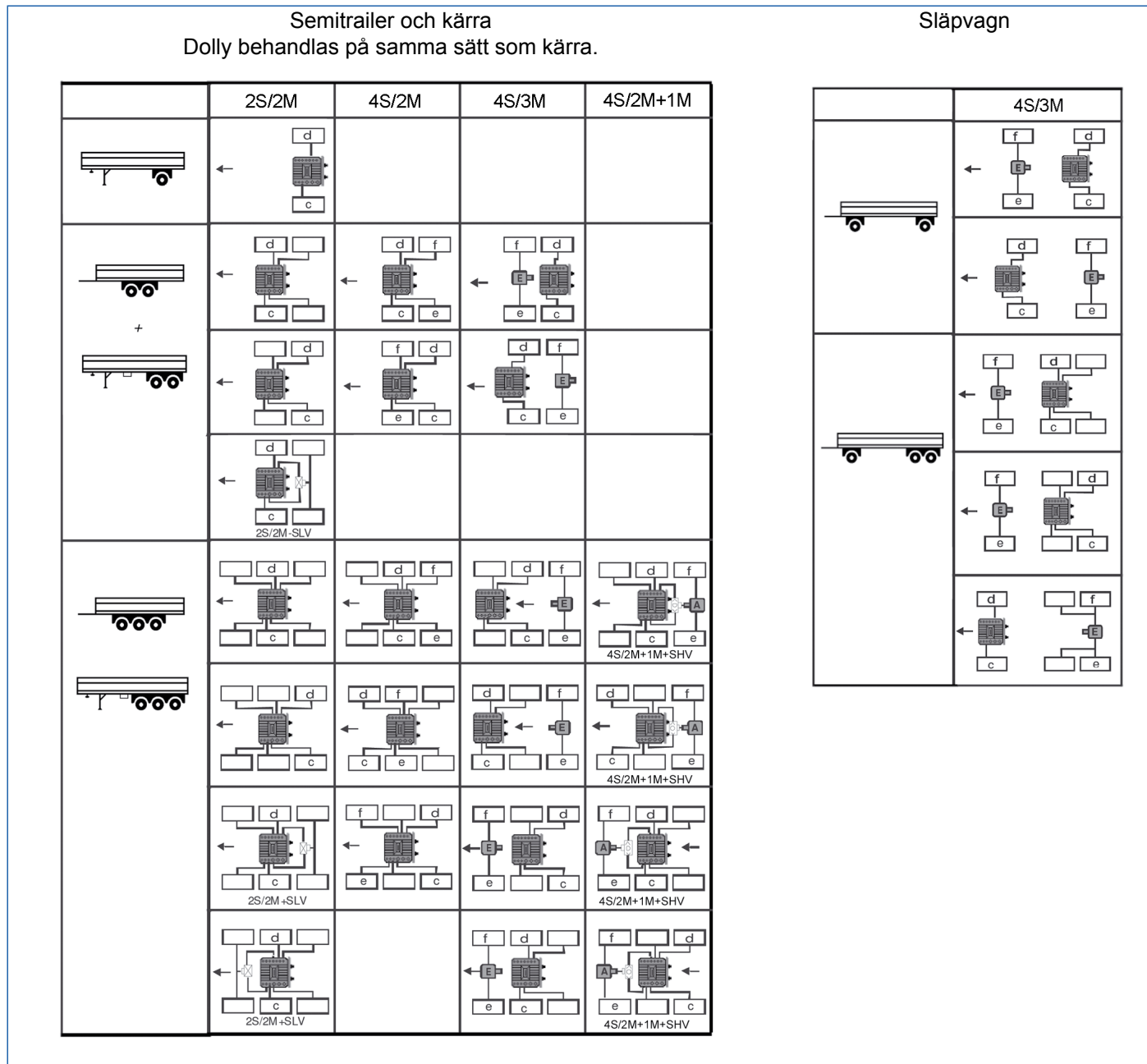
WABCO-rekommendation: Släpfordon med självstyrande axlar konfigureras med 4S/3M, 4S/2M+1M eller 2S/2M+SLV. Om fordonet är utrustat med RSS, måste en av dessa konfigurationer användas för att förhindra att fordonet åker ur kurvan när RSS-systemet aktiveras.

2S/2M- eller 4S/2M-EBS-system med styraxlar: När ett släpfordon typgodkänns ska man genom körtester säkerställa att det inte kan uppstå otillåtna vibrationer eller kursändringar. Vid en ABS-kontroll går det inte att utvärdera reaktionen hos alla tillgängliga styraxlar. Krävs ytterligare stabilitet för en självstyrande axel under ABS-drift, ska styraxeln fixeras med hastighetskontakten (ISS).

### ABS-konfigurationer för semitrailers, kärror, dollyn, släpvagnar

#### Tilldelning av sensorer/modulatorer

MODULATOR	ABS-VARVTALSSENSORER	SYSTEMAXEL	REGLERINGSTYP
Släpvagn	c-d	Huvudaxel (kan inte lyftas)	IR/MSR
Släpvagn	e-f	Extraaxel (kan lyftas)	MSR
ABS/EBS	e-f	Extraaxel, styraxel eller lyftaxel	MAR



TECKENFÖRKLARING							
	Körriktning		Släpvagnsmodulator		Dubbelbackventil (SHV)		Sensoravkänt hjul (direktstyr)
	EBS-reläventil		ABS-reläventil		Select Low Ventil (SLV)		Ej sensoravkänt hjul (indirekt styr)

### Fordon med många axlar och flera TEBS E-modulatorer

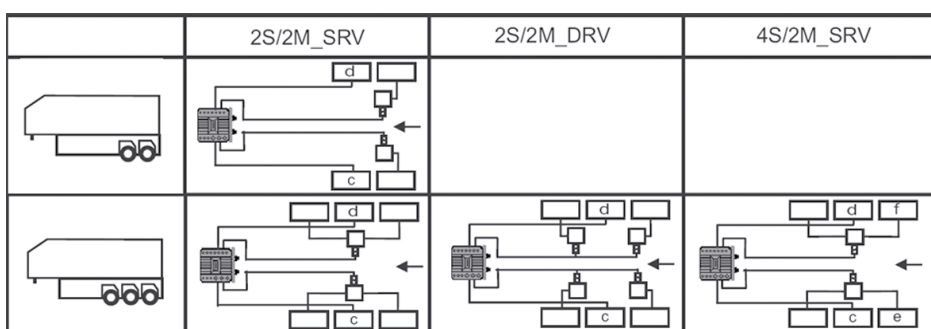
På fordon med fem till tio axlar kan två TEBS E-system monteras vid användning av CAN-routern. Ett 2S/2M-system och ett 4S/3M-system kan kombineras.

För att integrera en tredje TEBS E-modulator behöver du ytterligare en CAN-router.





#### TEBS E4

Alla axlar hos en TEBS-E-modulator kan lyftas samtidigt utan att TEBS E signalerar ett fel via varningslampan, se kapitel "5.8 Systemövervakning" på sidan 36.

### ABS-konfigurationer för blocktrailer (t.ex. transport av glasskivor eller betongplattor)



#### TECKENFÖRKLARING

<b>SRV</b>	Singelreläventil	<b>DRV</b>	Dubbelreläventil
	Släpvagnsmodulator		Körriktning
	Sensoravkänt hjul (direktstyrt)		Ej sensoravkänt hjul (indirekt styrt)

Blocktrailers har en U-formad ram och ingen mekanisk förbindelse från den vänstra till den högra fordonssidan i axlarnas område.

Släpvagnsmodulatorens måste installeras fram till i okplattans område och bromscylindrarna ansluts med upp till 10 m långa bromsledningar.

För att förbättra tidsbeteendet och ABS-prestandan måste extra reläventiler användas.

I översikten visas de kontrollerade konfigurationerna i ABS-utlåtande EB123.12E. Andra konfigurationer måste precis som tidigare godkännas separat.





**Tillåtna längder och diametrar för slangar och rör**

<b>SEMITRAILER, KÄRRA, SLÄPVAGN OCH DOLLY</b>		
<b>Slangar och rör</b>	<b>Min. diameter</b>	<b>Max. längd</b>
Behållare till släpvagnsmodulator	ø 12 mm *)	*)
Behållare till reläventil	ø 9 mm *)	*)
Släpvagnsmodulator till bromscylinder	ø 9 mm	6 m
Reläventil till bromscylinder	ø 9 mm	6 m

<b>BLOCKTRAILER</b>		
<b>Slangar och rör</b>	<b>Min. diameter</b>	<b>Max. längd</b>
Behållare till släpvagnsmodulator	min. ø 12 mm	*)
Behållare till reläventil	min. ø 9 mm	*)
Släpvagnsmodulator till reläventil	max. ø 9 mm	10 m
Släpvagnsmodulator till bromscylinder	min. ø 9 mm *)	10 m
Reläventil till bromscylinder	min. ø 9 mm	3 m

! \*) Längderna på slangar och rör mellan behållare och modulator får endast vara så långa att tidsbeteendet enligt bilaga 6 till ECE R 3 uppfylls.





### 5.5 Beskrivning av komponenterna i det elektropneumatiska bromssystemet

KOMPONENTER/DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION
<p>TEBS E-modulator 480 102 XXX 0</p>  <p>Översikt varianter, se kapitel "12.1 Pneumatiska anslutningar för TEBS E" på sidan 213</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alla släpfordon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglering och övervakning av det elektropneumatiska bromssystemet.</li> <li>Reglering av trycken i bromscylindrarna på upp till tre axlar för respektive sida.</li> <li>Styrning av bl.a. ABS, RSS.</li> </ul>
<p>TEBS E-modulator med påflänsad Pneumatic Extension Modul (PEM)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alla släpfordon med luftfjädring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pneumatisk fördelarmodul med integrerad överströmningsventil för luftfjädringen och integrerad överbelastningsskyddsventil.</li> <li>PEM reducerar antalet förskruvningar och underlättar installation av TEBS E-bromssystemet.</li> </ul>
<p>EBS-reläventil 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fram-/bakaxel vid släpvagnar eller tredje axel vid semitrailers.</li> <li>4S/3M-system</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivering av bromstrycken med sensoravkänning av ärbromsvärderna.</li> <li>Elektrisk aktivering och övervakning via TEBS E.</li> </ul>
<p>ABS-reläventil 472 195 037 0 (24 V) 472 196 003 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tredje axel vid semitrailers</li> <li>4S/2M+1M-system</li> <li>Vid denna konfiguration övervakas inte det aktiverade bromstrycket.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Som styrtryck används bromstrycket från de axlar som regleras direkt av TEBS-modularen. Om trycket på TEBS E-modularen är olika på de båda sidorna, används det högre trycket via en Select-High-ventil.</li> <li>Elektrisk aktivering (ABS-funktion) via TEBS E.</li> </ul>






## Bromssystem

### Beskrivning av komponenterna i det elektropneumatiska bromssystemet

KOMPONENTER/DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION
<p>Säkerhetsventil för lossning av parkeringsbroms (PREV)</p> <p>971 002 900 0 (M 16x1,5; med skylt)</p> <p>971 002 902 0 (M 16x1,5)</p> <p>971 002 910 0 (ø8x1, med testanslutning)</p> <p>971 002 911 0 (2x ø10x1; 3x ø8x1)</p> <p>971 002 912 0 (ø8x1; med skylt och testanslutning)</p> <p>971 002 913 0 (3x ø10x1; 2x ø8x1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alla släpfordon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Släpbromsventilens och den dubbla lossningsventilens funktioner kombinerade i en enhet (inklusive nödbromsningsfunktion).</li> </ul>
<p>Select-Low-ventil (Dubbel spärrventil)</p> <p>434 500 003 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fordon med 2S/2M+Select-Low-reglering, t.ex. med styraxel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingångstrycket är det sidvis reglerade trycket från släpvagnsmodulatorens. Det lägre trycket leds till den bromsande axeln.</li> </ul>
<p>Select-High-ventil (Dubbelbeläggning/tvåvägsventil)</p> <p>434 208 055 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fordon med 4S/2M+1M-system för aktivering av den separata ABS-reläventilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingångstrycket är det sidvis reglerade trycket från släpvagnsmodulatorens. Det högre trycket leds vidare till ABS-reläventilen.</li> </ul>
<p>ABS-varvtalssensorer</p> <p>441 032 808 0 (0,4 m)</p> <p>441 032 809 0 (1 m)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alla släpfordon</li> <li>■ Montering: på axlarnas resp. huvudaxlarnas bromshållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registrering av rörelsestatus hos ett tandhjul som roterar med fordonet.</li> </ul>

## Bromssystem

### Beskrivning av komponenterna i det elektropneumatiska bromssystemet

KOMPONENTER/DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION
<p>Trycksensorer 441 044 101 0 441 044 102 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alla släpfordon</li> <li>■ Montering: på en av stödbälgarna på den axel som ska övervakas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mätning axellast.</li> <li>■ Mätning av tryck på det gula kopplingshuvudet.</li> </ul>
<p>CAN-router 446 122 050 0 (uttag) 446 122 056 0 (uttag; med anslutning för börtryckssensor) 446 122 052 0 (kontakt) 446 122 054 0 (kontakt; med anslutning för börtryckssensor)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fordonskombinationer med flera släpbromssystem (modulfordon eller fordonståg, t.ex. dolly-trailer).</li> <li>■ Mellan gränssnittet dragfordon/släpfordon och TEBS E-modulator(er).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spänningsförsörjning och fördelning av CAN-signalerna på flera TEBS E-modulatorer.</li> <li>■ Upp till fyra seriekopplade CAN-routers kan försörja upp till fem TEBS E-modulatorer.</li> <li>■ Genom en valfri, ansluten trycksensor mäts broms-/styrtrycket i närheten av kopplingshuvudet och vidarebefordras som CAN-signal till den/de anslutna TEBS E-modulatorerna, för att garantera bästa möjliga tidsbeteende även utan EBS-dragfordon.</li> </ul>
<p>CAN-Repeater 446 122 051 0 (uttag) 446 122 053 0 (kontakt)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ För specialfordon vars kabellängder inte uppfyller föreskrifterna, t.ex. förlängningsbara tunglastfordon eller långa timmerbilar.</li> <li>■ Mellan gränssnittet dragfordon/släpfordon och TEBS E-modulator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förstärkning av CAN-signalen för att säkerställa informationsförsörjningen för det anslutna TEBS E på längre distanser.</li> </ul> <p><b>Observera: Enligt ISO 11992 får ledningen i släpet vara högst 18 m. På Trailer EBS E får kabellängden tillsammans med CAN-repeater dock vara upp till 80 m.</b></p>
<p>Kabel</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anslutning av komponenter</li> <li>■ Kabelöversikt, se kapitel "12.3 Kabelöversikt" på sidan 220.</li> </ul>

## 5.6 Komponenter i TEBS E-modulatern

TEBS E-modulatern är en styrenhet med fyra ingångskanaler för hjulens varvtalssensorer samt CAN-gränssnittet "Dragfordon".

Modulatern består av:

- en intern trycksensor "Bromstryck"
- en intern trycksensor "Axellast"
- en redundansventil för nöddrift vid strömavbrott
- två modulatorer för styrning av bromscylindrarna
- två interna trycksensorer för mätning av trycken för bromscylindrarna
- en utgång för styrning av en extra axel
- en intern trycksensor för övervakning av förrådstrycket
- en tväraccelerationssensor för övervakning av körstabiliteten

## 5.7 Försörjning

Trailer EBS E slås på elektriskt via pin 2 på ISO 7638-kontakten (klämma 15) och försörjs sedan via pin 1 (klämma 30).

### VARNING

#### **Förhöjd olycksrisk på grund av blockering av hjulen samt tidsfördröjd bromsverkan**

Om ISO 7638-kontakten till dragfordonet inte är kopplad, är ABS-, EBS- och RSS-regelfunktionerna inte tillgängliga.

- *Detta ska påpekas för föraren på lämpligt sätt (t.ex. dekal, bruksanvisning).*

### 5.7.1 Funktionstest vid påslagning resp. tillkoppling

Två sekunder efter påslagning av Trailer EBS E görs en systemcheck där man kan höra att magneterna snabbt slår till och från.

- ! Kan man inte höra systemchecken när den 7- resp. 5-poliga ISO 7638-kontakten kopplas, finns ett problem i spänningsförsörjningen mellan dragfordon och TEBS E (klämma 15, 30 eller jordförbindelsen på spiral- eller powerkabeln till Trailer EBS-modulatern).

Konsekvens: Modulatern får ingen spänningsförsörjning.

Åtgärd: Kör ytterst försiktigt till närmaste verkstad.

### 5.7.2 Spänningsförsörjning via bromsljus (24N)

Vid bortfall av spänningsförsörjningen via ISO 7638-anslutningen kan TEBS E-bromssystemet försörjas via en extra bromsljusmatning (24 N, på anslutning IN/OUT) som säkerhetsfunktion.

Enligt ECE R 13 är försörjning endast genom bromsljus ej tillåtet. Observera att funktionen "RSS" och GIO-utgångarna inte är aktiva under körning om försörjning sker via 24N eller ISO 12098. Därmed saknas även den TEBS-integrerade ECAS-regleringen.

Om ECU:n endast försörjs genom bromsljuset vid bromsning under körning, är följande funktioner tillgängliga:

- den lastberoende bromskraftsfördelningen (ALB-funktion)
- ABS med begränsade, tidsfördröjda regleringsegenskaper
- ISS-utgång för aktivering av en vridventil med RtR-funktion (TASC)
- ECAS RtR-funktionen

### 5.7.3 Drift via batteri i släpfordon

Trailer EBS kan drivas via IN/OUT-anslutningen på ett 24 V-batteri. Följande funktioner är tillgängliga:

Det går ännu inte att ladda batteriet direkt genom TEBS E-modulatorens.

### 5.7.4 Multi-Voltage

#### Fordonstyp

TEBS E1.5

Semitrailer, kärra med högst 4S/2M-system.

TEBS E2

Semitrailer, kärra med högst 4S/2M+1M-system.

TEBS E2.5

Semitrailer, kärra och släpvagn med 4S/3M-system.

#### Syfte

TEBS E-modulator (Multi-Voltage) 480 102 08X 0 kan användas både 12 V- och med 24 V-dragfordon.

! TEBS E Multi-Voltage stöder inte PLC-kommunikation med dragfordonet som är vanligt i USA. Det innebär att TEBS E-varningar kanske inte visas på instrumentbrädan på lastbilar från USA.

#### Anslutning av TEBS E-modulatorens (Multi-Voltage) till dragfordonet

För montering och användning i blanddrift måste ett extra 12-volts kodat uttag installeras förutom det kodade ISO 7638-uttaget på 24 V:

- 24 V-uttag med CAN-signal (446 008 380 2 eller 446 008 381 2)  
Använd till exempel strömkabeln 449 173 XXX 0 för anslutning av 24 V-uttaget.
- 12 V-uttag utan CAN-signal (446 008 385 2 eller 446 008 386 2)  
Använd en 5-polig (ev. 7-polig) kabel för anslutning av 12 V-uttaget.
- 12 V-uttag med CAN-signal (446 008 385 2 eller 446 008 386 2)  
Använd en 5-polig (7-polig vid stöd av 12 V CAN) kabel för anslutning av 12 V-uttaget.

Med hjälp av en kabelbox måste en Y-kabel för anslutning av 24 V- och 12 V-anslutningen skapas.

### Multi-Voltage-kompatibla funktioner

Vid drift med 12 V-dragfordon finns det i regel ingen CAN-signal, därför vidarebefordras styrtrycket "broms" endast pneumatiskt till släpfordonet.

Följande komponenter kan anslutas:

- Externa trycksensorer till GIO1 eller GIO3
- Knappar och kontaktingångar (t.ex. för arbetsbromsar) på GIO1 till GIO7
- Indikering av bromsbeläggsitage (BVA) på GIO1 till GIO4 eller GIO6 till GIO7
- SmartBoard eller OptiTire™ på SUBSYSTEMS

Beroende på TEBS E-version är olika GIO-funktioner tillgängliga. I detta fall ansluts 12 V-ventilerna.

MULTI-VOLTAGE-KOMPATIBLA FUNKTIONER	KOMPONENTER	FR.O.M. TEBS E-VERSION
Lyftaxelstyrning	Lyftaxelventil 463 084 050 0	TEBS E2
4S/2M+1M-system	ABS-reläventil 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (släpvagn)	EBS-reläventil 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	Ventil bakaxel 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	Elektronisk påbyggnadsmodul 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Släpaxelventil 472 195 066 0	TEBS E4

### Batteridrift

Multi-Voltage-system kan endast anslutas med 12 V-batteriet i släpet (via den elektroniska påbyggnadsmodulen eller direkt).

Batteriets laddningsfunktion är endast tillgänglig när släpfordonet försörjs via med 12 V.

Wake-up-funktionen är inte tillgänglig när fordonet försörjs med 24 volt.

- ! Om 12 V-komponenter ansluts till andra GIO-platser än de som föreskrivs i kopplingsschemana kan det leda till systemkomponenter förstörs.

## 5.8 Systemövervakning

### 5.8.1 Varningar och systemmeddelanden

#### Ljussignalmeddelanden efter att tändningen har slagits på

Enligt ECE R13 är två reaktioner tillåtna när tändningen slås på, vilka kan parametreras med TEBS E Diagnose Software.

##### Variant 1

Varningslampan/varningsindikeringen i dragfordonet lyser när tändningen slagits på.

Om inget aktuellt fel identifieras slocknar varningslampan/varningsindikeringen efter ca 2 sekunder. Trailer EBS E driftklar.

Om ett aktuellt fel har identifierats, t.ex. ett sensorfel, förblir varningslampan/varningsindikeringen tänd.

Om ett sensorfel upptäcktes under den senaste körningen, slocknar varningslampan/varningsindikeringen efter  $v > 7$  km/h.

Om varningslampan/varningsindikeringen inte slocknar när fordonet börjar köra måste föraren låta en verkstad åtgärda felet.

##### Variant 2

Varningslampan/varningsindikeringen i dragfordonet lyser när tändningen slagits på.

Varningslampan/varningsindikeringen slocknar vid  $\geq 7$  km/h.

Om varningslampan/varningsindikeringen inte slocknar när fordonet börjar köra måste föraren låta en verkstad åtgärda felet.

#### Varningar och systemmeddelanden

Om den gula eller röda varningsindikeringen/varningslampan på instrumentpanelen lyser eller blinkar under körning handlar det om varning eller ett systemmeddelande.

**Gul varningsindikering/varningslampa:** Aktivering via pin 5 på ISO 7638-kontakten och via CAN-bus.

**Röd varningsindikering/varningslampa:** Aktivering via CAN-bus eller ISO 7638-kontakten

Störningar som uppstår under drift sparas i Trailer EBS E och kan visas i verkstaden med hjälp av TEBS E Diagnose Software.

---

! Föraren ska övervaka varningsindikeringen/varningslampan.

■ När varningsindikeringen/varningslampan lyser måste fordonet till en verkstad. Följ anvisningarna på skärmen om sådana visas.

---

Felen visas efter allvarlighetsgrad. Det finns 5 olika allvarlighetsgrader:

**Klass 0:** Vid mindre, tillfälliga fel lyser den gula varningsindikeringen/varningslampan.

**Klass 1:** Vid ganska allvarliga fel som leder till att vissa funktioner inte fungerar (t.ex. ABS) lyser den gula varningsindikeringen/varningslampan.

**Klass 2:** Vid allvarliga fel i bromssystemet lyser den röda varningsindikeringen/varningslampan.

**Klass 3:** Vid mindre fel som kan leda till att GIO-funktioner slås från (t.ex. hastighetssignal) blinkar en gul varningsindikering/varningslampan när fordonet startas.

**Klass 4:** Mindre fel som kan leda till att GIO-funktioner slås från (t.ex. manöverenhet). Varningsindikeringen/varningslampan lyser ej.

### Varningssignalsekvenser vid spänningsförsörjning via ISO 1185/ISO 12098

Spänningsförsörjning via ISO 1185 eller ISO 12098 (24N, ljus) är avsedd som säkerhetsfunktion för att upprätthålla viktiga regleringsfunktioner vid bristfällig spänningsförsörjning från ISO 7638-kontakten.

Vid ett komplett avbrott av ISO 7638-kontakten är varning via pin 5 inte möjlig.

Om anslutningen via pin 5 är intakt, tänds varningsindikeringen/varningslampan och föraren varnas.

### Varningssignalsekvenser vid ej specificerade fel enligt ECE R 13

Efter påslagning och test av varningsindikeringen/varningslampan blinkar varningsindikeringen/varningslampan enligt bestämmelserna i ECE.

Varningsindikeringen/varningslampan slocknar när fordonet överskrider en hastighet på 10 km/h.

Följande händelser leder till att varningsindikeringen/varningslampan lyser:

- Immobilizer (startspärr) aktiverad
- Elektrisk parkeringsbroms aktiverad
- Serviceintervall uppnått (BVA)
- Nerslitet bromsbelägg
- Aktuella fel av klass 3 (t.ex. ECAS-fel)
- Förlust av däcktryck (OptiTire™)

### Varningsignal om tändningen slås på utan att körning identifieras

TEBS E slår på varningslampan/varningsindikeringen 30 minuter efter att tändningen slagits på om hjulsensorerna inte känner av någon hastighet. På fordon med flera TEBS E kan detta leda till att varningslampan aktiveras när alla axlar på ett system är upplyfta så att ingen hastighet identifieras.

#### TEBS E4

Från och med TEBS E4 är standardinställningen i TEBS E Diagnose Software via Register 8 och Allmänna funktioner att TEBS E endast avger en varning när ingen hjulhastighet identifieras trots att systemet känner av axellast. Alternativt kan man ställa in den tidigare funktionen (varning efter 30 minuter).

## Förrådstrycksövervakning

### Användningsområde


Integrerad funktion i TEBS E-modulator.

### Syfte

Övervakning av förrådstrycket av TEBS E.

### Funktion

**Varningsindikering/varningslampa:** Om förrådstrycket i släpfordonet sjunker under 4,5 bar, varnas föraren av att den röda och gula varningsindikatorn/varningslampan tänds. Sjunker förrådstrycket under färd genereras även ett meddelande som sparas i diagnosminnet. Varningsindikatorn/varningslampan släcks först när förrådstrycket överstiger 4,5 bar igen.

 <b>VARNING</b>	<b>Olycksrisk vid för lågt förrådstryck (&lt; 4,5 bar)</b> Fordonet kan inte längre bromsas in med färdbronsen. Om trycket på det röda kopplingshuvudet är under 2,5 bar bromsas fordonet in automatiskt via fjäderbromsarna. <ul style="list-style-type: none"><li>– När varningsindikatorn/varningslampan tänds (röd och gul) måste fordonet stannas och parkeras på en säker plats.</li><li>– Kontrollera tryckförsörjningen och kontakta en reparationstjänst vid behov.</li></ul>
--	---

## 5.8.2 Pneumatisk redundans

Uppstår fel i systemet som kräver en (delvis) fränkoppling av totalsystemet, kopplas det pneumatiska styrtrycket direkt till bromscylindern, dock utan hänsyn till axellasterna (ALB). ABS-funktionen upprätthålls i möjligaste mån.

**Varningsindikering/varningslampa:** En röd varningsindikator/varningslampa visar systemets status för föraren.



## 5.9 Bromsfunktioner

Utan strömförsörjning hamnar styrtrycket direkt i bromscyldrarna via det gula kopplingshuvudet. Redundansventilen som är integrerad i TEBS E-modulaton och som i normaldrift separerar styrtrycket från tryckregleringskretsarna förblir öppen.

Om Trailer EBS E fungerar som den ska strömförsörjs först redundansventilen vid början av en inbromsning och därmed kopplas styrledningen från det gula kopplingshuvudet till Trailer EBS E-modulatorns tryckreglering. Sedan regleras trycket genom tryckregleringskretsarna beroende på identifierat börvärde och aktuell belastning.

### 5.9.1 Börvärdesidentifiering

Med börvärde avses förarens bromsbehov.

Vid drift bakom ett EBS-dragfordon med 7-polig (ABS-)stickkontakt enligt ISO 7638 erhåller Trailer EBS E börvärdet via släpvagnsgränssnittet (CAN) från dragfordonet.

Om inget börvärde kan erhållas via släpvagnsgränssnittet, t.ex. när släpet är kopplat till ett konventionellt bromsat dragfordon genereras ett börvärde genom mätning av styrtrycket på det gula kopplingshuvudet. Detta sker antingen med börtryckssensorn i TEBS E-modulaton eller alternativt med en extern börtryckssensor. Den externa börtryckssensorn rekommenderas i synnerhet vid långa släpfordon för att undvika tidsfördröjning på grund av långa rörledningar.

För att snabbt bygga upp ett tryck i släpvagnen används i första hand börvärdet för reglering via CAN (ISO 7638, pin 6 och pin 7).

För anpassning av bromskrafterna till olika lastningsstatus mäts axelbelastningen för fordon med luftfjädring och fordon med hydraulisk fjädring genom avkänning av bälghtrycket. Vid fordon med mekanisk fjädring bestäms lastförhållandet genom mätning av fjädringsväg med en eller två höjdsensorer, se kapitel "5.9.2 Automatisk lastberoende bromskraftsreglering (ALB)" på sidan 41.

#### Börvärde via CAN vid 12 V

##### TEBS E2

Från och med TEBS E2 kan man ställa in om CAN-bussens data ska ignoreras vid en försörjningsspänning som är < 16 V.

Aktivering sker i TEBS E Diagnose Software via Register 8, Allmänna funktioner.

#### 5.9.1.1 Extern börtryckssensor

##### Fordonstyp

Alla släpfordon, särskild sådana med stort avstånd mellan gult kopplingshuvud och TEBS E-modulator.

##### Syfte

Förbättrat tidsbeteende på dragfordon utan EBS (ingen CAN-signal).

## Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
480 102 06X 0		TEBS E-modulator Premium
441 044 101 0 441 044 102 0		<p>Börtryckssensor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 till 10 bar</li> <li>■ <b>Används endast under fordonstillverkarens ansvar, beroende på fordonskonstruktion.</b></li> <li>■ Tilldelningen av GIO-anslutningarna fastställs med TEBS E Diagnose Software.</li> <li>■ Kabel för börtryckssensor: 449 812 XXX 0</li> </ul>
446 122 05X 0	<p>CAN-router</p>  <p>CAN-Repeater</p> 	<p>CAN-Router och CAN-Repeater</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En närmare beskrivning av CAN-routern och CAN-repeatern finns i respektive dokument, se kapitel "Tekniska publikationer" på sidan 7.</li> </ul>

## Montering

Den externa börtryckssensorn monteras direkt i styrledningen på fordonets framsida eller direkt på CAN-routern eller CAN-repeatern, se kapitel "5.5 Beskrivning av komponenterna i det elektropneumatiska bromssystemet" på sidan 30.

**!** Börtryckssensorn kan inte anslutas till den elektroniska påbyggnadsmodulen.

## Parametrering

Aktivering sker i TEBS E Diagnose Software via Register 8, Allmänna funktioner.

## 5.9.2 Automatisk lastberoende bromskraftsreglering (ALB)

### 1-kretsig axellastberäkning

#### Fordonstyp

Luft- och bladfjädrade släpfordon

#### Syfte

Trailer EBS E omfattar en lastberoende bromstrycksreglering, med vilken bromstrycket anpassas till lasten. Via parametreringen sparas karakteristiker enligt bromsberäkningen.

Aktuell lastningsstatus fastställs genom avkänning av luftfjäderbälghtrycket eller hydraultrycket, genom utvärdering av fjädringsvägen eller genom beräkning ur hjulhastighetens varvtalsdifferenser hos två axlar med varvtalssensorer.

Semitrailers och släpvagnar styrs på olika sätt.

! På fordon som kan ha olika tryck på varje sida under drift ska man säkerställa att det högre trycket alltid används för bromskraftsregleringen. Annars kan det hända att fordonet inte uppnår den nödvändiga retardationen. Detta gör du genom att ansluta bälghtrycken på båda sidorna via en Select-High-ventil till TEBS E-modulatorens.

Ännu bättre är emellertid att beräkna ett medelvärde på det sätt som beskrivs i nästa avsnitt.

### 2-kretsig axellastberäkning (höger/vänster)

#### Fordonstyp

Luftfjädrade släpfordon

#### Syfte

Denna funktion tillåter beräkning av medelvärdet för höger/vänster axellast. Därmed förbättras släpets bromsegenskaper (exaktare beräkning av den faktiska lastningsstatusen). På huvudaxeln c-d monteras ytterligare en axellastsensor som måste ställas in i TEBS E Diagnose Software via Register 8, Allmänna funktioner som andra extern axellastsensor c-d.

### Bestämning av axellaster

Axellasten på huvudaxeln c-d kan fastställas med följande alternativ:

- Mätning av bälghtrycket med en integrerad trycksensor i modulatorens vid luftfjädrade fordon.
- Mätning av trycket i luftfjädern med extern trycksensor vid luft-/hydrauliskt fjädrade fordon (inställning i TEBS E Diagnose Software: Extern axellastsensor c-d)
- Mätning av fjädringsväg med höjdsensor vid mekaniskt fjädrade fordon.

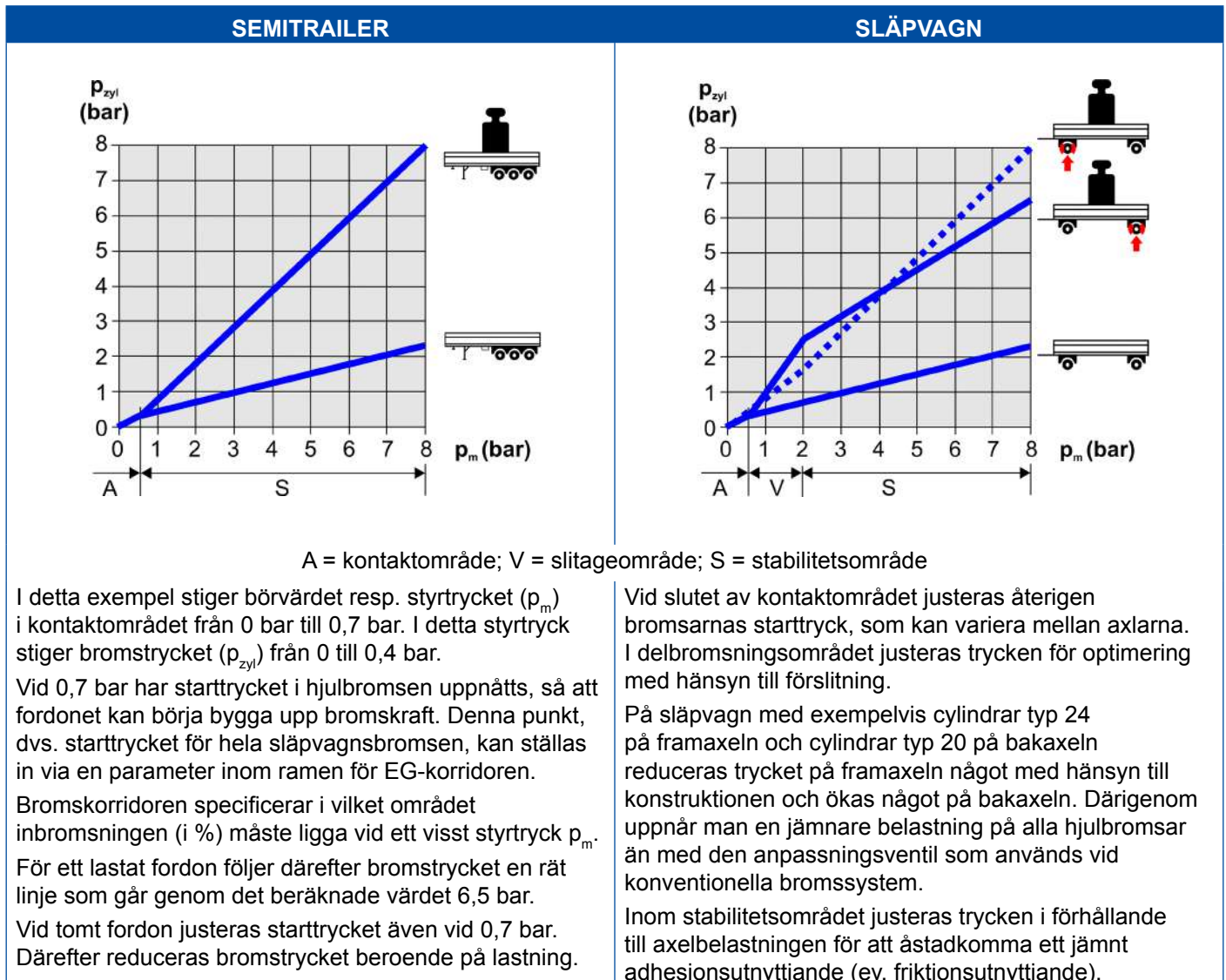
Axellasten på extraaxeln e-f kan fastställas med följande alternativ:

- Mätning av trycket i luftfjädern med extern trycksensor vid luft-/hydrauliskt fjädrade fordon.
- Mätning av fjädringsvägen med en höjdsensor vid mekaniskt fjädrade fordon (inställning i TEBS E Diagnose Software: Extern axellastsensor e-f)
- Fastställning av axellasten via sliravkänning vid 4S/3M-system.

### Säkerhetsfunktion "Fordon på buffert"

Om bältrycket är lägre än 0,15 bar och lägre än 50 % av det parameterade tombältrycket (alltid det lägsta värdet) aktiveras ALB-karakteristiken "lastat", eftersom fordonschassit antagligen ligger på axelns buffert så att ingen säker slutsats om lastningsstatusen kan dras.

### Karakteristiker



### Parametrering

Inmatning av ALB-data sker via TEBS E Diagnose Software via Register 3, Bromsdata.

I regel är det tillräckligt att definiera en linjär karakteristik.

I specialfall kan en särskild karakteristik definieras via en extra karakteristikpunkt.

Det finns följande standardvärden:

OMRÅDEN	TRYCK PÅ DET GULA KOPPLINGSHUVUDET (STYRTRYCK RESP. BÖRVÄRDE)	BERÄKNAD BROMSNING AV FORDONET
Kontaktområde	$p \leq 0,7$ bar	0 %
Slitageområde	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0$ bar	vid 2 bar: 12,6 %
Övergångsområde	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5$ bar	vid 4,5 bar: 37 %
Stabilitetsområde	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5$ bar	vid 6,5 bar: 56,5 %

Bromstrycksregleringen reduceras proportionellt till den uppmätta fordonslasten.

Målet är att uppnå en bromsning på 55 % vid alla lastningsstatusar och ett tryck på 6,5 bar vid det gula kopplingshuvudet (styrtryck resp. börvärde).

### Trycksensor för hydraulisk fjädring

Lämplig sensor måste användas, beroende på vilka tryck som uppstår. Signalutgången måste vara linjär mellan 0,5 och 4,5 V.

Hydrauliskt tryck: 0 bar = 0,5 V

Maximalt styrtryck = 4,5 V

Flera tillverkare erbjuder passande trycksensorer, t. ex. WIKA (modell 894.24.540 med mätområde för hydraultryck 25 bar till 1000 bar) eller Hydac (tryckmätningssomformare HDA4400, mätområde 250 bar).

Utöver tryckområdet måste pintilldelningen på den elektriska anslutningen kontrolleras.

#### Exempel

Hydrauliskt bälgtryck "olastat" = 50 bar

Hydrauliskt bälgtryck "lastat" = 125 bar

Tryckvärden för TEBS E ALB-parametrarna lastad och olastad.

#### Specifikation

Använd en hydraulisk trycksensor som motsvarar mätområdet 125 bar.

Trycksensor "hydraulisk": 0 till 250 bar => 0,5 till 4,5 V

WABCO standard-EBS-trycksensor "pneumatisk" som jämförelsevärde: 0 till 10 bar => 0,5 till 4,5 V

### Beräkning

Mätområde 250 bar: WABCO standard-EBS-trycksensor 10 bar = 25 bar  
Parametervärde för bälgrtryck lastad =>  $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$   
Parametervärde för bälgrtryck olastad =>  $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

#### TEBS E4

Omräkning av hydraultrycket i pneumatiskt referenstryck sker i TEBS E Diagnose Software och underlättar parametring. Avvikelser vid beräkning av parametervärdet uppstår genom avrundningar uppåt eller nedåt i det binära siffersystemet.

## 5.9.2.1 Mekaniska fjädringar

### Fordonstyp

Fordon med bladfjädring (mekanisk fjädring).

### Syfte

Fastställning av axellast

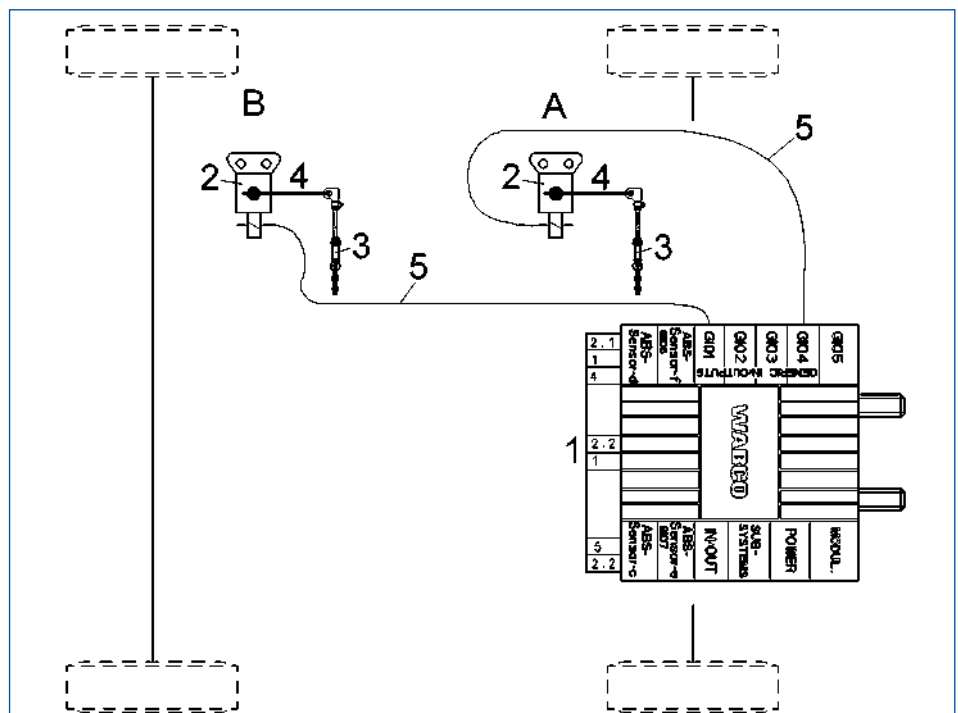
### Funktion

Axellastinformationen för ALB-funktionen får man genom axelaggregatets fjädringsväg. Man använder en ECAS-höjdsensor som i detta fall ger en signal som är proportionell till fjädringsvägen och därmed till den aktuella axellasten.

Mer information, se kapitel "5.9.2 Automatisk lastberoende bromskraftsreglering (ALB)" på sidan 41.

### Anslutning av komponenter

#### Utdrag ur schema 841 802 154 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	480 102 06X 0		TEBS E-modulator Premium ■ Montering: Möjligt på fram- eller bakaxel.
2	441 050 100 0		Höjdsensor ■ Montering: Höjdsensor A på axel c-d; höjdsensor B på axel e-f
3	441 050 71X 2		Länkanslutning ■ Finns i olika längder
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Hävarm ■ Förlängning av höjdsensorarmen
5	449 811 XXX 0		Kabel för höjdsensor

## Montering

Information om montering, se kapitel "8.6 Montering höjdsensor" på sidan 167.

## Parametrering

Definition av fordonet med mekanisk fjädring sker i TEBS E Diagnose Software via Register 2, Fordon.

Benämningen av GIO-anslutningen för höjdsensorn sker via Register 11, Kontakt.

## Kalibrering

Information om kalibrering, se kapitel "9.5.1 Kalibrering vid fordon med mekanisk fjädring" på sidan 189.

### 5.9.3 Tryckreglering

Tryckregleringskretsarna omvandlar de börtryckvärden som bestäms av ALB-funktionen till cylindertryckvärden.

TEBS E-modulatore jämför de uppmätta ärtrycken vid reläventilernas utgång med börvärdena.

Om avvikelser uppstår elimineras dessa genom aktivering av luftnings- eller avluftningsmagneterna i modulatore resp. tredje modulatore.

Om det uppmätta förrådstrycket överstiger 10 bar, avaktiveras tryckreglering och ABS-reglering och bromsning sker endast via redundans.

**!** Enligt EU-direktiv och ECE-standarder är ett förrådstryck på max 8,5 bar tillåtet i släpfordonet.

### Pneumatisk förbromsning och förbromsning via CAN

För att synkronisera släp- och dragfordonets bromskraft och harmonisera bromsbeläggsslitaget, kan en förbromsning fastställas.

Värdena för den pneumatiska förbromsningen och CAN-förbromsningen kan skilja sig åt.

#### Parametrering

Inmatning av en förbromsning sker via TEBS E Diagnose Software via Register 3, Bromsdata.

### 5.9.4 Överbelastningsskydd

#### Fordonstyp

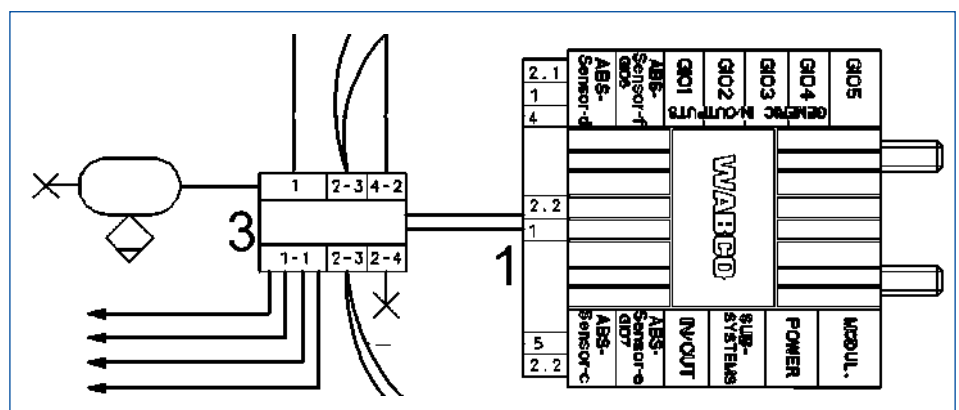
Alla fordon med fjäderbromscylinrar.

#### Syfte

Skydd av hjulbromsen mot överbelastning (kraftaddition) när färd- och fjäderbromsen aktiveras samtidigt.

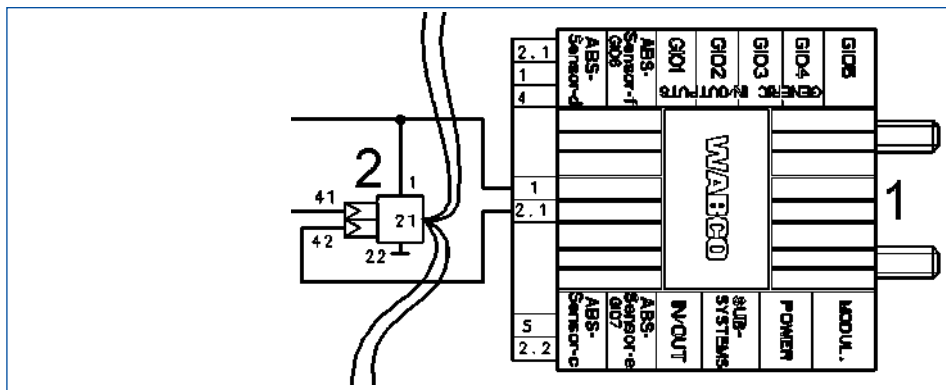
#### Anslutning av komponenter


Överbelastningsskyddsventilen är redan integrerad i PEM:





Om det inte finns någon PEM, måste överbelastningsskyddet säkerställas med en separat överbelastningsskyddsreläventil:



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	480 102 0XX 0		TEBS E-modulator
2	973 011 XXX 0		Överbelastningsskyddsreläventil
3	461 513 00X 0		PEM

## 5.9.5 Antiblockeringssystem (ABS)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

ABS förhindrar låsning av ett eller flera hjul på fordonet.

### Funktion

ABS-systemet identifierar utifrån hjulens varvtal om ett eller flera hjul uppvisar "låsningstendens" och avgör huruvida det aktuella bromstrycket bör sänkas, hållas eller ökas igen.

### ABS-varvtalssensorer

ABS-systemet utvärderar endast signalerna från ABS-varvtalssensorerna c-d och e-f.

För alla ABS-konfigurationer (se kapitel "5.4 ABS-konfigurationer" på sidan 25) kan, utöver bromscylinrar på hjul med sensorer, ytterligare bromscylinrar på andra axlar anslutas till befintliga modulatorer. Dessa indirekt reglerade hjul lämnar dock ingen information till TEBS E gällande låsningstendensen. Därför kan ingen garanti ges på att dessa hjul inte kan låsas.

#### Semitrailer, kärra och dolly

Huvudaxeln som inte får vara lyft-, styr- eller släpaxel har alltid ABS-varvtalssensorerna c-d. ABS-varvtalssensorerna e-f monteras på de övriga axlarna resp. den lyftbara axeln på semitrailern.

#### TEBS E4

Fr.o.m. TEBS E4 finns det ett undantag för 2-axlade kärror med 2 lyftaxlar. Vid ojämn belastning kan den ena eller den andra lyftaxeln lyftas och fordonet därmed balanseras. Den andra axeln fungerar då som huvudaxel.

#### Släpvagn

De sensorutrustade axlarna får inte vara lyft- eller släpaxlar för ABS-varvtalssensorerna c-d eller e-f. ABS-varvtalssensorerna c-d ska alltid monteras på modulatorsidan. Modulatorn kan placeras fram, på släpet eller bak.

Lyftaxlarnas status meddelas ABS-systemet. I och med detta förs hastigheterna inte längre in i ABS-regleringen när axlar med sensorer lyfts. När lyftaxeln är lyft kommer varvtalsinformation om denna axel inte att beaktas vid regleringen.

### Däckstorlekar

För att få en optimal funktion på ABS-logiken ska de däckdimensioner som används parametreras.

En avvikelse från de parametrerade däckstorlekarna på +15 %/-20 % är tillåten, om avvikelsen är densamma för alla hjul med sensorer. Ett enskilt hjul får avvika från den parametrerade däckdimensionen med max. 6,5 %.

### Parametrering

Inmatning av en däckstorlek sker via TEBS E Diagnose Software via Register 3, Bromsdata.

## 5.9.6 Roll Stability Support (RSS)

Släpfordon med upp till tre axlar med luftfjädring i klass O4 som homologerats från och med juli 2010 måste enligt EU-lagstiftning vara utrustade med en stabiliseringsfunktion. Vid nyregistrering av ett fordon är RSS från och med juli 2011 obligatoriskt. WABCO RSS uppfyller alla rättsliga krav på högre säkerhet i trafiken.

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Roll Stability Support en funktion som integrerats i EBS och som i förebyggande syfte bromsar in fordonet automatiskt för att stabilisera det när det finns risk för tippling.

### Funktion

RSS-funktionen använder ingångsparametrarna från Trailer EBS E, som hjulhastighet, lastinformation och börvärdesfördröjning, liksom en tväraccelerationssensor som är integrerad i TEBS E-modulatorens.

Vid överskridande av den beräknade vältkritiska tväraccelerationen i släpfordonet genomförs tidsbegränsade testtryckaktiveringar med lägre tryck. Tid och tryckhöjd bestäms av den verkliga tväraccelerationen.

Vältrisen framgår av reaktionen från de testbromsade hjulen. Vid konstaterad vältrisk sker en bromsning av släpfordonet med högt tryck på åtminstone de individuellt reglerade (IR) hjulen på kurvans utsida, för att minska fordonshastigheten, tväraccelerationen och därmed risken för att välta. Bromstrycket för hjulen på kurvans insida förblir i princip oförändrat. När det inte längre finns någon risk för vältning, avslutas RSS-bromsningen.

---

! På en axel med modifierad axelreglering (MAR) är det av systemskäl inte möjligt att aktivera olika bromstryck till höger och till vänster. Om det finns risk för vältning växlar regleringen till Select-High.

---

En RSS-reglering startas i obromsat eller delbromsat körläge. Bromsar föraren redan tillräckligt hårt (retardation större än RSS-retardation), startar ingen RSS-reglering.

Om föraren under en redan pågående RSS-reglering ger släpfordonet ett pneumatiskt eller elektriskt bromsbörvärde som är högre än RSS-regleringen, avbryts RSS-regleringen och bromsning sker enligt börvärdet.

Typen av tryckaktivering för hjulen på axel e-f beror på fordonstyp och ABS-konfiguration ab.

---

! RSS-funktionen förutsätter att TEBS-modulatorens befinner sig centralt på fordonet. Detaljer se kapitel "8 Monteringsanvisningar för fordonskonstruktion och eftermontering" på sidan 158.

---

FORDONSTYP OCH ABS-SYSTEMKONFIGURATION	KOMMENTAR
Semitrailer med efterg. styrd boggi med 4S/3M, 4S/2M+1M eller 2S/2M+SLV	<ul style="list-style-type: none"><li>■ MAR-axeln bromsas alltid in med lägre eller samma tryck som vid ABS-reglering (adhesionsstyrda axlar för stabilitet i kurvor).</li></ul>
Släpvagn med 4S/3M Semitrailer utan efterg. styrd boggi eller kärria med 4S/3M eller 4S/2M+1M	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Under RSS-regleringen tar ABS-systemet ingen hänsyn till hur det inre hjulet i en kurva reagerar.</li><li>■ Så länge det inre hjulet på MAR-axeln inte lättar från körbanan bromsas MAR-axeln med lågt tryck för att undvika att däcket glider.</li><li>■ När det inre hjulet på MAR-axeln håller på att lämna från körbanan, dvs. tenderar till blockering på grund av det låga trycket, ökas trycket beroende på hur de båda yttre hjulen beter sig.</li><li>■ Trycket på MAR-axeln kan vara reducerat på hjulet på kurvans utsida på grund av ABS-regleringens behov.</li></ul>
Fordon med adhesionsstyrd styraxel med 2S/2M+SLV (styraxel reglerad via en Select Low-ventil), 4S/2M+1M eller 4S/3M+EBS/ABS (styraxel MAR-reglerad).	<ul style="list-style-type: none"><li>■ På fordon med adhesionsstyrd styraxel är RSS endast möjligt med systemkonfigurationerna bredvid.</li><li>■ En adhesionsstyrd efterg. styrd boggi ska klickas på i TEBS E Diagnose Software.</li></ul>

### Inställning av känsligheten hos RSS-funktionen i fordon med risk för vältning

Känsligheten hos RSS-funktionen kan ställas in i TEBS E Diagnose Software.

#### TEBS E4

Flera TEBS E-modulatorer i ett specialfordon eller en fordonskombination, vilka kommunicerar med varandra via CAN-router, anpassar sina RSS-ingrepp till varandra. Detta ökar fordonskombinationens stabilitet.

## 5.9.7 Stillastående funktion

### Användningsområde

Integrerad funktion i TEBS E-modulator.

### Syfte

Denna funktion gör att man undviker onödig strömförbrukning när fordonet parkeras med parkeringsbromsen ilagd och tändningen påslagen.

### Funktion

När fordonet står stilla sker bromsning endast via redundanskretsen. Den elektropneumatiska tryckjusteringen är avaktiverad. När fordonet startar ( $v > 2,5$  km/h) avaktiveras funktionen.

## 5.9.8 Nödbromsfunktion

### Användningsområde

Integrerad funktion i TEBS E-modulator.

### Syfte

Få till stånd största möjliga bromskraft.

### Funktion

Om föraren bromsar (elektrisk eller pneumatisk) med mer än 90 % av det tillgängliga förrådstrycket eller > 6,4 bar, dvs. en panikbromsning, ökar bromstrycken stegvis upp till karakteristiken för det lastade fordonet tills ABS-reglering är möjlig.

Nödbromsfunktionen stängs av när bromsavsikten underskrider 70 % av det tillgängliga förrådstrycket.

## 5.9.9 Kontrolläge

### Användningsområde

Integrerad funktion i TEBS E-modulator.

### Syfte

Kontroll av ALB-karakteristiken vid stillastående fordon.

### Funktion

Den automatiska lastberoende bromskraftsregleringen kan i detta läge kontrolleras i förhållande till trycket på kopplingshuvudet och den aktuella axelbelastningen respektive det aktuella bälghtrycket.

För att kunna genomföra kontrollen avaktiveras funktionerna för stillastående och nödbromsning.

#### Starta simuleringen

- Slå på tändningen när styrledningen är avluftad (färd- och parkeringsbroms i dragfordonet ej ilagda), för att det elektroniska bromssystemet ska växla till kontrolläge.
  - ⇒ Så snart fordonet börjar köra, återaktiveras stillestånds- och nödbromsfunktionen.

När fordonets hastighet överstiger 10 km/h avslutas kontrolläget.

### Simulering lastat fordon

Genom att avlufta stödbälgarna (< 0,15 bar) resp. sänka fordonet till buffert kan man simulera statusen "lastad" medan fordonet är olastat. I enlighet med säkerhetsfunktionen "Fordon på buffert" ställs de fulla bromstrycken in.

Mekanisk fjädring: Haka ur höjdsensorns stånganordning och vrid hävarmen till den position som motsvarar det nedfjädrade fordonet.

#### Simulering genom diagnos

Med hjälp av TEBS E Diagnose Software kan du simulera denna säkerhetsfunktion genom menyn Aktivering.

## 5.10 ECU-interna funktioner

### 5.10.1 Kilometerräknare

#### Fordonstyp

Alla släpfordon

#### Syfte

Trailer EBS E är utrustad med en integrerad kilometerräknare som beräknar körsträckan under färden. Noggrannheten beror på däckstorleken i förhållande till den parametrerade däckstorleken.

Kilometerräknaren behöver driftspänning. Om TEBS E inte försörjs med spänning arbetar inte kilometerräknaren och är därför sårbar för manipulering.

Om en SmartBoard är monterad beräknas den tillryggalagda sträckan även där – oberoende av TEBS E. Kilometerräknaren arbetar även om TEBS E inte försörjs med spänning.

Eftersom kilometerräknaren i TEBS E beräknar medelvärdet på alla hjul medan kilometerräknaren i SmartBoard mäter sträckan på hjul c, kan det uppstå avvikelser mellan de båda räkneverken på grund av olika däckomkretsar (däckslitage).

För anslutning av hjulsensorn c till SmartBoard behövs ingen Y-kabel eftersom anslutningen redan är integrerad i SmartBoard-kabeln.

Följande enskilda funktioner är möjliga:

#### **Totalkilometerräknare**

Totalkilometerräknaren mäter den totala tillryggalagda vägsträckan sedan installationen av TEBS E-systemet. Detta värde sparas regelbundet och läses av med TEBS E Diagnose Software eller via SmartBoard (undermeny Kilometerräknare).

#### **Trippmätare**

Trippmätaren kan fastställa den tillryggalagda sträckan mellan två underhållsintervaller eller inom en viss tidsrymd.

Trippmätaren kan läsas av eller raderas med t.ex. TEBS E Diagnose Software eller SmartBoard.

En särskild kalibrering av trippmätaren är inte nödvändig. En kalibreringsfaktor beräknas utifrån rullningsomkrets och tandhjulets kuggantal ur EBS-parametrarna.

#### Parametrering

Däckomkrets och antal tänder på tandhjulet anges i TEBS E Diagnose Software i Register 3, Bromsdata.

---

#### **TEBS E4**

När modulatorens byts ut kan mätarställningen på den nya enheten ökas och fordonets körsträcka därmed anpassas.

Det går inte att reducera mätarställningen. Inställning sker via TEBS E Diagnose Software i menyn Extra, Öka mätarställning.

---

## 5.10.2 Servicesignal

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Servicesignalen ska påminna föraren om att det är dags för servicearbeten.

**Varningsindikering/varningslampa:** När fordonet har tillryggalagt en parametrerad sträcka (t.ex. 100 000 km), aktiveras varningsindikeringen/varningslampa (gul) nästa gång tändningen slås på (när fordonet står stilla eller är i rörelse) och blinkar därefter åtta gånger. Lampan blinkar varje gång tändningen slås på. Dessutom sparas servicemeddelandet i ECU-enhetens driftsdataminne.

När servicearbetena har utförts bör servicesignalen återställas i TEBS E Diagnose Software via menyn Extra, Serviceintervall.

När fordonet har nått nästa parametrerade serviceintervall (t.ex. 200 000 km) avges servicesignalen igen.

### Parametrering

Servicesignalen är inte aktiv när TEBS E-modulatorens levereras.

Aktivering och inmatning av intervallet sker i TEBS E Diagnose Software via Register 8, Allmänna funktioner.

## 5.10.3 ServiceMind

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

GIO-driftstidsmätaren (ServiceMind) summerar driftstiderna från övervakade GIO-ingångssignaler och utgångar som kopplas av TEBS E (t.ex. ECAS-eftergångstider).

**Varningsindikering/varningslampa:** När förinställda driftstider nås kan en händelse (servicemeddelande) startas och visas med hjälp av TEBS E Diagnose Software eller SmartBoard. Händelsen kan antingen indikeras på varningsindikatorn/varningslampan (gul, ABS) eller på en extern varningslampa på släpet. När servicemeddelandet visas bör respektive servicearbete genomföras på fordonet.

### Parametrering

Inmatning av ServiceMind sker i TEBS E Diagnose Software via Register 8, Allmänna funktioner.

Serviceamn: Här kan tilldela den funktion som ska övervakas ett namn för visning i SmartBoard.

Serviceintervall (timmar): Här kan du ange en lämplig intervalltid för den valda komponenten/funktionen.

Serviceintervall återställbart: Här kan behörighet tilldelas för återställning av serviceintervallet på startsidan av TEBS E Diagnose Software (meny Extra,

Serviceintervall) eller via SmartBoard. Mätaren kan alltid återställas via TEBS E Diagnose Software.

Serviceintervall kan ändras: Här kan behörighet tilldelas för återställning av serviceintervallet på startsidan av TEBS E Diagnose Software (meny Extra, Serviceintervall) eller ändring via SmartBoard.

Ingångssignal, intern signal: Här kan den interna signalen tilldelas respektive GIO-funktion genom en rullgardinsmeny. Följande funktioner stöds:

- Eftergångsdrift
- Backstrålkastare
- Utgång FKA
- Utgång FKD
- Utgång FCF 1 till FCF 8

Man kan definiera om driftstiden ska registreras för funktionen i aktivt eller inaktivt tillstånd.

Ingångssignal, analog signal: Den analoga signalen måste tilldelas ett gränsvärde (från och med vilken brytaren aktiveras) och det måste fastställas om driftstiden ska registreras ovanför eller under tröskelvärdet.

Indikering via ABS-lampa/indikering via extern signallampa: Här kan du välja om varningen ska indikeras på varningsindikatorn/varningslampan (gul, ABS) och/eller på en extern varningslampa på släpet.

## Komponenter

För visning och betjäning kan följande komponenter användas:

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 192 11X 0		SmartBoard (tillval) ■ Kabel för SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 105 532 2		Extern grön varningslampa (tillval)

### 5.10.4 Utmatning av axellast

Axellaster kan visas genom CAN-gränssnittet till dragfordonet, via SUBSYSTEMS till SmartBoard/Trailer Remote Control.

Visningen i dragfordonet är beroende på om funktionen "Visning av släpets axellast" stöds resp. är aktiverad. Generellt tillhandahåller TEBS E alltid denna information.

Exaktheten hos mekaniskt fjädrade fordon har en konstruktionsberoende begränsning.



Under följande villkor matas inte axellasten ut och sparas därmed inte i driftsdataminnnet (ODR):

- På släpvagnar med endast en axellastsensor på axel c–d.
- På fordon med lyftaxlar som inte styrs av TEBS E (mekanisk styrning, styrning via Trailer Central Electronic eller extern ECAS).
- Vid semitrailers med släpaxel utan extra trycksensor.

Vid släpvagnar med 4S/3M måste en extra trycksensor monteras på en stödbälg på den andra axeln för identifiering av axellasterna.

På semitrailers med 4S/2M+1M och 4S/3M kan en extra axellastsensor monteras för att öka mätningens noggrannhet. Utan extra axellastsensor fördelas lasten på de enskilda axlarna jämnt över alla axlar.

Monteringen av en extra axellastsensor beskrivs i följande kapitel, se kapitel "6.6 Extern axellastsensor" på sidan 88.

Överföringen av axellast via CAN till motorfordonet är förinställd i TEBS E och kan indikeras på instrumentpanelen i de flesta dragfordon.

Om utmatningen av belastningsstatusen inte visas korrekt på dragfordonet vid släpfordon med två axellastsensorer, kan överföringen av CAN-meddelanden anpassas.

## Parametrering

Inställningar görs i TEBS E Diagnose Software via Register 8, Allmänna funktioner.

EBS22: Inget meddelande med den totala lasten av summorna av de enskilda lasterna skickas till dragfordonet.

RGE22: Axlarnas enskilda laster skickas inte till motorfordonet.

---

! Överföringen av båda meddelanden är förinställt.

- I vissa dragfordon kan fel uppstå om de överförda uppgifterna inte verkar plausibla. I detta fall ska ett av meddelandena avaktiveras.
- 

## Kalibrering av utmatningen av axellasten

För att uppnå en exaktare utmatning av axellasten, kan utmatningen kalibreras med SmartBoard. Det kalibrerade värdet överförs via ISO 7638-gränssnittet till dragfordonet och visas på SmartBoard.

För kalibrering tas en extra karakteristika fram, baserad på vikterna för ett olastat, dellastat och lastat fordon. En 3-punktskarakteristika sparas i TEBS E. En detaljerad beskrivning hittar du i systembeskrivningen för SmartBoard, se kapitel "Tekniska publikationer" på sidan 7.

### TEBS E2

Kalibreringsprocessen har förbättrats så att det inte längre sparas något meddelande i diagnosminnet vid felkalibrering.

1, 2 eller 3 punkter kan kalibreras. Varje värde kan ändras separat, vilket innebär att indikeringens noggrannhet är betydligt högre.

Om ett värde kalibreras tas detta värde över direkt i karakteristikan för visning av axellasten. De kalibrerade minimi-/maxvärdena får avvika högst 20 % från karakteristikan som fastställts för ALB.

De kalibrerade värdena för det olastade, dellastade och lastade fordonet får inte underskrida ett fastställt minimiavstånd från varandra (minst 10 %).

Bälgtrycket ändras något vid ändring av fordonshöjden. Före kalibrering ska därför den fordonshöjd ställas in, som senare är relevant för utmatning av axellasten. I regel är detta normalnivån.

Eftersom luftfjädringsbälgarnas egenskaper förändras med tiden kan en omkalibrering vara nödvändig.

! Observera att en redan påbörjad kalibrering med SmartBoard även måste slutföras. I annat fall visas ett felmeddelande.

**Varningsindikering/varningslampa:** Som tillval kan man i SmartBoard ställa in att den röda varningsindikatorn/varningslampan i SmartBoard blinkar när axellastvärdet överskrids vid 90 % och 100 % axellast för att få en varning vid t.ex. överlastning vid bulklast.

## Komponenter

För visning och betjäning kan följande komponenter användas:

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel för SmartBoard: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Trycksensor (tillval) ■ Kabel för trycksensor: 449 812 XXX 0

## 5.10.5 Anteckningsboksfunktion

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Med anteckningsboksfunktionen kan man visa, bearbeta manuellt och spara TEBS E-data (t.ex. förteckning över monterade komponenter) eller fordonsdata (servicehistorik, t.ex. åtgärdade fel, senaste underhållsdatum).

Data sparas i tabellform i TEBS E-systemets minne.

### Användning av funktionen

- Aktivera funktionen med hjälp av TEBS E Diagnose Software (meny Extra, Anteckningsbok).

Anteckningsboksfunktionen kräver ingen extra parametrering eller aktivering.

#### Läs data

- För att läsa data ur ECU, tryck på knappen Läs ur ECU.
- För att läsa data ur en förberedd fil på datorn (CSV), tryck på knappen Läs ur fil.

CSV-fil: Denna fil kan du skapa på din dator (t.ex. med tabellkalkylprogram).

---

! Uppgifterna måste vara alfanumeriska (inga formateringar eller specialtecken). Totalt finns ett minnesutrymme lika stort som antalet tecken på ungefär en DIN A4-sida, som kan delas upp i högst tio spalter.

---

#### Bearbeta data

- Vid behov bearbetar du uppgifterna via TEBS E Diagnose Software inom inmatningsskärmen.

#### Skriv data i ECU

- För att spara data i ECU, tryck på knappen Skriv i ECU.

För att spara data på datorn, tryck på knappen Skriv i fil.

## 5.10.6 Servicedokumentation (fr.om. TEBS E5)

I Trailer EBS-modulatore kan man spara en hänvisning till serviceinformation i form av en internetadress (URL).

Genom att spara t.ex. fordonets kopplingsschema kan en verkstad lättare hitta fel i samband med service; frågor direkt till tillverkarens undviks. Adressen visas i TEBS E Diagnose Software under systembilden när anslutning upprättas med modulatore, och kan öppnas direkt ur Diagnose Software om verkstadsdatorn är uppkopplad mot internet.

Uppgifterna kan vara ett WABCO-schema eller ett servicedokument från fordonstillverkaren. Det går att spara en URL med upp till 150 tecken. Det hänvisade dokumentet kan omfatta ett valfritt antal sidor. Vi rekommenderar att dokument sparas i pdf-format.

Exempel på hänvisning till WABCO-schema 841 701 180 0:  
Vid igångkörning sparas URL <http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> i parametersatsen i registret Fordon.

## 5.10.7 Driftsdataminne (ODR)

### Syfte

Att spara olika data som dokumenterar fordonets drift och gör det möjligt att dra slutsatser om hanteringen av fordonet.

Dessa driftsdata kan utvärderas med datoranalysverktyget "ODR-tracker".

Driftsdataminnet delas upp i statistiska data (trippminne, histogram) och händelseminnet.

ODR-data kan skyddas mot radering med ett valfritt lösenord. Lösenordet kan tilldelas via TEBS E Diagnose Software (meny ODR, lösenordsadministration).

### Statistiska data

Statistiska data sparas som summan eller medelvärdet av aggregativslängden resp. fr.o.m. senaste radering av driftsdataminnet (ODR).

Statistiska data är:

- Driftstimmar
- Antal körningar (tripp)
- Genomsnittlig last
- Överlasträknare (tripp)
- Genomsnittligt bromstryck
- Antal bromsningar
- Antal bromsningar med tryck på gult kopplingshuvud (utan CAN-anslutning)
- Antal bromsningar i 24N-drift
- Antal bromsningar med släpvagnsbroms
- Antal aktiveringar av handbromsen
- Kilometerräknare och driftstimmar sedan sista bromsbeläggsbyte
- Data för luftfjädring och lyftaxelaktivering
- Antal RSS-bromsningar resp. situationer med kritisk tväracceleration.

### Trippminne

Med tripp avses en körsträcka på minst 5 km med en minsta hastighet på 30 km/h. I trippminnet sparas data för de senaste 200 tripperna.

Följande data per tripp sparas:

- Kilometer vid start
- Körda kilometer
- Driftstimmar vid start
- Körtid
- Maxhastighet
- Medelhastighet
- Medelstyrtryck
- Bromsningar
- Bromsfrekvens
- Aggregatlast vid trippstart

- ABS-bromsningar
- RSS-ingrepp steg 1 (testbromsning)
- RSS-ingrepp steg 2 (retardationsbromsning)

Om en SmartBoard är ansluten förses trippen med tids- och datuminformation. Datum och klockslag kan även överföras från dragfordonet.

---

**TEBS E4** Upp till 600 trippar sparas.  
Varje tripp sparas dessutom med den genomsnittliga tväraccelerationen i kurvor.

---

## Histogram

Under drift samlas kontinuerligt mätvärden om bromstryck, axellaster och hastigheter.

I histogram framställs frekvensen på händelser med respektive mätdata. På så sätt kan man med hjälp av fördelningen av bromsningarna i olika bromstrycksområden avläsa om föraren har bromsat förutseende, mjukt eller skarpt.

Följande histogram är tillgängliga:

- **Aggregatlast (summa på alla axlar):**  
Lagring av de körda kilometrarna per aggregatklass
- **Axellast (axellast på en axel):**  
Lagring av de körda kilometrarna per axellastklass.
- **Bromstid:**  
Lagring av bromstiden per klass och det högsta förekommande trycket.
- **Styrtryck:**  
Lagring av bromsbehovet per klass och det högsta förekommande trycket.
- **Bromstryck:**  
Lagring av de genomförda bromstrycken per klass.

I bruksanvisningen till ODR-Tracker hittar du en detaljerad beskrivning av histogrammen, se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => Avsnitt, Tekniska publikationer.

## Händelseminne

I händelseminnet sparas antalet händelser (max. 200), dvs. händelser i bromssystemet.

Varje händelse sparas tillsammans med klockslaget (endast i SmartBoard) och mätarställningen vid tidpunkten då händelsen inträffar i TEBS E-modulaton.

Som händelser räknas bland annat följande:

- ABS-ingrepp
- RSS-ingrepp
- Varningsindikering lyser
- Meddelanden
- Manuell avaktivering av TailGUARD™
- Immobilizer-händelser
- Genom GIO-parametrering definierbara händelser (t.ex. när en dörrkontakt indikerar att en dörr öppnas).
- OptiTurn™-aktivitet (fr.o.m. TEBS E5)

---

TEBS E4

Upp till 500 händelser kan sparas, nu även tillsammans med eventuella diagnosmeddelanden.

---



### Mer information om ODR-tracker

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
  - Klicka på Services => WABCO INFORM  
(WABCO:s produktkatalog på nätet).
  - Sök marknadsinformationen "ODR-tracker, Körutvärdering för fordon" via söktermen ODR.
-

## 6 GIO-funktioner

I detta kapitel beskrivs funktioner som kan skapas med hjälp av TEBS E-modulatorns och andra komponenters GIO-gränssnitt. I regel krävs en TEBS E-modulator (Premium) för dessa funktioner, se kapitel "4.1 Systemuppbyggnad" på sidan 14.

### Inledning GIO

GIO är en förkortning av Generic Input/Output och står för programmeringsbara in- och utgångar.

Trailer EBS E-modulatorn har 4 GIO-anslutningsplatser i standardvariant och 7 GIO-anslutningsplatser i premiumvariant.

Med GIO-funktionerna kan man aktivera olika extrafunktioner i släpvagnsmodulatorens.

Den elektroniska påbyggnadsmodulen, se kapitel "4.1 Systemuppbyggnad" på sidan 14, tillhandahåller fler GIO-anslutningsplatser som möjliggör anslutning av fler komponenter.

Med TEBS-E Diagnose Software specificeras en tilldelning (förinställning) av standardfunktionerna. Vissa funktioner kan användas flera gånger (t.ex. integrerad lyftaxelstyrning, hastighetskontakt ISS, konstantplus).

GIO-anslutningsplatserna kan tilldelas funktioner genom parametring. Genom parametringen kan man dessutom välja om utgångar av säkerhetsskäl ska övervakas gällande kabelbrott. Om en last ansluts till en GIO-utgång utan parameterad funktion identifieras ett fel.

Alla GIO-anslutningsplatser har minst en kopplingsutgång (slutsteg) och en jordkontakt. De båda andra pinen är tilldelade olika funktioner. Det betyder att inte alla funktioner kan realiserats på samma sätt på alla anslutningsplatser, se kapitel "12.2 Pintilldelning" på sidan 215. Den maximala belastningen på samtliga GIO-kopplingsutgångar är 1,5 A.

---

**!** GIO-funktionerna är tillgängliga när systemet har tillräcklig strömförsörjning och är felfritt.

---

#### GIO-slutsteg

Med GIO-slutsteget kan elektriska laster (t.ex. magnetventiler, lampor) slås till eller från.

GIO-slutstegen kan även användas som ingångar. GIO-slutstegen känner av om en kontakt är öppen eller kopplad mot jord. Om kontakten kopplas mot plus, upptäcks fel när kontakten stänger.


#### GIO-analogingång

Med GIO-analogingången kan man läsa in analoga signaler (t.ex. från trycksensor) eller identifiera knappsignaler.

#### GIO-höjdsensoringång

På GIO-höjdsensoringångar kan man ansluta ECAS-höjdsensorer för den interna nivåregleringen eller för att känna av fjädringsvägen för identifiering av axellasten vid mekaniskt fjädrade fordon.

## 6.1 Lyftaxelstyrning

 <b>VARNING</b>	<b>Risk för klämskador när lyftaxeln sänks</b> Styrning av lyftaxelfunktionen sker i regel genom ändring av belastningen. Dessutom kan även höjdändringar på chassit påverka lyftaxelns tillstånd. En plötslig sänkning av lyftaxeln kan skrämman människor i närheten eller utsätta dem för risk. Detta gäller särskilt människor som befinner under fordonet för till exempel reparationsarbeten. <ul style="list-style-type: none"><li>– För att undvika olyckor bör fordonstillverkare i sin bruksanvisning uppmärksamma på de risker som uppstår i samband med den automatiska lyftaxelstyrningen.</li><li>– Före reparationsarbeten på fordonet måste lyftaxlar sänkas och tändningen slås från.</li></ul>
--	---

### Fordonstyp

Släpfordon med en eller flera lyftaxlar.

#### Lyftaxelstyrning i släpvagnen

På treaxlade släpvagnar är det möjligt att utföra axel 2 eller 3 som lyftaxel. När TEBS-modulatore är monterad på fordonets framaxel, måste de bakaxlar som är kvar på marken övervakas med en extern trycksensor.

### Syfte

Genom att den ena axeln i det delvis lastade eller olastade fordonet lyfts, reduceras slitaget på däcken, särskilt vid körning i kurvor.

### Funktion

Styrning av lyftaxlarna genom TEBS E beroende på den aktuella axellasten och de aktuella lastförhållandena.

Flera lyftaxlar på ett fordon kan lyftas samtidigt eller separat.

Fordonshastigheten, upp till vilken det är tillåtet att höja lyftaxeln/-axlarna, kan parameteras.

Ordningsföljden för lyft av axlarna kan ställas in i parametreringen. Man parameterar trycket för lyft och sänkning av lyftaxeln. Först lyfts alltid den första lyftaxeln och därefter den andra lyftaxeln.

TEBS E Diagnose Software specificerar lämpliga bälgtrycksvärden för lyftaxelstyrningen. På specialfordon kan dessa förslag dock anpassas av användaren (t.ex. på treaxlade släpvagnar som transporterar en gaffeltruck).

Lyftaxlarnas läge överförs via CAN-gränssnittet "Dragfordon" till dragfordonet och kan där visas på instrumentbrädan om motsvarande utrustning finns på dragfordonet.



#### TEBS E1

Från och med TEBS E1 görs en kontroll av bälg- och förrådstryck. Lyftaxlarna inom lyftaxelautomatiken lyfts inte om förrådstrycket är lägre än 6,5 bar.

På system med ECAS-funktion lyfts axlarna inom lyftaxelautomatiken inte heller när chassit befinner sig på buffertnivå.

Dessutom har en ny plausibilitetskontroll av lyftaxlarna vid lyft resp. sänkning integrerats för att undvika en s.k. jo-jo-effekt. Denna jo-jo-effekt uppstår alltid när tryckdifferensen mellan lyft/sänkning är < 1,0 bar.

Denna tryckdifferens kontrolleras i TEBS E Diagnose Software vid inmatningen och ett meddelande ges vid inmatning av parametrarna.

Om ISO 7638-spänningsförsörjningen från dragfordonet inte finns tillgänglig under färd, dvs. ECU:n matas endast via 24N-bromslysmatningen, sker ingen lyftaxelstyrning.

Lyftaxelstyrningen fungerar först korrekt igen när ISO 7638-spänningsförsörjningen är garanterad och  $v = 0$  km/h.

#### **Inställning av lyftaxelns beteende vid frånslagen tändning:**

Med en återfjädrande lyftaxelventil (LACV) sänks alltid lyftaxeln när tändningen slås från. Med en impulsstyrd lyftaxelventil kan lyftaxeln förbli i upplyft läge.

#### TEBS E2

På TEBS E-modularen kan upp till tre impulsstyrda ventiler styras parallellt.

#### TEBS E5

Under en inbromsning ändras inte lyftaxelns tillstånd.

#### TEBS E5

När föraren ändrar fordonshöjden medan fordonet står stilla sänks lyftaxeln(-axlarna). När tändningen slås från och till igen eller när man börjar körlyfts lyftaxeln(-axlarna), såvida belastningen tillåter det.

WABCO rekommenderar att denna funktion endast används på fordon med släpaxlar.

## Utföranden lyftaxelventil

**Impulsstyrd:** Ventilen har två magneter och kan förutom att lufta och avlufta även genomföra ett stoppläge där lyftaxeln delvis avlastas.

**Återfjädrande:** Lyftaxeln sänks ner eller lyfts upp utan mellanlägen. När spänningen slås från sänks lyftaxeln ner.

**Enkrets eller tvåkrets:** Vid tvåkretsiga ventiler kopplas lyftaxelns stödbälgar på varje sida separat med de andra stödbälgarna. De här ventilerna är nödvändiga vid mjuka eller delade axlar. De enklare enkretsade lyftaxelsystemen är numera vanliga på grund av att de typiska axlarna på släpfordon är styva. Här är båda stödbälgarna till lyftaxeln direkt sammankopplade.




### Lyftaxelstyrning LA1 (lyftaxel 1)




För styrningen av den första lyftaxeln eller två parallellstyrda lyftaxlar finns följande anslutningsmöjligheter: en återfjädrande lyftaxelstyrventil 464 084 0XX 0 eller en impulsstyrd lyftaxelstyrventil 463 084 100 0 eller ett impulsstyrt ECAS-magnetventilblock med lyftaxelstyrning 472 905 114 0.

### Lyftaxelstyrning LA2 (lyftaxel 2)

För styrningen av den andra lyftaxeln finns följande anslutningsmöjligheter: en återfjädrande lyftaxelventil 463 084 0XX 0 eller en impulsstyrd lyftaxelventil 463 084 100 0.

### Komponenter

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION	KOMMENTAR	ANSLUTNINGSKABEL
Lyftaxelventil LACV 463 084 031 0 (utan förskruvningar) 463 084 041 0 (med förskruvningar) 463 084 042 0 (med förskruvningar) 463 084 050 0 (12 V variant med NPTF- gänga; för Multi- Voltage-tillämpningar)	Alla släpfordon med lyftaxel (lyftaxlar)	Upp till två lyftaxlar kan styras, beroende på den aktuella axelbelastningen. Starthjälp med resttrycksstöd möjligt (endast med extra magnetventil, t.ex. 472 173 226 0).	Alla varianter: 1-kretsad, återfjädrande	Kabel för lyftaxel konventionell, RTR 449 443 XXX 0
				
Lyftaxelventil 463 084 010 0	Alla släpfordon med lyftaxel (lyftaxlar)	Upp till två lyftaxlar kan styras i ett tvåkretsat luftfjädringssystem, beroende på den aktuella axelbelastningen.	2-kretsad, återfjädrande	Kabel för lyftaxel konventionell, RTR 449 443 XXX 0 Utan DIN-bajonettanslutning; använd adapter 894 601 135 2.
				
Lyftaxelventil LACV-IC 463 084 100 0	Alla släpfordon med lyftaxel (lyftaxlar) eller släpaxel	Användning av en lyftaxel för aktivering av tredje axeln hos treaxlade semitrailers för dynamisk reglering av axelavståndet (OptiTurn™/ OptiLoad™). Starthjälp med resttrycksstöd möjligt.	Impulsstyrd	Kabel för lyftventil 449 445 XXX 0 eller 449 761 XXX 0
				

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION	KOMMENTAR	ANSLUTNINGSKABEL
ECAS-magnetventil 472 905 114 0 	Semitrailer/släpvagn (med lyftaxel)	Lyftaxelstyrning i kombination med ECAS 1-punktsreglering. Styrning av fordonsnivån på en eller flera axlar. Lyft/sänkning av en eller två parallellstyrda lyftaxlar. Starthjälp med resttrycksstöd möjligt.	1-kretsad, impulsstyrd	Kabel för ECAS- magnetventil 449 445 XXX 0 (2x)
ECAS-magnetventil 472 905 111 0 	Semitrailer/släpvagn (med lyftaxel)	Lyftaxelstyrning i kombination med ECAS 2-punktsreglering. Styrning av fordonsnivån på en eller flera axlar. Lyft/sänkning av en eller två parallellstyrda lyftaxlar. Starthjälp med resttrycksstöd möjligt.	2-kretsad, impulsstyrd	Kabel för ECAS- magnetventil 449 445 XXX 0 Kabel för ECAS 2-punktsregelung 449 439 XXX 0
Släpaxelventil 472 195 066 0 	Släpfordon med TEBS E Multi-Voltage <b>fr.o.m. version TEBS E4</b>	Luftning och avluftning av stödbälgarna till en släpaxel, t.ex. för OptiTurn™.	För att genomföra resttrycksstöd krävs en trycksensor på släpaxeln.	Kabel för släpaxelventil 449 445 XXX 0

**WABCO-rekommendation för val av ventiler till lyftaxlar**

	LYFTAXELVENTIL, ÅTERFJÄDRANDE 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	LYFTAXELVENTIL, IMPULSSTYRD 463 084 100 0	ECAS-MAGNETVENTIL, IMPULSSTYRD 472 905 114 0 472 905 111 0
	TILLSAMMANS MED TEBS E-MODULATOR 480 102 03X 0 (STANDARD)	TILLSAMMANS MED TEBS E-MODULATOR 480 102 06X 0 (PREMIUM)	
<b>Lyftaxelns beteende vid frånslagen tändning</b>			
Lyftaxeln stannar i önskat och parametrerat läge (upplyft eller nersänkt).	✗	✓	✓
Lyftaxeln sänks.	✓	✗	✗
<b>Lyftaxelstyrning, starthjälp, tvångssänkning, OptiTurn™/OptiLoad™</b>			
En lyftaxel utan dynamisk reglering av axelavståndet.	✓	✓	✓
Två lyftaxlar utan dynamisk reglering av axelavståndet. Rekommendation från axeltillverkaren: Vid två lyftaxlar bör en lyftaxel ha tvåkretsutförande.	✓	✓	✓
En lyftaxel eller släpaxel med dynamisk axelavståndsreglering på axel tre för axellastfördelning vid lastning eller automatiskt lyft vid cirkelkörning.	✗	✓	✓

**Användning**

Information om användning, se kapitel "10.6 Betjäning lyftaxlar" på sidan 204.

**Parametrering**

Fordonets konfiguration fastställs via TEBS E Diagnose Software i register 2, Fordon.

Ytterligare inställningar av lyftaxelventiler och kopplingstryck sker i register 5, Lyftaxelstyrning.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.2 Släpaxelstyrning med resttrycksstöd

### Fordonstyp

Semitrailer med släpaxlar/efterg. styrd boggi.

Semitrailer med släpaxlar och IOptiTurn™/OptiLoad™-funktion, se kapitel "6.7 Dynamisk reglering av axelavståndet" på sidan 90.

### Syfte

Vid användning av släpaxlar bör bälgen inte avluftas helt och hållet, eftersom luftbälgens ytor i så fall kan gnidas mot varandra (vikning av bälgarna) och skador uppstå.

Den integrerade funktionen bidrar genom resttrycksstöd till att undvika däcksador i stödbälgarna, förhöjt slitage på däckens och eventuella bälgsador.

### Montering

Vid släpaxlar måste hjulens varvtal avkännas och bromsningen styras via en separat modulator.

WABCO-rekommendation: Bromsa in släpaxeln med en EBS-reläventil (4S/3M-system).

Dessutom måste en extern axellastsensor e-f monteras för att mäta bälgtrycken på släpaxeln.

För styrning av släpaxeln ska en impulsstyrd lyftaxelventil användas (LACV-IC).

---

**!** Återfjädrande lyftaxelventiler kan inte användas.

---

### Parametrering

I TEBS E Diagnose Software måste en axel vara definierad som släpaxel via register 2, Fordon.

Via register 5, Lyftaxelstyrning definieras därefter resttrycket på släpaxeln. Ett resttryck fr.o.m. 0,3 bar kan ställas in.

## 6.3 Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS)

### Fordonstyp

Alla luftfjädrade släpfordon.

Det finns två typer av reglerkretsar:

- 1-punktsreglering
- 2-punktsreglering (**fr.o.m. version TEBS E2**)

#### Genomförda system

- Semitrailer, kända:  
1-punktsreglering eller 2-punktsreglering som sidoreglering på fordon med enkel hjulupphängning.
- Släpvagn:  
2-punktsreglering för fram- och bakaxel.

### Syfte

ECAS grundfunktion är att jämna ut nivåskillnader som uppstår till exempel när lastförhållandena ändras eller när nya börvärden specificerats (t.ex. på manöverenheten). Dessa regleravvikelse leder till att avståndet mellan fordonsaxel och karosseri ändras. ECAS jämnar ut regleravvikelsena med hjälp av en nivåreglering.

Den främsta fördelen med ECAS är lägre luftförbrukning vid körning och snabbare reglering när fordonet står stilla. Medan en nivåventil endast reglerar körnivån, kan ECAS hålla varje nivå konstant.

### Funktion

En höjdsensor är monterad på fordonets karosseri och ansluten till fordonsaxeln med ett hävarmsystem. Sensorn registrerar med jämna mellanrum avståndet mellan axel och karosseri. Tidsintervallerna beror på fordonets driftsstatus (kör- eller lastdrift).

Det uppmätta mätvärdet är reglerkretsens ärvärde och vidarebefordras till ECU. I ECU jämförs detta ärvärde med det specificerade börvärdet i ECU.

Om differensen mellan är- och börvärde är otillåten (regelavvikelse) skickas en kontrollsignal till ECAS-magnetventilen. Beroende på denna kontrollsignal justerar ECAS-magnetventilen nu stödbälgen och luftar eller avluftar den. Tryckändringen i stödbälgen leder till att även avståndet mellan fordonsaxel och karosseri ändras. Höjdsensorn registrerar det nya avståndet och cykeln börjar om från början.

---

! På fordon som kan ha olika tryck på varje sida under drift ska man säkerställa att det högre trycket alltid används för bromskraftsregleringen. Annars kan det hända att fordonet inte uppnår den nödvändiga retardationen. Detta gör du genom att ansluta bälgtrycken på båda sidorna via en Select-High-ventil till TEBS E-modulatore.

Ännu bättre är emellertid att beräkna ett medelvärde med hjälp av en andra axellastsensor se kapitel "5.9.2 Automatisk lastberoende bromskraftsreglering (ALB)" på sidan 41.

---

## GIO-funktioner






### Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS)

#### Komponenter

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION	KOMMENTAR	ANSLUTNINGSKABEL
TEBS E-modulator 480 102 06X 0 	Alla släpfordon med luftfjädring	Reglering och övervakning av den elektropneumatiska luftfjädringen.	TEBS E-modulator (Premium) med PEM	
Elektronisk påbyggnadsmodul 446 122 070 0 	Alla släpfordon med luftfjädring	2-punktsreglering (fr.o.m. version TEBS E2)	<b>Krävs ej för 2-punktsreglering fr.o.m. TEBS E4.</b> Tillsammans med TEBS E modulator (Premium)	Kabel till TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0 	Alla släpfordon med luftfjädring	ECAS-ventil med manuell betjäning för lyft och sänkning	Endast i kombination med TEBS E-modulator (Premium) <b>fr.o.m. version TEBS E3</b> och med höjdsensor	Kabel för ECAS-magnetventil 449 445 XXX 0
ECAS-magnetventil 472 880 030 0 Multi-Voltage 472 880 072 0 	Semitrailer/kärra (utan lyftaxel)	1-punktsreglering Styrning av fordonsnivån på en eller flera parallellkopplade axlar (lyft/sänk).	Stödbälgarna på fordonssidorna är sammankopplade med en tvärventil.	Kabel för ECAS-magnetventil 449 445 XXX 0
ECAS-magnetventil 472 880 020 0 (Framaxel) 472 880 030 0 (Bakaxel) 	Släpvagn (utan lyftaxel) Fram- och bakaxel	2-punktsreglering (lyft/sänk på två axlar)	2-punktsreglering (fr.o.m. version TEBS E2) Stödbälgarna på fordonssidorna är sammankopplade med en tvärventil.	2x kabel för ECAS-magnetventil 449 445 XXX 0

## GIO-funktioner






### Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS)

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION	KOMMENTAR	ANSLUTNINGSKABEL
ECAS-magnetventil 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-Voltage) 	Semitrailer/kärra (stödbälgarna på axeln eller axlarna är inte sammankopplade) (utan lyftaxel) Släpvagn (axlarnas stödbälgar är sammankopplade)	2-punktsreglering av fordonssidorna eller reglering av fram- och bakaxel på en släpvagn	2-punktsreglering <b>(fr.o.m. version            TEBS E2)</b>	Kabel för ECAS 2-punktsregelung 449 439 XXX 0
ECAS-magnetventil 472 905 114 0 	Semitrailer/kärra med lyftaxel/bakaxel Släpvagn med lyftaxel	1-punktsreglering Styrning av fordonsnivån på en eller flera parallellkopplade axlar (lyft/sänk).	Impulsstyrd lyftaxel Framaxeln på en släpvagn kan även styras med ventil 472 880 030 0.	Kabel för ECAS- magnetventil 449 445 XXX 0
ECAS-magnetventil 472 905 111 0 	Semitrailer/kärra med lyftaxel (stödbälgarna på axeln eller axlarna är inte sammankopplade)/ bakaxel släpvagn (utan lyftaxel) Släpvagn med lyftaxel (axlarnas stödbälgar är sammankopplade)	2-punktsreglering Styrning av fordonsnivån på en eller flera parallellkopplade axlar (lyft/sänk).	2-punktsreglering <b>(fr.o.m. version            TEBS E2)</b> Impulsstyrd lyftaxel	Kabel för ECAS- magnetventil 449 445 XXX 0 Kabel för ECAS 2-punktsregelung 449 439 XXX 0
Höjdsensor 441 050 100 0 	Luftfjädrad semitrailer/släpvagn	Mätning av körnivån	Använd endast höjdsensor 441 050 100 0.	Kabel för höjdsensor 449 811 XXX 0
Hävarm 441 050 718 2 441 050 641 2 	Alla släpfordon med luftfjädring	Förlängning av höjdsensorarmen	Placering på höjdsensorn	



## GIO-funktioner

### Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS)

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	FORDONSTYP	SYFTE/FUNKTION	KOMMENTAR	ANSLUTNINGSKABEL
Länkanslutning 433 401 003 0 	Alla släpfordon med luftfjädring	Anslutning på axeln		
ECAS-manöverbox 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Semitrailer utan lyftaxel 446 156 022 0 Semitrailer med lyftaxel 446 156 023 0 Släpvagn	Manöverenhet (med 6 knappar) som föraren kan påverka nivå och lyftaxelstyrning med.	Monterad på släpets sida.	Kabel för ECAS-manöverbox 449 627 XXX 0
ECAS-manöverenhet 446 056 117 0 	Semitrailer/släpvagn	Manöverenhet (med 9 knappar) som föraren kan påverka nivå och lyftaxelstyrning med. I regel monterad på släpets sida.	Manöverenhet och kabelanslutning måste skyddas mot fukt.	Kabel för ECAS-manöverenhet 449 628 XXX 0
ECAS-manöverenhet 446 056 25X 0 	Semitrailer/släpvagn	Manöverenhet (med 12 knappar) som föraren kan påverka nivå och lyftaxelstyrning med.	Manöverenhet och kabelanslutning måste skyddas mot fukt. I regel monterad på släpets sida.	
SmartBoard 446 192 11X 0 	Semitrailer/släpvagn	Visnings- och manöverkonsol för kontroll av nivå och lyftaxelstyrning av föraren. I regel monterad på släpets sida.	446 192 110 0 (med integrerat batteri) 446 192 111 0 (för fordon avsedda för transport av farligt gods) Reservbatteri 446 192 920 2	Anslutning till TEBS E 449 911 XXX 0 Anslutning till elektronisk påbyggnadsmodul 449 906 XXX 0
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Applikation i dragfordonet för styrning av släpfordon Alla dragfordon	Visnings- och manöverkonsol för kontroll av nivå och lyftaxelstyrning av föraren (från förarhytten).	Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.	Ingår i leveransen: ■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen ■ Hållare

#### eTASC

eTASC kombinerar magnetventilsfunktionerna hos en elektronisk luftfjädring (ECAS) och aktivering med hävarm hos en konventionell luftfjädring med en vridspjällsventil (kombination mellan TASC och ECAS-magnetventil).

I driftläget "Strömförsörjning till" är alla funktioner i den elektroniska luftfjädringen (ECAS) tillgängliga.

Fram- och bakaxel på en släpvagn styrs med två eTASC. Sidostyrning av en semitrailer med två eTASC är inte tillåtet.

#### Lyft

Genom att vrida på hävarmen motsols luftas bälgarna och fordonschassit lyfts.

#### Sänkning

Genom att vrida på hävarmen medsols avluftas bälgarna och fordonschassit sänks.

#### RSD (Rotary Slide Detection/vridspjällsdetektering)

När man släpper hävarmen återgår den automatiskt till stoppläget. Trailer EBS E identifierar nu den aktuella nivån som börnivå. Denna börnivå regleras fram till nästa ingrepp från användaren, tills tändningen slås från eller fordonet startas. Denna nivå (Return-to-Load) styrs av ECAS.

**Enhetsvariant "dödmanskontakt":** När man släpper hävarmen återgår den automatiskt till stoppläget. Trailer EBS E identifierar den aktuella nivån som börnivå. Denna börnivå regleras fram till nästa ingrepp från användaren, tills tändningen slås från eller fordonet startas.

**Enhetsvariant "låsning i sänkt läge":** När man släpper hävarmen stannar den i sänkt läge. Chassit sänks ned till buffertarna. Såvida inte användaren genomför någon åtgärd, återgår hävarmen automatiskt till "Stopp" först när fordonet startas och normalnivån ställs in genom Trailer EBS E (RtR-funktion).

**Enhetsvariant "låsning i lyft läge":** När man släpper hävarmen stannar den i lyft läge. Fordonet lyfter till den kalibrerade maxhöjden. Utan strömförsörjning lyfts fordonet upp till vajern eller tills det begränsas av den pneumatiska höjdbegränsningsventilen. När fordonet börjar köra återgår hävarmen automatiskt till "Stopp" och normalnivån ställs in genom Trailer EBS E (RtR-funktion).

**Beteende vid tändning från/fordon fränkopplat:** Fordonet betjänas på samma sätt som med påslagen tändning. Den uppnådda nivån identifieras dock inte som börnivå och ingen efterreglering sker, t.ex. vid lastning och avlastning.

---

! RtR-funktionen är inte tillgänglig när fordonet försörjs via ISO 7638. Om försörjning sker via bromsljus (24N) regleras RtR först vid den första inbromsningen efter att RtR-hastigheten överskridits, såvida inbromsningens och TEBS E-strömförsörjningens varaktighet är tillräcklig för reglering av höjden.

---

! I alla driftlägen kan lyft, stopp och sänkning ske manuellt. Detta möjliggör en snabb höjdanpassning, t.ex. i kördrift.

---

#### Systemet spänningsförsörjs

I driftläget "Strömförsörjning till" försörjs släpfordonet med spänning. Detta tillstånd kan utföras på tre olika sätt:

- Drag- och släpfordon är anslutna via spänningsförsörjningen ISO 7638 och bromsljusmatningen ISO 1185 och tändningen är tillslagen.

- ISO 7638 och ISO 1185 är anslutna, tändningen är frånslagen och standbydriften är aktiverad.
- Släpfordonet försörjs med spänning via ett eget batteri.

Den elektroniska luftfjädringen reglerar fordonshöjden både när fordonet kör och när det står stilla. I motsats till en konventionell luftfjädring regleras nivån även vid manuell inställning med vridspak när fordonet står stilla, t.ex. på en lastramp. Den manuella återgången till körnivån via normalnivåknapp eller SmartBoard är tillgänglig. Detta gäller även memorynivån och den automatiska höjdbegränsningen.

#### Systemet försörjs inte med spänning

Driftläget "Strömförsörjning från" indikerar ett spänningslöst släpfordon. Släpet kan å ena sidan vara frånkopplat från dragfordonet eller å andra sidan kan ISO 7638-anslutningen vara upprättad men dragfordonet slår från försörjningen på klämma 30 när tändningen slås från.

I detta driftläge kan chassihöjden ändras manuellt med manöverspaken. Samtidigt är funktionerna hos den elektroniska luftfjädringen inte aktiva. Nivåändringar som uppstår vid lastning och avlastning regleras inte av systemet, utan kan vid behov efterjusteras manuellt med hjälp av manöverspaken. I detta fall säkerställer förrådsbehållaren tryckluftsmatningen. Höjdbegränsningen kan endast ske med hjälp av en valfri extraventil.

#### Bromsljusmatning

Driftläget "Bromsljusmatning 24N" innebär att släpfordonet är anslutet till dragfordonet uteslutande via ISO 1185 eller ISO 12098. Chassit kan lyftas och sänkas även manuellt med manöverspaken när fordonet står stilla. Under körning sker en automatisk utjämning av chassinivån varje gång bromsen trampas ned. Dessutom aktiveras även RtR-funktionen. Det kan krävas flera inbromsningar innan körnivån nås.

#### Return to Load

När OptiLevel har ställts in på en programmerad nivå hålls fordonet kvar på denna nivå. Om det försörjs med spänning jämnar OptiLevel omedelbart ut belastningsändringar och den ständiga rörelsen hos gaffeltrucken vid på- och avlastning.

#### eTASC-varianter (2-krets)

VARIANT	ANSLUTNINGAR 1, 2.2, 2.4	PROVANSLUTNING	LÄSNING I LYFT LÄGE	LÄSNING I SÄNK LÄGE
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	✗	✗	✗

### Höjdbegränsning

Med TASC kan fordonet lyftas och sänkas även när tändningen är frånslagen. I detta fall övervakas inte höjden, vilket innebär att ECAS-höjdbegränsningen inte aktiveras.

Fordon som måste skyddas mot överskridande av maxhöjden behöver en vajer eller den pneumatiska höjdbegränsningsventilen 964 001 002 0. Detta avbryter anslutningen mellan eTASC och förrådsbehållaren när en mekaniskt inställbar höjd nås.

### Montering eTASC

Information om montering, se kapitel "8.10 Montering eTASC" på sidan 181.

### Parametrering

Parametrering sker i TEBS E Diagnose Software via register 7, Luftfjädring.

### Systemreaktionen när tändningen slås till

<b>Parametrering</b>	<input type="checkbox"/> Ingen nivåreglering vid stillestånd <input checked="" type="checkbox"/> Manuellt lyft/sänk (eTASC)	<input type="checkbox"/> Ingen nivåreglering vid stillestånd <input type="checkbox"/> Manuellt lyft/sänk (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Ingen nivåreglering vid stillestånd <input checked="" type="checkbox"/> Manuellt lyft/sänk (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Ingen nivåreglering vid stillestånd <input type="checkbox"/> Manuellt lyft/sänk (eTASC)
<b>Manövrering via eTASC</b>	<input checked="" type="checkbox"/> RSD <input checked="" type="checkbox"/> Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> Ej tillgänglig <input checked="" type="checkbox"/> Ingen RSD <input checked="" type="checkbox"/> Ingen Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> RSD utan Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> Ej tillgänglig <input checked="" type="checkbox"/> Ingen RSD <input checked="" type="checkbox"/> Ingen Return to Load
<b>Manövrering via SmartBoard eller elektroniskt manöverelement</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Fullständig ECAS-funktionalitet, se sidan 68	<input checked="" type="checkbox"/> Fullständig ECAS-funktionalitet, se sidan 68	<input checked="" type="checkbox"/> Fullständig ECAS-funktionalitet, se sidan 68	<input checked="" type="checkbox"/> ECAS utan Return to Load

### Höjdsensorer

Vid 2-punktsreglering med TEBS E och elektronisk påbyggnadsmodul finns följande alternativ för installation/parametrering av höjdsensorerna:

- En höjdsensor ansluts på TEBS E, ytterligare en höjdsensor på den elektroniska påbyggnadsmodulen.
- Båda höjdsensorerna ansluts till den elektroniska påbyggnadsmodulen.
- Båda höjdsensorerna ansluts till TEBS E (**fr.o.m. TEBS E4**).

### Parametrering

Tilldelningen av höjdsensorerna sker under parametrering i TEBS E Diagnose Software via register 11, Kontakt, TEBS E & ELEX.

#### Montering

Information om montering av höjdsensorerna, se kapitel "8.6 Montering höjdsensor" på sidan 167.

#### Användning

Information om användning, se kapitel "10 Användning" på sidan 191.

### 6.3.1 Börnivåreglering

#### Börnivå

Börnivån är börvärdet för avståndet mellan fordonets chassi och axel. Denna börnivå specificeras genom kalibrering, parametrering eller av föraren (t.ex. via SmartBoard).

#### Funktion

En magnetventil som fungerar som ställdon aktiveras och genom luftning/avlufning av stödbälgen anpassas den aktuella nivån till börnivån.

Detta sker vid:

- Regelavvikelser utanför toleransområdet (t.ex. vid viktändringar)
- Ändring av värdet för börnivån (t.ex. genom val av en memorynivå)

I motsats till konventionell luftfjädring regleras inte bara körnivån utan varje förvald nivå. Även en nivå som ställs in vid lastning eller lossning antas och regleras som börnivå.

Med andra ord: vid ändring av belastningen står fordonet kvar på inställd nivå medan den måste efterjusteras manuellt på en konventionell luftfjädring resp. sänks fordonskarosseriet vid lastning och höjs vid avlastning.

Vid strömavbrott eller otillräcklig luftförsörjning, t.ex. när tändningen slås från, sker ingen fortsatt efterjustering av börnivån.

Genom att använda hastighetssignalen skiljer den elektroniska nivåregleringen i motsats till en konventionell luftfjädring mellan statiskt och dynamiskt hjullastbyte. Under körning efterregleras en nivåändring tidsfördröjt. Om fordonet till exempel även hade efterreglerats vid intryckning i gropiga sträckor, hade tryckluft förbrukats i onödan.

	STATISKT HJULLASTBYTE	DYNAMISKT HJULLASTBYTE
Användning	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genom laständring</li> <li>■ Vid stillastående fordon</li> <li>■ Vid låga hastigheter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ På ojämnt underlag vid högre hastigheter sker dynamiskt hjullastbyte.</li> <li>■ Vid uppförs- och nedförsbackar ändras hjulbelastningen vilket påverkar kvaliteten på regleringen.</li> </ul>
Reglerfunktioner	Kontroll av ärvärdet och vid behov korrigerig av luftningen eller avluftningen på respektive luftfjäderbälg i korta tidsintervaller (t.ex. en gång i sekunden – kan ställas in via parameter) genom den elektroniska nivåregleringen, Utökade ECAS-parametrar, regelfördröjning.	Dynamiska hjullastbyten ska jämnas ut genom stödbälgarnas fjädringsbeteende. I detta fall är bälgluftning eller -avlufning inte önskvärd eftersom det bara är den avstängda luftfjäderbälgen som visar konstanta fjädringsegenskaper. Om axelns överskottsluft avluftas ur bälgen vid utfjädringen måste den vid infjädringen åter ersättas vilket ger högre kompressorbelastning och högre drivmedelsförbrukning. Av detta skäl utförs regleringen vid högre hastigheter med mycket större tidsintervaller, i regel var 60:e sekund. Jämförelsen mellan bör- och ärvärde görs permanent även i fortsättningen.
Kommentar		Genom att inte varje ojämnheter i körbanan justeras, t.ex. vid dåligt väglag, är luftförbrukningen vid elektronisk luftfjädring lägre än vid konventionell nivåreglering med nivåventil.

### Eftergångstid för ECAS

ECAS arbetar i regel endast när tändningen är påslagen. Via en parameter går det att ställa in en standbytid för ECU:n efter att tändningen slagits från, och via denna tid fastställa en eftergång för ECAS.

! Den här funktionen utförs via spänningsförsörjningen på klämma 30. Funktionen är inte tillåten på alla dragfordon eftersom klämma 15 och 30 slås från parallellt.

TEBS E5

#### Börvärdesreglering efter att tändningen slagits från

Den här regleringen sänker en upplyft lyftaxel när tändningen slagits från. Den höjdändring på chassit som uppstår när lyftaxel sänks kompenseras.

#### 6.3.2 Körnivåer

##### Körnivå I (normalnivå)

Med körnivå I (normalnivå) menas börnivån som fastställs av fordonstillverkaren resp. axeltillverkaren för optimal kördrift (optimal chassihöjd).

Körnivå I bestämmer den totala fordonshöjden, som är rättsligt begränsad, och höjden på fordonets tyngdpunkt, som är avgörande för kördynamiken.

Normalnivån betecknas som dimensioneringsvärde för fordonet.

##### Körnivå II

Körnivå II parametreras som differens till körnivå I (normalnivå). Är körnivå II lägre än körnivå I ska värdet anges negativt i TEBS E Diagnose Software.

##### Användning

- Vid körning av semitrailern bakom olika dragfordon (vid olika höjder på vändskivan) kan chassit ställas vågrätt.

##### Körnivå III

Körnivå III är en körnivå som körnivå II, motsvarar dock den maximala chassihöjden och är därmed den högsta körnivån.

TEBS E2

Körnivå III kunde hittills endast väljas med hjälp av hastigheten. Från och med version TEBS E2 kan den även väljas på ECAS-manöverenheten.

##### Användning

- Används för anpassning av släpet till olika höjder på vändskivan.
- För att reducera bränsleförbrukningen (t.ex. vid högre hastigheter).
- För att sänka ner fordonets tyngdpunkt och därmed uppnå högre tvärstabilitet.

Vid hastighetsberoende sänkning av chassit utgår man från att högre hastigheter körs på körbanor som är så bra att inte hela bälgfjädersvägen behöver utnyttjas.

##### Körnivå IV

TEBS E2

Genom parametreringen kan man välja om funktionen lossningsnivå eller en extra körnivå IV ska användas.

##### Lossningsnivå

Lossningsnivån aktiveras endast vid stillestånd eller vid låg hastighet för bättre lossning av fordonet. När gränshastigheten uppnås regleras automatiskt den senast sparade nivån.

##### Användning

- Nedsänkning av ett tippfordon för att undvika hård utfjädring vid plötslig avlastning (dumpning av lasten).
- Sätta tankfordon i optimal lossningsposition.
- Förbättring av stabiliteten.

#### Lossningsnivåkontakt

Exempel: Om kontakten är placerad på ett tippflak som ändrar sin kopplingsstatus när flaket sänks, sänks fordonet automatiskt ner till en parameterad nivå när flaket tippas. I bästa fall motsvarar detta värde buffert- resp. nedre kalibreringsnivån på en dumper. På så sätt undviker man att axelaggregatet överbelastas vid plötslig lossning.

Funktionen avaktiveras automatiskt vid  $v > 10$  km/h.

När den parameterade lossningsnivån ligger utanför den parameterade nedre eller övre nivån begränsas lyftet till dessa nivåer.

En lossningsnivå realiseras endast mellan övre och nedre kalibreringsnivå, även om parametreringen anger ett värde utanför detta område.

Lossningsnivåfunktionen kan avaktiveras via SmartBoard.

Lossningsnivån kan kopplas från tillfälligt med SmartBoard, t.ex. för drift med vägbyggnadsmaskiner.

#### TEBS E1

#### Från parametrar för lossningsnivå

I TEBS E Diagnose Software finns två parametrar för lossningsnivån.

- Nedsänkning av chassit till buffertarna
- Nedsänkning av chassit till den nedre kalibrerade nivån

I TEBS E Diagnose Software har det införts en hastighetsberoende parameter för lossningsnivån. Därmed kan man även använda lossningsnivån som körnivå IV (normalnivå IV). Dessutom är det möjligt att använda kopplingsingångarna för körnivå I, körnivå II eller körnivå IV oberoende av varandra.

#### Memorynivå

I motsats till lossningsnivån som är parameterad i ECU:n kan memorynivån väljas och ändras när som helst av föraren. En vald memorynivå finns kvar i systemet, även vid frånslagen tändning, tills den ändras av användaren. Memorynivån gäller för hela fordonet.

Man kan använda två olika memorynivåer för varje system.

#### Användning

- Återkommande lastdrift på en ramp med en höjd som definieras en gång.

För att använda memoryfunktionen behöver man en ECAS-manöverenhet eller SmartBoard.

! Mer information om möjligheterna till manövrering av nivån, se kapitel "10 Användning" på sidan 191.



#### 6.3.3 Grön varningslampa

##### Fordonstyp

Alla släpfordon med ECAS.

##### Syfte

Indikering av ECAS-störningar (lampa blinkar).

Indikering om släpet befinner sig utanför körnivån (lampa lyser permanent).

##### Funktion

När lampan lyser permanent avviker den aktuellt valda nivån från den fysiska faktiska körnivån hos fordonet. Nivån kan ändras via SmartBoard, ECAS-manöverbox/manöverenhet, Trailer Remote Control eller lyft/sänk-knappen.

- För vid behov fordonet i körnivå igen. Den förvalda körnivån är referensnivå.
- Kör fordonet med en hastighet som är större än den parameterade RTR-hastigheten.
  - ⇒ Då kör fordonet automatiskt i den valda körnivån.

När lampan blinkar finns en störning i ECAS-området.

- Avläs diagnosminnet med hjälp av TEBS E Diagnose Software och åtgärda felet.

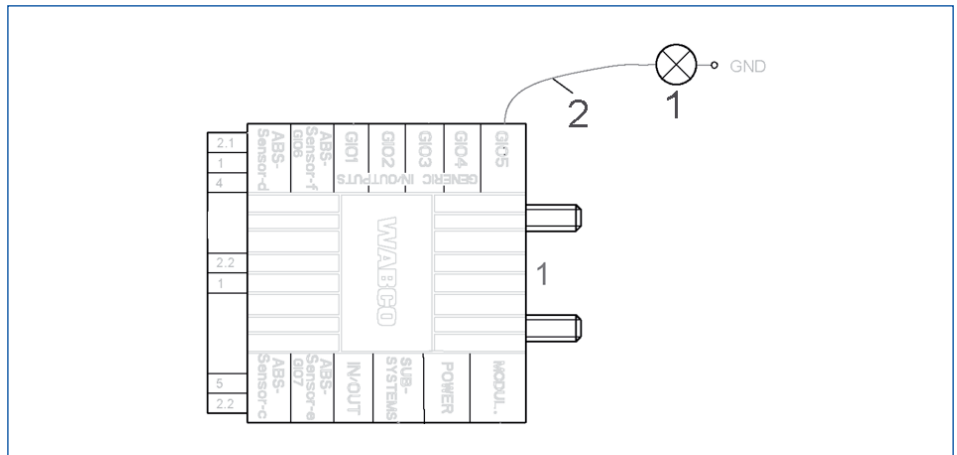
##### Parametrering


I TEBS E Diagnose Software kan man via register 7, Luftfjädring, Utökade ECAS-parametrar aktivera och parametrera användningen av en varningslampa.

- Aktivera funktionen genom att klicka på Varningslampa monterad.  
Om lampan är en LED-lampa, klicka på parametern som LED (ingen kabelbrottsdetektering).
- Ställ in parametern Beteende vid fel för att fastställa om ett fel ska indikeras på varningslampan endast när tändningen slås till eller permanent.

### Anslutning av komponenter

#### Utdrag ur schema 841 802 236 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	446 105 523 2		Grön varningslampa <ul style="list-style-type: none"> <li>LED eller glödlampa</li> <li>Montering på släpfordonet inom förarens siktfält (via backspegel)</li> </ul>
2	449 535 XXX 0		Universalkabel <ul style="list-style-type: none"> <li>4-polig öppen</li> </ul>
	449 900 100 0		Kabel för grön varningslampa (Superseal/med öppen ände)

### 6.3.4 Tillfällig avaktivering av den automatiska nivåregleringen

#### Fordonstyp

Alla släpfordon med (TEBS E-intern) ECAS.

#### Syfte

Temporär avaktivering av den automatiska nivåregleringen vid stillastående, t.ex. under lastning eller avlastning, för att reducera luftförbrukningen på rampen.

#### Funktion

Nivåregleringen aktiveras via en brytare eller SmartBoard när fordonet står stilla.

I SmartBoard är menyn synlig endast när funktionen Frånbrytare nivåreglering är aktiverad eller eTASC parametrerad.

Genom aktivering av brytaren eller via menyn "Nivåreglering från" i SmartBoard avbryts efterregleringen när fordonet står stilla.

## GIO-funktioner

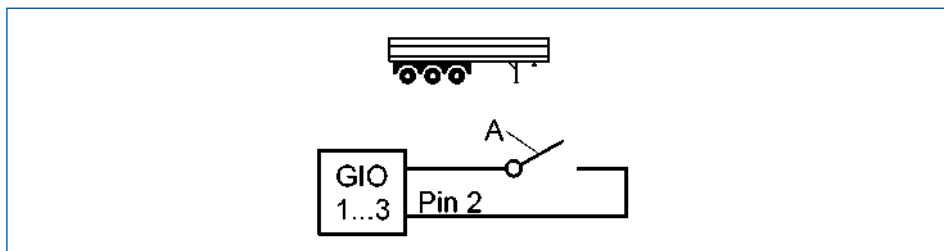
### Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS)

Med denna funktion avslutas samtliga lyftaxelfunktioner, som till exempel lyftaxelautomatik, starthjälp, OptiTurn™ osv. Alla lyftaxlar sänks.

Efter reset av tändningen eller så fort fordonet återigen rör sig med en hastighet på > 5 km/h aktiveras den automatiska nivåregleringen och samtliga lyftaxelfunktioner igen.

### Anslutning av komponenter

För betjäning kan följande komponenter användas:



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
A	Ingår inte i WABCO:s leverans		Kontakt
	446 192 11X 0		Alternativt: SmartBoard ■ Kabel för SmartBoard 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		Universalkabel ■ 4-polig öppen

### Parametrering

Aktivering av ECAS och tilldelning av komponenter sker i TEBS E Diagnose Software via register 2, Fordon och register 7, Luftfjädring.

Fler inställningar sker i register 7, Luftfjädring, utökade ECAS-parametrar.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.4 Hastighetskontakt (ISS 1 och ISS 2) och RtR

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Med de båda hastighetskontakterna ISS 1 och ISS 2 kan man oberoende från varandra styra två funktioner i släpfordonet.

Med tillämpningen RtR (Return to Ride) ställs det luftfjädrade fordonet automatiskt in på kördhöjd vid körstart.

### Funktion

När fordonet över- respektive underskrider ett inställt tröskelvärde för hastigheten, ändras kopplingen till/från i utgångarna. Därmed är det möjligt att t.ex. hastighetsberoende koppla till eller från magnetventiler.

Ett typiskt tillämpningsexempel är enkel låsning av styraxlar, se kapitel "6.23 Låsning av styraxeln" på sidan 126. De båda hastighetströsklarna där utgången kopplas om kan parametreras fritt inom området 0 till 120 km/h. En minimal kopplingshysteres på 2 km/h ska beaktas.

Under den parametrerade hastighetströskeln är kopplingsutgången avstängd. När gränsen uppnås slås utgången på och försörjningsspänningen matas ut. Genom parametrering kan kopplingsfunktionen även inverteras så att det finns försörjningsspänning i viloläge.

Då fel uppstår måste man säkerställa att utrustning som styrs av kopplingsutgången inte är kvar i ett tillstånd som påverkar fordonets körsäkerhet negativt.

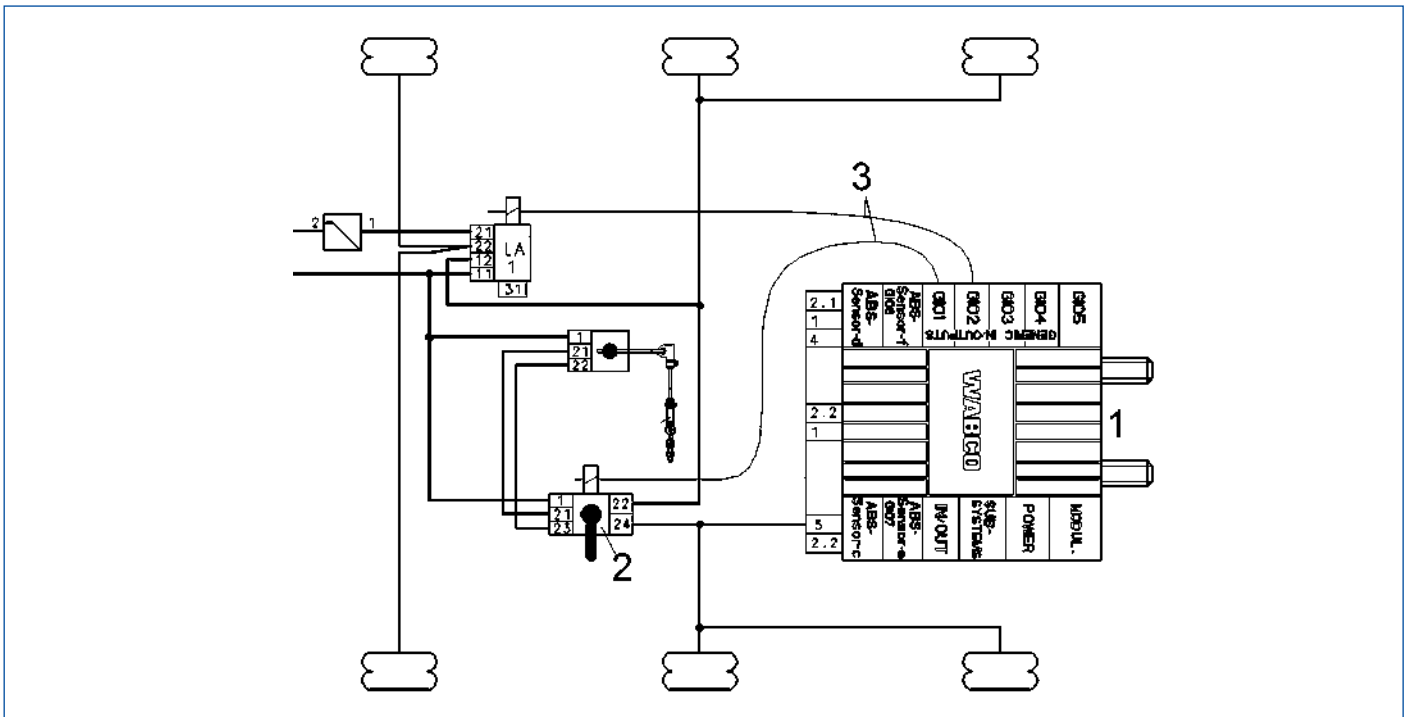
Vid bortfall av spänningsförsörjningen bör t.ex. en styraxel låsas, då detta läge är säkert.

# GIO-funktioner

Hastighetskontakt (ISS 1 och ISS 2) och RtR

## Anslutning av komponenter

Utdrag ur schema 841 802 150 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	480 102 0XX 0		TEBS E-modulator <ul style="list-style-type: none"> <li>Premium/Standard</li> </ul>
2	463 090 012 0 (1-krets; RtR, låsning i nedsänkt läge) 463 090 020 0 (2-krets, RtR, låsning i nedsänkt läge, med förskruvningar och kontrollanslutning) 463 090 021 0 (2-krets, RtR, låsning i nedsänkt läge, med förskruvningar) 463 090 023 0 (2-krets; RtR, låsning i nedsänkt läge) 463 090 123 0 (2-krets; RtR, dödmansgrepp för slag > 300 mm)		TASC <ul style="list-style-type: none"> <li>En närmare beskrivning av enheten finns i dokumentet "TASC Trailer Air Suspension Control – Funktion och montering", se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 =&gt; Avsnitt "Tekniska publikationer".</li> </ul>
3	449 443 XXX 0		Kabel för lyftaxel konventionell, RtR

## Parametrering

Inställning sker i Register 4, Standardfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.5 Starthjälp

### Fordonstyp

Alla luftfjädrade släpfordon med lyftaxel eller släpaxel som första axel.

### Syfte

Fordonskombinationer har svårt att köra eller kan inte köra alls på halt underlag eller uppförsbackar. Dragfordonets drivaxel har inte tillräckligt med grepp och hjulen spinner runt.

### Funktion

Starthjälpen lyfter resp. tryckavlastar den första axeln på semitrailer. Genom denna viktfrskjutning mot vändskivan ökar traktionen på dragfordonets drivaxel.

Starthjälpens effekt är beroende av belastningsstatusen. Lasten på släpets huvudaxel övervakas genom trycket på stödbälgen.

När en överbelastning på 30 % nås avlastas lyft- och släpaxeln inte mer. Starthjälpen startas av föraren eller automatiskt.

När fordonet uppnår 30 km/h sänks axeln ner igen resp. återgår till det automatiska läget.

! Beakta axeltillverkarens specifikationer för starthjälpen. Specifikationerna kan begränsa maxgränserna i EU-direktiv 98/12/EG.

### Ventilkonfigurationer

Följande utföranden kan väljas:

- **En återfjädrande lyftaxelventil (ej lämplig för alla fordon):**  
Lyftaxeln kan lyftas som starthjälp, om det parameterade tillåtna bälghtrycket inte överskrids på grund av lyftet. Om det tillåtna trycket överskrids under starthjälpen, avbryts starthjälpen och respektive lyftaxel sänks.  
I länder där axellaster på 3 x 9 ton är tillåtna avbryts starthjälpen när lasten på axlarna som är kvar på marken överskrider 23,4 ton. Starthjälpens effekt är därmed beroende av lastförhållandena.
- **En lyftaxelventil (återfjädrande) och en magnetventil för tryckbegränsning (resttrycksstöd):**  
Lyftaxellasten avlastas som starthjälp, tills det parameterade tillåtna bälghtrycket har nåtts. Därefter spärras lyftaxelns stödbälg via magnetventilen. På så sätt avlastas lyftaxeln optimalt för starten, utan att överbelastningen på 30 % (det parameterade värdet) överskrids på övriga axlar. (Lyftaxeln stannar uppe vid 130 % axellast på huvudaxeln och sänks ner först vid 30 km/h.) Denna konfiguration tillåter starthjälp även på ett överlastat fordon.
- **En impulsstyrd lyftaxelventil:**  
Lyftaxellasten avlastas som starthjälp, tills det parameterade tillåtna bälghtrycket har nåtts. Därefter låses lyftaxelns stöd- och lyftbälg. Därmed kan avlastning av lyftaxeln även ske så att den tillåtna överlasten på 30 % inte överskrids. (Lyftaxeln stannar uppe vid 130 % axellast på huvudaxeln och sänks ner först vid 30 km/h.) Denna konfiguration är lämplig i länder med en tillåten axellast på 9 ton.

### TEBS E4

Starthjälp kan även genomföras utan att lyftaxeln lyfts med hjälp av en enkel 12 V ABS-släpaxelventil i kombination med TEBS E4 Multi-Voltage.

## Aktivering av starthjälpen

- **ISO 7638:** Aktivering via CAN-gränssnittet "Dragfordon" från dragfordonet.
- **SmartBoard:** Aktivering via kontrollmenyn på Smartboard.
- **Manöverbox:** Starthjälpen kan endast startas när lyftaxlarna befinner sig på marken med hjälp av lyftaxelautomatiken (start med knappen "Lyft lyftaxel").
- **Manöverenhet:** Aktivering via knappen "Lyftaxelval" och M1.
- **Trailer Remote Control:** Aktivering via knappen "Starthjälp", se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.
- **Bromsning:** Genom att aktivera denna parameter kan man aktivera resp. avaktivera starthjälpen genom att trycka tre gånger på bromsen när fordonet står stilla (mellan varje nedbromsning måste trycket sjunka till under 0,4 bar). Följande villkor gäller: Fordonet står stilla. Efter två sekunder utan bromstryck måste bromsen tryckas ned tre gånger inom tio sekunder med ett tryck på 3 till 8 bar. Genom att trycka på bromsen tre gånger tvångssänks axeln.
- **Starthjälp när tändning slås på:** Aktivering av starthjälpen när tändningen slås på. Med detta kan man uppnå en automatisk höjning av stödlasten på kärror eller bättre traktion på vintern.
- **Automatiskt med kurvdetektering:** Vid långsam körning i kurvor höjs traktionen i dragfordonet.
- **När backen läggs i.**
- **Säsongsberoende starthjälp (fr.o.m. TEBS E5):** Starthjälpen tillhandahålls permanent inom ett kalendariskt start- och slutdatum i Trailer EBS-modulatorns parametersats. På så sätt behöver föraren inte aktivera starthjälpen varje gång fordonet startas under denna period, t.ex. under vintermånaderna. Startdatumet kan ställas in via en batteridrivna SmartBoard med produktion efter vecka 40/2015. Via SmartBoard kan denna funktion även avaktiveras, så att starthjälpen endast startas av föraren till exempel under perioder med mildare väder. Utanför perioden för den säsongsberoende starthjälpen kan starthjälpen startas med de aktiveringsalternativ som nämnts ovan.
- **Säsongsberoende starthjälp via kontakt (fr.o.m. TEBS E5):** Starthjälpen kan aktiveras permanent med en kontakt på släpfordonet. När kontakten är stängd är starthjälpen aktiv vid varje start. När kontakten är stängd kan starthjälpen startas med de aktiveringsalternativ som nämnts ovan.

! Mer information om användningen, se kapitel "10.4 Betjäning av starthjälpen" på sidan 203 och se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.

TEBS E1

### Starthjälp

Starthjälpfunktionen för lyftaxlar stöds på den första axeln på semitrailers och kärror, dvs. lyftaxeln lyfts vid behov.

**Aktivering:** Ett tryck på knappen (mindre än 5 sekunder).

### Starthjälp "Typ Nordland"

Dessutom är även en tidsberoende styrning av starthjälpen möjlig (i steg om en sekund, max. 1 200 sekunder).

Vid lyftaxelventil 463 084 0X0 0 sänks lyftaxeln automatiskt ner efter fem sekunder när 130 % axellast överskrids.

**Aktivering:** Ett tryck på knappen (mindre än 5 sekunder).

### Starthjälp "Terräng" (startas endast via knapp)

Den här funktionen har skapats för att tillåta högre tryck (trösklar) under en kort tid för starthjälpfunktionen på icke allmän väg.

**Aktivering:** Två korta tryck på knappen.

TEBS E2

Automatisk aktivering med parameter Automatisk starthjälp vid kurvdetektering (register 5, Lyftaxelstyrning) i TEBS E Diagnose Software.

TEBS E2.5

När man trampar ned bromsen tre gånger avaktiveras starthjälpen och tvångssänkningen aktiveras.

Starthjälpen kan även aktiveras i TEBS E Diagnose Software via parameter Starthjälp vid tändning till (register 5, Lyftaxelstyrning). Funktionen slås automatiskt från när den parameterade hastigheten för avaktivering nås eller genom tvångssänkningfunktionen.

TEBS E2.5

### Starthjälp "Terräng"

Så fort den parameterade hastighetsgränsen har nåtts övergår funktionen till standardstarthjälpen. Även denna slås från när det inställda tröskelvärdet (hastighet och tryck) har nåtts.

TEBS E4

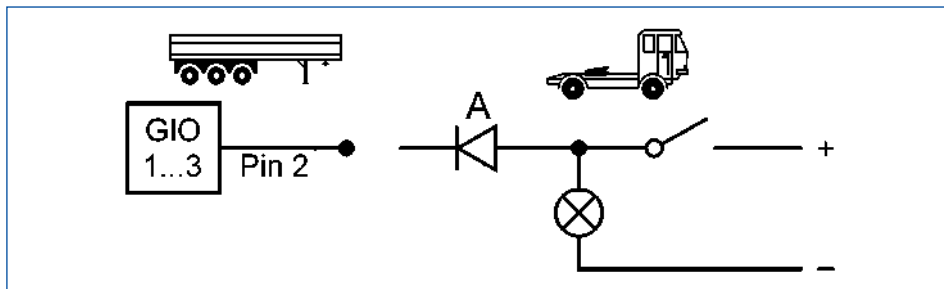
Starthjälpen kan även aktiveras genom att backen läggs i. I detta fall måste kabeln till backstrålkastaren i släpfordonet övervakas genom TEBS E eller den elektroniska påbyggnadsmodul.



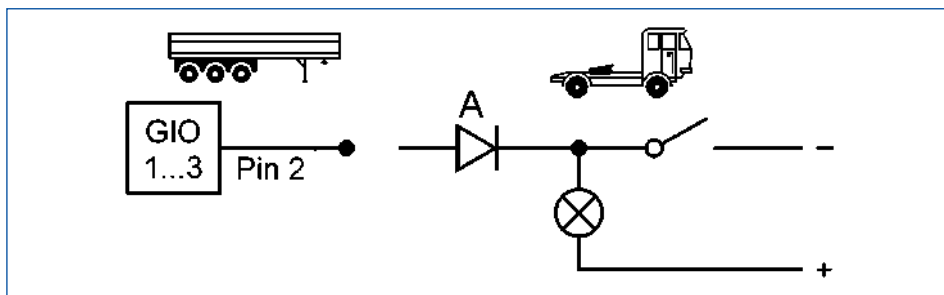
**Anslutning kontakt**

Följande kabeldragningsalternativ kan beaktas för montering av brytaren. Dioden är endast nödvändig vid parametrarna Jord och Plus och kan utelämnas vid parametrarna Endast plus eller Endast jord.

**Släpfordon/signal från dragfordonet +24 V**



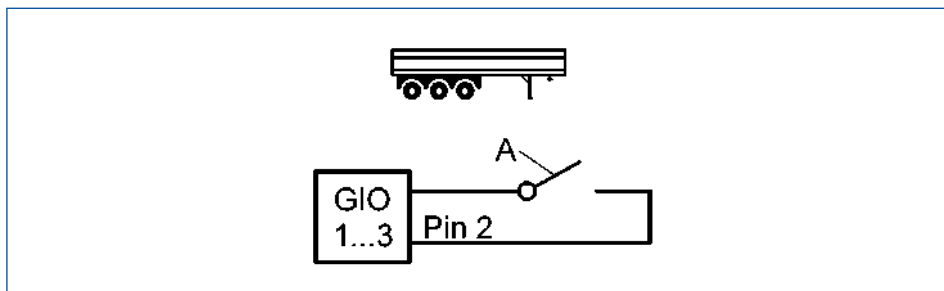
**Släpfordon/signal från dragfordonet - (jord)**



**TECKENFÖRKLARING**

<b>A</b>	Diod
----------	------

**Knapp i släp**



**TECKENFÖRKLARING**

<b>A</b>	Kontakt
----------	---------

**Parametrering**

Starthjälpen och dess aktivering konfigureras i TEBS E Diagnose Software via register 5, Lyftaxelstyrning.

## 6.6 Extern axellastsensor

### Fordonstyp

Alla släpfordon med luftfjädring eller hydropneumatisk fjädring.

### Syfte

Istället för eller utöver den interna axellastsensorn kan en extern axellastsensor användas.

### För axel c–d

#### Fordonstyp

Bland annat fordon med hydraulisk fjädring, då fjädringstrycken på dessa kan vara upp till 200 bar (fordon som på grund av de höga trycken inte får anslutas till TEBS E-modulatorens).

Den externa axellastsensorn kan eftermonteras på huvudaxeln om den interna sensorn har slutat fungera. På så sätt kan man undvika ett modulatorbyte och göra en kostnadseffektiv reparation.

#### TEBS E2

På hydrauliskt fjädrade fordon kan axellasten till höger och vänster fastställas separat med hjälp av en extra trycksensor på axel c-d. För att fordonet inte ska bromsas in för mycket eller för lite när lasten är olika på de båda sidorna, gör denna funktion det möjligt att beräkna ett medelvärde för de båda externa trycksensorerna.

Detta medelvärde används både för att fastställa bromstrycket och för att mata ut axellasten.

Denna funktion lämpar sig inte för släpvagnar.

### För axel e–f

#### Fordonstyp

Släpvagn, semitrailer (endast 3M) med lyftaxlar eller släpaxlar, OptiTurn™/ OptiLoad™

#### Syfte

Exaktare beräkning av axellasterna.

#### Funktion

Överföring av information om släpets totalmassa via ISO 7638-kontakten till dragfordonet och visning på displayen.

Om en SmartBoard är monterad kan släpvagnens enstaka axellaster (fram-/ bakaxel) visas.

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
441 044 101 0 441 044 102 0		Trycksensor ■ 0 till 10 bar ■ Kabel för trycksensor 449 812 XXX 0  <b>Används endast under fordonstillverkarens ansvar, beroende på fordonskonstruktion.</b>

### Parametrering

De externa axellastsensorerna ställs in i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av den GIO-anslutningsplats som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.7 Dynamisk reglering av axelavståndet

### 6.7.1 Svängradieoptimering (OptiTurn™)

#### Fordonstyp

Semitrailer med 2 eller 3 axlar, den bakre axeln som släpaxel eller lyftaxel.  
Kärra

#### Syfte

Underlätta manövrering.  
Kan användas som alternativ till efterg. styrd boggi.

#### Funktion

Med hjälp av hjulens olika varvtal känner OptiTurn™ av snäva kurvor och avlastar "svängradieoptimeringen" på den bakre axeln enligt specifikationerna. Därmed "vandrar" axelaggregatets vridpunkt från den mellersta axeln till de axlar som är kvar på marken, vilket ger fordonskombinationen en mindre vändradie och gör det mer lättmanövrerat.

Avlastningen på den tredje axeln kan fastställas genom parameterinställningarna. Detta hindrar överbelastning av släpfordonets övriga axlar.

#### Fördelar

- Mindre däckslitage i snäva kurvor.
- Skonar styraxeln och styraxelns styrning.
- Bättre manövreringsegenskaper även vid backning.

#### Systemkrav

Fordonet måste vara utrustat med ECAS eller även med eTASC och en LACV-IC på den sista axeln. Detta är nödvändigt för att säkerställa snabb efterreglering av körnivån vid avlastning av den sista axeln när fordonet kör in i en kurva och därmed ett förkortat axelavstånd.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M på den sista axeln
- LACV-IC
- Extra trycksensor på axel e-f

#### BO-kraftkrets

BO-kraftkretsen anger maximal tillåten kretsradie för släpfordon. Kretsytterdiametern är 25 m, kretsinnerdiametern är 10,6 m. Med OptiTurn beaktas den föreskrivna kretsradien bättre.

#### Aktivering OptiTurn™

Aktivering kan ske automatiskt eller manuellt.

#### Automatisk aktivering

- **Efter körning med högre hastighet och underskridande av en parameterad hastighet (max. 30 km/h):** Funktionen startar med en fördröjning på 60 sekunder. Avaktivering sker när den parameterade hastigheten överskrids.
- **Direkt vid kurvdetektering:** Funktionen startar under den parameterade hastigheten omedelbart när fordonet kör in i en kurva. När fordonet har kört igenom kurvan avaktiveras funktionen.
- **Begränsning vid delvis/full last:** Funktionen förblir automatiskt avaktiverad vid olastade fordon. TEBS E växlar till lyftaxelautomatiken.

TEBS E4

Som tillval kan funktionen avaktiveras automatiskt om ytterligare en lyftaxel redan är upplyft.

Observera tillåtna axellaster enligt tillverkarens uppgifter.

Om Tristop™-cylindrar är monterade på axel 2 och 3 ska man i TEBS E Diagnose Software via register 5, Lyftaxelstyrning välja parametern Avbryt lyftaxelfunktion (OptiTurn™/OptiLoad™) medan parkeringsbromsen är ilagd.

#### Alternativ för betjäning

##### Permanent automatik

Funktionen startar i enlighet med de parameterade ramvillkoren, oberoende av föraren.

Om en SmartBoard är installerad kan automatiken tillfälligt avaktiveras för att till exempel spara på luft.

Via SmartBoard kan automatiken stängas av helt och hållet och även aktiveras igen.

Via svängradieoptimeringsknappen eller Trailer Remote Control (endast tillsammans med den elektroniska påbyggnadsmodulen och från och med TEBS E2) kan automatiken övergå till tvångssänkingsläget genom att knappen hålls nedtryckt längre än 5 sekunder.

När tändningen slås från och sedan till igen är OptiTurn™ återigen aktivt.

TEBS E2.5

OptiTurn™ och OptiLoad™ kan avaktiveras separat via SmartBoard.

TEBS E4

##### Automatisk start av OptiTurn™ vid backning

Genom att backstrålkastaren övervakas av TEBS E eller den elektroniska påbyggnadsmodulen startas OptiTurn™ automatiskt när fordonet backar. Avaktivering sker när fordonet stått stilla länge eller när det kör framåt.

Om OptiTurn™-automatiken avaktiverats genom SmartBoard eller Trailer Remote Control, är även funktionen OptiTurn™ avaktiverad vid backning.

#### Manuell styrning

OptiTurn™ förblir avaktiverad till den aktiveras med svängradieoptimeringsknappen.

Funktionen startas manuellt med svängradieoptimeringsknappen: Tryck svängradieoptimeringsknappen en gång.

SmartBoard eller Trailer Remote Control (endast tillsammans med den elektroniska påbyggnadsmodulen och från och med version TEBS E2) kan användas som knapp.

När tändningen slås från och sedan till igen eller genom frånslagning med SmartBoard, Trailer Remote Control eller svängradieoptimeringsknappen aktiveras OptiTurn™ igen.

---

! Mer information om användningen, se kapitel "10.5 Betjäning OptiLoad/ OptiTurn" på sidan 203 och se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.

---

#### Parametrering

OptiTurn™ konfigureras i TEBS E Diagnose Software via register 5, Lyftaxelstyrning.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

### 6.7.2 Tyngdpunktsoptimering (OptiLoad™)

#### Fordonstyp

Semitrailer med 2 eller 3 axlar, den bakre axeln som släpaxel eller lyftaxel.

#### Syfte

Undvika överbelastning av vändskivan och dragfordonets drivaxel hos semitrailers med ojämnt fördelad last i dragfordonets riktning.

- Lasten måste inte fördelas på lastutrymmet.
- Minskad risk för böter på grund av överbelastat dragfordon.

#### Funktion

Genom att lyfta resp. tryckavlasta den bakre axeln fördelas lasten jämnare mellan dragfordon och släpvagn och överbelastning av dragfordonets bakaxel undviks. Påhängsaxelns bakre axel fungerar här som motvikt för lastning.

När tändningen har slagits på beräknar TEBS E belastningsstatusen och avlastar vid behov den sista axeln.

---

TEBS E4

Vid TEBS E4 mäts axellasten även efter att fordonet börjat köra och fram till den parameterade RtR-hastigheten, och den sista axeln avlastas vid behov.

---

Funktionen OptiLoad™ kan användas tillsammans med funktionen OptiTurn™. OptiTurn™ används endast i lägre hastigheter, medan det för OptiLoad™ inte finns någon hastighetsgräns.

#### Systemkrav

- 4S/3M på den sista axeln
- LACV-IC (fordonet måste vara utrustat med en LACV-IC på den sista axeln för att bibehålla trycket).
- Extra trycksensor på axel e-f

#### Parameterinställningar OptiLoad™

##### Val av aktiveringsvillkor

- Automatiskt vid överskridande av en hastighet (kan parametreras fr.o.m. 0 km/h).
- Endast vid del-/hellast: funktionen avaktiveras automatiskt vid olastade fordon; ECU växlar till lyftaxelautomatik.
- Manuellt via knapp (tryck svängradieoptimeringsknappen 2 ggr).
- Med SmartBoard eller Trailer Remote Control.

##### Val av avaktiveringsvillkor

- Automatiskt när hastigheten underskrids.
- Tryckvärdesbegränsning, vid vilken funktionen avaktiveras (under det parameterade bälghtrycket är funktionen aktiv).
- Manuellt via knapp; alternativt via SmartBoard eller Trailer Remote Control.

TEBS E2.5

##### Vinterdrift för OptiLoad™

Andra lyftaxelkaraktistik vid avaktiverad OptiLoad™-automatik: Om OptiLoad™-automatiken aktiveras via SmartBoard eller Trailer Remote Control kan man ställa in en andra lyftaxelkaraktistika med denna parameter. Funktionen måste avaktiveras vid t.ex. vinterdrift för att få mer traktion på dragfordonets drivaxel.

Utan parametern hade standardkaraktistikan för lyftaxelautomatiken fortsatt att vara aktiv och därmed inte lyft lyftaxeln vid t.ex. delvis lastat eller lastat fordon.

Med den andra karaktistikan kan lyftningen fördröjas eller inte tillåtas alls.

- ! Tryckvärdet för tyngdpunktsoptimeringen får vara högst 100 % av det lastade bälghtrycket.

#### Alternativ för betjäning

##### Permanent automatik

Funktionen startar i enlighet med de parametrerade ramvillkoren, oberoende av föraren.

Om en SmartBoard är installerad kan automatiken tillfälligt avaktiveras för att till exempel spara på luft (till och med TEBS E2 kan automatiken för OptiTurn™ och OptiLoad™ endast aktiveras/avaktiveras samtidigt). När tändningen slås från och sedan till igen är OptiLoad™ återigen aktiv (trippfunktion).

Via SmartBoard kan automatiken stängas av helt och hållet och även aktiveras igen.

Via svängradieoptimeringsknappen eller Trailer Remote Control (endast tillsammans med den elektroniska påbyggnadsmodulen och från och med TEBS E2) kan automatiken övergå till tvångssänkningsläget genom att knappen hålls nedtryckt längre än 5 sekunder. När tändningen slås från och sedan till igen är OptiLoad™ återigen aktiv (trippfunktion).

##### Manuell styrning

När OptiLoad™ har avaktiverats, är systemet kvar i detta läge tills det aktiveras via SmartBoard eller genom två tryck på svängradieoptimeringsknappen.

SmartBoard eller Trailer Remote Control (endast tillsammans med den elektroniska påbyggnadsmodulen och från och med version TEBS E2) kan användas som knapp. När tändningen slås från och sedan till igen eller genom frånslagning med SmartBoard, Trailer Remote Control eller svängradieoptimeringsknappen aktiveras OptiLoad™ igen.

---

! Mer information om användningen, se kapitel "10.5 Betjäning OptiLoad/ OptiTurn" på sidan 203 och se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.

---

### 6.7.3 Anslutning av komponenter

#### OptiLoad™/OptiTurn™ tillsammans med ECAS

För en optimal och effektiv användning av funktionerna (tids- och regleringsbeteende) måste ett elektroniskt styrt luftfjädringssystem (lyft och sänk + styrning av Opti-funktionsaxeln) användas.

Dessutom måste en EBS-reläventil med extern bälgtryckssensor e-f vara monterad för uppnå optimalt bromstryck under bromsning med en delvis avlastad axel (aktiverad Opti-funktion) och motverka att hjulen på den sista axeln låser sig.

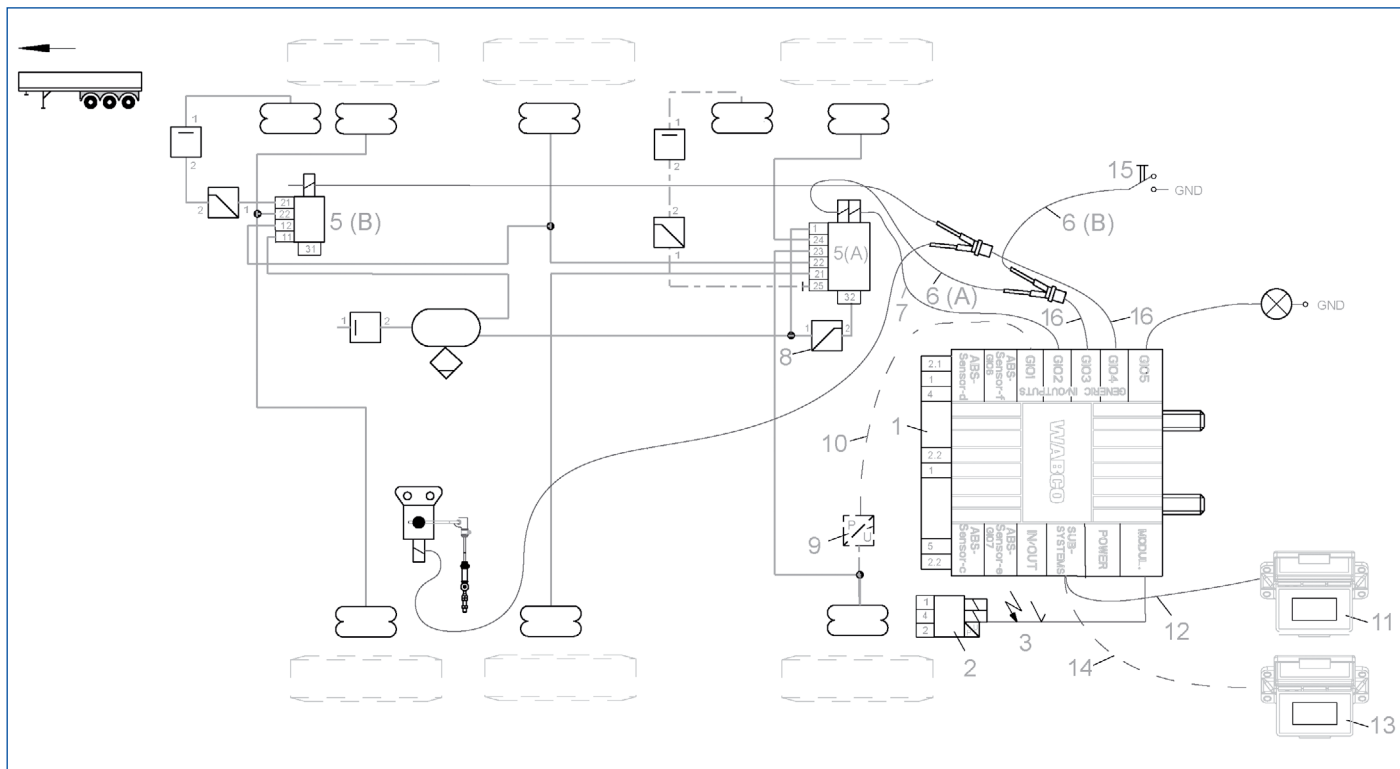
Om en släpaxel används bör en resttrycksstödsventil monteras eller funktionen Släpaxel resttrycksreglering aktiveras i TEBS E Diagnose Software. Därmed kan skador på axeln resp. stödbälgarna undvikas när axeln är helt avlastad.



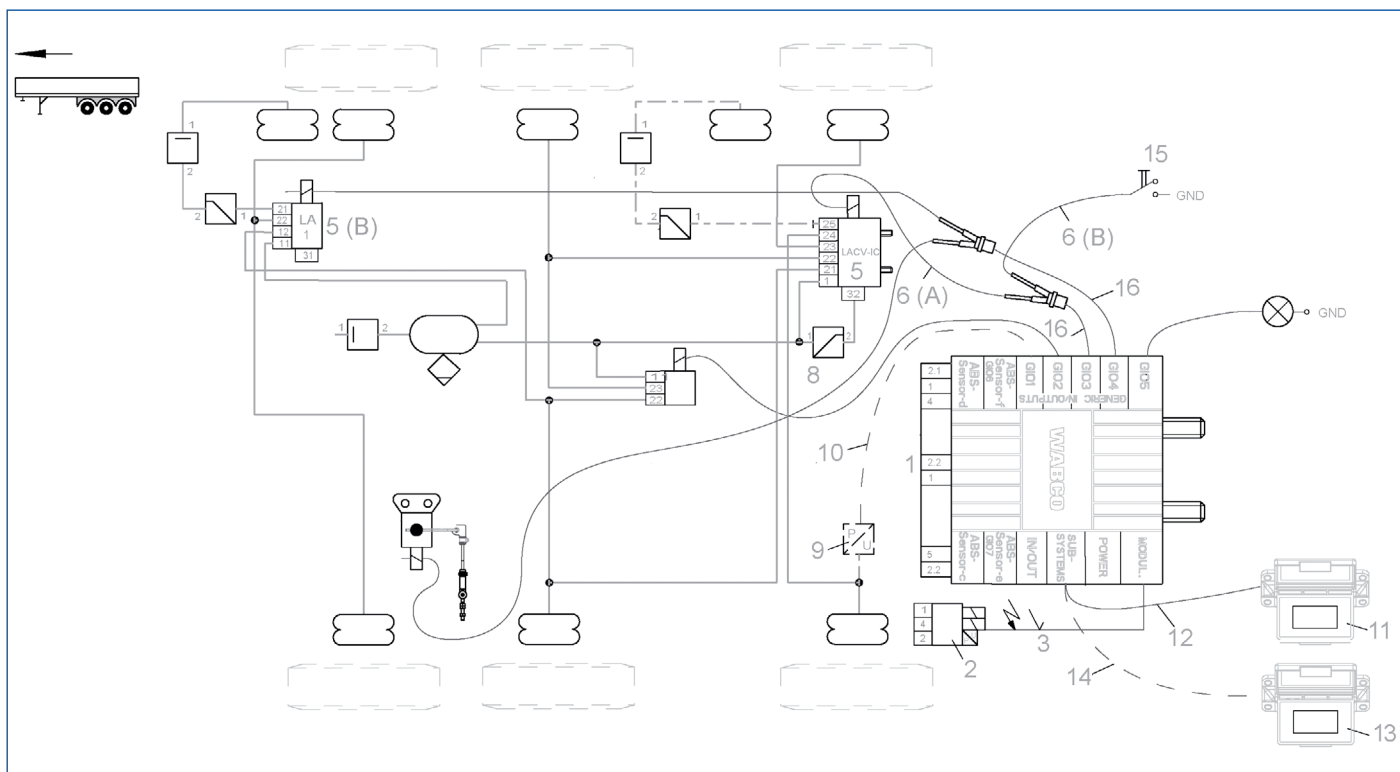
# GIO-funktioner

## Dynamisk regulering av axelavståndet

Utdrag ur schema 841 802 235 0



Utdrag ur schema 841 802 236 0



## GIO-funktioner

### Dynamisk reglering av axelavståndet

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	480 102 06X 0		TEBS E Modulator (Premium)
2	480 207 XXX 0		EBS-reläventil (tredje modulator)
3	449 429 XXX 0		Kabel för EBS-reläventil
5	472 905 111 0		ECAS-magnetventil <ul style="list-style-type: none"> <li>2-punktsreglering, endast tillsammans med den elektroniska påbyggnadsmodulen och fr.o.m. version TEBS E2, se kapitel "7.1 Elektronisk påbyggnadsmodul" på sidan 140.</li> </ul>
5 (A)	472 905 114 0		ECAS-magnetventil <ul style="list-style-type: none"> <li>1-punktsreglering: Dubbelblock med lyft/sänk-funktion och lyftaxelstyrning</li> </ul>
5 (B)	463 084 100 0		Lyftaxelventil (LACV-IC) <ul style="list-style-type: none"> <li>Vid användning av en andra lyftaxel för den första axeln:</li> <li>Fram till version TEBS E2: I kombination med ECAS-dubbelblocket kan endast den återfjädrade lyftaxelventilen monteras på den första axeln.</li> <li>Fr.o.m. TEBS E2: Dessutom kan en tredje impulsstyrd ventil monteras.</li> </ul>
6 (A)	449 761 030 0		Kabel för ECAS-magnetventil eller LACV-IC
6 (B)			
7	449 445 XXX 0		Kabel för ECAS-ventil/lyftaxelventil
8	475 019 XXX 0		Resttrycksstöddventil <ul style="list-style-type: none"> <li>Alternativ till resttrycksstöd med LACV-IC</li> </ul>
9	441 044 XXX 0		Extern bältryckssensor  <b>Används endast under fordonstillverkarens ansvar, beroende på fordonskonstruktion.</b>
10	449 812 XXX 0		Kabel för trycksensor (tillval)

## GIO-funktioner

### Dynamisk reglering av axelavståndet

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		Kabel för SmartBoard (tillval)
13	446 156 022 0		ECAS-manöverbox (tillval)
14	449 627 060 0		Kabel för ECAS-manöverbox (tillval)
15	Ingår inte i WABCO:s leverans		Knapp svängradieoptimering
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (tillval) <ul style="list-style-type: none"><li>■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.</li><li>■ Ingår i leveransen:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen</li><li>■ Hållare</li></ul></li></ul>
16	449 629 XXX 0		GIO Y-fördelare

### OptiLoad™/OptiTurn™ i kombination med en konventionell luftfjädring

Med denna utrustningsversion kan funktionernas fördelar inte utnyttjas på ett effektivt och optimalt sätt. Därför rekommenderar WABCO inte användning av ett konventionellt luftfjädringssystem tillsammans med Opti-funktionerna.

### Rekommendationer för lufttillförseln

BEHÅLLARSTORLEKAR FÖR LUFTFJÄDRING	ANVÄNDNING
80 liter	en lyftaxel
100 liter	två lyftaxlar
120 liter	OptiTurn™ resp. OptiLoad™

### Rekommendationer för ledningstvårsnitt för ett bra tidsbeteende

ANSLUTNING	TVÅRSNITT
Luftfjädringsförråd – ECAS/lyftaxelventil	12 mm
ECAS/lyftaxelventil – stödbälgar	12 mm

### Parametrering

Inställningar görs i TEBS E Diagnose Software via register 5, Lyftaxelstyrning.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.8 Tvångssänkning och frånslagning av lyftaxelfunktionen

### Fordonstyp

Alla släpfordon med lyftaxel

### Syfte

Frånslagning av lyftaxelautomatiken för att sänka den upplyfta lyftaxeln.

### Funktion

Funktionen kan aktiveras med en knapp, en brytare mot jord eller via SmartBoard resp. Trailer Remote Control. Lyftaxelstyrningen avaktiveras.

#### Tvångssänkning med brytare

Brytaren stängs: Alla axlar sänks. Styrning med SmartBoard har prioritet framför brytaren.

Brytaren öppnas: Den automatiska lyftaxelstyrningen aktiveras.

Mer information om användningen, se kapitel "10.6 Betjäning lyftaxlar" på sidan 204.

#### Tvångssänkning med knapp/SmartBoard

Knappen hålls intryckt i mer än 5 sekunder: Alla axlar sänks.

Knappen hålls intryckt kortare än 5 sekunder: Den automatiska lyftaxelstyrningen aktiveras.

Mer information om användningen, se kapitel "10.6 Betjäning lyftaxlar" på sidan 204.

#### Tvångssänkning med Trailer Remote Control

Information om användning av Trailer Remote Control, se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.

#### TEBS E4

Förutom tvångssänkning kan även lyftaxelfunktionen avaktiveras permanent. Upp till två separat styrda lyftaxlar kan sänkas var för sig permanent, via två separata brytare eller via SmartBoard.

Två separat styrda lyftaxlar kan sänkas var för sig permanent, via två brytare eller via SmartBoard.

Om belastningsstatusen endast tillåter att den ena lyftaxeln lyfts kan man med hjälp av denna funktion sänka en specifik lyftaxel, så att den andra lyftaxeln sedan lyfts automatiskt.

Med tvångssänkning av den bakre lyftaxeln avaktiveras samtidigt OptiLoad™ och OpiTurn™

När den främre lyftaxeln avaktiveras, avaktiveras samtidigt även starthjälpen.

! I den automatiska lyftaxelstyrningen lyfts lyftaxlarna endast om fordonet befinner sig inom det parameterade gränsvärdet för hastighet och bälgrtryck.

I TEBS E Diagnose Software kan man välja från dragfordonet kommande ingångsnivåer (plus- eller jordkopplad).

## GIO-funktioner

### Tvångssänkning och frånslagning av lyftaxelfunktionen

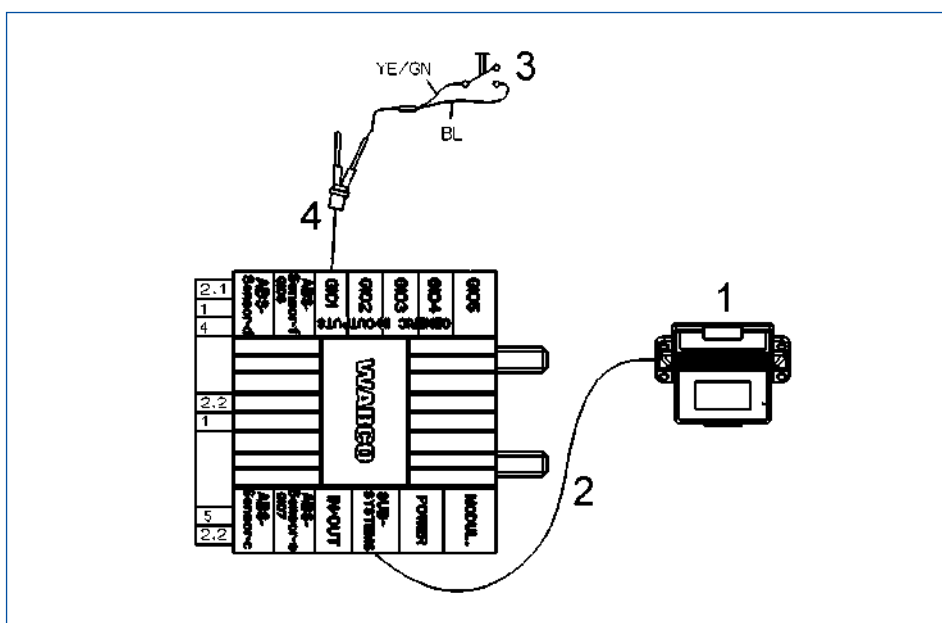
I TEBS E Diagnose Software finns det två parametreringsmöjligheter för tvångssänkningen:


- Tvångsnedsänkning verkar på alla lyftaxlar eller endast på den andra lyftaxeln.
- Tvångssänkning kan göras via kontakt, knapp, Trailer Remote Control eller SmartBoard.

### Anslutning av komponenter

För visning och betjäning kan följande komponenter användas:

#### Utdrag ur schema 841 802 157 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel för SmartBoard
3	Ingår inte i WABCO:s leverans		Knapp/brytare (tillval)
4	449 535 XXX 0		Universalkabel (tillval) ■ 4-polig öppen

## GIO-funktioner

### Tvångssänkning och frånslagning av lyftaxelfunktionen

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
	446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (tillval)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.</li><li>■ Ingår i leveransen:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen</li><li>■ Hållare</li></ul></li></ul>

### Parametrering

Inställningar görs i TEBS E Diagnose Software via register 5, Lyftaxelstyrning.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.9 RSS-aktiv-signal (fr.o.m. TEBS E2)

TEBS E-modulatore är utrustad med en RSS-funktion. Vid aktiverad RSS-funktion och aktivt RSS-ingrepp aktiveras inte fordonets bromsljus.

RSS-aktiv-signalen erbjuder även möjlighet att kunna tända bromsljusen från TEBS E när RSS-funktionen är aktiv. I så fall måste denna utgång vara parameterad genom GIO-funktionen.

Aktiveringen kan ske via ett relä. Bromsljusens försörjningsspänning måste komma från den 15-poliga stickkontakten (ECE-föreskrift).

### Komponenter

DETALJNUMMER	BESKRIVNING
Ingår inte i WABCO:s leverans	Relä
449 535 XXX 0	Universalkabel

### Parametrering

Inställning sker i register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.10 ABS-aktiv-signal (fr.o.m. TEBS E2)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Under en ABS-reglering kan en retarder avaktiveras genom t.ex. ett relä, för att förhindra att hjulen blockeras av retardern.

### Funktion

När ABS-regleringen är aktiv under bromsning kopplar WABCO till försörjningsspänningen på den valda GIO-utgången.

### Komponenter

DETALJNUMMER	BESKRIVNING
Ingår inte i WABCO:s leverans	Relä
449 535 XXX 0	Universalkabel

### Parametrering

Inställning sker i register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.11 Bromsbeläggsslitageindikering (BVA)

### Fordonstyp

Alla släpfordon med skivbromsar

### Syfte

Slitageindikatorerna, en integrerad tråd i bromsbelägget, övervakar slitaget på båda bromsbeläggen på en skivbroms.

### Funktion

Slitageindikatorer på upp till sex bromsar kan anslutas till ECU. Samtliga slitageindikatorer är seriekopplade och anslutna till slitageingången. De drivs med försörjningsspänningen (24 V/12 V).

#### Varningsindikering/varningslampa

Om tråden på en slitageindikator har varit avsliten i minst fyra sekunder (eller längre), mäts en spänning på slitageingången och varningen aktiveras. Föraren varnas via varningsindikatorn/varningslampan när maximalt slitage har uppnåtts (100 % bromsbeläggs slitage).

När tändningen slås på blinkar varningsindikatorn/varningslampan (gul) i 4 cykler = 16 ggr. Varningsindikeringen/varningslampan slocknar när fordonet överskrider en hastighet på 7 km/h. Vid byte av belägg känner systemet automatiskt av att slitageindikatorerna bytts ut. Efter åtta sekunder avaktiveras varningsnivån.

I system med Trailer Central Electronic meddelas slitageinformationen av Trailer Central Electronic. TEBS E varnar föraren respektive aktiverar varningsindikatorn/varningslampan. Detta är nödvändigt då bara en ECU kan utföra aktivering av varningsindikatorn/varningslampan vid lagrad serviceinformation. Om en SmartBoard finns avges varningen även på SmartBoard.

### Lagring av information om beläggbyte

De senaste fem beläggbytena (mätarställning och driftstimme när andra varningsnivån inträder) sparas i ECU och kan avläsas med TEBS E Diagnose Software.





## 6.12 Spänningsförsörjning och datakommunikation på GIO5

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Spänningsförsörjning från anslutna system, t.ex. telematik.

### Telematik

Telematikenheten kan anslutas till anslutningsplatsen SUBSYSTEMS eller till GIO5 (endast vid TEBS E Premium).

WABCO-rekommendation: Anslut telematiksystemet till GIO5, så att kontakten Subsystems kan användas för t.ex. SmartBoard eller OptiTire™ .

I TEBS E Diagnose Software kan man ställa in en eftergångstid för uppladdning av ett anslutet telematikbatteri efter att tändningen slagits från. I detta fall stängs CAN-bussen av, eller så skickas ett meddelande om att fordonet har stängts av, och endast batteriet laddas. Tiden för uppladdningen motsvarar tiden för ECAS-stand-by-drift.

### Parametrering

Telematiken ställs in i TEBS E Diagnose Software via register 4, Standardfunktioner.

I register 11, Kontakter konfigureras anslutningen på SUBSYSTEMS eller GIO5.

## 6.13 Hastighetssignal

### Fordonstyp

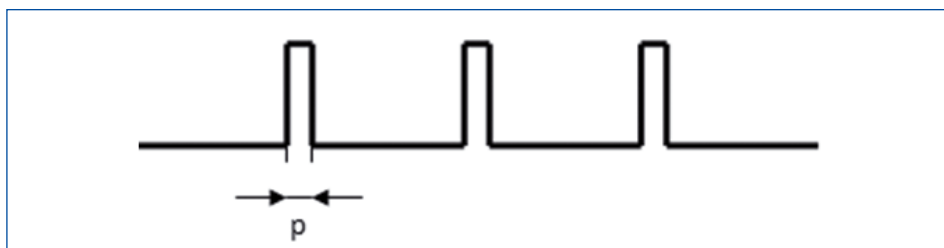
Alla släpfordon

### Syfte

Förutom hastighetskontakten ISS, som endast avger kopplingslägen, kan TEBS E tillhandahålla en hastighetssignal för utvärdering genom anslutna system, t.ex. för styrning av styraxlar eller stängning av tanklock.

### Funktion

TEBS E -modulern avger en hastighetssignal i form av en pulsviddmodulerad rektangulär signal.



ISS kopplar beroende på den ECU-interna referenshastigheten  $v_{refwi}$ .

Hastighetspulsen har följande format:

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

### Komponenter

DETALJNUMMER	BESKRIVNING
449 535 XXX 0	Universalkabel ■ 4-polig, öppen

### Parametrering

Aktivering sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.14 Konstantplus 1 och 2

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Två konstanta spänningsförsörjningar tillhandahålls. Via motsvarande parametrering kan man ge konstantplus (klämma 15) för matning av t.ex. elektronikenheter eller magnetventiler. Eftergångstiden motsvarar standby-tiden hos ECU.

### Funktion

Man kan ansluta två 24 V-utgångar med en konstantlast på max. 1,5 A till Trailer EBS E modulatern.

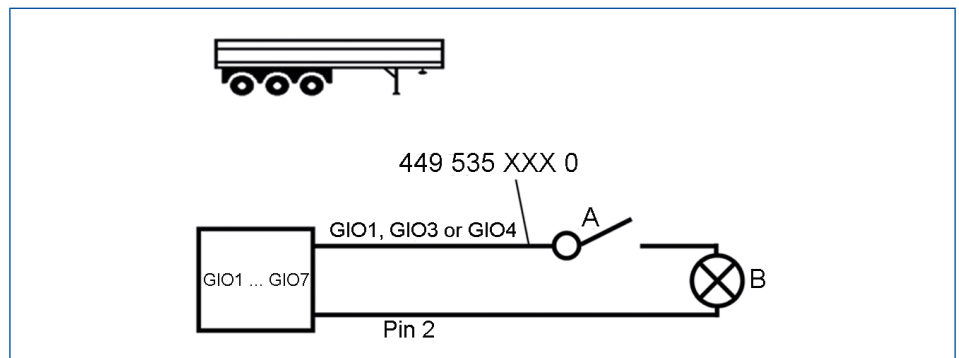
För en högre strömförbrukning (upp till 3 A) kan båda utgångarna parametreras och parallellkopplas.

Utgången övervakas endast när TEBS E slås på. Övervakningen kan stängas av om t.ex. komponenter är anslutna via en brytare.

TEBS E2.5

Valfritt kan eftergången av den konstanta spänningsförsörjningen avaktiveras via en parameter. I annat fall fortsätter gränssnittet att strömförsörjas beroende på tidsparametern för ECU-standby.

### Anslutning av komponenter



#### TECKENFÖRKLARING

<b>A</b>	Kontakt	<b>B</b>	Last på konstantplus
----------	---------	----------	----------------------

DETALJNUMMER	BESKRIVNING
Ingår inte i WABCO:s leverans	Brytare (tillval)
449 535 XXX 0	Universalkabel

### Parametrering

Aktivering sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner. Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.15 Arbetsbroms

### Fordonstyp

Tippfordon

### Syfte

Funktionen "Arbetsbroms" används för målinriktad inbromsning av släpfordon med tippflak vid drift med vägbyggnadsmaskiner. Under tippning skjuts ekipaget framåt av vägbyggnadsmaskinen.

### Funktion

När funktionen är aktiverad bromsas släpfordonet av TEBS E-modulatorens.

För aktivering kan man använda mekaniska brytare för drift (drift av vägbyggnadsmaskinen till/från) och en lossningsnivåkontakt för dumperns position (knapp eller induktiv brytare). När ECAS-ventiler används kan tippning av flaket avkännas via lossningsnivåkontakten, se kapitel "6.3.2 Körnivåer" på sidan 77.

Beroende på kundens önskemål kan lossningsnivåkontakten aktiveras eller avaktiveras. Detta kan göras med en brytare (tillval), en parameter eller frånslagning i SmartBoard.

Det styrtryck som förinställts i TEBS E Diagnose Software kan ändas manuellt via SmartBoard eller Trailer Remote Control. Minsta möjliga styrtryck är 0,5 bar och högsta möjliga styrtryck är 6,5 bar. Det värde som senast varit inställt på SmartBoard eller Trailer Remote Control vid frånslagning av funktionen gäller när funktionen aktiveras på nytt.

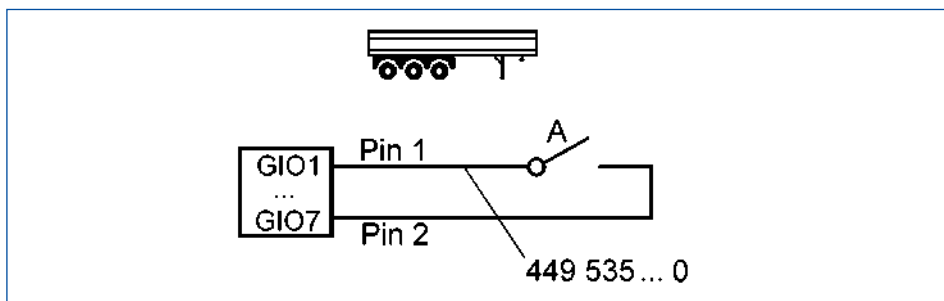
Funktionen avaktiveras automatiskt vid en hastighet på  $v > 10$  km/h.

### Styrning

#### Induktiv brytare

Närmare information om den induktiva brytaren, se kapitel "6.15.1 Induktiv brytare" på sidan 111.

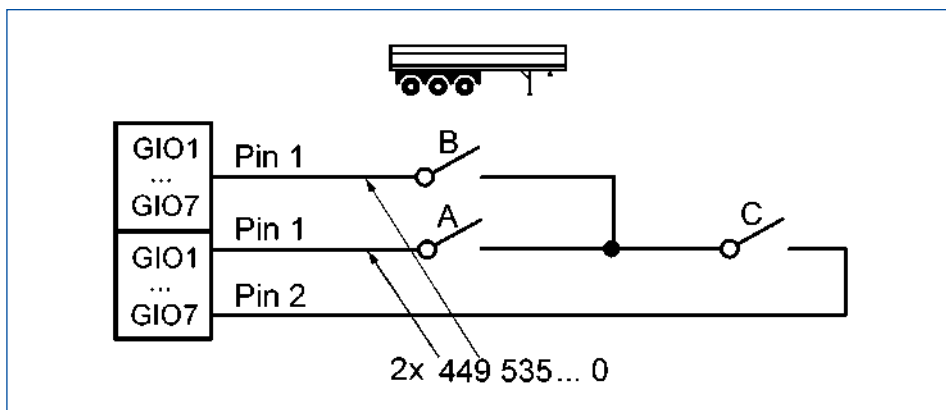
#### Mekanisk kontakt I för vägbyggnadsmaskiner mot jord



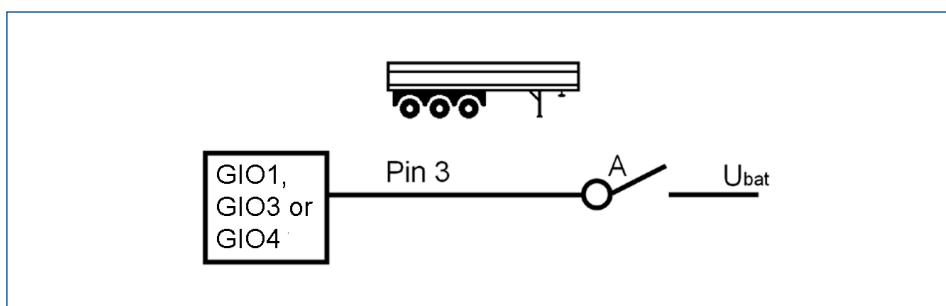
#### TECKENFÖRKLARING

**A** Brytare "Arbetsbroms till/från"

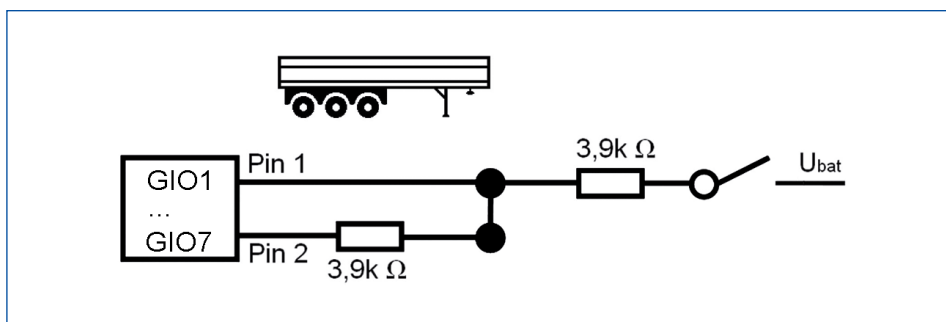
**Mekanisk kontakt II för vägbyggnadsmaskiner och lossningsnivå mot jord**



**Mekanisk kontakt III för vägbyggnadsmaskiner mot plus på analog TEBS E-ingång**



**Mekanisk kontakt IV för vägbyggnadsmaskiner mot plus på digital TEBS E-ingång (motståndskabel ingår inte i leveransen från WABCO)**



**TECKENFÖRKLARING**

<b>A</b>	Brytare "Arbetsbroms till/från"	<b>B</b>	Brytare "Lossningsnivå till/från"
<b>C</b>	Flak lyft/sänk		



### Parametrering

Aktivering sker i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

#### Parametrar arbetsbroms

I TEBS E Diagnose Software måste man först via register 6, Bromsfunktioner ställa in den hastighet (max. 10 km/h) upp till vilken funktionen är aktiv. Sedan ställs tryckspecifikationen för aktivering av bromstrycket  $p_m$  från ansättningsstryck upp till max 6,5 bar, parameter Arbetsbroms.

Man kan ställa in om det utskickade bromstrycket anpassas till lasten i vägbyggnadsmaskinsdrift (dynamisk ALB).

Om en SmartBoard är monterad kan man spara en kopplingsingång genom att funktionen endast kan aktiveras via SmartBoard.

#### TEBS E2.5

Arbetsbromstrycket kan även ställas in utan SmartBoard med hjälp av parkeringsbromsen i dragfordonet.

I det tryckområde som ska ställas in avluftas dragfordonets fjäderbroms ännu inte, vilket innebär att parkeringsbromsen endast genererar bromskraft i släpet.

För att öka bromskraften måste trycket långsamt ställas in med hävarmen och sedan plötsligt släppas.

Den höga tryckgradienten gör så att den manuella inställningen identifieras och detta värde sparas och justeras.

För att sänka värdet måste det aktuella värdet kort överskridas med hjälp av hävarmen och sedan plötsligt lossas. Efter reset av tändningen raderas detta värde.

Arbetsbromsen kan aktiveras både med en mekanisk kontakt och med en induktiv brytare.

I TEBS E Diagnose Software kan man ställa in parametrar för frånslagning av lossningsnivån.

En 2-polig induktiv brytare kan anslutas (anslutning till GIO4, pin 1 och 3, kabel 449 535 XXX 0).

Den induktiva brytaren kan användas för funktionerna "Lossningsnivå" och "Arbetsbroms". Varje induktiv brytare har en annan kopplingströskel gällande avståndet till objektet på flaket som ska identifieras.

Om båda funktionerna ska vara aktiva krävs ytterligare två kopplingsingångar så att båda funktionerna kan till- och fränkopplas separat.

#### TEBS E4

Arbetsbromsens status kan indikeras till exempel på en lampa på utsidan av fordonet.

Detta sker genom att man i TEBS E Diagnose Software i register 9, Funktionsmoduler skapar en digitalfunktion med den interna ingångssignalen Arbetsbroms aktiv.

### Användning

Information om användning:

se kapitel "10.3 Manövrering av ECAS-nivåreglering" på sidan 200

se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191



## 6.15.1 Induktiv brytare

### Fordonstyp

Alla släpfordon med lossningsfunktionsalternativ och arbetsbroms.

### Syfte

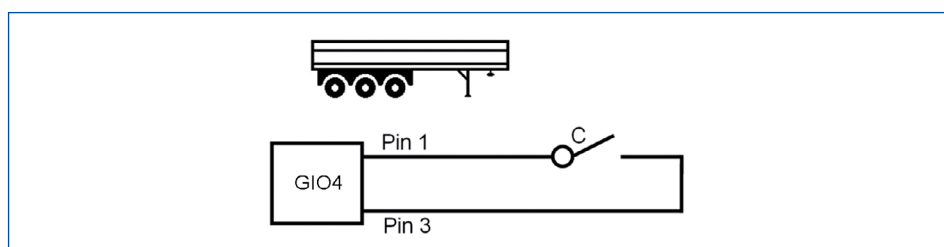
Den induktiva brytaren kan användas som brytare för funktionerna för aktivering av lossningsnivån, aktivering av arbetsbromsen eller för styrning av funktionen SafeStart.

Med följande induktiva brytare kan ovannämnda funktioner aktiveras beröringsfritt:

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

### Anslutning av induktiv brytare

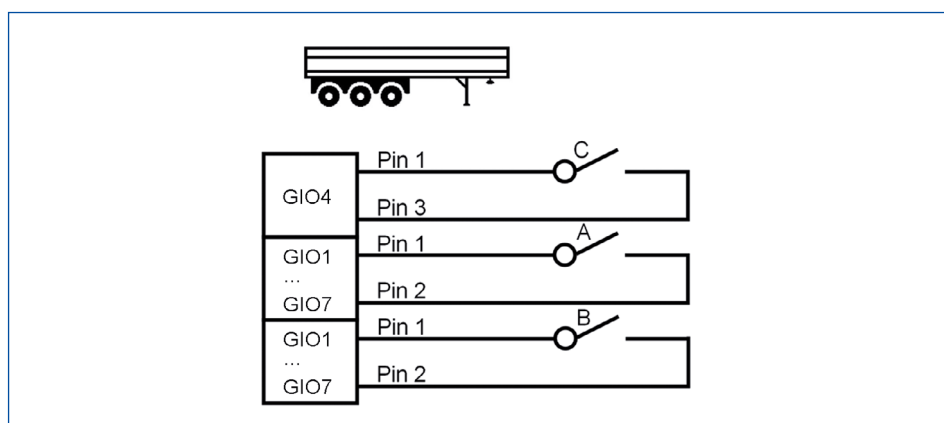
#### Induktiv brytare för aktivering av väggbyggnadsmaskiner/lossningsnivå (fig. 1)



#### TECKENFÖRKLARING

<b>C</b>	Induktiv brytare
----------	------------------

#### Induktiv brytare med separat frånslagning för väggbyggnadsmaskiner och lossningsnivå (fig. 2)



#### TECKENFÖRKLARING

<b>A</b>	Brytare "Arbetsbroms till/från"	<b>B</b>	Brytare "Lossningsnivå till/från"
<b>C</b>	Induktiv brytare		

#### Parametrering

Om endast en funktion är tillgänglig (bild 1) räcker det att endast parametrera den induktiva brytaren.

Om båda funktionerna ska vara tillgängliga (bild 2) krävs ytterligare två kopplingsingångar så att båda funktionerna kan kopplas till och från separat.

Här måste brytarna parametreras på följande sätt:

Arbetsbroms = Induktiv brytare och separat kontakt. Här måste båda brytarna stängas för att aktivera vägbyggnadsmaskinsfunktionen.

Kontakt lossningsnivå = Induktiv brytare och separat kontakt. Här måste båda brytarna stängas för att aktivera lossningsnivån.

De induktiva brytarna som finns på marknaden kan ha olika gränsvärden vad gäller avståndet till det objekt som avkänns.

Här specificerar WABCO ett värde på 600  $\mu\text{A}$ , vilket fungerar felfritt med ovannämnda induktiva brytare. För andra brytare kan gränsvärdet ställas in vid behov.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i TEBS E Diagnose Software i register 11, Kontakter.

## 6.16 Trailer Extending Control

### Fordonstyp

Påhängs- eller släpvagnar som kan justeras i längden med 4S/3M-system.

### Syfte

Med denna funktion kan föraren enklare och bekvämare dra in eller ut fordon som kan justeras i längden utan att använda extra hjälpmedel (som t.ex. bromskil eller andra komponenter monterade i släpfordonet).

### Funktion

Det sista axelaggregatet bromsas in och släpfordonet dras isär med dragfordonet.

Funktionen har två olika driftlägen beroende på fordonstyp:

#### **Semitrailer**

För semitrailers kan funktionen aktiveras i kombination med parametern Utan lastberoende bromstryck ALB i TEBS E Diagnose Software (via register 6, Bromsfunktioner).

Om funktionen aktiveras via en brytare eller SmartBoard, bromsas axelaggregatet in med fullt bromstryck (utan ALB-karakteristika), så att släpfordonet kan förlängas genom att dragfordonet långsamt sätts in rörelse.

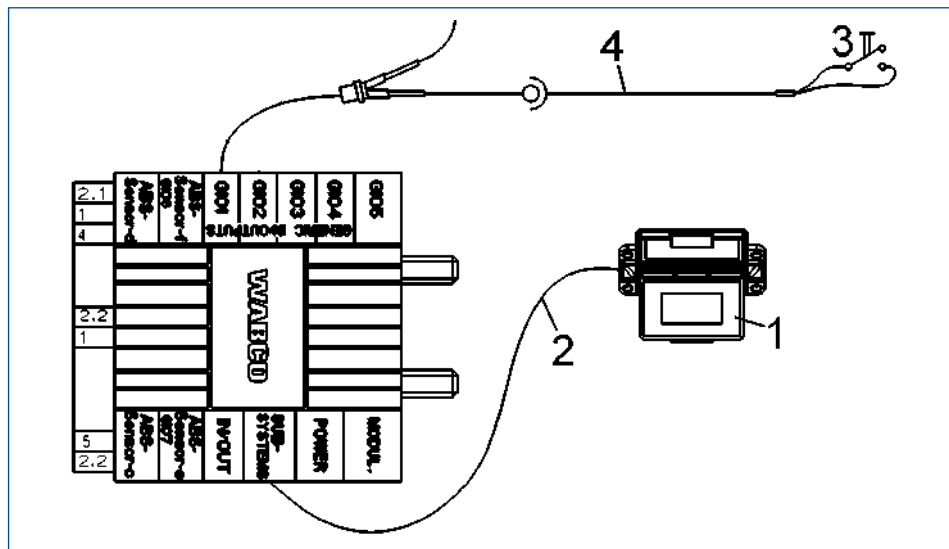
#### **Släpvagn**



Här kan man i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner dessutom välja parametern Bromsa in endast bakre aggregat. I detta fall bromsas endast den sista axeln (axelgruppen) in, så att släpvagnen kan förlängas genom att dragfordonet långsamt sätts i rörelse.

### Anslutning av komponenter

För visning och betjäning kan följande komponenter användas:

Utdrag ur schema 841 802 290 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Kabel för SmartBoard
3	Ingår inte i WABCO:s leverans		Brytare (tillval)
4	449 535 XXX 0		Universalkabel (tillval) ■ 4-polig öppen
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (tillval) ■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium. ■ Ingår i leveransen: ■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen ■ Hållare

**Parametrering**

Aktivering och inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.17 Aktuell fordonslängd (Trailer Length Indication) (fr.o.m. version TEBS E4)

### Fordonstyp

Släpfordon med anpassningsbar längd

### Syfte

Visning av fordonets längd via SmartBoard.

### Funktion

Genom induktiva brytare eller mekaniska kontakter på teleskopsystemet kan den aktuella längden identifieras.

Upp till fyra brytare kan monteras som grupp. På de rörliga delarna monteras kopplingspaneler resp. läsfält mitt emot kontakterna vid låsningspositionerna.

Antalet steg som fordonet kan förlängas beror på antalet kontakter. Med två kontakter identifieras 3 steg, med tre kontakter 7 steg och med fyra kontakter 15 steg.

Identifieringen av panelerna resp. läsfälten sker via binärsystemet. I följande tabell visas principen för läsfälten.

KONTAKT 1	KONTAKT 2	KONTAKT 3	KONTAKT 4	VISNING
0	0	0	0	Längd 0
1	0	0	0	Längd 1
0	1	0	0	Längd 2
1	1	0	0	Längd 3
0	0	1	0	Längd 4
1	0	1	0	Längd 5
0	1	1	0	Längd 6
1	1	1	0	Längd 7
0	0	0	1	Längd 8
1	0	0	1	Längd 9
0	1	0	1	...

0 = kontakt öppen; 1 = kontakt stängd

## GIO-funktioner

Aktuell fordonslängd (Trailer Length Indication) (fr.o.m. version TEBS E4)

### Komponenter

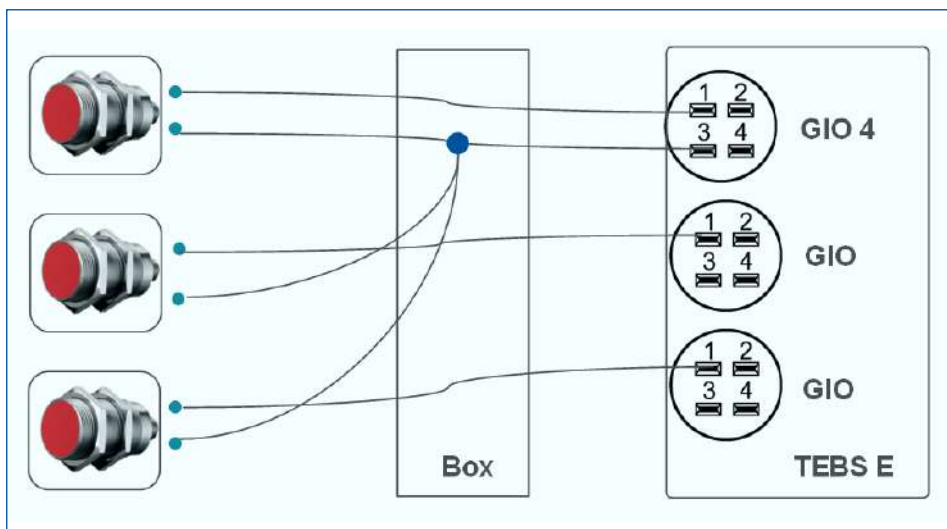
DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Kabel för SmartBoard: 449 911 XXX 0
Ingår inte i WABCO:s leverans		Kontakt eller induktiv brytare ■ Universalkabel (per kontakt): 449 535 XXX 0 (4-polig öppen)
446 122 633 0		Anslutningslåda

### Anslutning av komponenter

För varje kontakt eller induktiv brytare behövs en ledig GIO-anslutningsplats på TEBS E-modularen eller på den elektroniska påbyggnadsmodulen.

Vid användning av induktiva brytare behövs alltid anslutningsplatsen GIO4. En av kontakterna på varje induktiv brytare ansluts på pin 3 på GIO4.

Kablarna till de induktiva brytarna kan dras i enlighet med schemana nedan i en kabelanslutningslåda.



### Parametrering

Aktivering och inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.18 Tippvarning (Tilt Alert)

### Fordonstyp

Släpfordon med tippflak

### Syfte

Övervaka fordonets vältningsstendens.

### Funktion

I varje TEBS E-modulator finns en tväraccelerationssensor för RSS-funktionen. Denna sensor anger samtidigt fordonets lutning i förhållande till horisontalläget. Fordonets lutning kan övervakas av TEBS E-modulatore.

Om chassit lutar mer än vad som parametrerats i TEBS E Diagnose Software (0–20°), kan ECU avge en varning till föraren, eller så kan varningen visas på SmartBoard eller avges i form av en signal/ett roterande varningsljus.

Varningströskeln är alltid beroende av det specifika fordonet och ska fastställas av fordonstillverkaren.

---

**!** Föraren måste informeras om att omedelbart avbryta tippningen av ett flak så fort ett varningsmeddelanden avges.

Funktionen "Tippvarning" befriar inte föraren från sin skyldighet till aktsamhet genom att även själv övervaka fordonet.

---

#### TEBS E4

För att funktionen endast ska vara aktiv när tippflaket är lyft kan tippflakets status övervakas.

På begäran avges en varning endast när den mekaniska kontakten är stängd (om sådan används). Det sänkta tippflaket öppnar i detta fall kontakten.

Vid användning av en induktiv brytare måste denna vara öppen för att en varning ska avges. Den funktionsutökning kan endast ske med TEBS E Premium-modulatore.

Förutom på SmartBoard eller en varningslampa kan varningen även avges på den gemensamma varningslampan för flera funktioner eller på buzzern.

En tippvarning kan även avges under eftergångstiden på TEBS E.

---

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
Ingår inte i WABCO:s leverans		Signal/roterande varningsljus
446 192 11X 0		SmartBoard (tillval) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel för SmartBoard: 449 911 XXX 0</li> </ul>
446 122 080 0		Trailer Remote Control (tillval) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Varningar indikeras i två steg.</li> <li>■ Ingår i leveransen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen</li> <li>■ Hållare</li> </ul> </li> </ul>
894 450 000 0		Buzzer (tillval)
Ingår inte i WABCO:s leverans		Varningslampa (tillval)
Ingår inte i WABCO:s leverans		Induktiv brytare (tillval)

### Parametrering

Aktivering och inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner.

En extra varningslampa styrs via en fritt konfigurerbar digitalfunktion. Som intern ingångssignal väljs Tippvarning aktiv.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.



## 6.19 Identifiering av överbelastning

### Fordonstyp

Luftfjädrade släpfordon, t.ex. med tippflak eller silo

### Syfte

Övervakning av belastningsstatusen under lastning.

### Funktion

Genom avkänning av stödbälgarna identifieras fordonets belastningsstatus.

En extern lampa på fordonet signalerar belastningsstatusen, t.ex. för föraren i en hjullastare som lastar släpfordonet.

I takt med att belastningen ökar blinkar lampan fortare. Längre faser med fast sken avbryts kort.

När den tillåtna vikten har nåtts lyser lampan permanent.

Om fordonet är överbelastat och belastningen ökar fortsätter lampan att blinka fortare. Nu blinkar den dock med korta och längre pauser.

När fordonet börjar köra slocknar lampan och lyser när fordonet belastas igen.

Funktionen kan avaktiveras via en kontakt.

Varningslampan ansluts på en ledig GIO-anslutning.

Lampan kan användas endast för denna funktion eller som gemensam varningslampa för flera funktioner. Mer information, se kapitel "6.28 Fritt konfigurerbara funktioner" på sidan 139.

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 105 523 2 (LED)		Grön varningslampa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED eller glödlampa</li> <li>■ Montering på släpfordonet</li> <li>■ Universalkabel: 449 535 XXX 0 (4-polig öppen)</li> <li>■ Kabel för grön varningslampa: Superseal/med öppen ände 449 900 100 0</li> </ul>
Ingår inte i WABCO:s leverans		Brytare (tillval)

### Parametrering

Aktivering och inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner. Två tryckvärden för det lastade fordonets toleransområde anges.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.20 SafeStart

### Fordonstyp

Dumper, rullcontainerchassi, tank- och silofordon

### Syfte

Hindrar start av fordonskombinationen under på- och avlastning genom automatiskt inbromsning.

Exempel: Dumper med lyft tippflak, tankfordon med öppen tanklucka, containerfordon med ej låst container.

### Funktion

En sensor som är ansluten till TEBS E-modulatorens känner av om på- eller avlastning sker. Via TEBS E bromsas membrancyllindrarna in.

SafeStart-inställningen kan anpassas till fordonstypen.

Tankfordon/rullcontainer: Fordonet bromsas in med färdbronsen. Fordonet kan inte sättas i rörelse igen förrän sensorn identifierar att på- eller avlastningen är avslutad (t.ex. genom att armaturskåpet stängs) och bromspedalen trampas ned.

Dumper: I detta fall tillåter funktionen start med lägre hastighet för att underlätta avlastning vid tippning. Från och med en hastighet på 18 km/h påminns föraren med 10 korta varningsbromsningar att till exempel lastflaket ännu inte är sänkt. Från och med en hastighet på 28 km/h bromsas fordonet in tills det står stilla. När fordonet står stilla ( $v = 0$  km/h) lossas bromsen efter 20 sekunder. Funktionen är sedan avaktiverad och fungerar återigen först när tändningen slås till.

SafeStart kan kombineras med den elektroniska parkeringsbromsen och/ eller immobilizer. I detta fall bromsar SafeStart in fjäderbroms-cylindrarna med komponenterna i immobilizern och den elektroniska parkeringsbromsen.

### Monteringsanvisningar

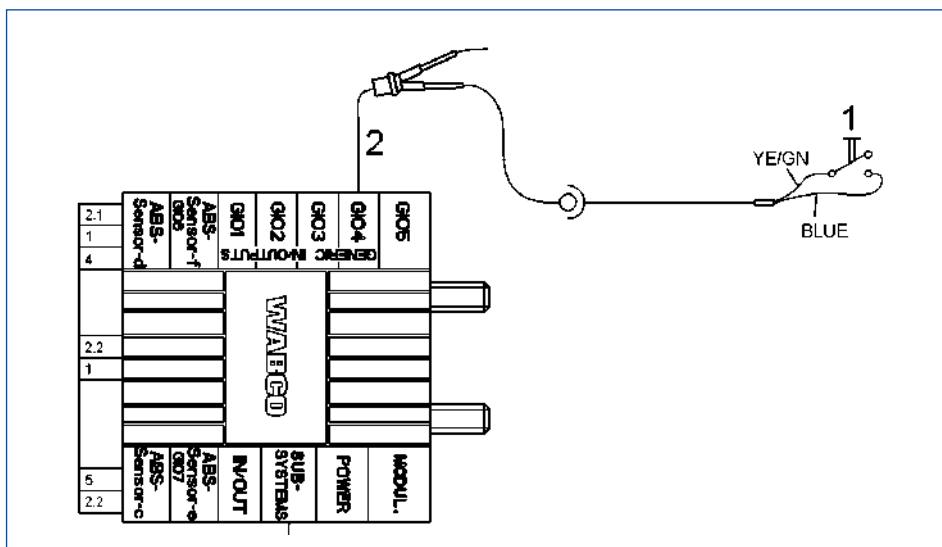
---

**!** Fordonstillverkaren ansvarar för korrekt placering och installation av sensorn på fordonet, så att TEBS E-modulatorens känner av på- och avlastningsfunktionen korrekt.

---

## Komponenter

### Utdrag ur schema 841 802 274 0



#### TECKENFÖRKLARING

<b>YE</b>	Gul	<b>GN</b>	Grön	<b>BL</b>	Blå
-----------	-----	-----------	------	-----------	-----

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	Ingår inte i leveransen från WABCO		Induktiv brytare (testat och rekommenderat av WABCO): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li> <li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li> <li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li> </ul>
	Alternativ: 441 044 101 0 441 044 102 0		Trycksensor
	Ej WABCO Ingår i leveransen		Mekanisk (rull)kontakt
2	449 629 XXX 0		GIO Y-fördelare

## Parametrering

Inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

Om SafeStart ska påverka fjäderbromsarna med en impulsstyrd lyftaxelventil måste man i register 6, Bromsfunktioner välja utförandet Tankfordon för SafeStart-funktionen.

## 6.21 Elektronisk parkeringsbroms (fr.o.m. version TEBS E4)

### Fordonstyp

Alla släpfordon med extra strömförsörjning via 24N.

Undantag: Specialfordon med extern börtryckssensor på CAN-routern/ repeatern.

### Syfte

- Förhindrar att släpfordonet rullar iväg om de pneumatiska ledningarna ansluts i fel ordning när släpet kopplas till dragfordonet.
- Förhindrar att fordonskombinationen rullar iväg om handbromsen i dragfordonet inte är åtdragen när de pneumatiska ledningarna kopplas till.
- Förhindrar att det parkerade släpfordonet rullar iväg när lossningsventilerna på PREV aktiveras av misstag eller av obehöriga.
- Förhindrar körning utan ISO 7638-anslutning.

### Funktion

TEBS E identifierar frånkopplat tillstånd. Med hjälp av en impulsstyrd lyftaxelventil och en återfjädrande ventil aktiveras fjäderbromscyldrarna när släpet parkeras, och lossas inte förrän alla anslutningar har kopplats till och det har identifierats tryck på det gula kopplingshuvudet.

För att fordonet ska kunna starta undertrycks den impulsstyrda ventilen av den återfjädrande ventilen (vid lyftaxelventilens avluftningsanslutning) när släpet kopplas till. Fordonet kan endast förflyttas när ABS-kontakten är ansluten eller när funktionen har avaktiverats genom SmartBoard, en knapp eller kontakt.

**Varningsindikering/varningslampa:** Så länge den elektroniska parkeringsbromsen blockerar hjulen, blinkar varningslampan när tändningen slås på.

**Användning:** Funktionen arbetar automatiskt. Om TEBS E inte känner av tillkopplingen räcker det att man trycker ned bromspedalen kort för att lossa släpfordonet.

**Rangering av fordonet utan tillkoppling av en elektrisk anslutning:** Via en kontakt/knapp eller SmartBoard kan den elektroniska parkeringsbromsens funktion avaktiveras tillfälligt, för att till exempel göra det möjligt att transportera släpet på en färja vid en senare tidpunkt. Den elektroniska parkeringsbromsen måste avaktiveras innan tändningen slås från och släpfordonet kopplas från.

- **Avaktivering via en kontakt på en GIO-port mot jord:** När kopplingskontakten öppnas kan den elektroniska parkeringsbromsen inte aktiveras. När kontakten stängs aktiveras den elektroniska parkeringsbromsen igen.
- **Avaktivering via en kontakt på en GIO-port mot plus:** När kopplingskontakten stängs kan den elektroniska parkeringsbromsen inte aktiveras. När kontakten öppnas aktiveras den elektroniska parkeringsbromsen igen.
- **Avaktivering via en knapp på en GIO-port mot jord:** När knappen trycks in länge kan den elektroniska parkeringsbromsen inte aktiveras för nästa tillkoppling. Genom att trycka kort på knappen aktiverar man den elektroniska parkeringsbromsen igen.



## GIO-funktioner

Elektronisk parkeringsbroms (fr.o.m. version TEBS E4)

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
4	449 443 XXX 0		Kabel för 3/2-magnetventil
	Ingår inte i WABCO:s leverans		Kontakt eller knapp på en GIO-anlutning (tillval)

### Parametrering

Aktivering och inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anlutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.22 Tryckutjämningsfunktion (Bounce Control)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Vid lastning och avlastning av semitrailers låser sig axelaggregatet om hela ekipaget är bromsat. Om man t.ex. lossar handbromsen efter avlastningen, kan det hända att karosseriet plötsligt hoppar upp för att luftfjädringen lyfter upp fordonet pga. att luftfjäderbälgarna fortfarande är fyllda och last saknas. Den nya tryckutjämningsfunktionen förhindrar att karosseriet plötsligt hoppar upp och skonar därmed lasten.

### Funktion

Funktionen kan aktiveras via tryckknapp eller SmartBoard.

Genom att aktivera bromscylindrarna från modulatorens lossas spänningen i de aktiverade bromsarna. För att åstadkomma detta lossas man bromsarna på varje sida (semitrailer/kärra) eller varje axel (släpvagn). Fordonets bromsning blir då alltid mer än 18 %, eftersom bromscylindrarna lossas växelvis.

### Komponenter

För aktivering av funktionen behövs någon av följande komponenter:

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 192 11X 0		SmartBoard (tillval) ■ Kabel för SmartBoard: 449 911 XXX 0
Ingår inte i WABCO:s leverans		Brytare (tillval) ■ Universalkabel (tillval): 449 535 XXX 0

### Parametrering

Aktivering av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.23 Låsning av styraxeln

- 
- ! Följ bestämmelserna för säker drift av styraxlar.
  - Styraxeln ska vara spänningsfri vid spärrning.
- 

### Fordonstyp

Semitrailer med styraxel

### Syfte

Med TEBS E kan en styraxel aktiveras och låsas i framåtriktad ställning vid vissa hastigheter eller genom att en cylinder känner av att fordonet backar.

Styraxeln kan låsas vid vissa hastigheter, för att säkerställa en stabil körning i raksträcka vid höga hastigheter. Dessutom låses styraxeln vid backning genom övervakning av backstrålkastaren.

### Funktion

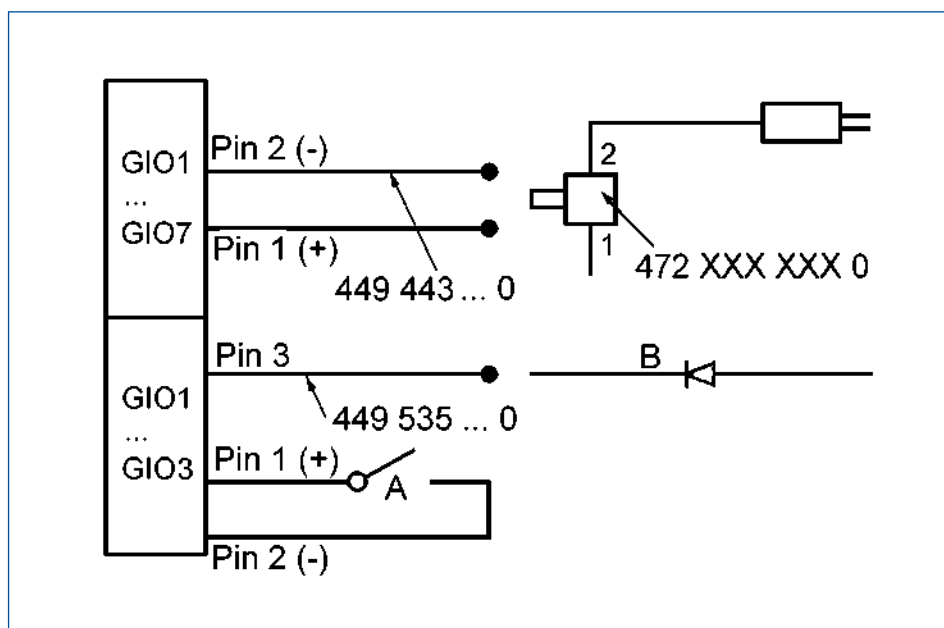
Cylindern aktiveras genom en magnetventil. Magnetventilen aktiveras av TEBS E-modulatorens beroende på den parametrerade hastigheten.

Vid körning med normal hastighet (t.ex. > 30 km/h) är styraxeln spärrad genom GIO-funktionen. Om den parametrerade hastigheten överskrids, låser GIO-funktionen upp spärren och styraxeln svänger in vid kurvor.

Vid stillestånd ( $v < 1,8$  km/h) låses styraxeln på nytt. Genom att lägga i backen (när backstrålkastarna är på) bibehålls detta tillstånd, för att förhindra vridning av hjulen vid backning. När fordonet kör framåt igen, förblir styraxeln låst upp till en viss parametrerad hastighet (> 1,8 km/h), låses sedan upp och låses igen först när en andra parametrerad hastighet överskrids.



### Anslutning av komponenter



#### TECKENFÖRKLARING

<b>A</b>	Valfri brytare för låsning av styraxeln	<b>B</b>	(+) signal från backstrålkastarna Dioden behövs inte mer fr.o.m. TEBS E4.
----------	---	----------	--

### Parametrering

Aktivering av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

Genom parametern Vid upplyft lyftaxel kan man låsa styraxeln även när lyftaxeln är upplyft.

I kombination med ett TailGUARD™-system, se kapitel "7.1.1 TailGUARD-funktioner" på sidan 142, kan backavkänningen ske via den elektroniska påbyggnadsmodulen (parameter Backavkänning via den elektroniska påbyggnadsmodulen). Extra anslutning av backstrålkastarna till TEBS E behövs ej.

## 6.24 Gaffeltrucksreglering

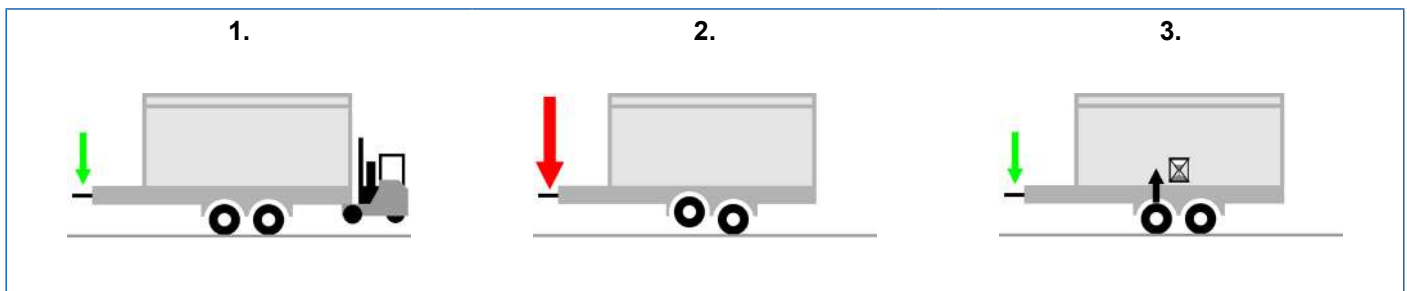
### Fordonstyp

Främst för kärria med gaffeltruckstransport.

### Syfte

Optimering av tyngdpunkten när gaffeltrucken saknas som motlast.

### Funktion



Kärria med medförd gaffeltruck är i regel konstruerade så att vikten fördelas jämnt på fram- och baksida när gaffeltruck transporteras. En stödlast i ungefär samma storlek fungerar som motlast till gaffeltruckens extra vikt (bild 1).

När denna typ av kärria i dellastat tillstånd emellertid kör utan gaffeltruck med lyft lyftaxel, kan det på grund av den höga vikten på släpkopplingsidan uppstå en för hög stödlast, eftersom gaffeltrucken saknas som motvikt (bild 2).

Med funktionen "Gaffeltrucksreglering" kan man fördröja lyftningen av lyftaxeln vid dellastat fordon utan gaffeltruck, så att stödlasten på kopplingen inte blir för hög.

Den ena axeln är kvar på marken så att axelavståndet förblir kort. Därmed verkar inte den kompletta stödlasten på kopplingen, eftersom släpets baksida, även utan gaffeltruck, har en högre verkningsgrad för balansering (bild 3).

### Funktionsvillkor

Induktiv brytare eller mekanisk (rull)kontakt för identifiering av den transporterade gaffeltrucken.

Lasten i släpfordonet bör vara jämnt fördelat för att undvika extra påverkan på stödlasten.

#### TEBS E4

Vid kärria med två lyftaxlar känner TEBS E automatiskt av vilken av axlarna som är upplyft och använder den axel som befinner sig på marken som huvudaxel.

Med hjälp av en induktiv eller en mekanisk (rull)brytare känner Trailer EBS E av om en gaffeltruck är kopplad till fordonet och växlar automatiskt mellan två lyftaxelkaraktistiker:

- Karakteristika för styrning av lyftaxeln med tillkopplad gaffeltruck
- Karakteristika för styrning av lyftaxeln utan tillkopplad gaffeltruck

Båda karakteristikor ska definieras av fordonstillverkaren beroende på önskad, lastberoende tidpunkt för lyft av lyftaxeln.

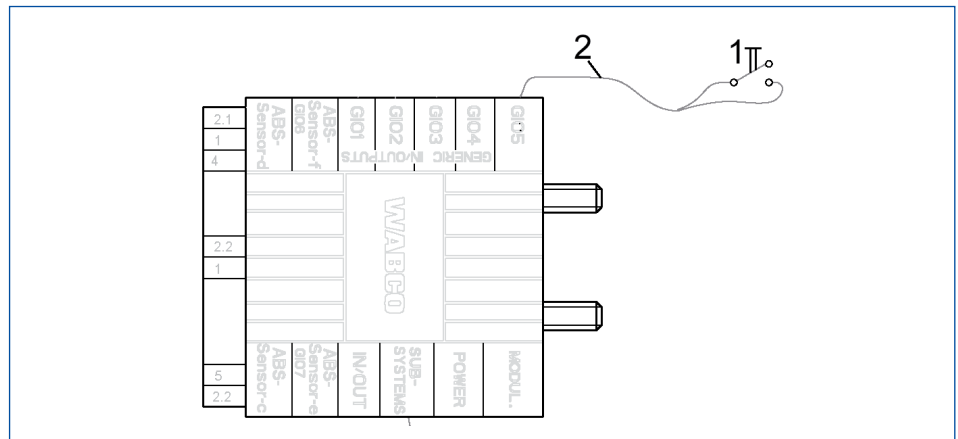
### Gaffeltrucksreglering med OptiLoad™

Gaffeltrucksregleringen kan även visas med funktionen OptiLoad™. Istället för den sista axeln är den första axeln utrustad med OptiLoad™. Därmed ställs alltid det högsta möjliga axelavståndet in så att en negativ stödlast i regel kan förhindras.

När en gaffeltruck transporteras måste funktionen vara avaktiverad. Detta kan göras genom att en rullkontakt känner av gaffeltrucken och därmed styr funktionen "tvångssänkning".

### Komponenter

#### Utdrag ur schema 841 802 292 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	Ingår inte i leveransen från WABCO		Induktiv brytare (testat och rekommenderat av WABCO): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li> <li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li> <li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li> </ul>
2	449 535 XXX 0		Universalkabel <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-polig, öppen</li> </ul>
	Ej WABCO Ingår i leveransen		Mekanisk (rull)kontakt

### Parametrering

Aktivering av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 5, Lyftaxelstyrning.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.25 Bromslossningsfunktion

### Fordonstyp

Bland annat biltransportfordon eller timmersläp.

### Syfte

Lossning av släpfordonets färdbroms vid stillestånd.

Användning: Stöd av den hydrauliska förlängningen på ett släpfordon när dragfordonet står stilla.

TEBS E2.5

Lossning av färdbromsen vid låg hastighet.

Användning: Lastning och avlastning av ett olastat timmersläp

### Funktion

Funktionen aktiveras via en extern knapp eller SmartBoard.

När man släpper tryckknappen eller respektive knapp på SmartBoard återluftas bromsen omedelbart och släpfordonet bromsas in.

#### Förutsättningar för bromslossningsfunktionen

- Parkeringsbromsen i dragfordonet är ilagd.
- Trycket på det gula kopplingshuvudet måste vara högre än 6,5 bar. Om trycket på det gula kopplingshuvudet sjunker avbryts bromslossningsfunktionen.
- Standardbromslösning: Om fordonets hastighet överstiger  $v > 1,8$  km/h avbryts bromslossningsfunktionen.
- Utökad bromslossningsfunktion: Om fordonets hastighet överstiger  $v > 10$  km/h avbryts bromslossningsfunktionen.

! För denna funktion gäller utlåtande "ID\_EB158.0 – Bromslossnings- och tryckutjämningsfunktion", se kapitel "5.3 Utlåtanden och standarder" på sidan 24 (gäller ej för den "utökade bromslossningsfunktionen").

### Komponenter

För aktivering av funktionen behövs någon av följande komponenter:

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 192 11X 0		SmartBoard <ul style="list-style-type: none"><li>■ Kabel för SmartBoard: 449 911 XXX 0</li></ul>
Ingår inte i WABCO:s leverans		Knapp (tillval)

### Parametrering

Aktivering av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 6, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.26 Nödbromsljus (Emergency Brake Alert)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Om fordonet befinner sig en nödsituation och måste bromsas in plötsligt, kan nödbromsningen indikeras genom att släpbromsljusen blinkar.

### Funktion

Via TEBS E tillhandahålls en separat GIO-utgång, till vilken bromsljuset kan anslutas via ett relä. Reläet avbryter bromsljuset med en specifik parameterad frekvens.

I vissa dragfordon övervakas funktionen hos släpets bromsbelysning, så att det måste finnas en grundbelastning i båda driftsstatusar i relädrift (bromsljus eller motstånd), så att inget fel identifieras från dragfordonet.

För kompatibilitet med dragfordonets bromsljusfelidentifiering rekommenderar WABCO att man monterar ett motstånd på 100 Ohm parallellt med reläet.

GIO-utgången får belastas med högst 1,5 A.

### Aktivering

Funktionen aktiveras automatiskt av TEBS E-modulatorens vid följande situationer:

- När fordonets retardation är större än 0,4 g vid en nödbromsning.
- När en ABS-reglering utförs vid en hastighet på > 50 km/h.

Funktionen avslutas när fordonets retardation underskrider ett värde på 0,25 g eller ABS-regleringen har avaktiverats.

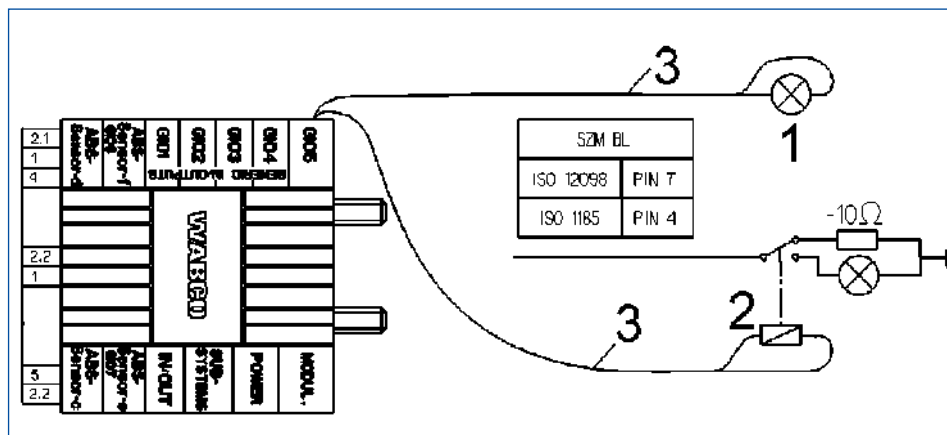
TEBS E4

Hastighetsgränsen för nödbromsljus kan sänkas genom inställning av parametrar så att funktionen även kan användas på jordbruksfordon.

### Komponenter

För visningen kan följande komponenter användas:

Utdrag ur schema 841 802 291 0



POSITION	DETALJNUMMER	BESKRIVNING
1	Ingår inte i leveransen från WABCO	Bromsljus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED eller lampa</li> <li>■ max. 24 V</li> <li>■ 1,5 A</li> </ul>
2	Ingår inte i leveransen från WABCO	Relä <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Motstånd krävs</li> </ul>
3	449 535 XXX 0	Universalkabel <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-polig öppen</li> </ul>

### Parametrering

Aktivering och inställning av funktionen sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 6.27 Startspärr (immobilizer)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Startspärr för att minska risken för stöld.

Denna funktion kan även användas som "elektrisk parkeringsbroms". Det parkerade fordonet säkras mot att komma i rörelse, om obehöriga avsiktligt eller oavsiktligt trycker på den röda PREV-knappen.

### Funktion

Med hjälp av en inbyggd impulsstyrd lyftaxelventil kan hjulen på ett parkerat fordon blockeras genom Tristop™-cylindrarna.

Startspärren kan aktiveras eller avaktiveras genom att man anger en PIN-kod som man själv valt via SmartBoard eller Trailer Remote Control.

Om ett fordon med aktiverad startspärr sätts i rörelse eller om systemet manipuleras, kan en larmsignal (24 V spänning) avges via TEBS E-modulatorens på en ansluten, valfri utmatningsenhet (varningslampa, varningshorn).

#### **Nödlossningsfunktion resp. nödupplåsning**

Med hjälp av nödlossningsfunktionen kan startspärren avaktiveras även utan PIN-kod, så att fordonet kan sättas i rörelse i t.ex. en nödsituation.

- Parametrera en nödlossningsfunktion (valfritt).

Nödlossningsfunktionen aktiveras via SmartBoard och låser upp startspärren för en viss tid.

#### **Exempelsituation med fordon som är säkrat med startspärr:**

Ett släpfordon med dragfordon måste förflyttas i en kritisk situation på gatan. PIN-koden finns inte till hands.

- Aktivera nödlossningsfunktionen via SmartBoard eller Trailer Remote Control.
- Förflytta fordonet på ett säkert ställe.
  - ⇒ När fordonet har stått stilla i 60 sekunder aktiveras startspärren igen.
  - ⇒ Vid behov kan detta upprepas upp till tre gånger. Därefter är nödlossningsfunktionen inte längre tillgänglig.
  - ⇒ Om startspärren aktiveras med PIN och PUK kan även nödlossningsfunktionen användas igen.

#### **TEBS E2**

#### **Varningsindikering/varningslampa**

Från och med TEBS E2 visas startspärrens status för föraren på varningsindikeringen/den gula varningslampan. När startspärren är aktiverad och tändningen slås på blinkar varningsindikeringen/varningslampan åtta gånger.

Med TEBS E2 kan du med hjälp av parametern Upplåsning endast när parkeringsbromsen är ilagd ställa in om immobilizern endast får låsas upp när parkeringsbromsen är ilagd.

#### Protokollföring av händelserna

För protokollföring och utvärdering av händelserna sparas vissa aktiviteter med startspärren som post i driftsdataminnet (ODR), se kapitel "5.10.7 Driftsdataminne (ODR)" på sidan 58. Bland annat försäkringar och fordonsparkschefer har sedan tillgång till dessa uppgifter.

En ODR-händelse skapas i följande situationer:

- Ändrad status på startspärr
- Felaktig PIN inmatad
- Rörelse hos fordonet trots startspärr
- Nödlossningsfunktionen aktiverad

#### Strömförsörjning

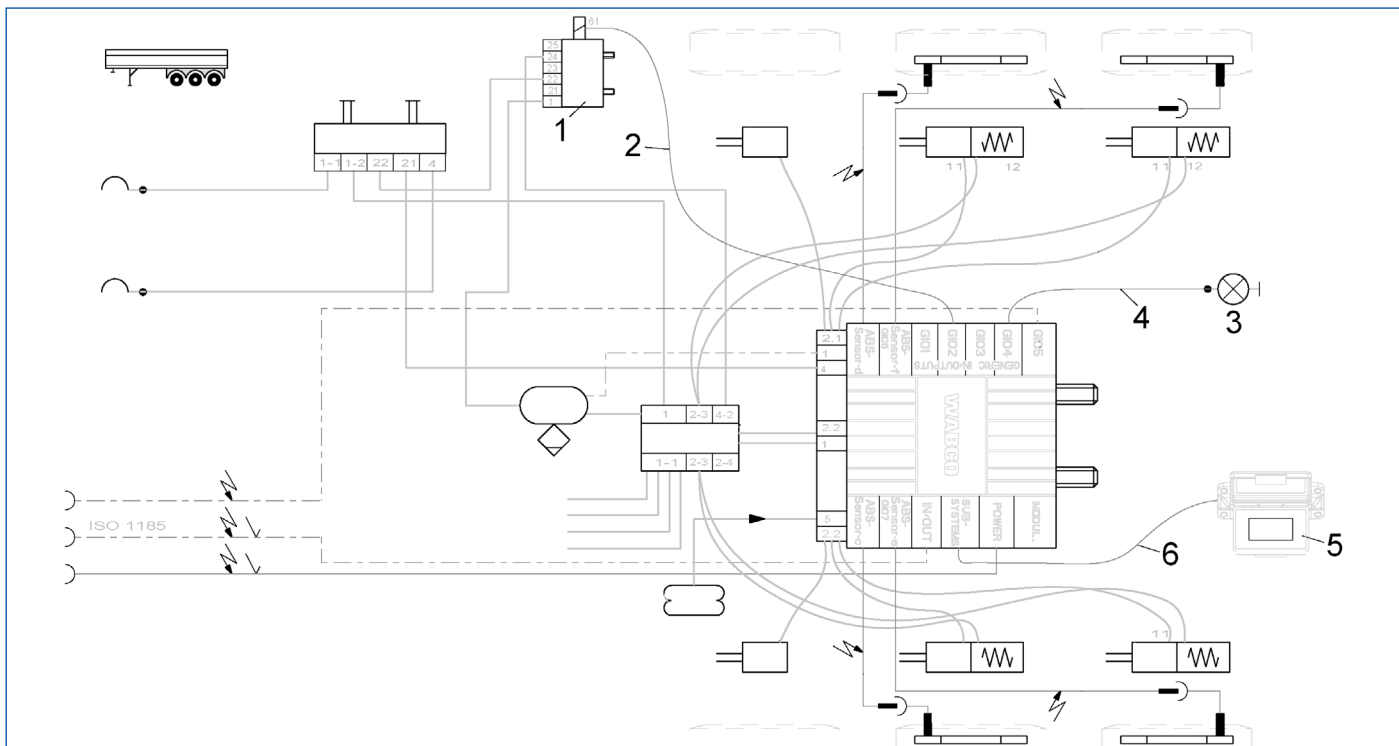
För att kunna aktivera/avaktivera startspärren måste släpfordonet försörjas med ström. Detta kan ske på två olika sätt.

- Slå på tändningen (försörjning via klämma 15)
- ECU-standby-tid (försörjning via klämma 30): I så fall måste en tidsparameter sparas i parameterinställningarna.



### Anslutning av komponenter

Utdrag ur schema 841 701 227 0 för treaxlade semitrailers



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	463 084 100 0		Lyftaxelventil (LACV-IC) <ul style="list-style-type: none"> <li>Anslutning möjlig på GIO1, GIO2 eller GIO3.</li> </ul>
2	449 445 XXX 0		Kabel för lyftaxelventil
För visning och betjäning kan följande komponenter användas:			
3	Ingår inte i WABCO:s leverans		Varningslampa/varningshorn (tillval)
4	449 535 XXX 0		Universalkabel för larmsignal (tillval) <ul style="list-style-type: none"> <li>4-polig öppen</li> </ul>
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		Kabel för SmartBoard (tillval)

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
	446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (tillval)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.</li><li>■ Ingår i leveransen:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen</li><li>■ Hållare</li></ul></li></ul>

#### TEBS E1.5

I TEBS E1.5-modulatore kan funktionen "Immobilizer" inte kombineras med ECAS-magnetventil 472 905 114 0 för elektronisk luftfjädring och styrning av funktionerna OptiTurn™ och OptiLoad™. De valfria utmatningsenheterna GIO1 till GIO7 kan anslutas. Det utmatade försörjningsspänningen är 24 V. Via EOL-testet eller menyn Aktivering kan immobilizerventilens funktion kontrolleras. Funktionen måste inte frigges med PUK-koden.

#### TEBS E2

Från och med version TEBS E2 kan immobilizern, genom extra GIO-gränssnitt, tillsammans med funktionerna OptiLoad™ och OptiTurn™ monteras i den optimala utrustningen: Lyftaxelventil (LACV-IC) 463 084 100 0 med en ECAS-magnetventil 472 905 114 0 eller 2x lyftaxelventil (LACV-IC) 463 084 100 0 med ECAS-magnetventil 472 880 030 0.

## Montering

Information om montering, se kapitel "8.7 Montering komponenter startspärr (immobilizer)" på sidan 169.

## Parametrering

Aktivering och inställning sker i TEBS E Diagnose Software via register 8, Bromsfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## Frigivning och aktivering av immobilizer

För att aktivera immobilizern för första gången efter parametrering krävs TEBS E-modulatorns serienummer och PUK-koden (Personal Unblocking Key).

### PUK

För varje aktivering/fordon krävs en PUK-kod.

Här behövs dokumentet "PUK Access Code 813 000 049 3" med ett individuellt kupongnummer "Voucher Code" (ett för varje fordon).



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

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM (WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök publikationen med numret 813 000 049 3.

#### PUK-kodens uppgift

- Aktivera immobilizerfunktionen i TEBS E-modulator.
- Fastställa/ändra användar-PIN.
- Fastställa en ny PIN-kod efter felaktig inmatning.

! PUK-koden är endast tillgänglig för fordonsägaren. Låt inte tredje part eller obehöriga få tillgång till PUK-koden. Förvara PUK-koden på en säker plats. WABCO ansvarar inte för förlust eller missbruk av PUK-koden.

#### TEBS E-modulatorns serienummer

Du kan visa det 13-siffriga serienumret (S/N) inklusive kontrollsiffra (sista positionen) på följande sätt:

- SmartBoard (Meny Extra, Systeminfo, System)
- EOL-protokoll



- Systemskylt (Utskrift av systemskylt)

#### Aktivering via SmartBoard och fastställande/ändring av PIN

- Anslut SmartBoard med TEBS E-modulatorn.
- I SmartBoard, öppna menyn Extra, Inställningar, Ange ny PIN, med PUK
- Ange PUK-koden via SmartBoard.
- Välj en ny PIN-kod och mata in denna via SmartBoard.
- Upprepa inmatningen för att bekräfta koden.
  - ⇒ Om aktiveringen lyckas visas en bekräftelse på displayen.

#### Aktivering via TEBS-E Diagnose Software

- Anslut TEBS E-modulatorn med TEBS E Diagnose Software.
- Öppna TEBS-E Diagnose Software.
- Klicka på Extra/Immobilizer.
- Klicka på Ändra PIN med Super PIN.
- Ange PUK-koden i fältet Super PIN.
- Välj en PIN-kod och mata in denna i fältet Ange ny PIN.
- Bekräfta PIN-koden genom att mata in den igen i fältet Upprepa ny PIN.
  - ⇒ Om aktiveringen lyckas visas ett bekräftelsemeddelande.

### Betjäningalternativ med SmartBoard/Trailer Remote Control

Information om användning, se kapitel "10.7 Betjäning av immobilizern" på sidan 204.

BETJÄNINGALTERNATIV	SMARTBOARD	TRAILER REMOTE CONTROL
Aktivering/avaktivering med PIN-inmatning	✓	✓
Aktivering/avaktivering med sparad PIN	✗	✓ Måste aktiveras genom parametrering.
Statusinformation	✓	✓
Förrvarning	✓ Med ISO 7638/Pin 5	✓ LED-signal och akustisk varning, identisk med statusinformation
Nödlossningsfunktion/nödupp spärrning	✓	✓
Ändring av PIN-koder	✓	✗
Återaktivering med PUK	✓	✗
Aktivering med PUK	✓	✗

## 6.28 Fritt konfigurerbara funktioner

### Fritt konfigurerbar digitalfunktion

Fri programmering av en GIO-digitalingång resp. utgång beroende på fordonstillverkarens hastigheter och tider.

TEBS E4

Från och med TEBS E4 kan många TEBS E-interna uppgifter utvärderas så att det därmed genereras meddelanden på en gemensam buzzer eller en gemensam lampa.

### Fritt konfigurerbar analogfunktion

Fri programmering av en GIO-analogingång resp. utgång beroende på fordonstillverkarens hastigheter och tider.

Både för de analoga och de digitala funktionerna kan t.ex. en händelse sparas eller en GIO-utgång kopplas, beroende på kopplingssignal och fordonshastighet, se kapitel "5.10.7 Driftsdataminne (ODR)" på sidan 58.

### Styrning av fritt konfigurerbara funktioner via Trailer Remote Control

Med den elektroniska påbyggnadsmodulen kan funktionerna även styras genom Trailer Remote Control. (Signalerna från Trailer Remote Control kopplas samman med ingångssignalerna från de båda funktionerna med en "eller"-funktion).

Istället för en brytare till den fritt konfigurerbara analogfunktionen resp. digitalfunktionen kan även en knapp på Trailer Remote Control användas som ingångssignal.

Tillämpningar är till exempel styrning av ett elektriskt skjutgolv eller ett eltak från dragfordonet.

### Fritt konfigurerbara funktioner

Förutom analog- och digitalfunktionen kan man spara så kallade GIO-funktionsmoduler via diagnosen i TEBS E. De kan bearbeta interna signaler (t.ex. CAN-bus, interna tryck, hastigheter) såväl som externa ingångsvärden (t.ex. brytare, trycksensor, SmartBoard).

I enlighet med programmeringen av GIO-funktionsmodulen kan både utgångssignaler och interna funktioner samt sparandet av händelser styras i händelseminnet. Därmed kan små, kundspecifika användningar genomföras.

### Parametrering

Funktionen laddas via en \*.FCF-fil eller \*.ECU-fil i TEBS E.

! Kontakta din WABCO-återförsäljare för parametrering av fritt konfigurerbara funktioner. Endast filer som skapats av WABCO kan laddas i ECU.



En förteckning över funktioner som utvecklats hittills finns på <http://www.wabco.info/i/48>

## 7 Externa system

### 7.1 Elektronisk påbyggnadsmodul

#### Användningsområde

TEBS E-modulator (Premium) fr.o.m. version E2

TailGUARD™: TEBS E Standard från och med version E5

#### Syfte

Den elektroniska påbyggnadsmodulen 446 122 071 0 i kombination med en TEBS E Premium-modulator erbjuder följande funktionsutökningar:

- TailGUARD™
- Anslutning till ISO 12098

Den elektroniska påbyggnadsmodulen 446 122 071 0 i kombination med en TEBS E Premium-modulator erbjuder följande funktionsutökningar:

- ECAS 2-punktreglering
- Batteriförsörjning och batteriladdning
- Utökade anslutningsmöjligheter
- Styrning av släpfordonet från förarhytten med Trailer Remote Control

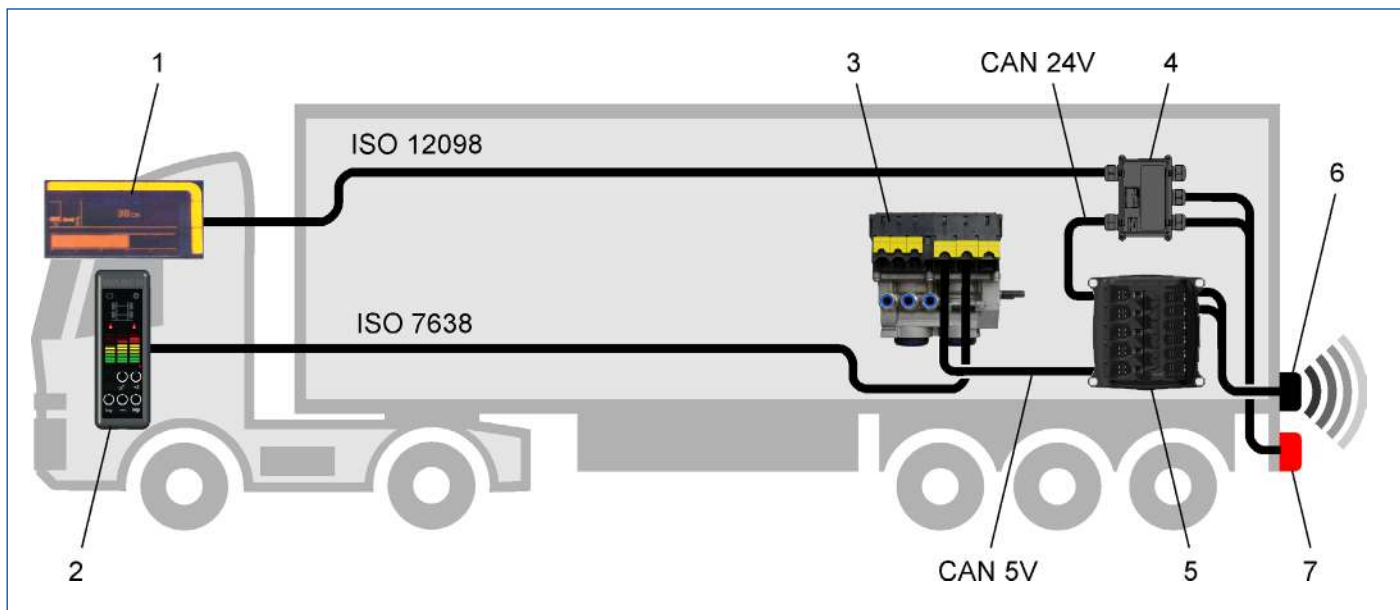
#### Funktion

Den elektroniska påbyggnadsmodulen försörjs genom ISO 7638 och TEBS E. Kommunikationen mellan EBS och den elektroniska påbyggnadsmodulen sker via CAN. Anslutning till ISO 12098 kan ske genom en fördelarbox; kontroll av breddmarkeringslyktorna sker genom ett relä.

Kommunikationen mellan den elektroniska påbyggnadsmodulen och ultraljudssensorerna (för TailGUARD™-funktionen) sker via LIN-buss. Dataöverföringen mellan Trailer Remote Control och EBS resp. den elektroniska påbyggnadsmodulen sker via Power Line Kommunikation (PLC) – överföring av data genom strömnätet. Kraven i ECE R 13 uppfylls för alla tillämpningar.

## Externa system

### Elektronisk påbyggnadsmodul



POSITION	BENÄMNING
1	Instrumentbräda
2	Trailer Remote Control
3	TEBS E-modulator (Premium resp. Standard fr.o.m. version TEBS E5)
4	Fördelarbox
5	Elektronisk påbyggnadsmodul
6	Ultraljudssensor
7	Breddmarkeringslyktor

## 7.1.1 TailGUARD-funktioner

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Registrering av objekt utanför förarens siktfält bakom släpfordonet med hjälp av ultraljudssensorer.

Fördelar: Dyra skador på fordon, ramp och last kan undvikas.

! På dragfordon med automatväxlar måste gaspedalen släppas i god tid eftersom stoppunkten annars kan "köras över" när dragfordonet höjer motoreffekten på grund av att TailGUARD™ bromsar in.

TailGUARD™ -systemet befriar inte föraren från sin skyldighet till aktsamhet genom att övervaka området bakom fordonet vid backning. En person som hjälper till vid backning är alltid nödvändig.

Under extrema väderförhållanden, t.ex. stark nederbörd, kan funktionen vara begränsad. Systemet kan inte alltid upptäcka objekt med mycket mjuk yta. WABCO ansvarar under inga omständigheter för olyckor som uppstår trots att systemet används, eftersom systemet endast är avsett som hjälp.

När fordonet kör på en ramp i en vinkel kan det hända att sensorerna inte känner av rampen.

### Funktion

TailGUARD™ aktiveras genom att backen läggs i. När funktionen är aktiverad adresseras breddmarkeringslyktorna på släpfordonet av den elektroniska påbyggnadsmodulen och börjar blinka. Lamporna blinkar snabbare ju mer fordonet närmar sig objektet.

Om det parametrerade stoppavståndet underskrids, bromsas fordonet in i 3 sekunder och sedan lossas bromsen igen. Stoppavståndet kan ställas in per diagnos (mellan 30 och 100 cm vid TailGUARDlight™; mellan 50–100 cm vid TailGUARD™, TailGUARD<sup>Roof</sup>™ och TailGUARDMAX™).

När en automatisk bromsning utlöses av TailGUARD™, skickas samtidigt en begäran om aktivering av bromsljuset genom ISO 7638 CAN-gränssnittet till dragfordonet. På nyare dragfordon som stöder denna funktion tänds då bromsljuset.

Under denna tid lyser även breddmarkeringslyktorna permanent. Bromstrycket för Trailer EBS E fastställs av den elektroniska påbyggnadsmodulen beroende på fordonets hastighet och avståndet till objektet som mäts med hjälp av ultraljudssensorer.

Om hastigheten är under 9 km/h aktiveras bromsen endast mot slutet för att stoppa fordonet framför lastrampen.

Om fordonet backar med en hastighet över 9 km/h mot rampen avger systemet korta bromsimpulser för att uppmärksamma föraren på den höga hastigheten och sänker hastigheten till 9 km/h. Om varningsbromsningarna ignoreras och hastigheten ökar slås systemet från fr.o.m. en hastighet på 12 km/h.

Efter den automatiska bromsningen kan föraren fortsätta backa själv. Information om avståndet överförs med hjälp av den elektroniska


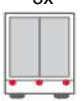

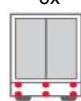












påbyggnadsmodulen och TEBS E via PLC (Power Line Communication) till dragfordonet och kan sedan visas för föraren via Trailer Remote Control.

Dessutom sker kommunikationen via ISO 12098 CAN-gränssnittet "Dragfordon" (aktivering av breddmarkeringslykterna).

**Silent mode:** När en extern buzzer är ansluten, kan denna tillfälligt avaktiveras genom att backen läggs i två gånger inom 3 sekunder för till exempel leveranser i bostadsområden.

## Systemkonfigurationer

EGENSKAPER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	TailGUARDMAX™
Typisk logistikmiljö	Stora lastramper med samma planritning; inga föremål eller personer bakom släpvagnen.	För föraren okända och olika massiva lastramper som pallar, personbilar och stolpar i metall och trä.	Områden med begränsade höjdförhållanden, t.ex. lagerlokaler, lastportar, träd och takkonstruktioner.	Områden med små och/eller rörliga föremål, t.ex. gaffeltruckslastning, gatuskyltar, detaljhandelsbutiker, bostadsområden. Kontrollerat enligt ISO 12155.
Antal ultraljus sensorer (röd punkt = sensor)	2x 	3x 	5x 	6x 
Område täckt med sensorer (vy över fordonet ovanifrån)	Begränsat 	Hela baksidan av fordonet är täckt med sensorer. 1 och 2 indikerar objekt bakom fordonet. 		
Område täckt med sensorer (Vy från sidan)				
Varje rad motsvarar ett avstånd på 50 cm. Röd: 0 till 150 cm Gul: 150 till 300 cm Grön: 300 till 450 cm Dessutom gäller i närområdet (röda LED-lampor): Varje LED har två statusar, konstant och blinkande. Därmed anges distansen med en noggrannhet på 25 cm.		 Visning på Trailer Remote Control	 Visning Golvhöjd	 Visning Takhöjd
			Nivån med intilliggande objekt visas.	
Känslighet hos sensorerna	Endast objekt som befinner sig direkt bakom den vänstra eller högra sensorn kan avkännas och visas. Föremål som befinner sig mellan sensorerna upptäcks inte.	Stora, rörliga föremål upptäcks och visas oberoende av varandra.	Föremål i golvhöjd och takhöjd upptäcks och visas oberoende av varandra.	Små, rörliga föremål upptäcks och visas oberoende av varandra.
Avståndsvisning (Mode)	ISO 12155	ISO 12155 eller WABCO Standard	ISO 12155 eller WABCO Standard	ISO 12155
Sensorernas position enligt ritningen	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™ – rampstarthjälp

Detta system mäter endast avståndet till en ramp med två ultraljudssensorer. Hela baksidan på fordonet övervakas inte.

TailGUARDlight™ hjälper föraren vid backning på lastramper. Tillsammans med Trailer EBS-E bromsas släpfordonet automatiskt in innan det är framme vid lastrampen för att undvika skador både på fordonet och rampen.

Bromstrycket regleras av fordonets hastighet och avståndet till lastrampen som mäts med hjälp av ultraljudssensorena.

Om hastigheten är under 9 km/h aktiveras bromsen endast mot slutet för att stoppa fordonet framför lastrampen. Om fordonet backar med större hastighet än 9 km/h avger systemet korta bromsimpulser för att uppmärksamma föraren på den höga hastigheten och begränsar hastigheten.

För att undvika skador på grund av fordonets rörelser mot lastrampen vid på- och avlastning, hålls ett visst avstånd mellan släp och lastramp. Minimivståndet är 30 cm; WABCO-rekommendation: 50 cm.

Om Trailer Remote Control är installerad i dragfordonet visas avståndet till rampen på två LED-rader. Samtidigt signaleras avståndet till rampen akustiskt i olika frekvenser med hjälp av en extern buzzer eller genom Trailer Remote Control.

När vinkeln mellan rampen och fordonets rörelseriktning är större än 10° kan rampen inte alltid identifieras.

## TailGUARD™ – backövervakning (stänger TailGUARD™, TailGUARD<sup>Roof</sup>™ och TailGUARDMAX™ på)

Detta system övervakar hela baksidan av fordonet med hjälp av ultraljudssensorer.

Som minisystem rekommenderar WABCO ett system med tre sensorer på huvudnivån (TailGUARD™).

### TEBS E2.5

Från och med version TEBS E2.5 har identifieringen av utskjutande ramper optimerats genom ett nytt monteringsalternativ för TailGUARD™ och TailGUARD<sup>Roof</sup>™.

För att möjliggöra igenkänning av tak hos TailGUARD<sup>Roof</sup>™ även vid små monteringsutrymmen kan de övre yttre sensorerna monteras horisontellt. En heltäckande backövervakning är inte garanterad för den övre nivå med detta monteringsalternativ.

Beakta monterings- och igångkörningsanvisningarna.

TailGUARD™ upptäcker stillastående objekt på marken, som till exempel lyktstolpar eller andra hinder som befinner sig inom ultraljudssensornas registreringsområde (i höjd med sensorerna). TailGUARDMAX™ har provats enligt ISO 12155. Beakta monteringsvillkoren vid installation, se kapitel "8.9 Montering TailGUARD-komponenter" på sidan 170.

## Objektsidentifiering

Området bakom fordonet fram till fordonets bredd och upp till en längd på max. 2,5–4 m (beroende på system, objektstorlek och yta) bakom fordonet övervakas.

Om ett objekt befinner sig inom sensorernas övervakningsområde signaleras avståndet på följande sätt:

- Breddmarkeringslyktorna blinkar med olika frekvens.
- Visning på LED-raden i Trailer Remote Control (tillval).
- Beepern i Trailer Remote Control ändrar tonfrekvens.
- Extern buzzer (ingår inte i leveransen från WABCO).
- Externa signallampor (ingår inte i leveransen från WABCO) för länder där breddmarkeringslyktorna inte får blinka, t.ex. Storbritannien eller Schweiz.

Om ultraljudssensornas monterats på samma höjd som delarna av en ramp kan systemet även användas som rampstarthjälp.

En extern, akustisk signalgivare kan anslutas till GIO14/pin 1 (elektronisk påbyggnadsmodul). Om manöverenheten Trailer Remote Control används, får föraren i förarhytten både en akustisk signal och en visuell retursignal genom de identifierade objektens position och avstånd.

## Akustisk och visuell information till föraren

Lamp- och buzzerfrekvenserna ändras vid ett avstånd på 3 m, 1,8 m och 0,7 m.

Buzzern bör inte användas som enda avståndsindikator eftersom en felfunktion inte kan visas tydligt.

AVSTÅND TILL OBJEKTET	AKUSTISK SIGNAL (BUZZER)	BREDDMARKERINGS-LYKTOR	EXTERNA LAMPOR	
			ALTERNATIV 1 (ENLIGT ISO): GUL/RÖD	ALTERNATIV 2: GRÖN/MAGENTA
> 3 m	från	1 Hz	från	Grön
3 m – 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Gul blinkar	Grön
1,8 m – 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Röd blinkar	Grön/magenta Extern lampa
< 0,7 m – automatisk bromsning	6 Hz	6 Hz	Röd lyser permanent	Magenta
< automatisk (parametrerad) bromsdistans	lyser 1 sekund	lyser permanent	Röd lyser permanent	Magenta
Komponenttest efter påslagning av tändning (endast när $v < 1,8$ km/h)	0,5 sekunder till	0,5 sekunder till	0,5 sekunder till	0,5 sekunder till
System aktiverat (back ilagd)	0,5 sekunder	0,5 sekunder	0,5 sekunder	0,5 sekunder
Felmeddelande när systemet inte är aktivt (endast om $v < 1,8$ km/h)	från	från	från	från
Felmeddelande när systemet är aktivt (endast om $v < 1,8$ km/h)	från	från	Gul och röd permanent till	från

### **Aktivering**

TailGUARD™ aktiveras genom att backen läggs i. Genom aktiveringen slås beepern samt den gula och röda LED-lampan på Trailer Remote Control på under en kort stund. Dessutom slås breddmarkeringslyktorna på släpfordonet på av TEBS E och börjar blinka.

Beroende på tillverkare, kan avståndet till ett föremål visas i dragfordonets display.

### **Avaktivering**

Funktionen avaktiverats på följande sätt:

- Hastighet > 12 km/h och/eller förrådstryck mindre än 4,5 bar
- Frånslagning med Trailer Remote Control
- Tillfällig frånslagning via extern knapp på GIO
- Backen läggs in två gånger inom 1-3 sekunder
- På grund av en störning (TEBS E kan i så fall inte bromsas in automatiskt)

Funktionerna aktiveras igen när man lägger i backen på nytt. När systemet är avaktiverat kan breddmarkeringslyktorna eller extra lampor inte tändas. De akustiska signalerna är frånslagna och Trailer Remote Control visar respektive systemstatus i displayen. Avaktiveringen av TailGUARD™ sparas i driftsdataminnnet (ODR) som händelse.





---



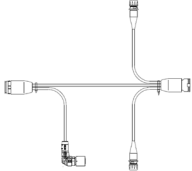
**!** Observera att den elektroniska ISO 7638-kontakten måste vara ansluten för att TailGUARD™-funktionen ska fungera korrekt.

TailGUARD™ kan inte drivas med 24N-försörjningen.

---

**Komponentöversikt för TailGUARD™-konfigurationer (WABCO-rekommendation)**

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
<p>TEBS E Premium Modulator 480 102 06X 0 480 102 08X 0 Fr.o.m. TEBS E5: Standardmodulator 480 102 03X 0</p> 	1x	1x	1x	1x
<p>Elektronisk påbyggnadsmodul 446 122 070 0</p>  <p>446 122 071 0 (Basic)</p>	1x	1x	1x	1x
<p>LIN-ultraljudssensor 0° 446 122 401 0 (anslutningskabelldängd 3 m)</p> 	2x	1x	1x	2x
<p>LIN-ultraljudssensor 15° 446 122 402 0 (förkonfigurerad höger 3 m) 446 122 403 0 (anslutningskabelldängd 0,3 m) 446 122 404 0 (förkonfigurerad vänster 3 m)</p> 	-	2x	4x	4x

KOMPONENTER/ DETALJNUMMER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	TailGUARDMAX™
Trailer Remote Control 446 122 080 0 	Tillval	Tillval	Tillval	1x
Powerkabel för anslutning mellan TEBS E och elektronisk påbyggnadsmodul 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Kabel för sensor 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Fördelningskabel för sensorer 894 600 024 0	–	1x	3x	4x
Buzzer 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Kabel för buzzer 449 443 000 0	1x	1x	1x	1x
Kabel för breddmarkeringslyktor 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
Breddmarkeringslyktor Ingår inte i WABCO:s leverans	2x	2x	2x	2x
Aspöck-adapter 65-6111-007 	Tillval	Tillval	Tillval	Tillval

## Montering

Information om montering, se kapitel "8.9 Montering TailGUARD-komponenter" på sidan 170.

## 7.1.2 Anslutning till ISO 12098

Anslutning till ISO 12098 (för aktivering av breddmarkeringslyktorna) sker i en befintlig eller extra fördelarbox, se kapitel "8.9 Montering TailGUARD-komponenter" på sidan 170.

### Koncept för ledningsdragning fördelarbox

	ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL ANSLUTNINGAR GIO12	KABELFÄRG ISO 4141	ISO 12098 PIN	KLÄMMA
Backstrålkastare	1	Pink	8	L
CAN-High (tillval)	2	Vit/grön	14	–
CAN-Low (tillval)	3	Vit/brun	15	–
Jord "ljus"	4	Vit	4	31
Backljus vänster till	5	Svart	5	58L
Breddmarkeringslyktor vänster från	6	Gul/svart	–	–
Breddmarkeringslyktor höger från	7	Gul/brun	–	–
Backljus höger till	8	Brun	6	58R

Följande produkter stöder en enklare anslutning till fordonets elnät:

- Aspöck: ASS3 med direktanslutning 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

## 7.1.3 Batteriförsörjning och batteriladdning

### Användningsområde

Fordon med ECAS-funktion via TEBS E

### Syfte

GIO- och ECAS-funktioner vid tändning från resp. fränkopplat släp.

### Funktion

#### Wake-up (aktivering av batteriförsörjning)

- Tryck på knappen < 5 sekunder.

TEBS-modularen slås på men endast GIO-funktionerna är tillgängliga.

GIO-funktionerna förblir aktiva under en period som fördefinieras per parameter (ECU standby), sedan slås batteridriften från.

#### Frånslagning innan eftergångstiden har gått ut

- Tryck på knappen > 5 sekunder.

#### TEBS E2.5

Förlängning av eftergångstiden: Om wake-up-knappen trycks en gång till innan eftergångstiden gått ut fördubblas tiden. Trycker man flera gånger mångdubblas eftergångstiden (upp till 10 gånger).

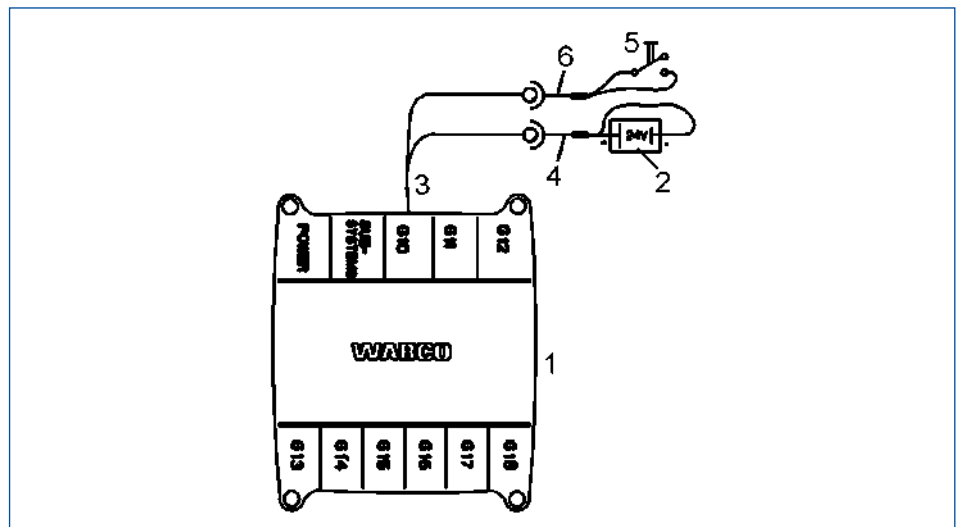
**Batteriförsörjning:** Om ingen spänningsförsörjning sker via dragfordonet, möjliggörs ovanstående funktioner genom ett batteri i släpet. För att undvika djupurladdning slås försörjningen från vid ca 90 % av batteriets märkspänning.


**Batteriladdning:** Laddning av ett batteri på 2–10 Ah sker med upp till 2,5 A via TEBS E och den elektroniska påbyggnadsmodulen när ISO 7638 är ansluten. Om det redan finns ett batteri med större kapacitet i släpfordonet, t.ex. för drift av kylaggregat, kan detta även användas för eftergångstiden. Laddning av detta batteri via TEBS E och den elektroniska påbyggnadsmodulen är dock ej tillåtet och måste kopplas från per parameter.

Den här funktionen stöds endast via den elektroniska påbyggnadsmodulen 446 122 070 0.

## Anslutning av komponenter

### Utdrag ur schema 841 802 250 0 – GIO/ECAS-funktion med batteri



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	446 122 070 0		Elektronisk påbyggnadsmodul
2	446 156 090 0 (utan batterier)		Batteribox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rekommendation: 2x Panasonic blygelbatterier</li> <li>■ Serie LC-R127R2PG; 12 V;</li> <li>■ 7,2 Ah</li> </ul>
3	449 803 022 0		Fördelarkabel batteri
4	449 807 050 0		TEBS E-batterikabel
5	Ingår inte i WABCO:s leverans		Wake-up-knapp
6	449 714 XXX 0		Kopplingskontakt med kabel

## Parametrering

Släpbatteriet konfigureras i TEBS E Diagnose Software via register 10, ELEX.

En eftergångstid (ECU Stand-By) ställs in i register 8, Allmänna funktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter, ELEX.



## 7.2 Trailer Remote Control

### Användningsområde

I alla dragfordon, endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.

### Syfte

Trailer Remote Control är en visnings- och manöverenheter för TEBS E-funktioner och avståndsvisning för TailGUARD™-funktioner i släpet.

### Funktion

Trailer Remote Control monteras i förarhytten. Med denna manöverenheter kan föraren styra funktioner i släpfordonet från förarhytten, kontrollera statusen på olika funktioner och förbereda fordonet för lastning och avlastning. När TailGUARD™-funktionen är installerad visas det identifierade objektets avstånd och position visuellt och akustiskt via Trailer Remote Control.

När försörjningsspänningen till Trailer Remote Control slås på genomförs ett kort akustiskt och visuellt test (0,5 sekunder). Via PLC (Power Line Communication) överförs den aktuella systemkonfigurationen, som finns sparad i TEBS E, till Trailer Remote Control. Den förkonfigurerade tilldelningen av funktioner till tangenterna i TEBS E, anpassas till den överförda systemkonfigurationen. Vilka funktioner som är tillgängliga visas genom belysning av tangenterna.

! Den här funktionen stöds endast via den elektroniska påbyggnadsmodulen 446 122 070 0.

### Montering

En närmare beskrivning av Trailer Remote Control hittar du i dokumentet "Trailer Remote Control – Montering- och anslutningsanvisning", se kapitel "8 Monteringsanvisningar för fordonskonstruktion och eftermontering" på sidan 158.

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.</li><li>■ Ingår i leveransen:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen</li><li>■ Hållare</li></ul></li></ul>

### Användning

Information om användning, se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191 och bruksanvisning till Trailer Remote Control se kapitel "Tekniska publikationer" på sidan 7.

### Parametrering

Anslutningen till Trailer Remote Control aktiveras i TEBS E Diagnose Software via register 10, ELEX (kommunikation till TRC aktiv).

## 7.3 Extern ECAS

### Fordonstyp

Fordon med luftfjädring som behöver ECAS-funktioner, vilka inte finns i TEBS E. Endast tillsammans med TEBS E Premium-modulator/TEBS E Multi-Voltage-modulator.

### Syfte

- Genomförande av en 3-punktsreglering
- Däcknedtrykningskompensation
- Sidostyrning för tippvagn

### Funktion

Utbyte av driftsdata mellan TEBS E och ECAS sker genom K-ledningen. De interna nivåregleringsfunktionerna på TEBS E är avaktiverade, ECAS-ECU har företräde.

TEBS E4

Extern ECAS stöds fr.o.m. TEBS E4 endast av TEBS E Multi-Voltage-modulaton.

I servicefall ska en Reman-modulator användas.

! Styrningen av lyftaxlarna bör genomföras av TEBS E. Endast på detta sätt kan lyftaxelns (lyftaxlarnas) position överföras korrekt till dragfordonet.

En närmare beskrivning av systemet finns i dokumentet "Extern ECAS för släp – systembeskrivning", se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => Avsnitt "Tekniska publikationer".

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 055 066 0		Extern ECAS <ul style="list-style-type: none"><li>■ Kabel för extern ECAS: 449 438 XXX 0</li></ul>
Dessutom krävs magnetventiler och sensorer.		

### Parametrering

Stöd av den externa ECAS aktiveras i TEBS E Diagnose Software via register 2, Fordon.

## 7.4 Trailer Central Electronic

### Användningsområde

Trailer Central Electronic är kopplad framför TEBS E.

! TEBS E Multi-Voltage-modulatore kan inte användas med Trailer Central Electronic.

### Syfte

Strömförsörjning, överföring av sensordata (t.ex. bälgrtryckssensor, slitagesensor) och övervakning av TEBS E via CAN-ledningen.

Endast varvtalssensorerna och en eventuell börtryckssensor måste anslutas till TEBS.

Extra funktioner som lyftaxelstyrning eller indikering av bromsbeläggsitage kan genomföras av Trailer Central Electronic.

### Funktion

En närmare beskrivning av systemet finns i dokumentet "Trailer Central Electronic I / II centralelektronik i släpfordon – Systembeskrivning", se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => Avsnitt "Tekniska publikationer".

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ Kabel för Trailer Central Electronic: 449 348 XXX 0
Dessutom krävs magnetventiler och sensorer.		

### Igångkörning

Vid igångkörning tas först TEBS E i drift och därefter Trailer Central Electronic.

**TEBS E4** Trailer Central Electronic stöds inte mer.  
I servicefall ska en TEBS E Reman-modulator användas. Alternativt kan försörjning ske med Premium-versionen av TEBS E4 eller högre. I detta fall fördelas kabeln 449 348 XXX 0 i en fördelningsbox: Försörjningsspänning ansluts via kabel 449 349 XXX 0 på IN/OUT och CAN via kabel 449 611 XXX 0 på GIO5.

## 7.5 Ringtrycksövervakning (OptiTire)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Permanent övervakning av däcktrycket på alla hjul med hjälp av trycksensorer.  
Ca 85 % av alla däckhaverier orsakas av körning med felaktigt lufttryck eller smygande tryckförlust under körning.

### Funktion

Däcktrycken som uppmätts av trycksensorn överförs till dragfordonet via CAN-buss och visas i regel på instrumentbrädan på fordon av årsmodell 2007 eller senare.

Dessutom kan tryck visas via SmartBoard eller IVTM-displayen. Därmed varnas föraren i god tid vid smygande eller kritisk tryckförlust. Kontroll med manometer krävs ej.

**Varningsindikering/varningslampa:** Konstateras ett för lågt ringtryck via IVTM blinkar den röda varningsindikeringen/varningslampan på instrumentbrädan när tändningen slås på. Om Trailer Remote Control är installerad lyser varningen för däcktrycket.

Tryckförlust 1–29 %: gul varningsindikering/varningslampa blinkar

Tryckförlust > 29 %: röd varningsindikering/varningslampa blinkar

---

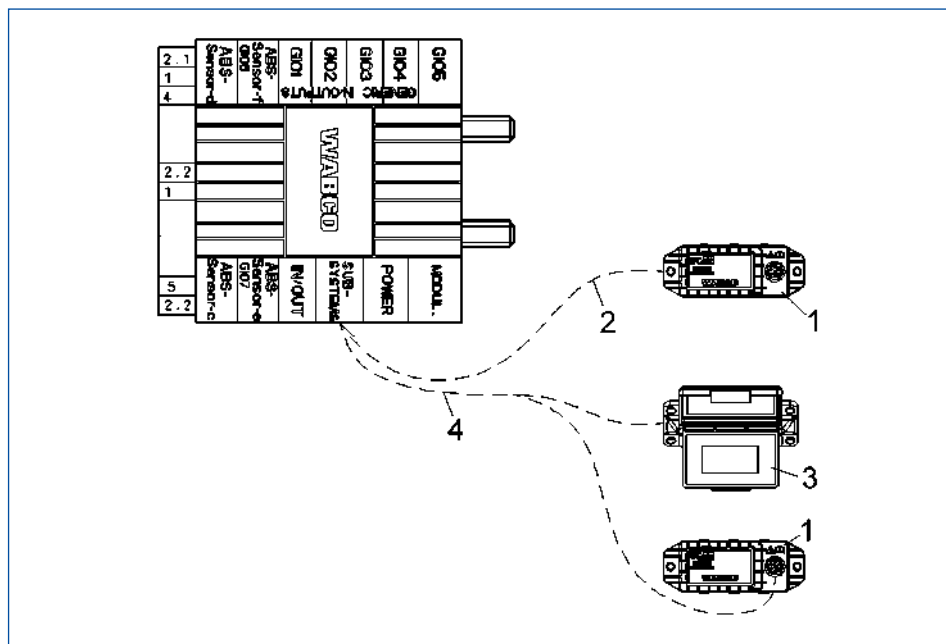
**!** OptiTire™ är endast avsett som hjälp och befriar inte föraren från sin skyldighet att även kontrollera däcken visuellt.

---

En närmare beskrivning av systemet finns i dokumentet "OptiTire™ – Systembeskrivning", se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => Avsnitt "Tekniska publikationer".

Anslutning av komponenter

Utdrag ur schema 841 802 150 0



POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
1	446 220 110 0		OptiTire™-elektronik
	446 220 013 0		IVTM-elektronik
2	449 913 XXX 0		Kabel för IVTM/ OptiTire
	894 600 001 2		Adapter OptiTire™ (Bajonett på HDSCS)

För visning och betjäning kan följande komponenter användas:

3	446 192 11X 0		SmartBoard (tillval)
---	---------------	--	----------------------

POSITION	DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
4	449 916 XXX 0		Kabel för SmartBoard och IVTM/OptiTire™
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (tillval) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Endast tillsammans med elektronisk påbyggnadsmodul och fr.o.m. version TEBS E2 Premium.</li> <li>■ Ingår i leveransen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anslutningskabel mellan Trailer Remote Control och säkringslådan i lastbilen</li> <li>■ Hållare</li> </ul> </li> </ul>
	446 221 000 0		IVTM-display

## Parametrering

Stöd av OptiTire™ ställs in via register 4, Standardfunktioner .

För att däcktrycken ska kunna visas på dragfordonets instrumentbräda, överför TEBS E de data som tagits emot från OptiTire™ via 24 V-CAN-bussen till dragfordonet. Eftersom uppgifterna tolkas på olika sätt där, finns det två olika lägen som optimerar överföringen till respektive dragfordon:

EBS23 standard: Standardvärde som passar de flesta dragfordon

EBS23 Group Bit: "Utökar" felmeddelandet till ett hjul till ett schablonartat felmeddelande till alla hjul på släpfordonet. Detta säkerställer ett lämpligt varningsmeddelande i vissa Mercedes Actros-fordon.

## 7.6 Telematik (TX-TRAILERGUARD)

### Fordonstyp

Alla släpfordon

### Syfte

Med telematiken överförs data och information som avkänns i släpfordonet via en trådlös anslutning till en dator hos speditören där de vidarebearbetas.

### Funktion

Vilka funktioner som omfattas beror på versionen på Trailer EBS E och de monterade komponenterna och sensorerna samt på funktionsomfattningen hos telematiken.

TX-TRAILERGUARD™ är en produkt som anpassats perfekt till Trailer EBS E och som erbjuder alla Premium-telematikfunktioner.



Närmare information om TX-TRAILERGUARD™ finns på  
<http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

### Komponenter

DETALJNUMMER	BILD	BESKRIVNING
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		Anslutningskabel SUBSYSTEMS ■ Längd: 5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		Anslutningskabel GIO5 ■ Endast tillsammans med TEBS E Premium-modulator ■ Längd: 5 m



### Parametrering

Användning av TX-TRAILERGUARD™ ställs in i TEBS E Diagnose Software via register 4, Standardfunktioner.

Bestämning av de GIO-anslutningsplatser som ska användas sker i register 11, Kontakter.

## 8 Monteringsanvisningar för fordonskonstruktion och eftermontering

### 8.1 Säkerhetsanvisningar

 <b>VARNING</b>	<p><b>Skador på TEBS E-modulatore på grund av att kablar som inte är WABCO-original har använts.</b> Användning av kablar som inte är godkända av WABCO kan leda till funktionsfel och felmeddelanden. Kablar med öppna ändar måste läggas så att inte vatten tränger in i modulatore via kablarna och orsakar skador på modulatore.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Använd endast originalkablar från WABCO.</i></li></ul>
 <b>VARNING</b>	<p><b>Farlig spänning vid elektrostatisk lackering och svetsning</b> Farlig spänning kan skada den elektroniska styrenheten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Vid elektrostatiska lackerings- eller svetsarbeten på fordonet måste följande åtgärder vidtas: Rörliga eller isolerade komponenter (t.ex. axlar) ska anslutas ledande till chassit med lämpliga jordklämmor så att det inte kan uppstå potentialskillnader som kan leda till urladdningar eller ABS-anslutningsledningar på modulatore ska kopplas från och anslutningskontakterna ska täckas (t.ex. med blindpluggar).</i></li><li>– <i>Jordanslutningar på svets- och färgsprutapparater måste alltid anslutas till de delar, där arbeten genomförs.</i></li></ul>
<b>SE UPP</b>	<p><b>Skador på TEBS E-modulatore på grund av överlackering</b> Kontaktlösningar och plaströr till pneumatiska förskruvningar kan inte lossas om de har lackerats över.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Lackera inte över modulatore.</i></li></ul>

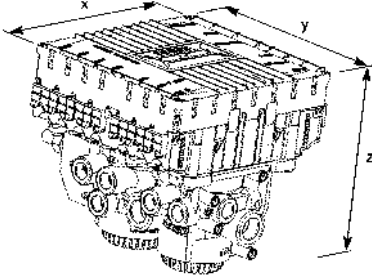
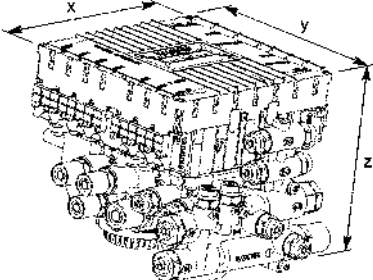
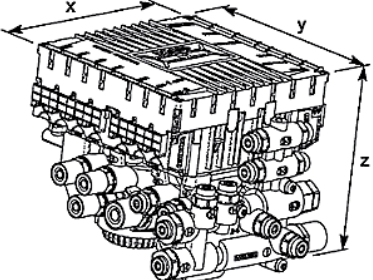


## 8.2 Data till TEBS E-modulaton

### Tekniska data för TEBS E-modulaton (Premium, Standard, Multi-Voltage)

Tillåten maxtemperatur (brännlackering)	+65 °C permanent; +110 °C i 1 timme utan funktion
Skydd mot fel polanslutning	Systemet är skyddat mot fel polanslutning av dragfordonets batteri.
Underspänning (klämma 30, klämma 15, 24 N)	< 19 V (9,5 V Multi-Voltage vid 12 V-drift)
Överspänning (klämma 30, klämma 15, 24 N)	> 30 V
Nominell spänning (klämma 30, klämma 15, 24 N)	24 V (12 V Multi-Voltage vid 12 V-drift)
Driftstryck	min. 4,5 till 8,5 bar, max. 10 bar

### Mått för TEBS E-modulaton (Premium, Standard, Multi-Voltage)

TEBS E-MODULATOR UTAN PEM	TEBS E-MODULATOR MED PEM (ALUMINIUM)	TEBS E-MODULATOR MED PEM (PLAST)
 <p>Bredd X: 224,0 mm Djup Y: 197,5 mm Höjd Z: 197,3 mm</p>	 <p>Bredd X: 237,2 mm Djup Y: 274,4 mm Höjd Z: 197,3 mm</p>	 <p>Bredd X: 224,0 mm Djup Y: 254,0 mm Höjd Z: 197,3 mm</p>

### WABCO Förinställningar för TEBS E Modulators (Standard, Premium, Multi-Voltage) från fabrik

#### Parametrering

- 3-axlad semitrailer
- 2S/2M
- Andra axeln är huvudaxel (ABS-varvtalssensor för axel c-d)
- ALB-kod 1:1
- Ingen GIO-funktion aktiv
- ABS-tandhjul med antal tänder 100
- Däckomkrets: 3250 mm

De elektriska anslutningarna POWER och ABS-d, ABS-c har inga skyddslock.

## 8.3 Anslutningar

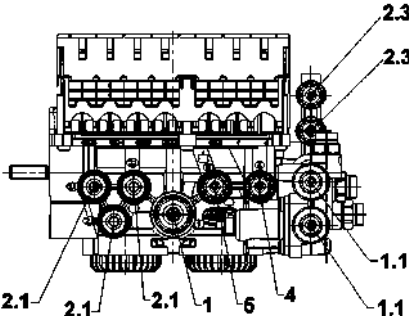
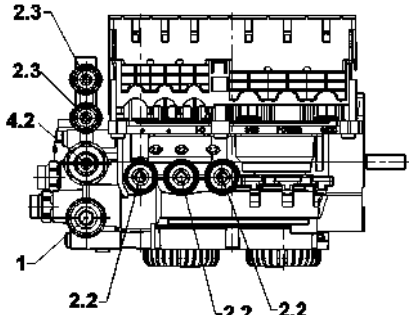
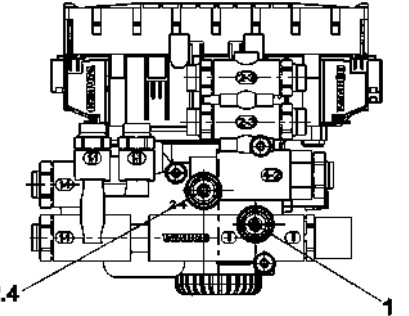
### Elektrisk anslutningar

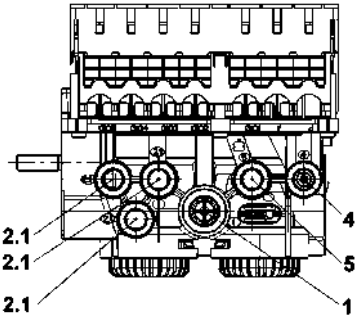
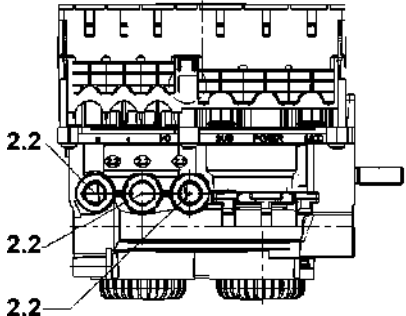
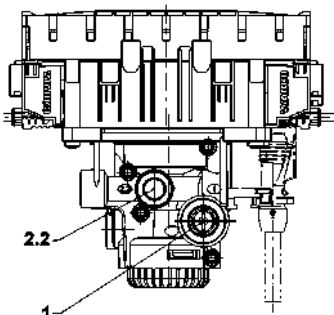
De elektriska anslutningarna är tydligt märkta på ovansidan av modulatom. Kablarna ansluts på undersidan.

En kodning förhindrar felaktig kontaktering. Kodering och pinkodstilldelning beskrivs närmare i bilagan.

### Pneumatiska anslutningar

Anslutningar med identisk märkning är kopplade till varandra i TEBS E-modulatom/PEM.

TEBS E-MODULATOR MED PEM	ANSLUTNINGAR	
	1	Förråd (från förrådsbehållaren "Broms")
	1.1	Förråd "Luftfjädring" (till nivåventil, vridspjällsventil, lyftaxelventil eller ECAS-block)
	2.1	Bromstryck (till bromscylinder)
	2.2	Bromstryck (till bromscylinder)
	2.3	Tristop™-cylinder (till Tristop™-cylinder 12)
	2.4	Provningsanslutning "Broms"
	4	Styrtryck (från PREV 21)
	5	Bälgtryck (från luftfjäderbälg)
	1	Förråd (från förrådsbehållaren "Broms")
	2.2	Bromstryck (till bromscylinder)
	2.3	Tristop™-cylinder (till Tristop™-cylinder 12)
	4.2	Styrtryck (från PREV 22)
	1	Anslutning 1-2 PREV
	2.4	Testanslutning "Broms" (till manometer)

TEBS E-MODULATOR UTAN PEM	ANSLUTNINGAR	
 <p>Technical drawing of the TEBS E-modulator without PEM, showing the front view. Callouts 1, 2.1, 4, and 5 point to specific ports and components.</p>	1	Förråd (från förrådsbehållaren "Broms")
	2.1	Bromstryck (till bromscylinder)
	4	Styrtryck (från PREV 21)
	5	Bälgtryck (från luftfjäderbälg)
 <p>Technical drawing of the TEBS E-modulator without PEM, showing the side view. Callouts 2.2 point to specific ports.</p>	2.2	Bromstryck (till bromscylinder)
	 <p>Technical drawing of the TEBS E-modulator without PEM, showing the rear view. Callouts 1 and 2.2 point to specific ports.</p>	1
2.2		Testanslutning "Broms" (till manometer)

### 8.4 Montering i fordonet

! Innan du börjar med monteringen måste du beakta säkerhetsanvisningarna för ESD, se kapitel "3 Säkerhetsanvisningar" på sidan 11.

#### Montering på chassit

- Montera modularen enligt anbudsritningen.
- Kontrollera att det finns en ledande jordanslutning mellan modulator och fordonschassi (motståndet ska vara mindre än 10 ohm). Detta gäller även för anslutningen mellan en EBS-reläventil och chassi.



#### Anbudsritning för TEBS E-modularen

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM (WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök anbudsritningen via TEBS E-modularens detaljnummer.

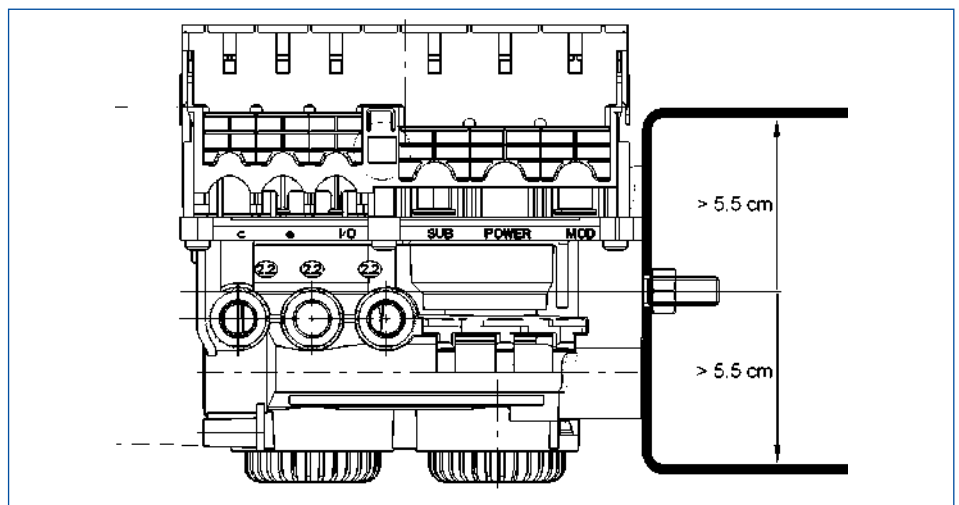
Montering kan ske i körriktningen eller mot körriktningen (bultarna pekar i körriktningen).

#### Parametrering av monteringsläget

- Parametrera monteringsläget i TEBS E Diagnose Software via register 2, Fordon.
  - ⇒ Ljuddämparna ska vara öppna mot atmosfären och alltid peka rakt nedåt mot golvet, se kapitel "8.4.1 RSS-monteringsföreskrift" på sidan 163.

#### Infästning på tvärbalken

Tvärbalken ska vara fast ansluten med fordonets båda längdbalkar.



- Montera modulatom på en tillräckligt stor U-profil, vinkelprofil eller annan lämplig förstärkt balk med minst 4 mm godstjocklek (gäller för stålprofiler).
  - Balkens höjd måste vara större än modulatomns flänsyta, så att flänsens hela yta har kontakt med balken.
  - Underlagsbrickor resp. fjäderbrickor får endast användas direkt under muttern.
  - Åtdragningsmomentet för muttrarna är 85 Nm.
- Beakta monteringsföreskrifterna RSS, se kapitel "8.4.1 RSS-monteringsföreskrift" på sidan 163.

### 8.4.1 RSS-monteringsföreskrift

Omkretsen på det monterade däck och antalet tänder på de monterade tandhjulen måste parametreras, eftersom det tväraccelerationsvärde som behövs för bedömning av tippriksen beräknas ur dessa värden.

Roll Stability Support-funktionen (RSS) är beroende av att parametrerade däckomkretsar, antal tandhjulständer på tandhjulet och övriga data för bromsberäkningen är exakta.

---

! Vid bristande noggrannhet arbetar funktionen inte ordentligt.

---

En felfri funktion garanteras endast om den faktiska hjulstorleken är max 8 % mindre än det parametrerade värdet. Det parametrerade antalet tandhjulständer ska motsvara det faktiska antalet tandhjulständer.

Värdena för den tillåtna däckomkretsen och ALB-data framgår av WABCO:s bromsberäkning.

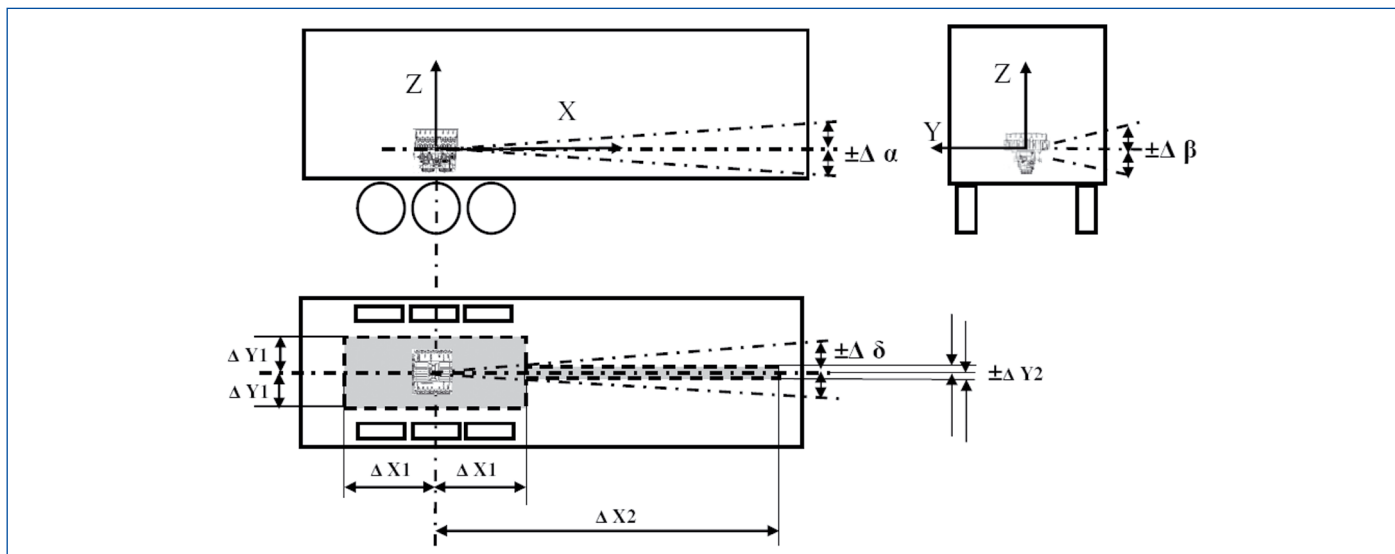
---

! Montera aldrig ett större däck än parametrerat, annars arbetar inte funktionen korrekt.

---

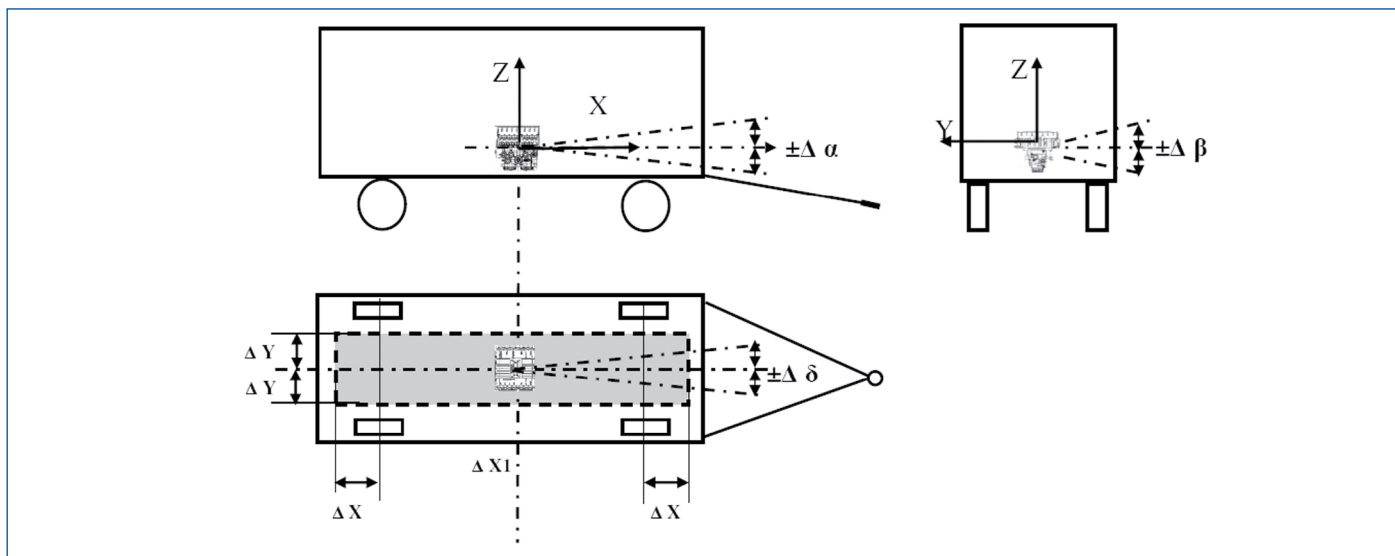
- Kalibrera modulatomns lutning ( $\Delta\beta$ ) med TEBS E Diagnose Software.
  - Förutsättning: Fordonet måste stå på en plan yta (avvikelse från horisontalplanet  $< 1^\circ$ ).
  - Vid ej genomförd kalibrering sker självkalibrering under körningen.

### Semitrailer/kärra



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

### Släpvagn



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

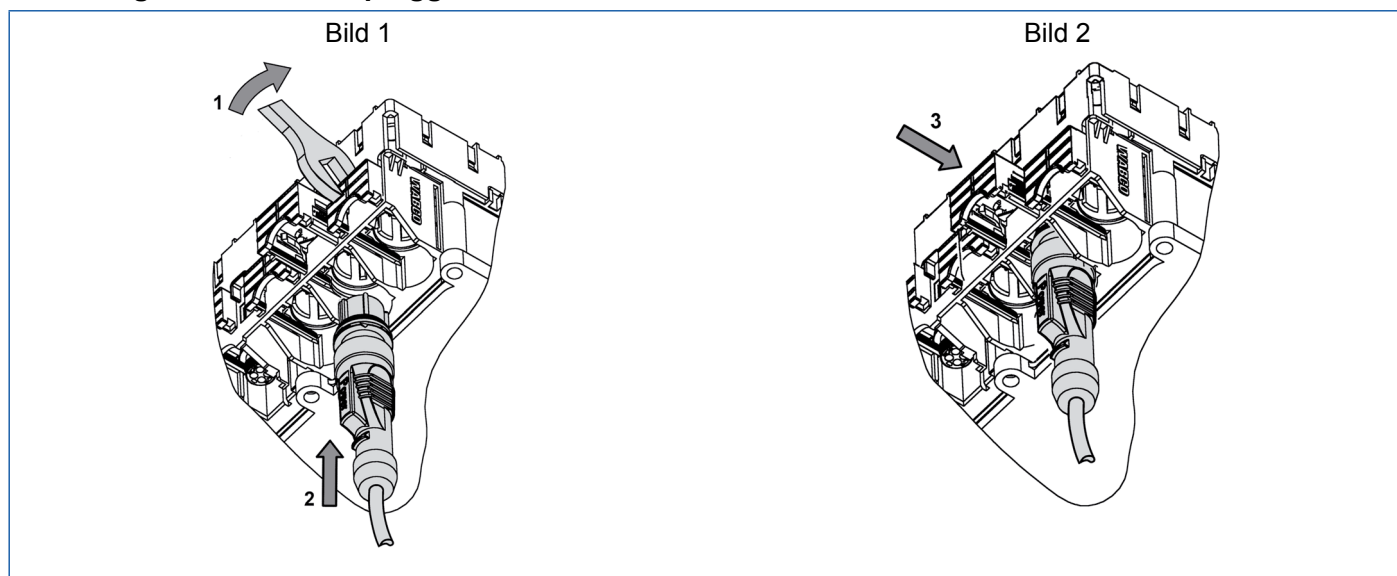
### Tillåtna konfigurationer för fordon med TEBS E och RSS

SYSTEM	ANTAL AXLAR							
	SEMITRAILER			KÄRRA			SLÄPVAGN	
2S/2M	1	2	3	1	2	3	-	-
4S/2M	-	2	3 ... 6	-	2	3	-	-
2S/2M+Select-Low-Ventil	-	2	3	-	2	3	-	-
4S/2M+1M	-	2	3 ... 6	-	2	3	-	-
4S/3M	-	2	3 ... 6	-	2	3	2	3
Mekanisk fjädring	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3

## 8.5 Kabelmontering/ kabelfixering

SE UPP	<b>Skador på kablar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Vatten som tränger in i kablarnas inre kan skada TEBS E-modulatom. Använd endast originalkablar från WABCO. Om du använder kablar från andra tillverkare har du ingen rätt till reklamation vid skador som uppstår.</li><li>– Välj en monteringsplats så att kablar inte kröks.</li><li>– Montera kablar och kontakter så att inga dragspänningar eller tvärkrafter inverkar på kopplingarna.</li><li>– Undvik kabeldragning över vassa kanter eller nära aggressiva material (t.ex. syror).</li><li>– Förlägg kablar till anslutningarna på ett sätt som hindrar vatten från att tränga in i kontakterna.</li></ul>
--------	--

### Montering av kablar/blindpluggar



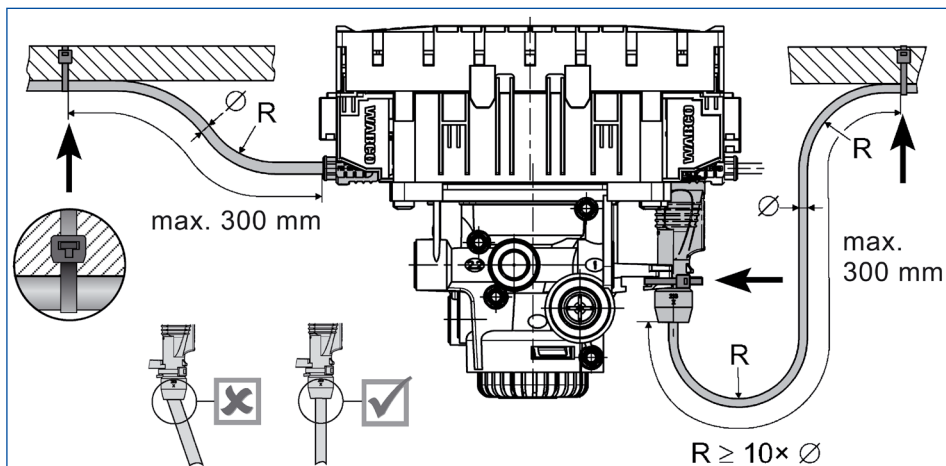
- Öppna de gula skjutlåsen på spärranordningarna innan du monterar resp. demonterar kabeländarna (kabelbussningarna) i respektive anslutningsplatser på ECU-ramen.
  - Om skjutlåset är i låst läge (låst vid leverans) kan du lossa det med en fast nyckel nr 13 uppifrån eller nerifrån (fig. 1, pos. 1).
- Dra sedan ut skjutlåset manuellt till stoppet så att kontaktstyrningen frigörs.
- Därefter trycker du fast kabeländan (eller blindpluggen) lodrätt på respektive anslutningsplats på ECU:n (t.ex. strömkabel till strömanslutningen).
  - 8-poliga kablar för POWER, SUBSYSTEMS, MODULATOR på GIO10-12
  - 4-poliga kablar för GIO1-7, ABS c, d, e och f, IN/OUT på GIO13-18
  - Observera rätt polaritet och kodning (kontakt till anslutningsplats). Endast passande delar kan kopplas till varandra.

- De svarta blindpluggarna för 4- och 8-poliga anslutningsplatser är inte kodade och passar till respektive anslutningsplatser.
  - Alla kontakter till ECU är färgmarkerade Färgkodningen hittar du i kabelöversikten, se kapitel "12.3 Kabelöversikt" på sidan 220.
- Tryck ner kabeländan med ett lätt tryck i anslutningsplatsen (fig. 1, pos. 2) och sätt tillbaka skjutlåset i utgångsläget (fig. 3, pos. 3).
- ⇒ Skjutlåsets låskrokar hakar fast på ECU-ramen. Korrekt låsning bekräftas med ett klickljud.

<b>SE UPP</b>	<p><b>Skador på strömkabeln</b></p> <p>För att kontakten inte ska skadas när strömkabel dras igenom skyddas kontakten av en skyddskåpa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ta bort skyddskåpan försiktigt när du ansluter kabeln till ECU:n så att inte tätningen halkar av eller skadas.</li> </ul>
---------------	--

## Kabelfixering

<b>SE UPP</b>	<p><b>Skador på kablarna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fixera buntbanden, så att kablarna inte skadas.</li> <li>– Beakta buntbandtillverkarens anvisningar när du använder verktyg.</li> <li>– Om kablarna är för långa ska du inte veckla ut dem, utan lägga dem i öglor så som visas på bilden.</li> </ul>
---------------	---



<b>SE UPP</b>	<p><b>Skador på höjdsensorns kabel</b></p> <p>Kontakten på höjdsensorns kabel kan skadas av buntband.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fäst inga buntband på höjdsensorns kabel om den leder till att kontakten böjs.</li> </ul>
---------------	--

- Fixera kablarna (max. 300 mm kabellängd från ECU:n) med buntband (svarta pilar).
- De 8-poliga kablarna för anslutning av POWER, SUBSYSTEMS och MODULATOR ska fixeras direkt på kontakten med respektive punkter på TEBS E-modulatorn.



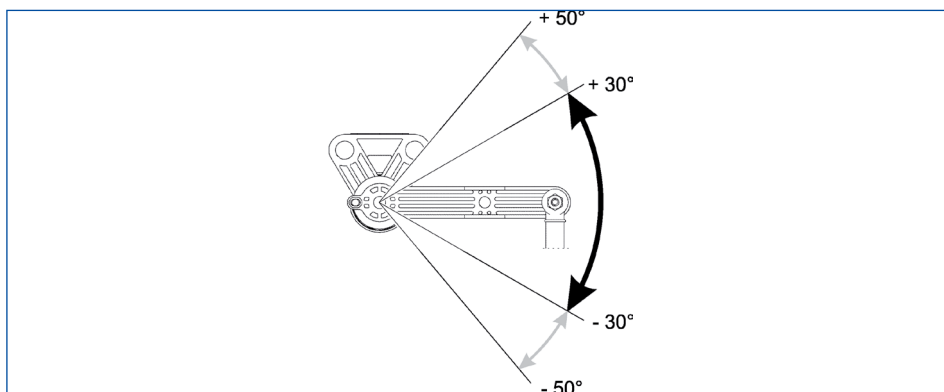
### 8.6 Montering höjdsensor

För mätning av körnivån på fordon med elektronisk luftfjädring (ECAS-funktioner) och för att fastställa axellasten vid mekanisk fjädring används höjdsensorn 441 050 100 0.

- Höjdsensorn ska vara monterad så att båda fästhålerna ligger vågrätt och pekar uppåt.
  - För höjdsensorarmens länkanslutning används en hävarm.
  - Höjdsensorns längd kan ställas in.
  - På fordon med särskilt lång fjädringsväg bör du använda en längre hävarm.

! Hävarens maximala utslag på  $\pm 50^\circ$  får inte överskridas.

- Välj en längd på hävarmen så att chassits hela fjädringsväg utnyttjar ett utslag på minst  $\pm 30^\circ$ .



- Se till att höjdsensorn alltid har fri rörlighet över hela inställningsområdet och att hävarmen inte kan slå runt.
- I höjdsensorn och i armen finns ett fixeringshål (4 mm) för låsning av armen i den optimala positionen för körnivån.




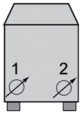
- Höjdsensorns stånganordning bör vara fixerad så att hävarmen är vågrätt i körnivån.
- Anslutningen till axeln bör göras med en stång.
- Hävarens tryckdel bör kopplas till ett 6 mm rör (helmaterial) och axlarnas stånganordning.

### 1-punktsreglering

- Montera höjdsensorn på huvudaxelns mitt för att förhindra skador på sensorn vid körning i kurvor med stor fordonslutning.



### 2-punktsreglering

- På släpvagnar ska höjdsensorn monteras på fram- och bakaxelns mitt för att förhindra skador på sensorn vid körning i kurvor med stor fordonslutning. På semitrailers ska höjdsensorerna monteras till höger och vänster så långt bort från fordonets mitt som möjligt. Kontrollera att skador inte kan uppstå vid körning i kurvor.

	Släpvagn	Semitrailer
		
Höjdsensor bakaxel vänster	bak	Vä
Höjdsensor framaxel höger	Fram	Höger

### Fordon med mekanisk fjädring

- Montera höjdsensorn i mitten av huvudaxeln.
  - Se till att sensorn inte slår runt eller går sönder under monteringen.
  - Använd alltid hålet med 100 mm avstånd till höjdsensorns vridaxel.
  - Den svarta hävarmen på höjdsensorn får inte förlängas, eftersom lastinformationen i så fall blir för oexakt och därmed även bromstrycket.
  - Höjdsensorns arm måste vara direkt kopplad till gummianslutningen till armen 441 901 71X 2.
  - Hävarmen finns komplett med två gummianslutningar och anslutningsstång i diverse längder.
  - Anslutningen till axeln bör göras med ett påsvetsat vinkeljärn på axeln.
  - Vid fordon med två höjdsensorer ska höjdsensor "bakaxel vänster" anslutas till axeln med ABS-sensor c-d och höjdsensor "framaxel höger" till axeln med ABS-sensor e-f.

 <b>VARNING</b>	<p><b>Felfunktioner hos TEBS E på grund av montering av felaktiga höjdsensorer</b></p> <p>Monteringen av fel höjdsensorerna kan leda till funktionsfel vid TEBS E.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Montera endast höjdsensorer i original från WABCO.</i></li> </ul>
 <b>VARNING</b>	<p><b>Felfunktioner hos TEBS E på grund av montering på släp- och lyftaxlar</b></p> <p>Montering av höjdsensorerna på släp- eller lyftaxlar kan leda till felfunktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Höjdsensorer får endast installeras på huvudaxeln (c-d).</i></li> </ul>

## 8.7 Montering komponenter startspärr (immobilizer)

- Immobilizern installeras enligt 841 701 227 0, se kapitel "12.5 Bromsscheman" på sidan 231.
- Vid montering av den impulsstyrda lyftaxelventilen ska specifikationerna i anbudsritning 463 084 100 0 beaktas.



### Anbudsritning för immobilizer

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM  
(WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök anbudsritning via produktnummer 463 084 100 0.

TEBS E1.5

Lyftaxelventilen kan anslutas till GIO2 eller GIO3.

TEBS E2

Lyftaxelventilen kan anslutas till GIO1, GIO2 eller GIO3.

## 8.8 Montering Trailer Remote Control

En närmare beskrivning av Trailer Remote Control hittar du i dokumentet "Trailer Remote Control – Montering- och anslutningsanvisning", se kapitel "Tekniska publikationer" på sidan 7.

## 8.9 Montering TailGUARD-komponenter


### Nödvändiga komponenter

Förutom TEBS E behövs den elektroniska påbyggnadsmodulen, LIN-ultraljudssensorerna, Trailer Remote Control (tillval) och respektive kablar. Baklyktornas och bakstrålkastarnas signal måste anslutas via en fördelarbox till den elektroniska påbyggnadsmodulen via ISO 12098. Alternativt kan breddmarkeringslyktorna anslutas direkt på den elektroniska påbyggnadsmodulen till GIO11.

Extra information om komponenterna, se kapitel "7.1.1 TailGUARD-funktioner" på sidan 142.

- ! TailGUARD™-funktionen är endast säkerställd när ISO 7638 är ansluten.
- Endast 24N-försörjning räcker inte.

### LIN-ultraljudssensorer

 <b>VARNING</b>	<b>Olycksrisk: Felaktig montering av LIN-ultraljudssensorerna kan störa TailGUARD™-funktionen</b> En felaktig montering av LIN-ultraljudssensorerna kan leda till att föremål inte kan identifieras, vilket stör hela systemets funktion. <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Montera LIN-ultraljudssensorerna i enlighet med schemana.</i></li></ul>
<b>SE UPP</b>	<b>Skador på LIN-ultraljudssensorerna</b> Sensorerna får inte användas som fotsteg. <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Vid behov ska sensorerna monteras i ett stabilt skyddshus.</i></li></ul>

LIN-ultraljudssensorerna får inte monteras i en U-profil eftersom det kan ge upphov till reflektioner.

Den yta där en LIN-ultraljudssensor skruvas fast måste vara jämn och minst 2 mm större än sensorn på alla fyra sidorna (skydd av dräneringshålen på baksidan mot direkt högtrycksstråle).



#### Monteringsmått för LIN-ultraljudssensorerna

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM (WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök anbudsritning via produktnumren:  
446 122 401 0/446 122 402 0/446 122 404 0.

Eftersom alla ultraljudssensorer kommunicerar parallellt via en databuss, är en valfri parallellkoppling till GIO17 och GIO18 möjlig.

### Elektronisk påbyggnadsmodul

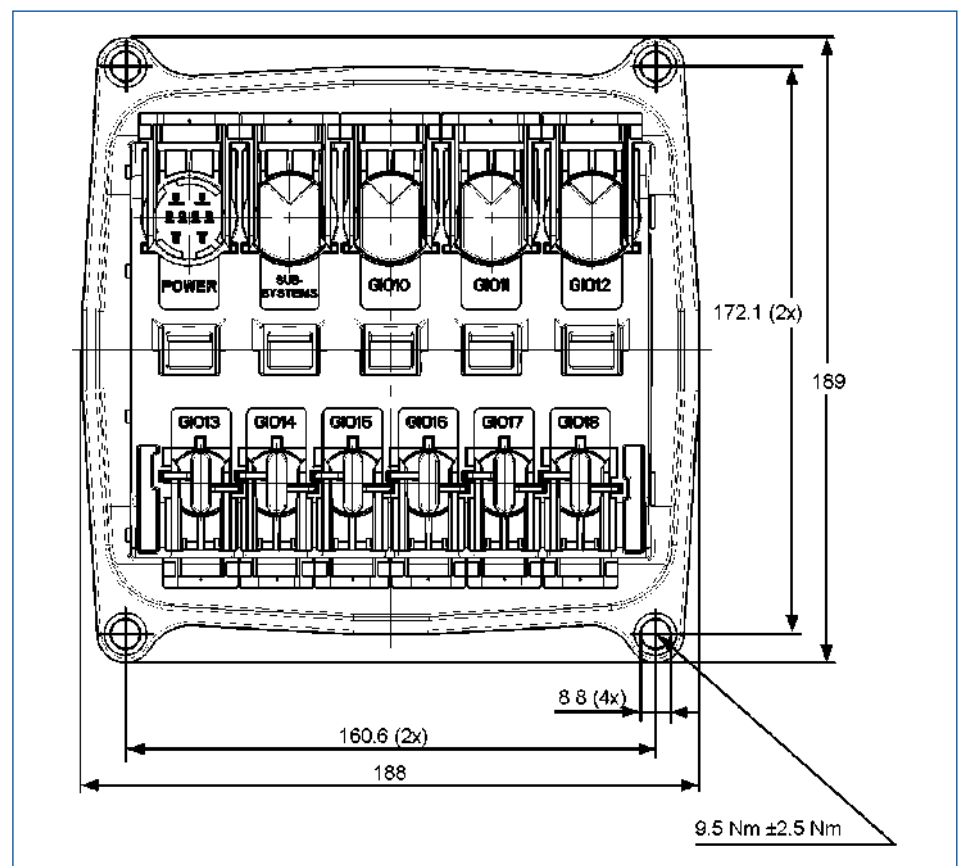
Locket på den elektroniska påbyggnadsmodulen måste tas av för montering/demontering av kablarna.

- Använd en skruvmejsel som är minst 11 cm lång och lossa husets låsklacker för att ta bort locket i enlighet med följande figur.



- Den elektroniska påbyggnadsmodulen ska monteras i lodrätt läge med kabelöppningarna nedåt eller i sidan.

### Inbyggnadsmått



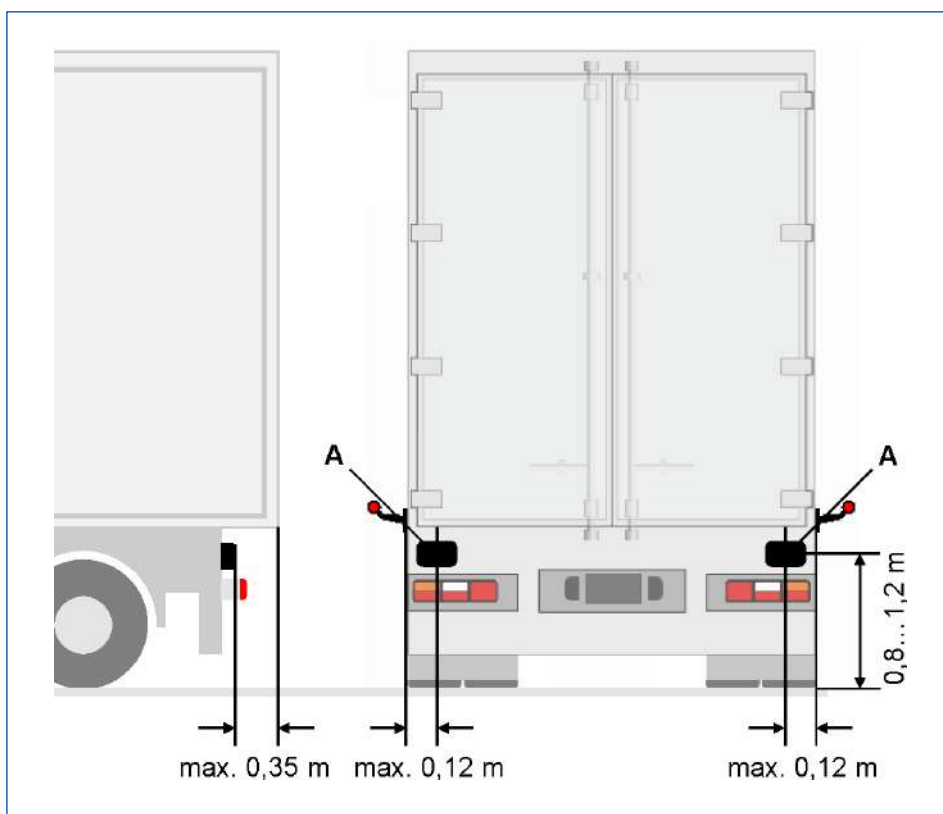
- Fixera den 8-poliga kontaktens kontakthus med buntband på respektive spärrklacker.
- Sätt på locket igen när kablarna har monterats.
  - Se till att alla låsklacker hakar i.
  - Den öppna sidan måste peka mot de 4-poliga anslutningsplatserna.

### TailGUARDlight™

- Montera de två LIN-ultraljudssensorerna 446 122 401 0 (0°) horisontellt, max 0,12 m från den högra resp. vänstra ytterkanten på fordonet för att registrera fordonets yttermått exakt.
  - Om detta inte är nödvändigt kan LIN-ultraljudssensorerna även monteras med ett mindre avstånd mellan varandra.
- Monteringsdjup sensor: Ange ultraljudssensorns bakre läge (avstånd fordonbaksida) – i förhållande till den sista fordonskanten – i TEBS E Diagnose Software via register 10, ELEX.
  - Detta får inte vara mer än 35 cm.

Om överhängande ramper ska identifieras måste minst en LIN-ultraljudssensor monteras i rampens höjd (buffert).

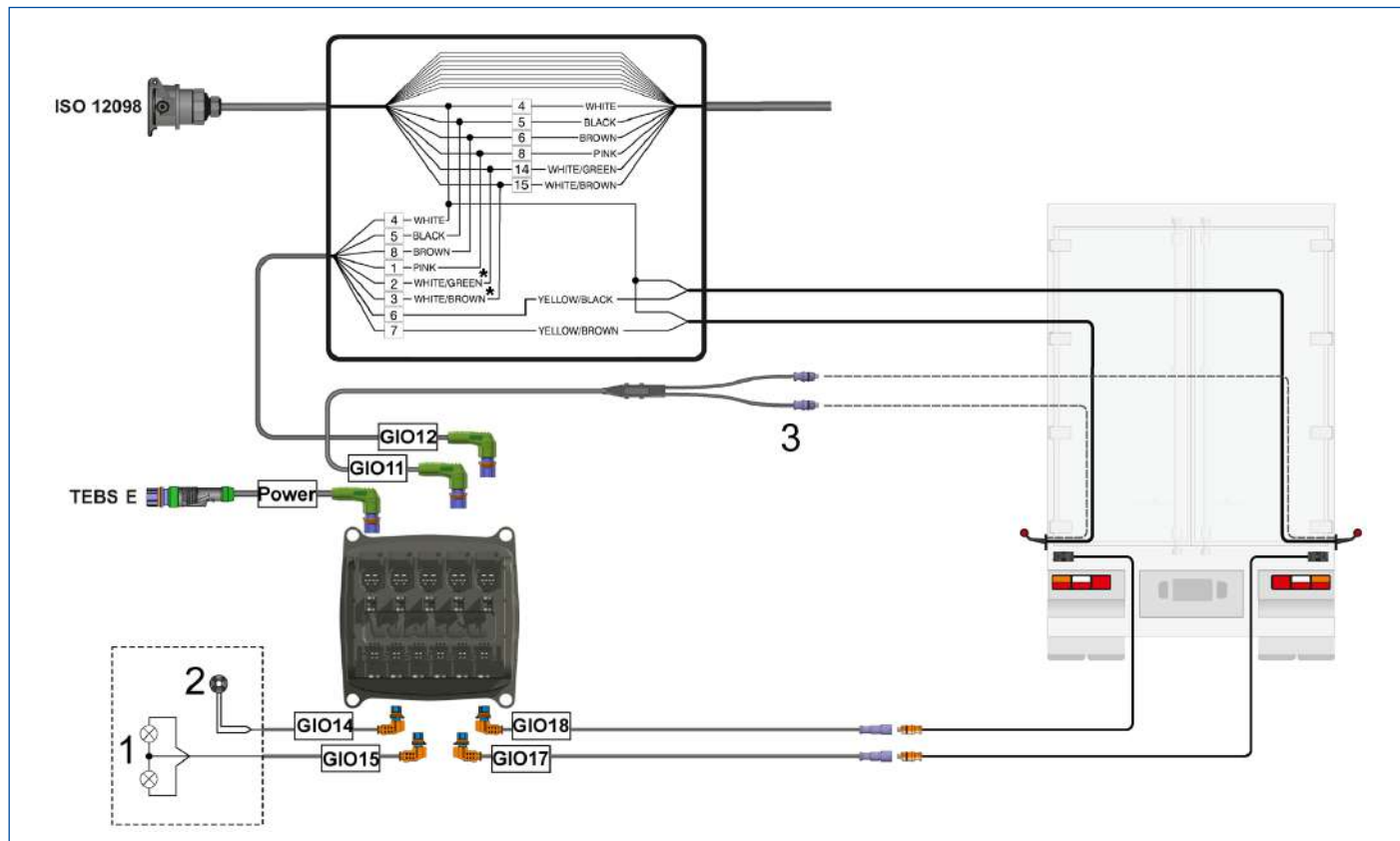
Beakta följande monteringsmått:



### TECKENFÖRKLARING

A	LIN-ultraljudssensor 0° 446 122 401 0
---	---------------------------------------

### Systemkonfiguration – TailGUARDlight™



#### TECKENFÖRKLARING

<b>1</b>	Externa lampor (tillval)
<b>2</b>	Buzzer (tillval)
<b>3</b>	Fördelare 894 600 024 0
<b>*</b>	CAN-kommunikation till dragfordon (tillval)
<b>GIO11</b>	Kabel för breddmarkeringslykta 449 803 022 0
<b>GIO12</b>	Universalkabel 449 908 060 0; alternativ: Aspöck-kabel 65-6111-007
<b>GIO14, GIO15</b>	Universalkabel 449 535 XXX 0 (4-polig öppen)
<b>GIO17, GIO18</b>	Kabel för LIN-ultraljudssensor 449 806 060 0
<b>POWER</b>	Kabel för försörjning av den elektroniska påbyggnadsmodulen 449 303 020 0

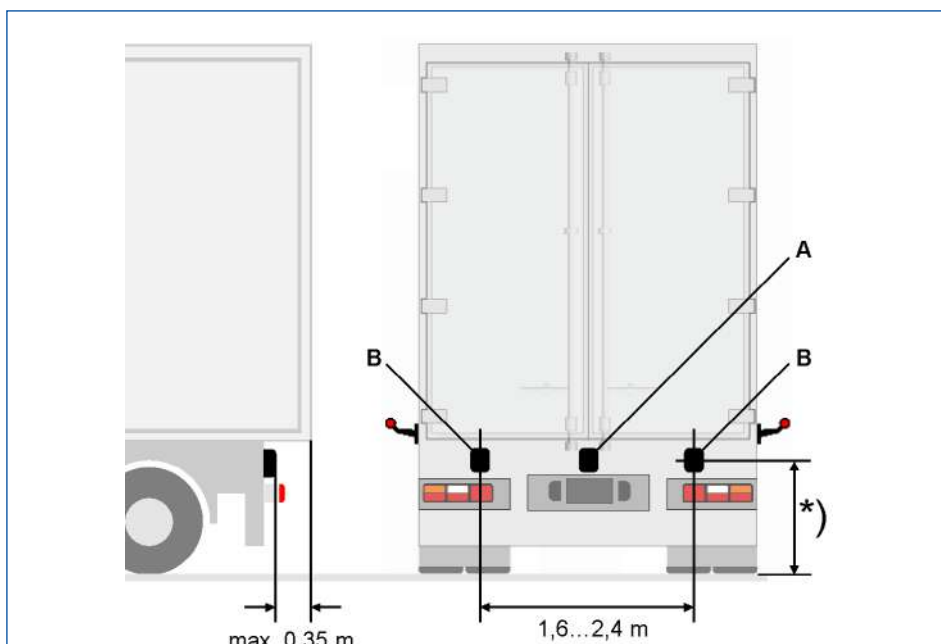
Koncept för ledningsdragning fördelarbox (funktions- och färgtabell), se kapitel "7.1.2 Anslutning till ISO 12098" på sidan 149.

Schema 841 802 280 0, se kapitel "12.4 GIO-scheman" på sidan 229.

### TailGUARD™

- Montera de yttre LIN-ultraljudssensorerna 446 122 402 0/446 122 404 0 (15°) vertikalt lutande inåt.
- Montera LIN-ultraljudssensor 446 122 401 0 (0°) i mitten.
- Fr.o.m. version TEBS E2.5: För bättre avkänning av ihåliga (utskjutande) ramper kan den mellersta LIN-ultraljudssensorn 446 122 401 0 även monteras horisontellt så att ultraljudsstrålen är på högkant.
  - Vid horisontell montering är sensorns minimihöjd 0,8 m (se tabell "Monteringsalternativ").
  - Vid TEBS E2 måste den mellersta LIN-ultraljudssensorn monteras vertikalt.
- Parametrera monteringsläget i TEBS E Diagnose Software.
- Montera den centrala LIN-ultraljudssensorn med max 15 cm förskjutning uppåt eller nedåt.

Beakta följande monteringsmått:



#### TECKENFÖRKLARING

<b>A</b>	LIN-ultraljudssensor 0° 446 122 401 0
<b>B</b>	LIN-ultraljudssensor 15° 446 122 402 0/446 122 404 0 <b>Får ej monteras vågrätt!</b>

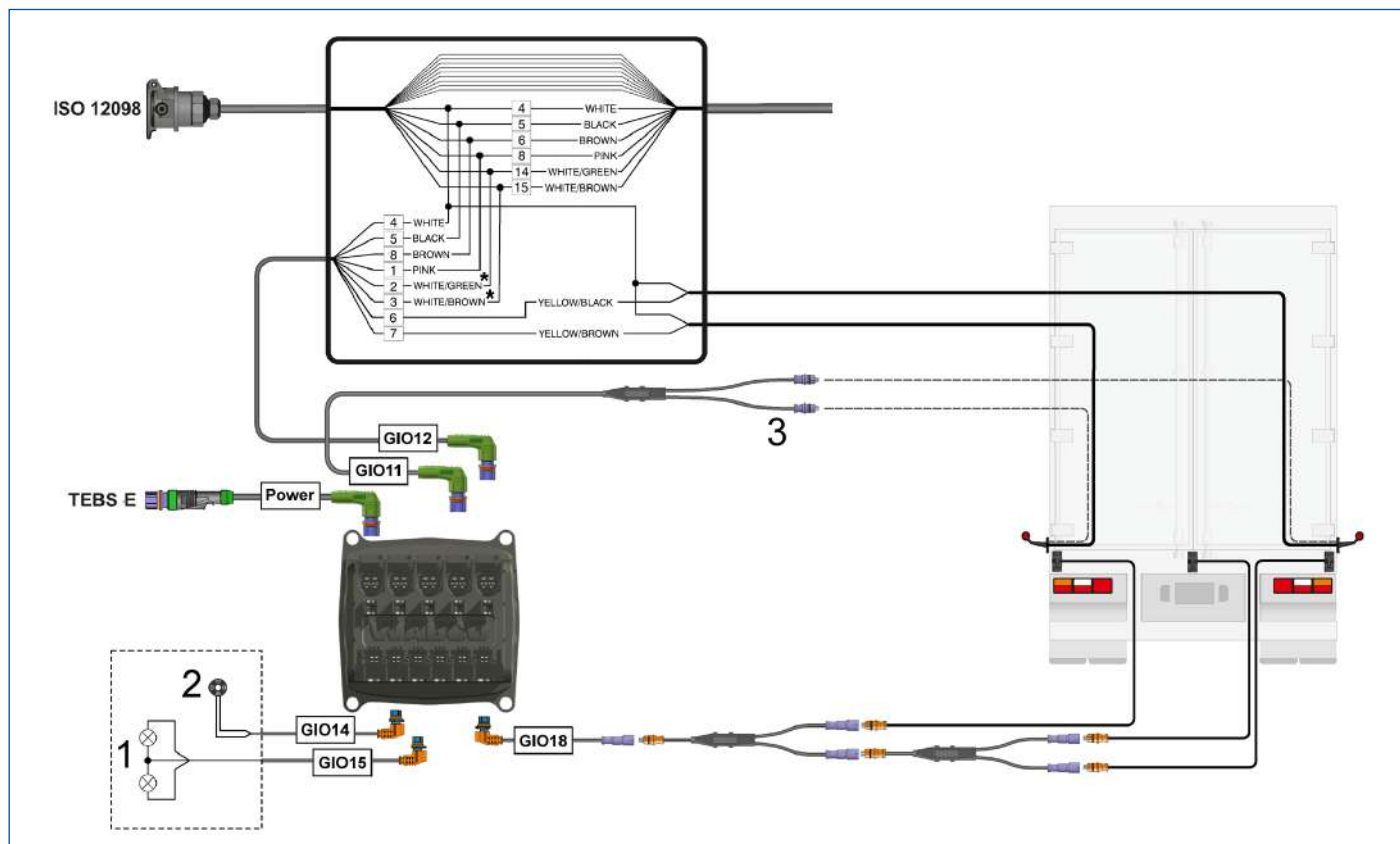
Observera tabellen för montering vid justering av sensorerna.

#### Montering av LIN-ultraljudssensorerna

FRÅN OCH MED VERSION TEBS E2 OCH ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL VERSION 0	FRÅN OCH MED VERSION TEBS E2.5 OCH ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL VERSION 1
Utsida 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt	Utsida 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt
Inside 446 122 401 0 – 0° vertikalt	Inside 446 122 401 0 – 0° horisontellt
Monteringshöjd 0,4–1,6 m (se bild "Monteringsmått TailGUARD™")	Monteringshöjd 0,8–1,6 m (se bild "Monteringsmått TailGUARD™")



### Systemkonfiguration – TailGUARD™



#### TECKENFÖRKLARING

<b>1</b>	Externa lampor (tillval)
<b>2</b>	Buzzer (tillval)
<b>3</b>	Fördelare 894 600 024 0
<b>*</b>	CAN-kommunikation till dragfordon (tillval)
<b>GIO11</b>	Kabel för breddmarkeringslykter 449 803 022 0
<b>GIO12</b>	Universalkabel 449 908 060 0; alternativ: Aspöck-kabel 65-6111-007
<b>GIO14, GIO15</b>	Universalkabel 449 535 XXX 0 (4-polig öppen)
<b>GIO18</b>	Kabel för LIN-ultraljudssensor 449 806 060 0
<b>POWER</b>	Kabel för försörjning av den elektroniska påbyggnadsmodulen 449 303 020 0

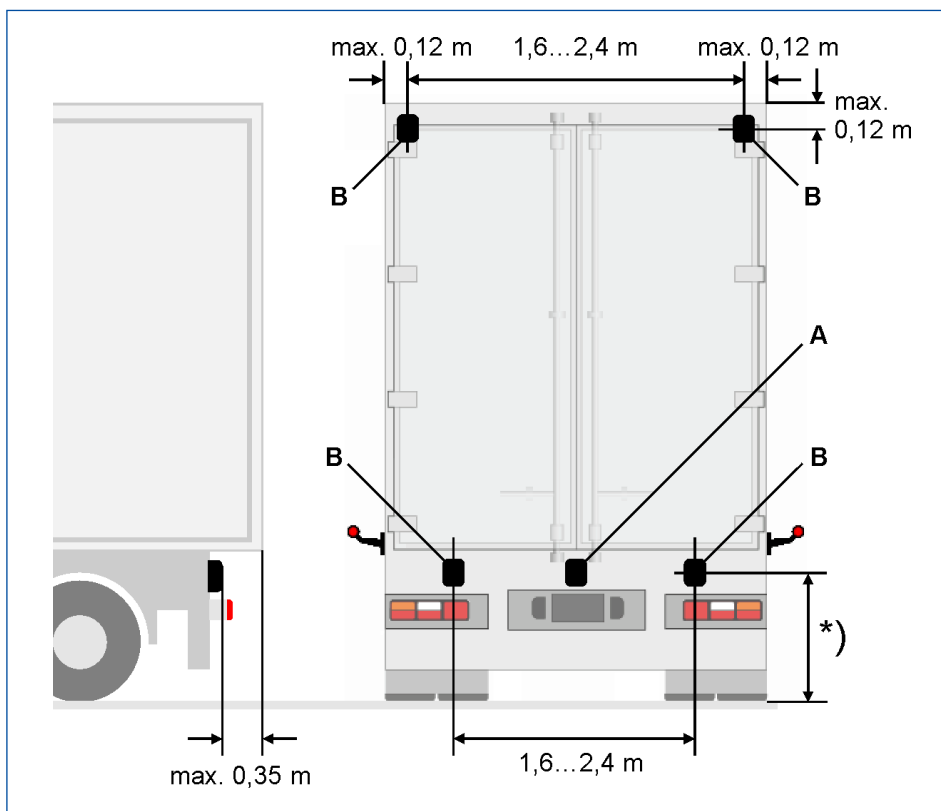
Koncept för ledningsdragning fördelarbox (funktions- och färgtabell), se kapitel "7.1.2 Anslutning till ISO 12098" på sidan 149.

Schema 841 802 281 0, se kapitel "12.4 GIO-scheman" på sidan 229.

### TailGUARD<sup>Roof</sup>™

- Montera de 5 LIN-ultraljudssensorerna lodrät två nivåer.
- Montera de yttre LIN-ultraljudssensorerna 446 122 402 0/446 122 404 0 (15°) på den nedre nivån (huvudnivå) vertikalt lutande inåt.
- Montera LIN-ultraljudssensorn 446 122 401 0 (0°) centralt, maximal 15 cm förskjuten uppåt eller nedåt.
- I den övre nivån ska du montera de båda LIN-ultraljudssensorerna 446 122 402 0/446 122 404 0.
- Fr.o.m. version TEBS E2.5: Den mellersta LIN-ultraljudssensorn på den nedre nivån (identisk med TailGUARD™) kan monteras horisontellt eller vertikalt.
- Märkningen krävs via TEBS E Diagnostic Software via register 10, ELEX .
- Vid horisontell montering är sensorns minimihöjd 0,8 m (se tabell "Monteringsalternativ").
  - Vid TEBS E2 måste den mellersta LIN-ultraljudssensorn monteras vertikalt.
  - LIN-ultraljudssensorerna på den övre nivån (extranivå) kan monteras vertikalt och horisontellt.
  - Om de monteras vertikalt måste båda sensorerna monteras lutande inåt.
  - För att möjliggöra igenkänning av tak även vid små monteringsutrymmen kan de övre yttre sensorerna monteras horisontellt. I detta fall måste man se till att 15°-sensorerna (446 122 402 0/446 122 404 0) monteras lutandes neråt.
  - Objektidentifieringen sker då endast i LIN-ultraljudssensorernas område; en heltäckande backövervakning för den övre nivån är inte säkerställd.

Beakta följande monteringsmått:



### TECKENFÖRKLARING

<b>A</b>	LIN-ultraljudssensor 0° 446 122 401 0, horisontellt eller vertikalt
<b>B</b>	LIN-ultraljudssensor 15° 446 122 402 0/446 122 404 0 eller LIN-ultraljudssensor 0° 446 122 401 0 (endast övre nivå)

Observera tabellen för montering vid justering av sensorerna:

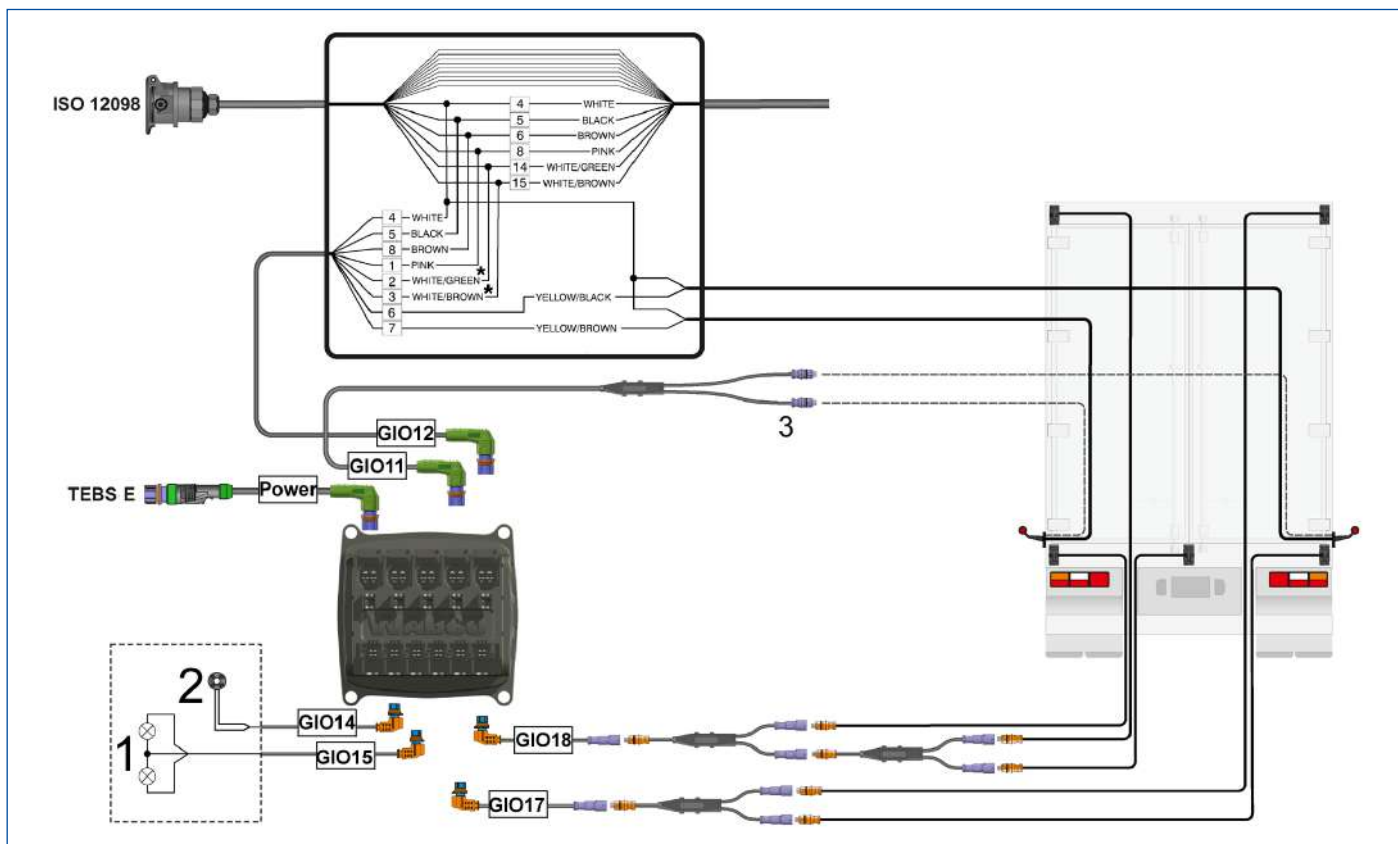
### Montering av LIN-ultraljudssensorerna

	FRÅN OCH MED VERSION TEBS E2 OCH ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL 0	FRÅN OCH MED VERSION TEBS E2.5 OCH ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL 1
Upptill (extranivå)	Utsida 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt	Utsida 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt
Ned till (huvudnivå)	Utsida 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt	Utsida 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt
	Insida 446 122 401 0 – 0° vertikalt	Insida 446 122 401 0 – 0° horisontellt
	Monteringshöjd 0,4–1,2 m (se bild "Monteringsmått TailGUARD <sup>Roof</sup> ™")	Monteringshöjd 0,8–1,2 m (se bild "Monteringsmått TailGUARD™")

TEBS E2.5

Fler monteringsalternativ är möjliga enligt TEBS E Diagnose Software.

### Systemkonfiguration – TailGUARD<sup>Roof</sup>™



#### TECKENFÖRKLARING

1	Externa lampor (tillval)
2	Buzzer (tillval)
3	Fördelare 894 600 024 0
*	CAN-kommunikation till dragfordon (tillval)
<b>GIO11</b>	Kabel för breddmarkeringslyktor 449 812 XXX 0
<b>GIO12</b>	Universalkabel 449 908 060 0; alternativ: Aspöck-kabel 65-6111-007
<b>GIO14, GIO15</b>	Universalkabel 449 535 XXX 0 (4-polig öppen)
<b>GIO17, GIO18</b>	Kabel för LIN-ultraljudssensor 449 806 060 0
<b>POWER</b>	Kabel för försörjning av den elektroniska påbyggnadsmodulen 449 303 020 0

Koncept för ledningsdragning fördelarbox (funktions- och färgtabell), se kapitel "7.1.2 Anslutning till ISO 12098" på sidan 149.

Schema 841 802 283 0, se kapitel "12.4 GIO-scheman" på sidan 229.

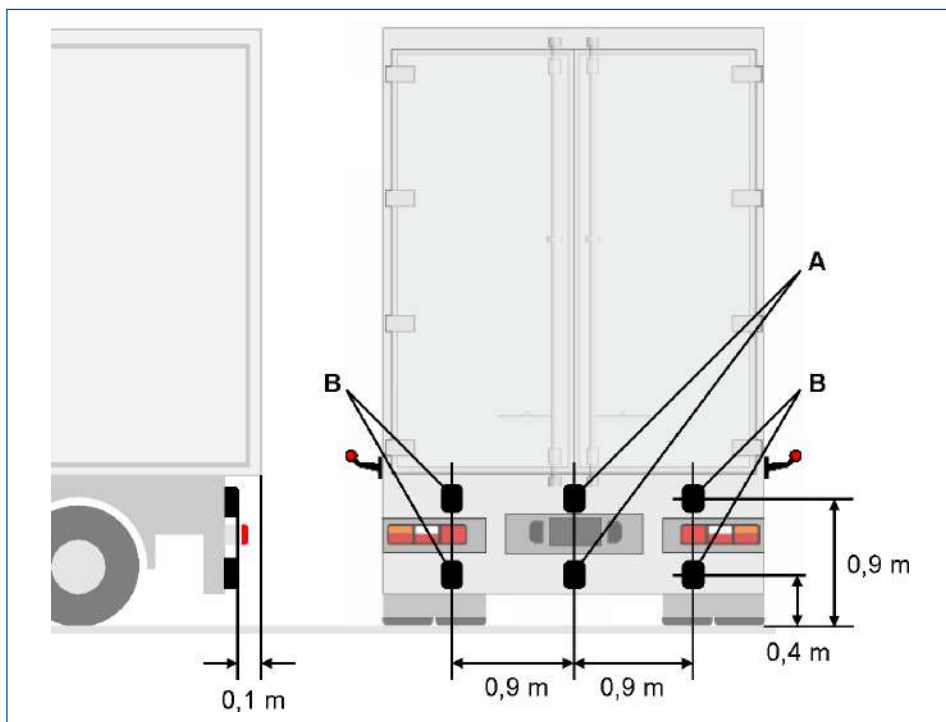
### TailGUARDMAX™

- Montera de 6 LIN-ultraljudssensorerna vertikalt i två nivåer.
  - Endast när de sex LIN-ultraljudssensorerna monteras på fordonet som i följande konfiguration, uppfyller systemet alla krav i ISO 12155 (Obstacle detection device during reversing).

Riktlinjerna för montering gäller för båda nivåerna:

- Montera de yttre LIN-ultraljudssensorerna 446 122 402 0/446 122 404 0 (15°) lutande inåt.
- Montera LIN-ultraljudssensor 446 122 401 0 (0°) i mitten.
  - Avstånd LIN-ultraljudssensor 1 (vänster) – LIN-ultraljudssensor 2 (höger):
    - LIN-ultraljudssensorerna på huvudnivån ska monteras med ett avstånd på 180 cm.
    - Huvudnivån måste monteras 90 cm från marken.
    - Extranivån måste monteras 40 cm från marken.
  - En Trailer Remote Control måste finnas monterad i förarhytten.

Beakta följande monteringsmått:



#### TECKENFÖRKLARING

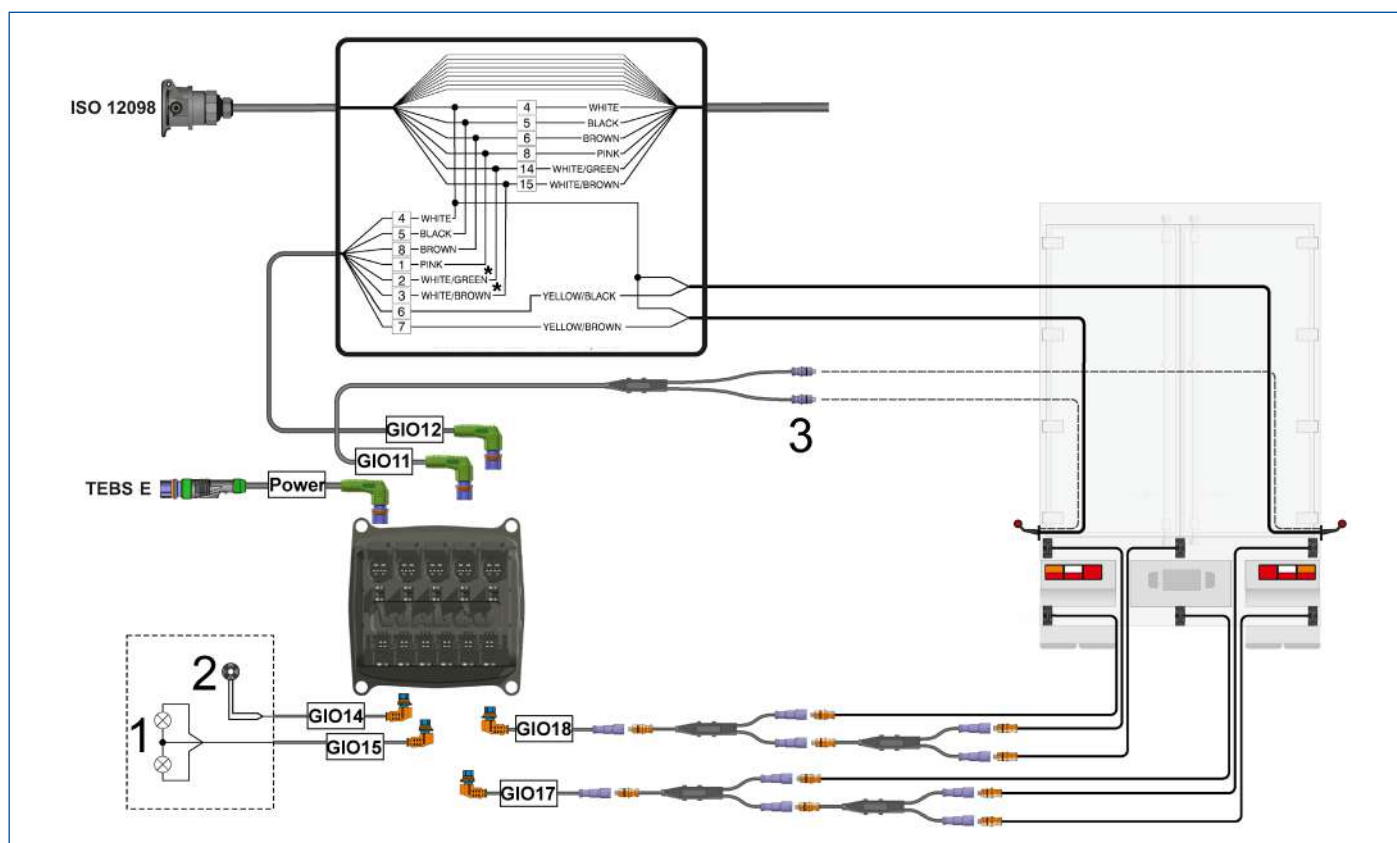
<b>A</b>	LIN-ultraljudssensor 0° 446 122 401 0
<b>B</b>	LIN-ultraljudssensor 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 <b>Får ej monteras horisontellt!</b>

Observera tabellen för montering vid justering av sensorerna:

### Montering av LIN-ultraljudssensorerna

Uppe (huvudnivå)	446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt
	446 122 401 0 – 0° vertikalt
Nere (extranivå)	446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° vertikalt
	446 122 401 0 – 0° vertikalt

### Systemkonfiguration – TailGUARDMAX™



### TECKENFÖRKLARING

<b>1</b>	Externa lampor (tillval)
<b>2</b>	Buzzer (tillval)
<b>3</b>	Fördelare 894 600 024 0
*	CAN-kommunikation till dragfordon (tillval)
<b>GIO11</b>	Kabel för breddmarkeringslyktor 449 812 XXX 0
<b>GIO12</b>	Universalkabel 449 908 060 0; alternativ: Aspöck-kabel 65-6111-007
<b>GIO14, GIO15</b>	Universalkabel 449 535 XXX 0 (4-polig öppen)
<b>GIO17, GIO18</b>	Kabel för LIN-ultraljudssensor 449 806 060 0
<b>POWER</b>	Kabel för försörjning av den elektroniska påbyggnadsmodulen 449 303 020 0

Koncept för ledningsdragnings fördelarbox (funktions- och färgtabell), se kapitel "7.1.2 Anslutning till ISO 12098" på sidan 149.

Schema 841 802 282 0, se kapitel "12.4 GIO-scheman" på sidan 229.

## 8.10 Montering eTASC

### Montering

eTASC monteras på samma sätt som TASC.

En närmare beskrivning finns i dokumentet "TASC – Funktion och montering", se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => Avsnitt "Tekniska publikationer".

Monteringen är kompatibel med TASC och de vanliga vridspjällsventilerna. Om det uppstår problem med utrymmet kan eTASC monteras vriden i 90 graders steg. Enheten monteras i vridet läge, hävarmen tas av och monteras så att den pekar nedåt i stopp-läget.

För de anslutna ledningarna och rören rekommenderas storleken  $\varnothing 12 \times 1,5$  mm för att uppnå optimala lyft- och sänktider.

Om tvärsnittet på ledningarna och rören mellan eTASC och luftfjäderbälgsarna är för litet eller för stort kan identifieringen vid manuell aktivering av eTASC inte avkännas korrekt av Trailer EBS E.

Rekommenderade rördiametrar och rörlängder visas i följande tabeller.

Trailer EBS E-trycksensorn för avkänning av axellast (anslutning 5) måste anslutas mellan eTASC och den första tryckluftsförsörjda bälgen med ett T-stycke vid monteringen.

Om bälgnas anslutning är stjärnformad ska trycksensoranslutningen anslutas direkt på fördelaren.

#### Rördiametrar och rörlängder

ANSLUTNING	ANTAL KRETSAR	RÖRDIAMETER [mm]; RÖRLÄNGD [m]	
		MINIMAL	REKOMMENDERAD
PEM => eTASC (Förrådsledning)	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; max. 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 8 m
eTASC => bälg	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; max. 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 8 m
Bälg => Bälg	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; max. 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 5 m
Avluftning	2	-	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 1 m
PEM => eTASC (förrådsledning)	1	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 8 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 8 m
eTASC => fördelare	1	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 6 m
Fördelare => Bälg	1	$\varnothing 8 \times 1$ mm; max. 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 5 m
Bälg => Bälg	1	$\varnothing 8 \times 1$ mm; max. 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; max. 5 m

## 9 Igångkörning

### Igångkörningsprocess

1. Bromsberäkning
2. Parametrering med TEBS E Diagnose Software.
3. Funktionstest (EOL-test)
4. Kalibrering
5. Dokumentation

### 9.1 Bromsberäkning

En bromsberäkning kan utföras av WABCO (mot avgift). Kontakta din WABCO-partner.

### 9.2 Parametrering med TEBS E Diagnose Software

#### Inledning

WABCO erbjuder TEBS E som universalsystem som anpassas till respektive fordonstyp med hjälp av parametrar. Utan denna inställning fungerar inte TEBS E.

Parametrarna ställs in med TEBS E Diagnose Software.

För serietillverkning kan färdiga parametrar kopieras in i TEBS E.

Tänk på att de nya modulatorena behöver den senaste versionen av TEBS E Diagnose Software.

Användarhandledningen i TEBS E Diagnose Software orienterar sig efter de nödvändiga inställningstegen. Programmets användning är självförklarande. Dessutom erbjuds omfattande hjälp inom programmet.



Parametrering startas i menyn Igångkörning. Applikationer och funktioner är i sitt logiska sammanhang sammanfattade på enskilda bilskärmssidor, som enkelt kan öppnas via registerflikarna. Inställningar görs genom att man klickar på alternativfälten, via texturvalsfönster eller genom att man matar in siffror.

I registret Kontakt till höger på bildskärmen kan man tilldela GIO-funktioner till de enskilda GIO-anslutningsplatserna.

Om det krävs fler GIO-funktioner än det finns anslutningsplatser på TEBS E måste TEBS E Premium-modulaton användas tillsammans med den elektroniska påbyggnadsmodulen.

På TEBS E-modulaton finns 7 parameterbara anslutningar (GIO1 till GIO7), på den elektroniska påbyggnadsmodulen finns 4 parameterbara anslutningar (GIO13 till GIO16).

För att underlätta standardanvändningar, parametrering och tilldelning av GIO-anslutningar har standardkonfigurationer fastställts, se kapitel "12.4 GIO-scheman" på sidan 229. Dessa standardkonfigurationer visar det högsta antalet möjliga anslutningar till TEBS E-modulaton – från enkel semitrailer med RTR-funktion till ECAS-funktion med lossningsnivåkontakt, arbetsbroms etc.



Om en ny parametersats ska skapas för ett fordon väljs först och främst en passande GIO-plan. Till detta finns motsvarande parametersats sparad i TEBS E Diagnose Software (under GIO-schemanumret).

I GIO-planerna hittar du kontakttilldelningarna för TEBS E-modulatorens beroende på variant, Standard eller Premium. I planerna och parametersatserna beskrivs maximalsystemen.

Funktioner som inte behövs kan enkelt väljas bort i funktionsvalet.

### Parametrering offline

Parametersatser är enklast att ställa in direkt på fordonet eftersom typen av ansluten TEBS E-modulator identifieras automatiskt. En parametersats kan dock även förberedas utan fordon och sparas på datorn för senare användning.

### Förutsättning parametrering

För att kunna skapa en parametersats måste du ha genomgått en TEBS E-systemutbildning.

Först när du har fått en PIN-kod har du behörighet att genomföra ändringar med TEBS E Diagnose Software, se kapitel "11.2 Systemutbildning och PIN" på sidan 205.

#### TEBS E2

För TEBS E2 finns en ny PIN-kod, därför är en fortbildning nödvändig. Kontakta din WABCO-partner.



#### Beställa TEBS E Diagnose Software

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => MyWABCO.

Hjälp med registrering och får du genom att trycka på Step by Step instruction (steg-för-steg-instruktioner).

När du har registrerat dig kan du beställa TEBS E Diagnose Software genom MyWABCO.

Om du har frågor, kontakta din WABCO-partner.

- Vid parametreringen ska du ha uppgifterna från bromsberäkningen och GIO-schemanumret till hands.
- Öppna TEBS-E Diagnose Software.
  - ⇒ Startfönstret öppnas.

#### ! Vad är nytt i TEBS E Diagnose Software?

- Klicka på Hjälp => Innehåll => Vad är nytt?

Klicka sedan på den mjukvaruversion för vilken du vill se nyheter.

## 9.3 Funktionstest

Efter parametrering sker i regel funktionstest:

Du kan endast genomföra funktionstestet (EOL-test) om du har deltagit i TEBS E-utbildningen.

Med hjälp av TEBS E Diagnose Software kan du genomföra olika simuleringar genom menyn Aktivering.

## 9.4 Igångkörning av LIN-ultraljudssensorerna

! PWM-ultraljudssensorerna (TailGUARDlight™) lärs inte in.

■ Reflektioner kan inte döljas.

Förutsättning: Vid igångkörning av ultraljudssensorerna och TailGUARD™-systemet måste backen vara ilagd.

### Normalt EOL-test

Igångkörningen av LIN-ultraljudssensorerna sker i tre steg med hjälp av End-of-Line-tester:

1. Inläring av LIN-ultraljudssensorerna
2. Test gällande reflektioner
3. Identifiering av provobjekt

#### 1. Inläring av LIN-ultraljudssensorerna

Efter montering måste LIN-ultraljudssensorerna läras in på positionens kod på fordonet.

- I TEBS E Diagnose Software ska du klicka på Mätvärden, TailGUARD.
- Klicka i fönstret TailGUARD på knappen Starta igångkörning.

■ LIN-ultraljudssensorerna måste täckas över i 1-2 sekunder, alltid i följande ordningsföljd:

Huvudnivå: 1-vänster 2-höger 3-mitten  
Extrnivå: 4-vänster 5-höger 6-mitten

- ⇒ Den LIN-ultraljudssensor som ska täckas över blinkar.
- ⇒ När en LIN-ultraljudssensor har identifierats blinkar fordonets körfältsljus en gång och på bilden (se fönster TailGUARD) blinkar nästa LIN-ultraljudssensor som ska läras in.

#### 2. Test gällande reflektioner

När LIN-ultraljudssensorerna har lärts in, testas om reflektioner uppstår och om sensorerna av misstag identifierar föremål på fordonet som hinder.

- För detta test måste ett utrymme på 2,5 m bakom och 0,5 m i sidan av fordonet hållas fritt från föremål.
- Om ett föremål identifieras ska du trycka på knappen Dölj reflektioner för att dölja dessa reflektioner.
  - ⇒ Sedan sker ytterligare en mätning för att kontrollera om reflektioner från fler objekt måste döljas.
  - ⇒ Om fler objekt identifieras måste LIN-ultraljudssensorerna eller påbyggnadsdelarna placeras på en annan position.

### 3. Identifiering av provobjekt

När systemet är helt utan störningar sker ett objekttest.

- Här måste ett provobjekt, till exempel ett plaströr, som är högre än LIN-ultraljudssensorernas monteringshöjd placeras 0,6 m ( $\pm$  0,1 m) till vänster och 1,6 m ( $\pm$  0,2 m) till höger i området bakom fordonet.
  - ⇒ Det identifierade avståndet visas i TEBS E Diagnose Software.
- Bekräfta föremålets position med knappen Objekt identifierat.
  - ⇒ Om provobjekten identifieras korrekt raderas End-of Line-biten i den elektroniska påbyggnadsmodulen och systemet är felfritt. Igångkörningen var framgångsrik.
  - ⇒ Om testet misslyckas, har antingen LIN-ultraljudssensorerna lärts in på fel position eller så har parametrarna i sensoravståndet matas in fel.
    - Kontrollera parametrarna eller LIN-ultraljudssensorernas monteringsläge och upprepa testet.

### Reducerat EOL-test

#### TEBS E2.5

Från version TEBS E2.5 kan man även reducera EOL-testet. Följande villkor måste vara uppfyllda:

- Under Optioner, Inställningar, Testalternativ måste inställningen TailGUARD™-test Objekttest (tillval) avaktiveras.
- Avståndet mellan den vänstra och den högra LIN-ultraljudssensorn är 1,6–2,4 m.
- Om det finns tre LIN-ultraljudssensorer ska den mellersta sensorn vara monterad centralt. En avvikelse på 30 cm till höger eller vänster om mellanaxeln är tillåten.
- Sensorernas monteringsdjup får vara max 35 cm.

Om alla villkor är uppfyllda ändras processen för igångkörningen:

- Bekräfta det monteringsdjup som angetts i parametreringen.
  - ⇒ Endast då kan igångkörningen reduceras med knappen Avstånd korrekt, utelämna objekttest.
- Fortsätt på det sätt som beskrivs i avsnittet "Inläring av LIN-ultraljudssensorerna".
  - Vid tre LIN-ultraljudssensorer i huvudnivån: När den sista LIN-ultraljudssensorn har lärts in lyser körfältsljusen i tre sekunder.
- Därefter måste den mellersta LIN-ultraljudssensorns position bekräftas genom att denna hålls för igen.
  - Körfältsljusen måste vara släckta.
  - Om något av dessa villkor inte är uppfyllt måste det normala EOL-testet genomföras.

### Ekotest

Slutligen genomförs ekotestet.

- För detta test måste ett utrymme på 2,5 m bakom och 0,5 m i sidan av fordonet hållas fritt från föremål.
- Om ett föremål identifieras ska du trycka på knappen Dölj reflektioner för att dölja dessa reflektioner (se avsnitt "Normalt EOL-test - Test gällande reflektioner").

EOL-testet kan även utföras utan reflektionstest om följande villkor är uppfyllda:

- Reflektionstestet har redan genomförts korrekt en gång på fordonet.
- Strukturen på fordonets baksida, dvs. ultraljudssensorernas monteringsläge, buffert, osv. förblir oförändrad.
- Serieproduktionen är stabil och processäker.

Även reflektionstestet kan frånväljas under Optioner och Inställningar. Detta rekommenderas dock endast på standardiserade fordon vars värden är kända och när ett reflektionstest redan har genomförts en gång.

När testet har genomförts för första gången ska de fastställda värdena för störande ekon skrivas i en fil (endast om störande ekon hittades). Innehållet i denna fil ska läggas till i ECU-filen till följande fordon.

I början av parametreringen med modifierad ECU-fil visas en dialog om värdena i ECU-filen ska användas. Detta är endast tillåtet för fordon med samma TailGUARD™-konfiguration och samma monteringsituation.

På nya fordon eller vid ändrade monteringsvillkor (t.ex. fler eller annorlunda placerade påbyggnadsdelar på släpets baksida) är det inte tillåtet att hoppa över reflektionstestet.

## 9.5 Kalibrering av höjdsensorer

! För att kunna kalibrera höjdsensorerna måste du ha genomgått en TEBS E-systemutbildning eller en e-utbildning.

Först när du har fått en PIN 2 har du behörighet att genomföra kalibreringen, se kapitel "11.2 Systemutbildning och PIN" på sidan 205.

### Förutsättningar för lyckad kalibrering

- Karakteristikområdet är 966–1660 Timer Ticks (TT).
- Körnivå I måste ligga mellan 1139–1486 TT.
- Den övre kalibreringsnivån ska vara större än summan av körnivå I (normalnivå) och 3x toleransvärde börnivå (inställbart i TEBS E Diagnose Software) + 5 mm (t.ex. vajer).
- Formel: övre kalibreringsnivå > körnivå + 3x toleransvärde börnivå + 5 mm
- Den nedre kalibreringsnivån ska vara lägre än differensen mellan körnivå och 2x börnivåtolerans.  
Formel: nedre kalibreringsnivå < körnivå – 2x toleransvärde börnivå

! För att chassit inte ska kunna lyftas för högt läggs vajar runt de axlar som begränsar den maximala höjden.

Vid orimlig kalibrering visas ett karakteristiskt fel i diagnosminnet.

- Fordonet ska befinna sig i vågrät position i höjd med normalnivån, innan du kan påbörja kalibrering.

### 3-punktskalibrering

Användning: för individuell kalibrering av ett fordon.

Denna typ av kalibrering motsvarar de hos kända ECAS-system.

- Tryck på knappen Starta kalibrering (system, kalibrering höjdsensorer).



- Kör fordonet till körnivå I med knapparna lyft/sänk.

- Tryck på knappen Spara normalnivå.
  - ⇒ Ett inmatningsfält visas där avståndet mellan flakets höjd eller chassins överkant i körnivå I och vägen anges (i mm). Mät alltid detta avstånd i området där den axel som ska kalibreras befinner sig.
- Kör fordonet till övre nivån med knapparna lyft/sänk.
- Tryck på knappen Spara övre nivå.
  - ⇒ Ett inmatningsfält visas där avståndet mellan flakets höjd eller chassins överkant i den övre nivån och vägen anges (i mm).
- Kör fordonet till nedre nivå med knapparna lyft/sänk.
- Tryck på knappen Spara nedre nivå.
  - ⇒ Ett inmatningsfält visas där avståndet mellan flakets höjd eller chassins överkant i den nedre nivån och vägen anges (i mm).
  - ⇒ Om kalibreringen lyckas visas motsvarande meddelande.
  - ⇒ Om kalibreringen inte har genomförts korrekt ska du göra så här:
    - Kontrollera höjdsensorns montering.
    - Ändra vid behov hävarmslängden.
    - Anpassa den övre/nedre nivån.
    - Upprepa sedan kalibreringen.

### Kalibrering "Inmatning av mekaniska värden"

Användning: för kalibrering av fordon av samma typ (serie).

Vid denna typ av kalibrering anges endast längden på hävarmen till ECAS-höjdsensorn (mellan vridpunkt höjdsensor och stånganordningens ledpunkt) samt avståndet mellan körnivå I och övre resp. nedre nivån i mm. Ur detta beräknas automatiskt upplösningen på "Vridvinkel/fjädringsväg". Därefter ska körnivå I kalibreras.

- Tryck på knappen Starta kalibrering.
- Ange hävarmslängden mellan vridpunkt höjdsensor och stånganordningens ledpunkt.
- Ange utslag till övre och nedre nivå.
- Ange fordonshöjden (flakets höjd eller höjden på chassits överkant).
- Bekräfta med OK.
- Kör fordonet till körnivå I med knapparna lyft/sänk.

- Tryck på knappen Spara normalnivå.
  - ⇒ Om kalibreringen lyckas visas motsvarande meddelande.
  - ⇒ Om kalibreringen inte har genomförts korrekt ska du göra så här:
    - Kontrollera höjdsensorns montering.
    - Ändra vid behov hävarmslängden.
    - Anpassa den övre/nedre nivån.
    - Upprepa sedan kalibreringen.

#### Kalibrering "Ladda kalibreringsdata från fil"

Användning: Rekommenderas vid stora serier.

Kalibreringsdata räknas fram med ett mönsterfordon och sparas under Skriv kalibreringsdata i fil. Data kan sparas direkt i en \*.ECU-parameterfil. Vid kalibreringen läses dessa data av och skrivs i ECU. Separat körning till denna nivå behövs ej.

Förutsättning är att höjdsensorns läge, hävarmslängden samt längden på stånganordningen till axeln är de samma på alla fordon.

- Tryck på knappen Starta kalibrering.
- I filfönstret ska du välja Ladda kalibreringsdata ur fil.
  - ⇒ Om kalibreringen lyckas visas motsvarande meddelande.
- När du har slutfört kalibreringen av den första axeln ska du upprepa processen för den andra axeln.

### 9.5.1 Kalibrering vid fordon med mekanisk fjädring

Vid fordon med mekanisk fjädring måste höjdsensorn kalibreras.

- Kontrollera om hävarmslängden på höjdsensorn är 100 mm och att fordonet är olastat.
- Aktivera Mekaniskt fjädradi TEBS E Diagnose Software via register 2, Fordon.
  - Det olastade fordonet definieras med fjädringsvägen 0 mm (ingen inmatning krävs).
- Efter val av fjädringstyp ska du ange Fjädringsväg lastad [mm] och 100 mm vid Höjdsensor hävarmslängd [mm].
- Klicka på Kalibrering av höjdsensorer för axellast för att genomföra kalibrering av det olastade fordonet.
- Ange axelns aktuella axellast i fältet Aktuell axellast axel c-d.
- Klicka på knappen Kalibrera höjdsensorn axel c-d.
  - ⇒ Om kalibreringen lyckas visas motsvarande meddelande.
  - ⇒ Om kalibreringen inte har genomförts korrekt ska du göra så här:
    - Kontrollera höjdsensorns montering.
    - Ändra vid behov hävarmslängden.
    - Upprepa sedan kalibreringen.





## 10 Användning

### 10.1 Varningsmeddelanden

Information om varningsmeddelanden

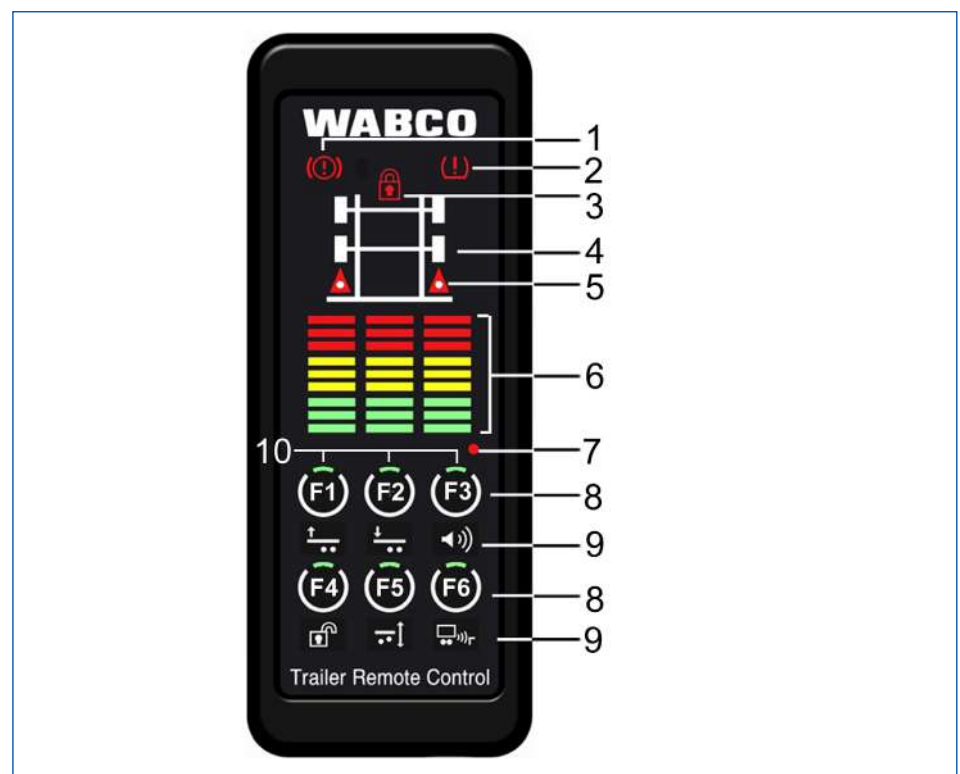
- hittar du i respektive funktionsbeskrivningar, se kapitel "6 GIO-funktioner" på sidan 61.
- se kapitel "5.8.1 Varningar och systemmeddelanden" på sidan 36.

### 10.2 Betjäning med Trailer Remote Control

! Trailer Remote Control tillåter endast funktioner som har förinställts i släpfordonets TEBS E-modulator (fr.o.m. version TEBS E2) med hjälp av TEBS E Diagnose Software (se avsnitt "Konfiguration").




Närmare information om betjäning finns även i dokumentet "Trailer Remote Control – Bruksanvisning (nonverbal)", se kapitel "Tekniska publikationer" på sidan 7.

#### Beskrivning av användargränssnittet till Trailer Remote Control





POSITION	BENÄMNING
1	Varningsindikering för bromsbelägg: När bromsbelägget är nedslitet lyser symbolen permanent, under förutsättning att en bromsbeläggssensor är installerad på släpet.
2	Varningsindikering för däcktryck: När däcktrycket är för lågt lyser symbolen permanent, under förutsättning att OptiTire™ är installerad på släpet.




POSITION	BENÄMNING
3	Lysdiod för immobilizer (startspärr): Symbolen blinkar (1 Hz) när fordonet är spärrat.
4	Symbol för släp
5	Lysdioder för backning: Symbolerna lyser när backen är ilagd.
6	Rader av lysdioder för TailGUARD™: När TailGUARD™-systemet är aktiverat, visar de tre raderna med lysdioderna om och var ett föremål befinner sig bakom fordonet.
7	Bekräfta knapptryck
8	Konfigurerbara knappar för aktivering/avaktivering av funktioner: De sex funktionsknapparna kan tilldelas funktioner, se kapitel "6 GIO-funktioner" på sidan 61.
9	Utbytbara symboler beroende på programmeringen av knapparna
10	Bekräftelse av aktiveringen av funktionen genom grön belysning på den övre ringdelen



KNAPPSYMBOL	FUNKTION
	<p><b>Starthjälp</b> Aktivering av starthjälpen: Tryck knappen i &lt; 5 sekunder. Aktivering av starthjälpen "Terräng" (om parametrerad): Tryck knappen 2 ggr. Avaktivering av starthjälpen/Starthjälp "Terräng": automatiskt när den körhastighet som parametrerats i TEBS E överskrids.</p> <p><b>Tvångssänkning</b> Aktivering: Tryck knappen i &gt; 5 sekunder. Avaktivering: slå på tändningen igen eller tryck på knappen igen. När du trycker på knappen aktiveras starthjälpen.</p>
	<p>Om OptiLoad™ och OptiTurn™ inte har parametrerats som automatik:</p> <p><b>Svängradieoptimering (OptiTurn™)</b> Aktivering: Tryck knappen i &lt; 5 sekunder. Avaktivering: automatiskt när den körhastighet som parametrerats i TEBS E överskrids.</p> <p><b>Tyngdpunktsoptimering (OptiLoad™)</b> Aktivering: Tryck på knappen två gånger (om inte automatiken är förinställd). Avaktivering: automatiskt när den körhastighet som parametrerats i TEBS E överskrids.</p> <p><b>Tvångssänkning</b> Aktivering: Tryck knappen i &gt; 5 sekunder. Avaktivering: slå på tändningen igen eller tryck på knappen igen. När du trycker på knappen aktiveras OptiTurn™ igen.</p>
	<p><b>Körnivå II</b> Aktivering av körnivå II: Tryck på knappen.</p> <p><b>Körnivå I</b> Aktivering av körnivå I: Tryck på knappen igen. Tillbaka till körnivå II: Tryck på knappen två gånger.</p>



KNAPPSYMBOL	FUNKTION																											
	<p><b>Indikering av axellast (fr.o.m. version av den elektroniska påbyggnadsmodulen 1)</b></p> <p>Aktivering: Tryck på knappen.</p> <p>Ett "T" visas (totalmassa) och efter 2 sekunder visas totalmassan:</p> <p>I den vänstra spalten motsvarar varje LED-lampa 10 000 kg massa.  I den mellersta spalten motsvarar varje LED-lampa 1 000 kg massa.  I den högra spalten motsvarar varje LED-lampa 100 kg massa.</p> <table border="1" data-bbox="376 546 770 757"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td></tr> </table> <p>Exempel: 2x 10 000 kg + 4x 1 000 kg + 8x 100 kg = 24 800 kg</p> <p>Med hjälp av knapparna +/- kan man växla mellan axlarna och visa deras axellast.</p> <p>Genom att trycka en gång på +/- visas den aktuellt valda axeln:  "T" = Totalmassa "1" = axel 1 "2" = axel 2 osv.</p> <p>Tryck på knappen +/- för att välja önskad axel.</p> <p>Den valda axeln visas i 2 sekunder, sedan visas automatiskt lasten på denna axeln på LED-raden.</p> <p>Med hjälp av TEBS E Diagnose Software kan de högsta tillåtna axellasterna ställas in.</p> <p>Om den maximalt tillåtna axellasten för en axel eller den tillåtna totalmassan överskrids växlas automatiskt till den överbelastade axeln och dess last visas.</p> <p>Vid överbelastning blinkar visningen och en varningssignal avges, vilken kan stängas av genom att man trycker på knappen.</p> <p>Avaktivering: Tryck på knappen igen.</p> <p>Mätning av axellasten kan därför endast ske på fordon med icke spända axlar (avspänn chassit genom att lossa på bromsen och sedan trycka ner den igen).</p> <p>Mätningen kan vara oexakt om fordonet inte befinner sig i körnivå.</p> <p><b>Observera:</b></p> <p>De parametrerade bälgtrycken visas på huvudbilden. Noggrannheten beror på de ALB-parametrerade värdena för axellast och bälgtryck.</p> <p>Vid spända axlar återspeglar bälgtrycken inte den faktiska axellasten (spända axlar: när hjulen inte kan rotera eftersom de är inbromsade).</p> <p>Mätning av axellasten kan därför endast ske på fordon med icke spända axlar (avspänn chassit genom att lossa på bromsen och sedan trycka ner den igen).</p> <p>Mätningen kan vara oexakt om fordonet inte befinner sig i körnivå.</p>																											
	<p><b>Automatik OptiTurn™ från (fr.o.m. version elektronisk påbyggnadsmodul 1)</b></p> <p>Aktivering: Tryck på knappen.</p> <p>Tillfällig avaktivering (för att förhindra automatisk start): Tryck på knappen igen.</p> <p>Permanent avaktivering: Tryck knappen i &gt; 5 sekunder.</p> <p>För att slå från funktionen permanent, dvs. även efter omstart av tändningen, måste knappen hållas nedtryckt i 5 sekunder. Det samma gäller för påslagning.</p> <p>Välj Aktivering OptiTurn™/OptiLoad™ via SmartBoard (ingen kontakt krävs) i TEBS E Diagnose Software för att aktivera funktionen i Trailer Remote Control utan att behöva tilldela en brytare i GIO-kontakttilldelningen.</p>																											



KNAPPSYMBOL	FUNKTION
	<p><b>Immobilizer (startspärr)</b>            När immobilizern aktiveras, avaktiveras övriga funktioner på Trailer Remote Control. Symbolen för immobilizern blinkar.            Aktivering: Tryck på knappen.</p> <p><b>Aktivering/avaktivering med PIN-inmatning</b>            Förutsättning: Parkeringsbromsen är aktiverad (inställning via en parameter, gäller för avaktivering)            Öppna PIN-inmatningsfönstret: Tryck knappen i &gt; 2 sekunder.            Pipsignal som bekräftelse            Den vänstra LED-raden visar vilken position i PIN-koden som ändras.            Växla position: Tryck på F1-knappen.            I den mellersta LED-raden visas värdet på siffrorna i PIN-koden och ställs in med knapparna F2 och F5.            Efter korrekt inmatning av den 4-siffriga PIN-koden: Tryck knappen i &gt; 2 sekunder.            Två utdragna pipsignaler avges som bekräftelse och immobilizer-symbolen ändras.</p> <p><b>Exempel: PIN-inmatning 4627</b></p>  <p>1. PIN# 4                      2. PIN# 6                      3. PIN# 2                      4. PIN# 7</p> <p>Orsaker till misslyckad aktivering/avaktivering (4 korta pipsignaler, immobilizer-symbolen ändrar inte utseende):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Om ingen inmatning sker under mer än 5 sekunder, eller om F3-knappen trycks in kommer du att lämna PIN-inmatningsfönstret – utan att uppgifterna sparas.</li> <li>■ Parkeringsbromsen är inte ilagd, trots att man i parametrarna har ställt in att immobilizern endast kan avaktiveras när parkeringsbromsen är ilagd.</li> </ul> <p>Om immobilizer-funktionen inte kan aktiveras på grund av att det krävs en PUK-kod eller det har uppstått ett tekniskt problem, kan PIN-inmatningsfönstret inte kommas åt. Istället avges en akustisk retursignal (4 korta pip).</p> <p><b>Aktivering/avaktivering med sparad PIN</b>            Den senast sparade PIN-koden sparas i Trailer Remote Control.            Aktivering: Tryck knappen i &gt; 5 sekunder.            Avaktivering: Tryck knappen i &gt; 5 sekunder igen.</p>
	<p><b>Låsning av styraxeln (fr.o.m. version av den elektroniska påbyggnadsmodulen 1)</b>            Aktivering: Tryck på knappen.            Avaktivering: Tryck på knappen igen.            När axeln är låst lyser den övre delen av knappingen.</p>

KNAPPSYMBOL	FUNKTION												
	<p><b>ECAS 2-punktsreglering (fr.o.m. version elektronisk påbyggnadsmodul 1)</b>                      Fr.o.m. TEBS E2.5 är den separata aktiveringen till höger/vänster resp. fram/bak möjlig när ECAS 2-punktsregleringen är monterad.                      Genom att trycka en gång på lyft/sänk-knappen kan karossen lyftas eller sänkas helt och hållet.                      För att genomföra separat aktivering måste man växla till en separat meny genom att hålla lyft-/sänk-knappen nedtryckt längre än 2 sekunder.                      Växla mellan de båda kretsarna (fram/bak resp. vänster/höger): Tryck på F2 resp. F5.                      Parametern "Dödmanskontakt" i fältet nivåreglering fungerar även på Trailer Remote Control.                      Den valda kretsen blinkar på skärmen.</p> <p style="text-align: center;"><b>Semitrailer med enkel hjulupphängning</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Vä</th> <th style="width: 33%;">Höger</th> <th style="width: 33%;">Båda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Släpvagn</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Bakaxel</th> <th style="width: 33%;">Framaxel</th> <th style="width: 33%;">Båda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Vä	Höger	Båda				Bakaxel	Framaxel	Båda			
Vä	Höger	Båda											
Bakaxel	Framaxel	Båda											
	<p><b>Ljudstyrkekontroll</b>                      Genom att reglera ljudstyrkan påverkas knappljud, systemmeddelanden samt TailGUARD™-funktioner.                      Avaktivering av Trailer Remote Control-beepern och i förekommande fall den externa buzzern som är ansluten till den elektroniska påbyggnadsmodulen: Tryck knappen i &lt; 2 sekunder.                      Funktionen kan endast slås ifrån vid aktuell backning. Ljudstyrkekontrollen kan endast slås från när backen är ilagd och TailGUARD™ är aktiverad.                      Öppna menyn "Ljudstyrka": Tryck knappen i &gt; 2 sekunder.                      Den mellersta LED-raden lyser och visar den inställda ljudstyrkan.                      Ljudstyrkan kan nu ställas in med F2 och F5 till mellan 0 och 9. Standardvärdet är 5.                      Om funktionen +/- är tillgänglig på tangenterna F2 och F5 visas genom att den övre delen av tangentringen blinkar.                      Spara ljudstyrkan: När knappen trycks i &gt; 2 sekunder eller när ingen knapp har tryckts i &gt; 5 sekunder.                      När ljudstyrkan är lägre än 4 slås den externa beepern av under TailGUARD™.                      När ljudstyrkan är lägre än 3 ställs Trailer Remote Control in på 3 igen efter nästa nystart.</p>												

### Inställning av avståndsvisningen

För visningen av avståndet till ett objekt kan man ställa in två olika lägen, som skiljer sig åt vad gäller framställning, objektavstånd och definition av övervakningsområdena.

Genom att trycka på tangenterna F1 och F6 samtidigt, kan man växla mellan de båda lägena. En akustisk signal bekräftar ändringen.

#### ISO 12155-läge

I detta läge visas avståndet i enlighet med det avståndsvärde och den upplösning som specificeras i ISO 12155.

Endast de gröna, endast de gula eller endast de röda LED-lamporna lyser.

#### WABCO Standard-läge

I detta läge visas objekt något mer detaljerat än i läget ISO 12155.

Genom att enskilda LED-rader lyser kan man se om enskilda objekt befinner sig till höger, i mitten eller till vänster bakom fordonet.

Om registreringen av objekten inte är entydig, visas i tveksamma fall det objekt som befinner sig närmast fordonet.

I WABCO standardläge lyser även de gröna och gula LED-lamporna om avståndet till objektet blir mindre. Lamporna lyser i så fall permanent.

Den detaljerade visningen är endast möjlig för de nivåer där tre sensorer är monterade. Om en nivå endast har två sensorer visas alltid kompletta LED-rader.

I följande tabell visas övervakningsområdena och framställningen av LED-rader:

LED-LAMPOR	OBJEKTAVSTÅND	
	ISO 12155-LÄGE	WABCO STANDARD-LÄGE
grön	> 300 cm	lyser permanent
gul	300–181 cm; blinkar 2 Hz	300–150 cm; blinkar 2 Hz
röd	180–71 cm; blinkar 4 Hz 0,8 m till bromspunkten; blinkar 6 Hz från bromspunkt; permanent på	150–76 cm; blinkar 4 Hz 0,8 m till bromspunkten; blinkar 6 Hz från bromspunkt; permanent på

### Ljusstyrkekontroll

Genom att trycka på tangenterna F1 och F4 samtidigt, kan man växla till ljusstyrkekontrollen för LED-lamporna.

Ljusstyrkan kan ställas in tre steg (grön: mörkt, gul: medelhög ljusstyrka, röd: maximal ljusstyrka).

Med tangenterna F2 och F5 (+/-) kan man växla mellan de olika ljusstyrkorna.

Om parametern Ljusstyrkekontroll aktiv har aktiverats i TEBS E Diagnostic Software, kan man välja ett automatiskt läge med automatisk ljuskontroll (visning i LED-fält: A).

### Konfiguration

Konfiguration av Trailer Remote Control sker i TEBS E Diagnose Software.



### Förinställda konfigurationer av tangenttilldelningen

TANGENTER SOM KAN KONFIGURERAS	ALTERNATIV 1 (WABCO STANDARD)	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 3
F1	Tvångssänkning	ECAS lyft	ECAS lyft
F2	Starthjälp	Starthjälp	Starthjälp
F3	Ljudstyrkekontroll	Lossningsnivå	Ljudstyrkekontroll
F4	Immobilizer	ECAS sänk	ECAS sänk
F5	Svängradieoptimering	Tippvarning	Körnivå II
F6	Avaktivering TailGUARD™	Arbetsbroms	OptiTurn™/OptiLoad™ till/från

Trailer Remote Control levereras i WABCO standardkonfiguration (alternativ 1). Tangenterna kan konfigureras på valfritt sätt.

Undantag:

- Immobilizern kan endast programmeras på F4 eller F6.
- Ljudstyrkan och arbetsbromsen kan endast programmeras på F1, F3, F4 eller F6.

### 10.3 Manövrering av ECAS-nivåreglering

#### 10.3.1 Manövrering av ECAS-nivåreglering (utan eTASC)






















































! Endast en manöverenhet/manöverbox kan användas. Om flera enheter/boxar ska monteras måste dataledningarna (Clock/Data) till de icke-aktiva manöverenheterna/manöverboxarna avbrytas.

Manöverenhet/manöverbox, Trailer Remote Control och SmartBoard kan användas samtidigt.

TEBS E2.5
































Fr.o.m. version TEBS E2.5 kan ECAS 2-punktsreglering och därmed den sidoberoende lyftningen resp. sänkning även genomföras med Trailer Remote Control.

Förutom Trailer Remote Control kan följande manöverenheter användas för betjäning av starthjälpen. Mer information om användning av Trailer Remote Control, se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.

	MANÖVERENHET 446 056 11X 0	MANÖVERBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	MANÖVERENHET 446 056 25X 0	KNAPP LYFT/ SÄNK
					
Lyfta karosseri	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Sänka karosseri	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2. 	
Avbryta lyft/sänk					
Körnivå I (normalnivå) *) tiden beror på parametreringen	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 och  *)
Körnivå II *) tiden beror på parametreringen	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 och  *)
Välja/frånvälja lossningsnivå	-	-	1.  2.  3. 	-	-

# Användning

## Manövrering av ECAS-nivåreglering

	MANÖVERENHET 446 056 11X 0	MANÖVERBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0				MANÖVERENHET 446 056 25X 0	KNAPP LYFT/ SÅNK
Välja memornivå (M1)	Tryck samtidigt:  	-	1. 		2. 	Tryck i fem sek. 	Tryck samtidigt:  	-
Spara memornivå (M1)	Tryck samtidigt:  	-					Tryck samtidigt:  	-
Välja memornivå (M2)	Tryck samtidigt:  	-	1. 		2. 		Tryck samtidigt:  	-
Spara memornivå (M2)	Tryck samtidigt:  	-					Tryck samtidigt:  	-
Aktivera StandBy: Dragfordonet är tillkopplat. Tryck på knappen inom 30 sekunder efter frånslagnig av tändningen. Slåpnivåreglering är aktiv, t.ex. vid rampdrift			1. Inom 30 sek.: 		2. 		-	-
Avsluta standby- reglering	> 5 sekunder: 	> 5 sekunder: 					-	-

### 10.3.2 Manövrering av ECAS-nivåreglering med eTASC

Fordonet lyfts och sänks genom att man vrider på hävarmen.

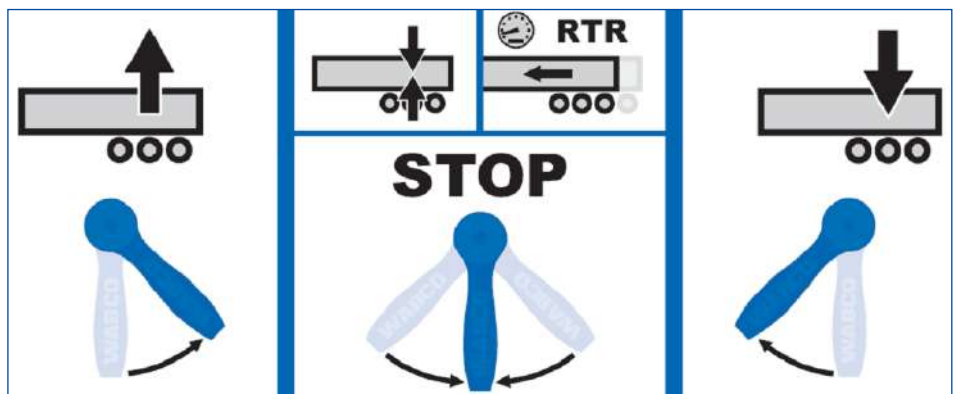
När den önskade höjden nås vrids hävarmen nedåt igen.

En höjd som har ställts in med hävarmen regleras av TEBS E och kan hållas kontant även om belastningen ändras vid en senare tidpunkt, såvida följande villkor är uppfyllda:

- Tändningen påslagen eller ECAS-eftergångstid (standby) aktiv
- Parameter Ingen nivåreglering vid stillestånd avaktiverad, se kapitel "6.3 Integrerad elektroniskt reglerad luftfjädring (ECAS)" på sidan 68.
- Kontakten "Nivåreglering från" är öppen

Om hävarmen aktiveras under en höjddändring som regleras av TEBS E, kan TEBS E inte känna igen manövreringskommandot.

**!** Innan höjden ändras med hävarmen bör eventuella höjddändringar som styrs av TEBS E vara avslutade.












## 10.4 Betjäning av starthjälpen

Förutom Trailer Remote Control kan följande manöverenheter användas för betjäning av starthjälpen. Mer information om användning av Trailer Remote Control, se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.









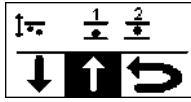







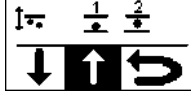



	MANÖVERENHET 446 056 11X 0	MANÖVERBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Starta starthjälp (påverkar axel 1 vid semitrailer)	Tryck samtidigt:  		1.  2.  

Funktionen kan endast avslutas manuellt med knappen/brytaren "Tvångssänkning".

## 10.5 Betjäning OptiLoad/OptiTurn

	MANÖVERENHET 446 056 11X 0	MANÖVERBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Starta svängradieoptimering (OptiTurn™) (påverkar axel 3 vid semitrailer)	Tryck samtidigt:  	-	
Starta svängradieoptimering (OptiTurn™) automatiskt Innan OptiLoad™ används måste OptiTurn™ vara parametrerad!	-	-	1.  2.  

## 10.6 Betjäning lyftaxlar

	MANÖVERENHET 446 056 11X 0	MANÖVERBOX 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	MANÖVERENHET 446 056 25X 0	KNAPP LYFT/ SÄNK
					
Lyft lyftaxel (lyftaxlar)	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	
Sänk lyftaxel (lyftaxlar)	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	Knapp/bytare - via funktionen "Tvångssänkning" Frånslagning av lyftaxelautomatiken

! Med knappen/brytaren "Tvångssänkning" kan man växla mellan lägena: Tvångssänkning och lyftaxel-helautomatik.

TEBS E4

Från och med TEBS E4 kan lyftaxelfunktionen även slås från helt. På fordon med flera separat styrda lyftaxlar kan man genom att slå från den första lyftaxeln sänka denna och därmed lyfta den andra lyftaxeln.

## 10.7 Betjäning av immobilizern

En närmare beskrivning av betjäningen av immobilizern med SmartBoard finns i dokumentet SmartBoard – Systembeskrivning se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => avsnitt "Tekniska publikationer".

Närmare beskrivning om betjäning av immobilizern med Trailer Remote Control, se kapitel "10.2 Betjäning med Trailer Remote Control" på sidan 191.

## 11 Verkstadsanvisningar

### 11.1 Underhåll

TEBS E-systemet är underhållsfritt.

**!** Kontakta omedelbart närmaste verkstad om systemet avger varningsmeddelanden.

### 11.2 Systemutbildning och PIN

När du har deltagit i en utbildning eller e-utbildning, kan du beställa en PIN-kod för TEBS E Diagnose Software hos oss. Med detta personliga identifikationsnummer kan du aktivera avancerade funktioner i mjukvaran och därmed ändra inställningarna i styrelektroniken.

TEBS E2

Du måste ha deltagit i utbildningen eller fortbildningen 2010 eller senare.

NÖDVÄNDIG ÅTGÄRD	PINTYP	UTBILDNING
Kalibrering höjdsensor	PIN 2	TEBS E-utbildning eller e-utbildning
Byte av modulator med hjälp av skyddad parametersats	PIN 2	TEBS E-utbildning eller e-utbildning
Inställning av alla funktionsparametrar	PIN	TEBS E-utbildning



#### WABCO University

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => MyWABCO.

Hjälp med registrering och får du genom att trycka på Step by Step instruction (steg-för-steg-instruktioner).

När du har registrerat dig kan du boka kurser och gå på e-utbildningar genom myWABCO.

Om du har frågor, kontakta din WABCO-partner.

## 11.3 Hårdvara för diagnos

TEBS E erbjuder möjlighet till diagnos endast via ett av CAN-gränssnitten, se följande alternativ.

CAN-gränssnittet enligt ISO 11898 kan användas för anslutning av SUBSYSTEMS t.ex. OptiTire™, telematikenhet, SmartBoard eller elektronisk påbyggnadsmodul.

Mer information hittar du i dokumentet "Diagnos – Produktöversikt", se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => avsnitt "Tekniska publikationer".

### Alternativ 1 – Diagnos enligt ISO 11992 (CAN 24 V); via den 7-poliga CAN-anslutningen till ISO 7638

FÖRUTSÄTTNING	HÅRDVARA FÖR DIAGNOS	
ISO 7638-separationsadapter med CAN-uttag 446 300 360 0	Diagnose Interface (DI-2) med USB-gränssnitt (för anslutning till dator) 446 301 030 0	CAN-diagnoskabel 446 300 361 0 (5 m) / 446 300 362 0 (20 m)
		

### Alternativ 2 - Diagnos enligt ISO 11898 (CAN 5 V); via en extern diagnosanslutning

FÖRUTSÄTTNING	HÅRDVARA FÖR DIAGNOS	
Extern diagnostuttag med gult lock Endast TEBS E-modulatorer (Premium) 449 611 XXX 0	Diagnose Interface (DI-2) med USB-gränssnitt (för anslutning till dator) 446 301 030 0	CAN-diagnoskabel 446 300 348 0
		

## Diagnos

Varje gång det uppstår något problem i systemet eller när en varningslampa/ varningsindikering lyser ska en systemdiagnos genomföras.

Både aktuella och sporadiska fel sparas i diagnosminnet i TEBS E och visas via TEBS E Diagnose Software. I Diagnose Software finns även en reparationsanvisning.

När fel har åtgärdats ska diagnosminnet alltid raderas.



## 11.4 Kontroller/ simuleringar

VAD SKA KONTROLLERAS?	VAD SKA GÖRAS?
<p><b>Tidsbeteende</b> Tröskeltid &lt; 0,44 sekunder Det finns inget starttidskrav för släpfordonet. Föreskrifter: 98/12/EG Bilaga III ECE R 13, bilaga 6</p>	<p>Med CTU: Förberedelser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ställ ALB på "lastad".</li> <li>– Om nödvändigt, ställ in bromsen tätt.</li> </ul>
<p><b>Energiförbrukning genom ABS-ekvivalenta aktiveringar</b> Efter antalet ekvivalenta aktiveringar (<math>n_e</math>) enligt ABS-utlåtande (§ 2.5) ska det vara tryck kvar i cylindern för 22,5 % bromsning vid sista inbromsningen. Skivbroms: <math>n_{e\_EC} = 11</math> aktiveringar <math>n_{e\_ECE} = 12</math> aktiveringar Trumbroms: <math>n_{e\_EC} = 11</math> aktiveringar <math>n_{e\_ECE} = 13</math> aktiveringar Föreskrift: 98/12/EG Bilaga XIV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fyll släpfordonets förrådstryck till 8 bar.</li> <li>– Bromsa med 6,5 bar med antalet <math>n_e</math> vid det gula kopplingshuvudet.</li> <li>– Spärra försörjningen.</li> <li>– Håll trycket och mät cylindertrycket vid sista aktiveringen.</li> </ul>
<p><b>Energiförbrukning genom fjäderbromscylinder</b> Kontrollera om det är möjligt att lossa parkeringsbromsen på det fränkopplade släpfordonet minst tre gånger. Föreskrifter: 98/12/EG bilaga V, § 2.4 ECE R 13, bilaga 8, § 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lyft upp axel/axlar med fjäderbromscylinder.</li> <li>– Fyll släpfordonets förrådstank till 6,5 bar (vid ECE-provning 7,5 bar).</li> <li>– Koppla ifrån fordonet.</li> <li>– Lossa den automatiska bromsningen (svart knapp).</li> <li>– Lufta och avlufta parkeringsbromsen tre gånger (fjäderbromscylinder) med hjälp av den röda knappen. Hjul med fjäderbromscylindrar ska fortfarande kunna snurras.</li> </ul>
<p><b>Mät bromskraften på samtliga axlar hos ett olastat fordon på rullprovbänken.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lyftaxeln är lyft och måste sänkas för kontrollen.</li> </ul>
<p><b>ALB-karakteristik vid stillastående fordon</b> Den EBS-reglerade karakteristikan för det tomma eller lastade fordonet per manometer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anslutning fintrycksregleringsventil och manometer till det gula kopplingshuvudet.</li> <li>– Anslutning manometer till provningsanslutning "Bromscylinder".</li> <li>– Matning av fordonet med spänning.</li> <li>– Öka trycket långsamt med fintrycksregleringsventilen och skriv ner manometervärden.</li> </ul>

VAD SKA SIMULERAS?	VAD SKA GÖRAS?
Lastat fordon	<p>Ställ in bälghtrycket &lt; 0,15 bar genom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nedsänkning av fordonet på buffert med vridspjället (ECAS...).</li> <li>– Simulera bälghtryck "Lastad" med testventilen på anslutning 5.</li> <li>– Ställ in tombromstrycket på 6,5 bar vid parametreringen (efter avslutad mätning krävs ny igångkörning).</li> </ul> <p>Simulation ECAS-fordon: Vid behov ska en provningsanslutning med integrerad 2-vägsventil (463 703 XXX 0) byggas in i anslutning 5 på modulatern för att simulera status "Lastad".</p> <p>Observera: Sätt tillbaka kontakten "Axellastsensor".</p>
Sänkning av upplyft lyftaxel/-axlar på olastat fordon.	<p>Inställning av ett luftfjädringstryck &lt; 0,15 bar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Avluftning av stödbälgarna via vridventilen.</li> <li>– Anslutning av en trycksimulering vid anslutning 5 på modulatern.</li> <li>– TEBS E Diagnose Software.</li> </ul>
Testläge för kontroll av ALB-karakteristiken. I testläget stängs nödbroms- och stilleståndsfunktionen av.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Slå på tändning/spänningsförsörjning vid stillastående fordon utan tryck på det gula kopplingshuvudet.</li> </ul> <p>Observera: Testläget kopplas från när fordonet rör sig med mer än 2,5 km/h eller senast efter 10 minuter.</p>

## 11.5 Byte och reparation

### Allmän säkerhetsinformation

- Fordonsreparationer får endast utföras av kvalificerad personal på en professionell verkstad.
- Beakta alltid fordonstillverkarens specifikationer och anvisningar.
- Följ alltid företagets föreskrifter för förebyggande av olycksfall samt gällande nationella föreskrifter.
- Använd lämplig skyddsutrustning vid behov.

### Byte av TEBS E-modulator

Den äldre TEBS E-modulatorn kan bytas mot en TEBS E-modulator av samma eller senare version.

**!** Undantag gäller endast modulatorer fr.o.m. version TEBS E4 som inte stöder Trailer Central Electronic.

I regel är det meningsfullt att använda en omarbetad modulator.

TEBS E	PRODUKTIONSPERIOD	VARIANT	TEBS E REMAN GRÖN ETIKETT
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standard E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Premium E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Standard E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Innan den gamla modulatorn demonteras bör parametersatsen om möjligt läsas av och sparas i diagnosdatorn.

När TEBS E-modulatorn har bytts ut måste parametersatsen skrivas in på nytt och en igångkörning genomföras.

**TEBS E4** Fr.o.m. TEBS E4 kan mätarställningen i en nymonterad modulator ökas så att den motsvarar fordonets faktiska tillryggalagda sträcka.

För att kunna genomföra byte av TEBS E-modulatorn med hjälp av en skyddad parametersats måste du ha genomgått en TEBS E-systemutbildning eller en e-utbildning. Först när du har fått en PIN2 har du behörighet att genomföra bytet, se kapitel "11.2 Systemutbildning och PIN" på sidan 205.

### Byte av LIN-ultraljudssensorerna

När LIN-ultraljudssensorerna byts ut måste de läras in på nytt, se kapitel "9.4 Igångkörning av LIN-ultraljudssensorerna" på sidan 184.

### Reparationssatser

I tabellen hittar du ett utdrag över de viktigaste reparationssatserna i översikt:

REPARATIONSSET	DETALJNUMMER
Byte av TEBS E-sticksäkringarna på ECU	480 102 931 2
Byte av modulators skruvförband	480 102 933 2
Byte av PEM för montering och tätning (tätningssats) Kan användas för plast- och aluminium-PEM	461 513 920 2
Byte av PEM (utan skruvförband)	461 513 002 0
Byte av en trycksensor <b>Ska endast användas på EBS-reläventil</b>	441 044 108 0
EBS-reläventil (tätningssats)	480 207 920 2
Byte av en ABS-varvtalssensor 441 032 808 0	441 032 921 2
Byte av en ABS-varvtalssensor 441 032 809 0	441 032 922 2
Lossa på rörledningarna ur New Line-skruvarna	899 700 920 2
Reparation alu-PEM	461 513 921 2
Reparation plast-PEM	461 513 922 2

### Åtdragningsmoment

Använd följande åtdragningsmoment vid byte av ventiler, stickanslutningar etc. Detaljer om rörgångor, se DIN EN ISO 228.

GÄNGA	MAXIMALT ÅTDRAGNINGSMOMENT
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

### Broschyrer

Närmare information om byte, reparation och skruvförband hittar du i våra broschyrer, se kapitel "2 Allmän information" på sidan 6 => avsnitt "Tekniska publikationer".

## 11.6 Bromsanpassning

Vid slitage- resp. avstämningsproblem mellan drag- och släpfordon kan man i TEBS E Diagnose Software med parametern "förbromsning" ställa in en förbromsning resp. eftersläpning.

**!** Bromstrycken bör endast ändras när hjulbromsarna fungerar korrekt och beläggen har bytts ut.

### Kontroll av starttrycken

För att utesluta felfunktion av hjulbromsarna, ska starttrycken kontrolleras först:

- Mät först bromskrafterna på alla axlar på en rullprovbänk och fastställ sedan läget för det enskilda fordonet.
    - För släpet skall följande värden för "tomt" och "lastat" uppnås:
      - $p_m = 0,7$  bar = Bromsningen börjar
      - 2,0 bar = Inbromsning ca 12 %
      - 6,5 bar = Inbromsning ca 55 %
- ⇒ Ligger bromsningens början över 0,8 bar, ska starttrycken för alla hjulbromsar kontrolleras.

### Kontrollera starttrycken på alla hjulbromsar

- Försörj fordonet med tryckluft och spänning.
- Anslut TEBS E Diagnose Software.
- Klicka på Aktivering, tryckspekifikation.
- Palla upp fordonet (första axeln).
- Simulera bälgtrycket för det lastade fordonet.
- Vrid hjulet och öka styrtrycket i steg på 0,1 bar (markörtangenterna vänster, höger).
- Fastställ det bromstryck (cylindertryck, inte styrtryck!), vid vilket hjulet går trögt eller inte alls att vrida.
- Upprepa kontrollen på de andra hjulen.
- Beräkna medelvärdet för de uppmätta starttrycken och jämför med det parameterade värdet.
  - ⇒ Eventuellt måste du parametrera den nya värdet.

### Exempel

Parametrerat starttryck = 0,3 bar

Uppmätt:

Första axel höger = 0,6 bar; andra axel höger = 0,5 bar; tredje axel höger = 0,5 bar;

Första axel vänster = 0,5 bar; andra axel vänster = 0,5 bar; tredje axel vänster = 0,6 bar

Medelvärdet för starttrycken = 0,53 bar => avrundat 0,5 bar

Differensen 0,2 bar mellan de båda värdena måste adderas till bromstrycken.

Bromstrycken för det lastade fordonet skall i detta exempel ändras på följande sätt:

- 0,3 bar till 0,5 bar
- 1,2 bar till 1,4 bar
- 6,2 bar till 6,4 bar
- liksom tombromstrycket från 1,3 till 1,5 bar

! De ändrade styr- och bromstrycken får maximalt avvika 0,2 bar från bromsberäkningen (fordonstillverkarens parametrering). Annars måste en ny bromsberäkning skapas.

Kontakta i så fall fordonstillverkaren.

### Inställning av en förbromsning

I TEBS E Diagnose Software i register 3, Bromsdata finns fältet Förbromsning. Som standard är denna inställd på 0 bar. Du kan ställa in ett värde upp till  $\pm 0,2$  bar.

Med ett positivt värde bromsas släpfordonet in tidigare. Med ett negativt värde bromsas släpfordonet in senare.

### Dokumentation

Dokumentera dina ändringar genom att skriva ut en systemskylt, se kapitel "9.6 Dokumentation" på sidan 190.

## 11.7 Avfallshantering/återvinning

Elektroniska apparater, batterier och ackumulatorer får inte slängas i hushållsavfallet, utan ska lämnas in på särskilda insamlingsplatser.

Beakta de nationella och lokala föreskrifterna.

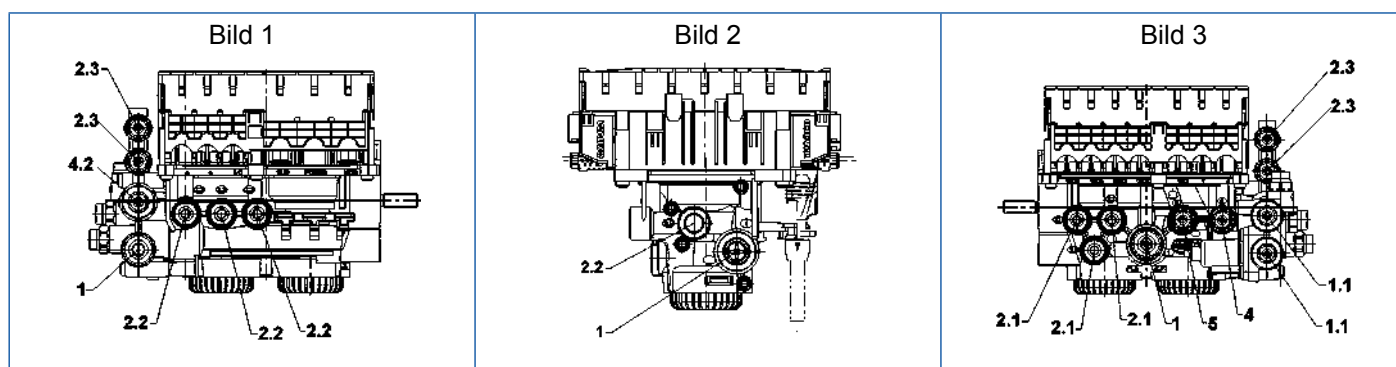
Defekta bromssystem från WABCO kan lämnas tillbaka till WABCO för att garantera bästa möjliga hantering.

Återlämna TEBS E-modulatorer till WABCO:s återvinning av förbrukade delar i den nya eller gamla apparatens kartong. Så skyddas modulatorens på bästa sätt, för att kunna återvinnas så kostnadseffektivt som möjligt.

Kontakta din WABCO-partner.

## 12 Bilaga

### 12.1 Pneumatiska anslutningar för TEBS E



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

#### Bild 1

Anslutning	Komponenter							
2.2 Bromstryck	11 Bromscylinder	M 16x1,5	Rör 12x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
2.2 Bromstryck	11 Bromscylinder	M 16x1,5	Rör 12x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
2.2 Bromstryck	11 Bromscylinder	M 16x1,5	Rör 12x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
1 Förråd	Behållare "Broms"	M 22x1,5	Rör 16x2	Rör 15x1,5	Rör 15x1,5	M 22x1,5	Rör 15x1,5	Rör 15x1,5
4.2 Styrtryck	22 PREV		Rör 8x1		Rör 8x1	M 22x1,5	Rohr 10x1	Rör 8x1
2.3 Tristop™-cylindrar	12 Tristop™-cylindrar		Rör 8x1		Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
2.3 Tristop™-cylindrar	12 Tristop™-cylindrar		Rör 8x1		Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1

#### Bild 2

Anslutning	Komponenter							
2.4/2.2 Testanslutning "Broms 2.2"	Manometer för kontroll	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1	Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
1 Förråd	Behållare "Broms"	M 22x1,5	Rör 8x1	Rör 15x1,5	Rör 8x1	M 22x1,5	Rör 15x1,5	Rör 8x1

#### Bild 3

Anslutning	Komponenter							
2.1 Bromstryck	11 Bromscylinder	M 16x1,5	Rör 12x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
2.1 Bromstryck	11 Bromscylinder	M 16x1,5	Rör 12x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
2.1 Bromstryck	11 Bromscylinder	M 16x1,5	Rör 12x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
1 Förråd	Behållare "Broms"	M 22x1,5	Rör 16x2	Rör 15x1,5	Rör 15x1,5	M 22x1,5	Rör 15x1,5	Rör 15x1,5
5 Bälgrtryck	Luftfjäderbälgr	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1	Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
4 Styrtryck	21 PREV	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1	Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
1.1 Förråd "Luftfjädring"	Behållare "Luftfjädring"		Rör 8x1		Rör 12x1,5	M 22x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5
1.1 Förråd "Luftfjädring"	11 Lyftaxelventil eller 11 ECAS-ventil		Rör 8x1		Rör 12x1,5	M 22x1,5	Rör 8x1	Rör 12x1,5

## Bilaga

### Pneumatiska anslutningar för TEBS E

STANDARD: 480 102 XXX 0		030	031 <sup>1) 2) 3)</sup>	032 <sup>1)</sup>	033 <sup>1) 2)</sup>	034 <sup>2)</sup>	035 <sup>1) 2)</sup>	036 <sup>1) 2) 3)</sup>
PREMIUM: 480 102 XXX 0		060	061 <sup>1) 2) 3)</sup>	062 <sup>1)</sup>	063 <sup>1) 2)</sup>	064 <sup>2)</sup>	065 <sup>1) 2)</sup>	066 <sup>1) 2) 3)</sup>
MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0		080				084 <sup>2)</sup>		
1.1 Förråd "Luftfjädring"	1 Vridventil		Rör 8x1		Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
1.1 Förråd "Luftfjädring"	Nivåventil 1		Rör 8x1		Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
2.3 Tristop™- cylindrar	12 Tristop™- cylindrar		Rör 8x1		Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1
2.3 Tristop™- cylindrar	12 Tristop™- cylindrar		Rör 8x1		Rör 8x1	M 16x1,5	Rör 8x1	Rör 8x1

#### TECKENFÖRKLARING

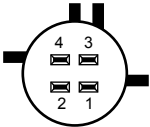
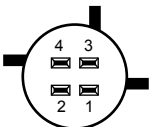
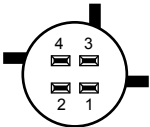
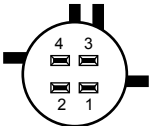
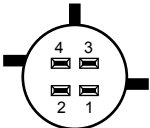
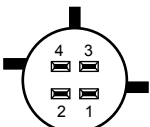
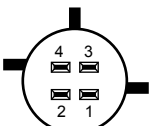
<sup>1)</sup>	med skruvförband	<sup>2)</sup>	med PEM	<sup>3)</sup>	med PEM andra generation (plast)
---------------	------------------	---------------	---------	---------------	----------------------------------

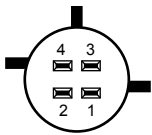
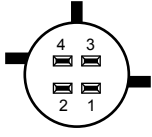


## 12.2 Pintilldelning

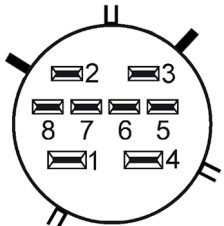
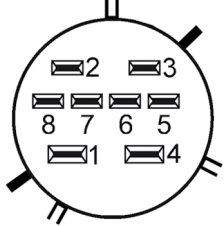
### 12.2.1 TEBS E-modulatorer

ANSLUTNINGAR	Pin	TEBS E-MODULATOR (STANDARD)	TEBS E-MODULATOR (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
<b>MODULATOR, 8-polig Code B, grå</b>			
	1		Jord "Inlopps-/Utloppsventil"
	2		Redundansventil
	3		Jord "Redundansventil"
	4		Jord "Trycksensor"
	5		+24 V/matning "Trycksensor"
	6		Ärtryck
	7		Utloppsventil
	8		Inloppsventil
<b>POWER, 8-polig Code A, svart</b>			
	1	Konstantplus/klämma 30	Konstantplus/klämma 30
	2	Tändning/klämma 15	Tändning/klämma 15
	3	Jord "Varningsindikering/ varningslampa"	Jord "Varningsindikering/ varningslampa"
	4	Jord "Ventiler"	Jord "Ventiler"
	5	Varningsindikering/varningslampa	Varningsindikering/varningslampa
	6	CAN-High 24 V	CAN-High 24 V
	7	CAN-Low 24 V	CAN-Low 24 V
<b>SUBSYSTEM, 8-polig Code C, blå</b>			
	1	Konstantplus/klämma 30	Konstantplus/klämma 30
	2	CAN2-High 5 V	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V	CAN2-Low 5 V
	4	Jord	Jord
	5	GIO-slutsteg 4-2	GIO-slutsteg 4-2
	6		Manöverenhet-Clock
	7		Manöverenhet-Data
	8	ABS-varvtalssensor c	ABS-varvtalssensor c
<b>IN/OUT, 4-polig Code C</b>			
	1	Ingång 24 N/Trailer Central Electronic/BAT	Ingång 24 N/Trailer Central Electronic/BAT
	2	Jord	Jord
	3	CAN2-High 5 V fr.o.m. TEBS E4: GIO-analogingång	CAN2-High 5 V fr.o.m. TEBS E4: GIO-analogingång
	4	CAN2-Low 5 V fr.o.m. TEBS E4: GIO-analogingång	CAN2-Low 5 V fr.o.m. TEBS E4: GIO-analogingång

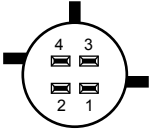
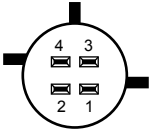
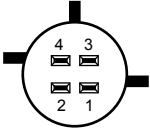
ANSLUTNINGAR	Pin	TEBS E-MODULATOR (STANDARD)	TEBS E-MODULATOR (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
<b>ABS e/GIO7, 4-polig Code A/B</b>			
	1		GIO-slutsteg 2-1 (endast användbart när GIO3, pin 4 inte används) Fr.o.m. version TEBS E2: GIO-slutsteg 7-1
	2		Jord
	3		ABS-varvtalssensor e
	4		ABS-varvtalssensor e
<b>ABS c, 4-polig Code A</b>			
	3	ABS-varvtalssensor c	ABS-varvtalssensor c
	4	ABS-varvtalssensor c	ABS-varvtalssensor c
<b>ABS d, 4-polig Code A</b>			
	3	ABS-varvtalssensor d	ABS-varvtalssensor d
	4	ABS-varvtalssensor d	ABS-varvtalssensor d
<b>ABS e/GIO6, 4-polig Code A/B</b>			
	1		GIO-slutsteg 5-2
	2		Jord
	3		ABS-varvtalssensor f
	4		ABS-varvtalssensor f
<b>GIO1, 4-polig Code B</b>			
	1	GIO-slutsteg 1-1	GIO-slutsteg 1-1
	2	Jord	Jord
	3	Analogingång 1	Analogingång 1
	4		Höjdsensor 1 Fr.o.m. version TEBS E2: valfritt även GIO-slutsteg 7-2
<b>GIO2, 4-polig Code B</b>			
	1	GIO-slutsteg 3-2	GIO-slutsteg 3-2
	2	Jord	Jord
	3		GIO-slutsteg 5-1
	4		GIO-slutsteg 2-2
<b>GIO3, 4-polig Code B</b>			
	1	GIO-slutsteg 1-2	GIO-slutsteg 1-2
	2	Jord	Jord
	3	Analogingång 2	Analogingång 2
	4		GIO-slutsteg 2-1

ANSLUTNINGAR	Pin	TEBS E-MODULATOR (STANDARD)	TEBS E-MODULATOR (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
<b>GIO4, 4-polig Code B</b>			
	1	GIO-slutsteg 3-1	GIO-slutsteg 3-1
	2	Jord	Jord
	3		Induktiv brytare Multi-Voltage: K-Line
	4		Höjdsensor 2
<b>GIO5, 4-polig Code B</b>			
	1		GIO-slutsteg 4-1
	2		Jord
	3		CAN3-High 5 V
	4		CAN3-Low 5 V

## 12.2.2 Elektronisk påbyggnadsmodul

ANSLUTNINGAR	Pin	ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL
<b>POWER, 8-polig Code E</b>		
	1	Slå på tändningen (TEBS E klämma 30)
	2	CAN1-High 5 V
	3	CAN1-Low 5 V
	4	Jord
	5	TEBS klämma 15 till
	6	Manöverenhet-Clock1 till
	7	Manöverenhet-Data1 till
	8	IG (H2) till
<b>SUBSYSTEM, 8-polig Code C, blå</b>		
	1	Slå från tändningen (TEBS E klämma 30-X2)
	2	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V
	4	Jord
	5	TEBS klämma 15 till SA 6-2
	6	Manöverenhet-Clock1 från
	7	Manöverenhet-Data1 från
	8	IG (H2) från

ANSLUTNINGAR	Pin	ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL
<b>GIO10, 8-polig Code C</b>		
	5	Batteri till/från
	6	Batteri jord
	7	Försörjning "Väckningsknapp"
	8	Väckningsknapp
<b>GIO11, 8-polig Code C</b>		
	5	Jord "ljus"
	6	Breddmarkeringslyktor vänster från
	7	Breddmarkeringslyktor höger från
	8	Jord "ljus"
<b>GIO12, 8-polig Code C</b>		
	1	Backljus till
	2	CAN3-High 24 V
	3	CAN3-Low 24 V
	4	Jord ljus
	5	Breddmarkeringslyktor vänster till
	6	Breddmarkeringslyktor vänster från
	7	Breddmarkeringslyktor höger från
	8	Breddmarkeringslyktor höger till
<b>GIO13, 4-polig Code B</b>		
	1	GIO-slutsteg 2-1
	2	Jord
	3	Analog-ingång 2
	4	Höjdsensor 2
<b>GIO14, 4-polig Code B</b>		
	1	GIO-slutsteg 6-1
	2	Jord
	3	Analog-ingång 1
	4	Höjdsensor 1
<b>GIO15, 4-polig Code B</b>		
	1	GIO-slutsteg 1-1
	2	Jord
	3	GIO-slutsteg 5-1
	4	GIO-slutsteg 1-2

ANSLUTNINGAR	Pin	ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL
<b>GIO16, 4-polig Code B</b>		
	1	GIO-slutsteg 5-2
	2	LIN-sensor 2
	3	SA 5-1
	4	GIO-slutsteg 4-1 (9 V/12 V)
<b>GIO17, 4-polig Code B</b>		
	1	PWM-sensor 1
	2	Jord
	3	LIN-sensor 1
	4	GIO-slutsteg 3-2 (9 V/12 V)
<b>GIO18, 4-polig Code B</b>		
	1	PWM-sensor 2
	2	Jord
	3	LIN-sensor 2
	4	GIO-slutsteg 3-1

## 12.3 Kabelöversikt



### Kabelöversikt

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM  
(WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök kabel via kabelnumren.  
Ersätt "XXX" via "000".

### SE UPP

#### Felfunktioner och skador på komponenterna på grund av förväxling av kablar

Kablarna är delvis väldigt lika varandra (t.ex. en 4-polig GIO-kontakt med DIN-bajonett 4-polig). Eftersom komponenterna som ska anslutas har mycket olika tilldelningar, krävs rätt antal kablar och de får inte förväxlas, även om de ser likadana ut. Den exakta identifieringen är nödvändig för att utesluta felfunktioner och skador på komponenterna.

- *Identifiera kablarna med hjälp av produktnumret och se till att rätt kabel ansluts till komponenterna.*

### Färgkodning på kontakterna

För att underlätta anslutningen är kontakterna markerade med färg.

#### TEBS E MODULATOR (PREMIUM)

Grå: GIO, MODULATOR

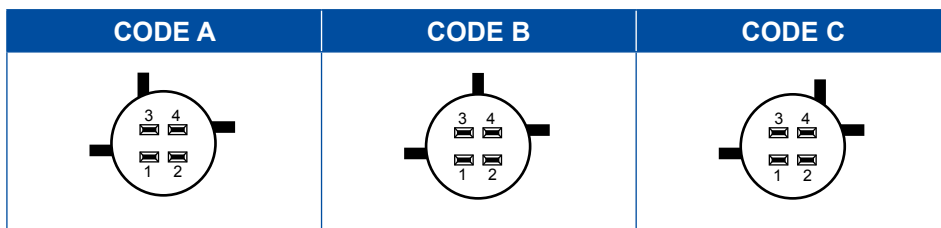
Svart: POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d

Blå: SUBSYSTEMS, IN/OUT

#### ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL








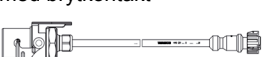

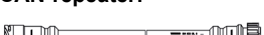

Gul: POWER elektronisk påbyggnadsmodul

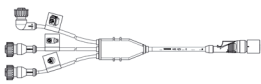

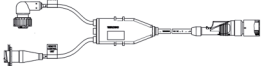





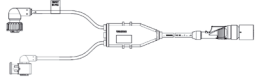


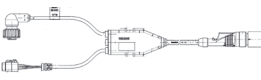
### Kodning 4-polig kontakt



! En 8-polig TEBS E-kontakt kan inte anslutas till den elektroniska påbyggnadsmodulen.


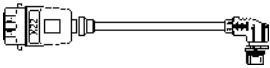
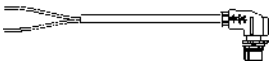


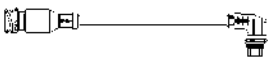



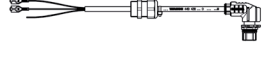
### 12.3.1 Kabelöversikt "Modulator"




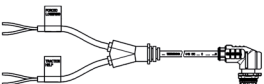


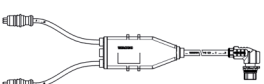



ANSLUTNINGSPÅS PÅ TEBS E-MODULATOR	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	MODULATOR	KOMPONENTER
POWER	Powerkabel för semitrailer 	449 173 090 0	9 m	TEBS E 8-polig Code A	ISO 7638 7-polig Uttag
		449 173 100 0	10 m		
		449 173 120 0	12 m		
		449 173 130 0	13 m		
		449 173 140 0	14 m		
		449 173 150 0	15 m		
		449 173 160 0	16 m		
POWER	Strömkabel med öppen ände 	449 371 120 0	12 m	TEBS E 8-polig Code A	7-ledad öppen
		449 371 180 0	18 m		
POWER	Strömkabel för släpvagn 	449 273 060 0	6 m	TEBS E 8-polig Code A	7-polig ISO 7638 Kontakt
		449 273 100 0	10 m		
		449 273 120 0	12 m		
		449 273 150 0	15 m		
POWER	Strömkabel med delning 	449 353 005 0	0,5 m	TEBS E 8-polig Code A	7-polig ISO 7638 DIN-bajonett
		449 353 110 0	11 m		
		449 353 140 0	14 m		
POWER	Strömkabel med delning 	449 347 003 0	0,3 m	TEBS E 8-polig Code A	7-polig DIN-bajonett
		449 347 025 0	2,5 m		
		449 347 080 0	8 m		
		449 347 120 0	12 m		
		449 347 180 0	18 m		
POWER	Strömkabel för semitrailer med brytkontakt 	449 133 003 0	0,3 m	ISO 7638-uttag	7-polig DIN-bajonett
		449 133 030 0	3 m		
		449 133 060 0	6 m		
		449 133 120 0	12 m		
		449 133 150 0	15 m		
POWER	Strömkabel för semitrailer med brytkontakt 	449 135 005 0	0,5 m	ISO 7638-uttag	7-polig DIN-bajonett
		449 135 025 0	2,5 m		
		449 135 060 0	6 m		
		449 135 140 0	14 m		
POWER	Strömkabel för släpvagn med brytkontakt 	449 231 060 0	6 m	ISO 7638-uttag	7-polig DIN-bajonett
		449 231 120 0	12 m		
POWER	Strömkabel för släpvagn med brytkontakt 	449 233 030 0	3 m	ISO 7638-uttag	7-polig DIN-bajonett
		449 233 100 0	10 m		
		449 233 140 0	14 m		
		449 233 180 0	18 m		
POWER	POWER förlängningskabel <b>Endast för CAN-router/ CAN-repeater!</b> 	894 600 049 0	20 m	DIN-bajonett	7-polig DIN-bajonett
		894 600 051 0	30 m		
		894 600 032 0	40 m		
		894 600 033 0	50 m		
		894 600 034 0	60 m		
MODULATOR	Kabel för ABS-reläventil 472 195 037 0 	449 436 030 0	3 m	TEBS E 8-polig Code B	DIN-bajonett 4-polig
		449 436 080 0	8 m		

ANSLUTNINGSPLOTS PÅ TEBS E-MODULATOR	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	MODULATOR	KOMPONENTER
MODULATOR	Kabel för EBS-reläventil 472 195 037 0 	449 429 010 0 449 429 030 0 449 429 080 0 449 429 130 0	1 m 3 m 8 m 13 m	TEBS E 8-polig Code B	3x DIN-bajonett 4-polig
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard 446 192 11X 0 	449 911 040 0 449 911 060 0 449 911 120 0	4 m 6 m 12 m	TEBS E 8-polig Code C	7-polig DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard + ECAS-manöverenhet 	449 912 234 0	7 m/5 m	TEBS E 8-polig Code C	Uttag ECAS- manöverenhet + 7-polig DIN- bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för ECAS- manöverenhet 	449 628 050 0	5 m	TEBS E 8-polig Code C	Uttag "ECAS- manöverenhet"
SUBSYSTEMS	Kabel för ECAS- manöverbox 	449 627 040 0 449 627 060 0	4 m 6 m	TEBS E 8-polig Code C	7-polig DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för OptiTire™/IVTM 	449 913 050 0	5 m	TEBS E 8-polig Code C	7-polig DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard och OptiTire™ 	449 916 182 0 449 916 243 0 449 916 253 0	0,4/4 m 1/6 m 6/6 m	TEBS E 8-polig Code C	7-polig 2x DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för TX- TRAILERGUARD™ 	Transics 0942-0388-EBS-03	5 m	TEBS E 8-polig Code C	HDSCS 6-polig
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard och TX-TRAILERGUARD™ 	Transics 0942-0388-EBS-07	3 m/6 m	TEBS E 8-polig Code C	DIN-bajonett HDSCS 6-polig
SUBSYSTEMS	Kabel för telematikenhet 	449 914 010 0 449 914 120 0	1 m 12 m	TEBS E 8-polig Code C	4-polig DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för telematikenhet 	449 917 025 0 449 917 050 0	2,5 m 5 m	TEBS E 8-polig Code C	6-polig
SUBSYSTEMS	Kabel för Telematik/ SmartBoard 	449 920 248 0	3 m/6 m	TEBS E 8-polig Code C	DIN-bajonett 6-polig


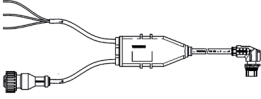
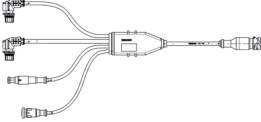
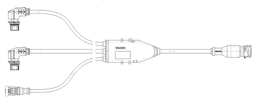
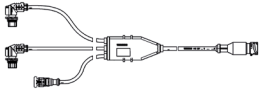

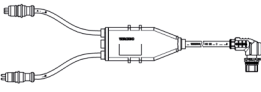
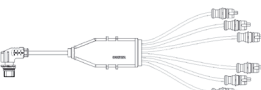


## Bilaga Kabelöversikt

ANSLUTNINGSPLOTS PÅ TEBS E-MODULATOR	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	MODULATOR	KOMPONENTER
SUBSYSTEMS	Universalkabel 	449 437 020 0 449 437 060 0	2 m 6 m	2 m 6 m TEBS E 8-polig Code C	8x öppen
IN/OUT TEBS E0 till TEBS E3	Kabel för Trailer Central Electronic 446 122 001 0 	449 348 020 0	2 m	TEBS E 4-polig Code C	Trailer Central Electronic anslutningsplats X22
IN/OUT	Kabel för bromsljusmatning (24N) 	449 349 040 0 449 349 060 0 449 349 100 0 449 349 150 0	4 m 6 m 10 m 15 m	TEBS E 4-polig Code C	2-polig öppen Kabelfärger: Pin 1: blå = plus Pin 2: brun = jord
IN/OUT	Kabel för bromsljusmatning (24N), starthjälp och tvångssänkning 	449 365 060 0	6 m	TEBS E 4-polig Code C	4-polig öppen Pin 1: röd = plus Pin 2: brun = jord Pin 3: blå Pin 4: gul/grön
IN/OUT	Kabel för bromsljusmatning (24N) 	449 350 010 0 449 350 055 0 449 350 070 0 449 350 090 0	1 m 5,5 m 7 m 9 m	TEBS E 4-polig Code C	2-polig DIN-bajonett
IN/OUT	Kabel för bromsljusmatning (24N), starthjälp och tvångssänkning 	449 366 010 0	1 m	TEBS E 4-polig Code C	4-polig DIN-bajonett
GIO	Kabel för lyftaxelventil 463 084 XXX 0, kabel för TASC (RtR) 463 090 XXX 0 	449 443 008 0 449 443 010 0 449 443 020 0 449 443 040 0 449 443 060 0 449 443 100 0	0,8 m 1 m 2 m 4 m 6 m 10 m	TEBS E 4-polig Code B	4-polig DIN-bajonett
GIO	Kabel för ECAS- ventil 472 905 114 0, 472 880 030 0, lyftaxelventil (impulsstyrd) 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0 	449 445 010 0 449 445 030 0 449 445 050 0 449 445 060 0	1 m 3 m 5 m 6 m	TEBS E 4-polig Code B	4-polig DIN-bajonett
GIO	Kabel för ECAS 2-punktsreglering 	449 439 030 0	3 m	4-polig Code B	4-polig DIN-bajonett
GIO	Kabel för extern ECAS på TEBS E 	449 438 050 0 449 438 080 0	5 m 8 m	TEBS E 4-polig Code B	3-ledad öppen med PG- förskrivning


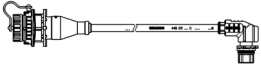





ANSLUTNINGSPÅS PÅ TEBS E-MODULATOR	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	MODULATOR	KOMPONENTER
GIO	Kabel för höjdsensor 441 050 100 0 	449 811 010 0	1 m	TEBS E	DIN-bajonett 4-polig
		449 811 030 0	3 m	4-polig	
		449 811 050 0	5 m	Code B	
		449 811 080 0	8 m		
		449 811 120 0	12 m		
GIO	Kabel för trycksensor 441 040 015 0, 441 044 002 0 	449 812 004 0	0,4 m	TEBS E	4-polig DIN-bajonett
		449 812 030 0	3 m	4-polig	
		449 812 040 0	4 m	Code B	
		449 812 100 0	10 m		
		449 812 180 0	18 m		
		449 812 260 0	26 m		
		449 812 320 0	32 m		
		449 812 440 0	44 m		
GIO	Kabel för starthjälp 	449 813 050 0	5 m	TEBS E	Pin 2: brun = jord Pin 3: svart = plus
		449 813 080 0	8 m	2-polig	
		449 813 150 0	15 m	Code B	
GIO	Kabel för starthjälp och tvångssänkning (resp. lossningsnivåkontakt) 	449 815 253 0	6/6 m	TEBS E	2x 2-polig öppen Tvångssänkning: blå: knapp 1 brun = jord Starthjälp: blå = knapp 2 brun = jord
		449 815 258 0	15/6 m	4-polig Code B	
GIO	Universalkabel 	449 535 010 0	1 m	TEBS E	4-polig öppen Kabelfärger: Pin 1: röd Pin 2: brun Pin 3: gul/grön Pin 4: blå
		449 535 060 0	6 m	4-polig	
		449 535 100 0	10 m	Code B	
		449 535 150 0	15 m		
GIO	Adapterkabel 	449 819 010 0	1 m	TEBS E 4-polig Code B	2-polig
GIO	GIO Y-fördelare (ska användas med TEBS D-kablar 449 752 XXX 0 och 449 762 XXX 0) 	449 629 022 0	0,4/0,4 m	TEBS E 4-polig Code B	2x 3-polig ABS-kontakt
GIO	Kabel för trycksensor, lyftaxel eller höjdsensor 	449 752 010 0	1 m	TEBS E	4-polig DIN-bajonett
		449 752 020 0	2 m	3-polig	
		449 752 030 0	3 m	rund för GIO-fördelare	
		449 752 080 0	8 m		
		449 752 100 0	10 m		
GIO	Kabel för ECAS-ventil eller LACV-IC 	449 761 030 0	3 m	TEBS E 3-polig rund för GIO-fördelare	4-polig DIN-bajonett
GIO	Kabel för starthjälp eller svängradieoptimering 	449 762 020 0	2 m	TEBS E	2-polig öppen brun = jord svart = input
		449 762 080 0	8 m	3-polig	
		449 762 150 0	15 m	rund för GIO-fördelare	

## Bilaga Kabelöversikt






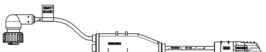




ANSLUTNINGSPÅS PÅ TEBS E-MODULATOR	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	MODULATOR	KOMPONENTER
GIO	Kabel för mekanisk brytare för arbetsbroms (ej för induktiv brytare) 	449 763 100 0	10 m	TEBS E 3-polig rund för GIO-fördelare	2-polig öppen brun = jord svart = input
GIO	Kabel för starthjälp, lossningsnivå eller höjdsensor 	449 626 188 0	3 m/4 m	TEBS E 4-polig Code B	4-polig 3-ledad öppen DIN-bajonett
GIO och IN/OUT	Fördelarkabel för 24N, starthjälp eller tvångssänkning 	449 358 033 0	6,0 m/0,4 m	TEBS E 4-polig Code C 4-polig Code B 2-polig 2-polig	4-polig DIN-bajonett
GIO och IN/OUT	Fördelarkabel för 24N, starthjälp eller tvångssänkning 	449 356 023 0	1,0 m/0,4 m	TEBS E 4-polig Code C 4-polig Code B 2-polig	4-polig DIN-bajonett
GIO och IN/OUT	Kabel för 24N eller starthjälp 	449 357 023 0 449 357 253 0	0,4 m/1 m 6 m/6 m	TEBS E 4-polig Code C 4-polig Code B 2-polig	4-polig DIN-bajonett
ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f	Kabel för förlängning av ABS-sensor 	449 723 003 0 449 723 018 0 449 723 023 0 449 723 030 0 449 723 040 0 449 723 050 0 449 723 060 0 449 723 080 0 449 723 100 0 449 723 150 0	0,3 m 1,8 m 2,3 m 3 m 4 m 5 m 6 m 8 m 10 m 15 m	TEBS E 4-polig Code A	2-polig ABS-uttag
GIO och ABS	Kabel för ABS-sensor plus GIO 6/7 	449 818 022 0	0,4 m/0,4 m	TEBS E 4-polig Code B	1x 2-polig 1x 3-polig ABS-kontakt
GIO	Kabel för slitageindikator 	449 816 013 0 449 816 030 0	1,3 m 3 m	TEBS E 4-polig Code B	6x 3-polig ABS-kontakt

## Bilaga

### Kabelöversikt






ANSLUTNINGSPLOTS PÅ TEBS E-MODULATOR	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	MODULATOR	KOMPONENTER
GIO5	Kabel för TX-TRAILERGUARD™ (endast för Premium) 	Transics 0942-0388-EBS-04	5 m	TEBS E 4-polig Code B	HDSCS 6-polig
GIO5	CAN-diagnoskabel (endast för premium) <b>Observera: Endast diagnoskabel till Interface 446 300 348 0</b> 	449 611 030 0 449 611 040 0 449 611 060 0 449 611 080 0	3 m 4 m 6 m 8 m	TEBS E 4-polig Code B	7-polig Diagnosuttag med gul hätta
GIO5	Kabel för telematik (endast för Premium) 	449 915 010 0 449 915 120 0	1 m 12 m	TEBS E 4-polig Code B	4-polig DIN-bajonett
GIO5	Kabel för telematik (endast för Premium) 	449 918 010 0 449 918 025 0 449 918 050 0	1 m 2,5 m 5 m	TEBS E 4-polig Code B	6-polig
GIO5	Kabel för telematik (endast för Premium) 	449 610 060 0 449 610 090 0	6 m 9 m	TEBS E 4-polig Code B	4-ledad öppen
GIO	Adapter för 2-krets-lyftaxelventil 463 084 010 0 	894 601 135 2	0,15 m		M27
GIO	TASC-adapter 	449 447 022 0	0,4 m/0,4 m	2x DIN-bajonett	DIN-bajonett

## 12.3.2 Kabelöversikt "Elektronisk påbyggnadsmodul"

ANSLUTNINGSPLATS PÅ DEN ELEKTRONISKA PÅBYGGNADSMODULEN	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL	KOMPONENTER
POWER	Kabel för strömförsörjning av den elektroniska påbyggnadsmodulen 	449 303 020 0 449 303 025 0 449 303 050 0 449 303 100 0	2 m 2,5 m 5 m 10 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code E	TEBS E 8-polig Code C
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard 	449 906 060 0	6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	7-polig DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för manöverenhet 	449 602 060 0	6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	Uttag ECAS- manöverenhet
SUBSYSTEMS	Kabel för manöverbox 	449 603 060 0	6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	7-polig DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard + ECAS-manöverenhet 	449 926 234 0	7 m/5 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	Uttag ECAS- manöverenhet + 7-polig DIN- bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för SmartBoard + OptiTire™ 	449 925 253 0	6 m/6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	7-polig 2x DIN-bajonett
SUBSYSTEMS	Kabel för telematikenhet 	449 907 010 0	1 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	6-polig
GIO	TEBS E-batterikabel 	449 807 050 0	5 m	Elektronisk påbyggnadsmodul DIN-bajonett 4-polig	2-polig Sensorkontakt
GIO	LIN-fördelarkabel 	894 600 024 0	0,5 m	Elektronisk påbyggnadsmodul DIN-bajonett 4-polig	2-polig Sensorkontakt
GIO12	Universalkabel 	449 908 060 0 449 908 100 0	6 m 10 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	2-polig Sensorkontakt 2-polig Sensorkontakt

## Bilaga

### Kabelöversikt

ANSLUTNINGSPLOTS PÅ DEN ELEKTRONISKA PÅBYGGNADSMODULEN	ANVÄNDNING	DETALJNUMMER	LÄNGDER	ELEKTRONISK PÅBYGGNADSMODUL	KOMPONENTER
GIO10/GIO11	Fördelarkabel Batteri och/eller ljus 	449 803 022 0	0,4 m/0,4 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 8-polig Code C	
GIO16	<b>TEBS E2 till TEBS E3:</b> Kabel TEBS E-batteriförsörjning 	449 808 020 0 449 808 030 0	2 m 3 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 4-polig Code B	4-polig Code C (IN/OUT EBS)
GIO17 och/eller GIO18	Kabel för LIN- ultraljudssensorer 	449 806 060 0	6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 4-polig Code B	Sensoruttag
GIO17 och/eller GIO18	Kabel med apparatuttag 	449 747 060 0	6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 4-polig Code B	Sensor- förlängningskabel
GIO17 och/eller GIO18	Kabel för Trailer Central Electronic eller ultraljudssensor 	449 801 060 0	6 m	Elektronisk påbyggnadsmodul 4-polig Code B	4-polig DIN-bajonett

## 12.4 GIO-scheman



### GIO-scheman

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM  
(WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök efter scheman med hjälp av schemanumret.

BENÄMNING	SCHEMAN	FORDON
Immobilizer	841 701 227 0	Alla släpfordon
Elektrisk parkeringsbroms	841 701 264 0	Semitrailer
Standard	841 802 150 0	Semitrailer Kärra
2 lyftaxlar Resttrycksstöd på lyftaxel 1	841 802 151 0	Semitrailer Kärra
Extern börtrycksensor	841 802 152 0	Semitrailer Kärra
Mekanisk fjädring	841 802 153 0	Semitrailer Kärra
Mekanisk fjädring	841 802 154 0	Släpvagn
Standard med 2 lyftaxlar	841 802 155 0	Semitrailer Kärra
Standard	841 802 156 0	Släpvagn
ECAS 1-punkt med två 1-krets LACV	841 802 157 0	Semitrailer Kärra
ECAS 1-punkt med 1-krets LACV och 2-krets ECAS-block	841 802 158 0	Semitrailer Kärra
TASC (RTR-funktion)	841 802 159 0	Semitrailer Kärra
ECAS 1-punkt med 2-krets ECAS-block	841 802 190 0	Semitrailer Kärra
ECAS med 1-krets LACV och resttrycksstöd	841 802 191 0	Semitrailer Kärra
ECAS med 1-krets LACV	841 802 192 0	Semitrailer Kärra
ECAS 1-punkt med 1-krets LACV och 2-krets ECAS-block	841 802 194 0	Semitrailer Kärra
ECAS 1-punkt med 1-krets LACV och 2-krets ECAS-block	841 802 195 0	Semitrailer Kärra
Tankfordon	841 802 196 0	Semitrailer
Tankfordon	841 802 197 0	Semitrailer
Arbetsbroms	841 802 198 0	Semitrailer
Arbetsbroms	841 802 199 0	Semitrailer

BENÄMNING	SCHEMAN	FORDON
OptiTurn™/OptiLoad™ med ECAS	841 802 235 0	Semitrailer
OptiTurn™/OptiLoad™ med ECAS	841 802 236 0	Semitrailer
2 lyftaxelstyrningar för gaffeltrucksreglering på 2-axlat fordon	841 802 239 0	Kärra
ECAS 2-punktsreglering med batteri och släpaxelstyrning med elektronisk påbyggnadsmodul	841 802 250 0	Semitrailer
ECAS 2-punktsreglering med elektronisk påbyggnadsmodul, med extraventil	841 802 252 0	Släpvagn
SafeStart (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Dumper Tankbil Rullcontainer
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Alla släpfordon
TailGUARD™	841 802 281 0	Alla släpfordon
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Alla släpfordon
TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	841 802 283 0	Alla släpfordon
TailGUARD <sup>Roof</sup> ™ (vriden ultraljudssensor)	841 802 284 0	Semitrailer
Trailer Extending Control för förlängningsbara fordon	841 802 290 0	Semitrailer Släpvagn
Nödbromsljusfunktion	841 802 291 0	Alla släpfordon
Gaffeltrucksreglering	841 802 292 0	Kärra
eTASC (endast lyft och sänkning)	841 802 295 0	Semitrailer
eTASC med lyftaxelstyrning	841 802 296 0 841 802 328 0	Semitrailer
eTASC 2-punkts utan Electronic Extension Module	841 802 322 0	Släpvagn
TEBS E Multi-Voltage med släpaxelventil	841 802 323 0	Semitrailer
ECAS 2-punktsreglering utan elektronisk påbyggnadsmodul	841 802 329 0	Släpvagn
ECAS 2-punktsreglering utan elektronisk påbyggnadsmodul, med lyftaxelstyrning	841 802 351 0	Släpvagn



## 12.5 Bromsscheman



### Bromsscheman

- Gå till webbplatsen för WABCO:  
<http://www.wabco-auto.com>
- Klicka på Services => WABCO INFORM  
(WABCO:s produktkatalog på nätet).
- Sök efter bromsscheman med hjälp av schanumret.

### Semitrailer

AXEL (AXLAR)	ABS-SYSTEM	NUMMER	TRISTOP™	ÖVERBELASTNINGS- SKYDDSVENTIL	PEM	LYFTAXEL(- AXLAR)	MEKANISK FJÄDRING	EXTRA SLÄP	PREV	KOMMENTAR
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x					x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x					x	x	Dolly/hydraulisk fjädring
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	Endast en axel 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	en Tristop™ separat
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/RSS som tillval
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							

# Bilaga

## Bromsscheman

AXEL (AXLAR)	ABS-SYSTEM	NUMMER	TRISTOP™	ÖVERBELASTNINGS-SKYDDSVENTIL	PEM	LYFTAXEL(-AXLAR)	MEKANISK FJÄDRING	EXTRA SLÄP	PREV	KOMMENTAR
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	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x					x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x				x	Select Low (reläventil)
3	2S/2M	841 701 109 0	x						x	Select Low (reläventil)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x				x	Tristop-axlar 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x				x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x					x	Select Low (reläventil)
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	Blocktrailer
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-relä på axel 1
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 222 0								
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x					x	
3	4S/3M	841 701 224 0								
3	4S/2M 2S/2M	841 701 227 0	x		x				x	Immobilizer
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x			x	x	CAN-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 axlar 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 + relä som tillval
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	

# Bilaga

## Bromsscheman

AXEL (AXLAR)	ABS-SYSTEM	NUMMER	TRISTOP™	ÖVERBELASTNINGS-SKYDDSVENTIL	PEM	LYFTAXEL(-AXLAR)	MEKANISK FJÄDRING	EXTRA SLÄP	PREV	KOMMENTAR
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/elektrisk parkeringsbroms
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x				x	3 axlar Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x						x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x						Select Low 1. Axel
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x				x	Select Low 1. Axel (reläventil)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x				x	CAN-Repeater utdragbar
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x				x	CAN-Repeater utdragbar
4	4S/3M	841 701 055 0	x							CAN-Repeater utdragbar
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x				x	Hydraulisk fjädring
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x					x	Extra relä
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x					x	CAN-Repeater utdragbar
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x				x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x				x	3 axlar Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x				x	3 axlar Tristop™/ PR-kontakt som tillval
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x					x	Extra relä fram
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x					x	Select Low 1. axel/relä fram
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x					x	CAN-Repeater/ extra relä och luftbehållare
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x					x	CAN-Repeater/ extra relä och luftbehållare
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	Hydraulisk fjädring
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

Kärra

AXEL (AXLAR)	ABS-SYSTEM	NUMMER	TRISTOP™	ÖVERBELASTNINGS-SKYDDSVENTIL	PEM	LYFTAXEL(-AXLAR)	MEKANISK FJÄDRING	EXTRA SLÄP	PREV	KOMMENTAR
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-aggregat
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/hydraulisk fjädring
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 relä/RSS som tillval
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	Hydraulisk fjädring
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-aggregat/4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x			x		x	W-aggregat/4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0					x			VB-aggregat
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								Hydraulisk fjädring/ Multi-Voltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x					x	Hydraulisk fjädring
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x					x	Hydraulisk fjädring/ Multi-Voltage

Släpvagn

AXEL (AXLAR)	ABS-SYSTEM	NUMMER	TRISTOP™	ÖVERBELASTNINGS-SKYDDSVENTIL	PEM	LYFTAXEL(-AXLAR)	MEKANISK FJÄDRING	PREV	MODULATOR FRAMAXEL	KOMMENTAR
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 släp 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 testventil (försörjning)
3	4S/3M	841 601 238 0	x				x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0							x	2 axlar fram
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x					2 axlar fram
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		Styraxel 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 relä/RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x				x	x	extra relä/RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x							
4	4S/3M	841 601 352 0	x							
5	4S/3M	841 601 063 0	x		x					
5	4S/3M	841 601 064 0	x							
5	4S/3M	841 601 065 0	x							
5	4S/3M	841 601 066 0	x		x			x		Select Low-axel 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x			x		Tristop™-axel 2+3+4, styraxel 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x			x		Extra relä fram
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x			x		Utan relä fram, liten bromscylinder







**WABCO**

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

**WABCO** (NYSE: WBC) är ledande innovatör och leverantör av tekniker som förbättrar säkerheten och effektiviteten i nyttofordon. Företaget grundades för omkring 150 år sedan och går i spetsen för utvecklingen inom broms- och stabilitetssystem, fjädring, transmission, automatisering och aerodynamik. Idag utrustar alla ledande lastbils-, buss- och släpvnstillverkare

sina fordon med teknik från WABCO. WABCO erbjuder även avancerade lösningar för hantering av fordonsflottor och eftermarknadstjänster. Under 2014 låg företagets omsättning på 2,9 miljarder dollar. WABCO har sitt huvudkontor i Bryssel i Belgien och sysselsätter 11 000 anställda världen över. Mer information hittar du här:

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