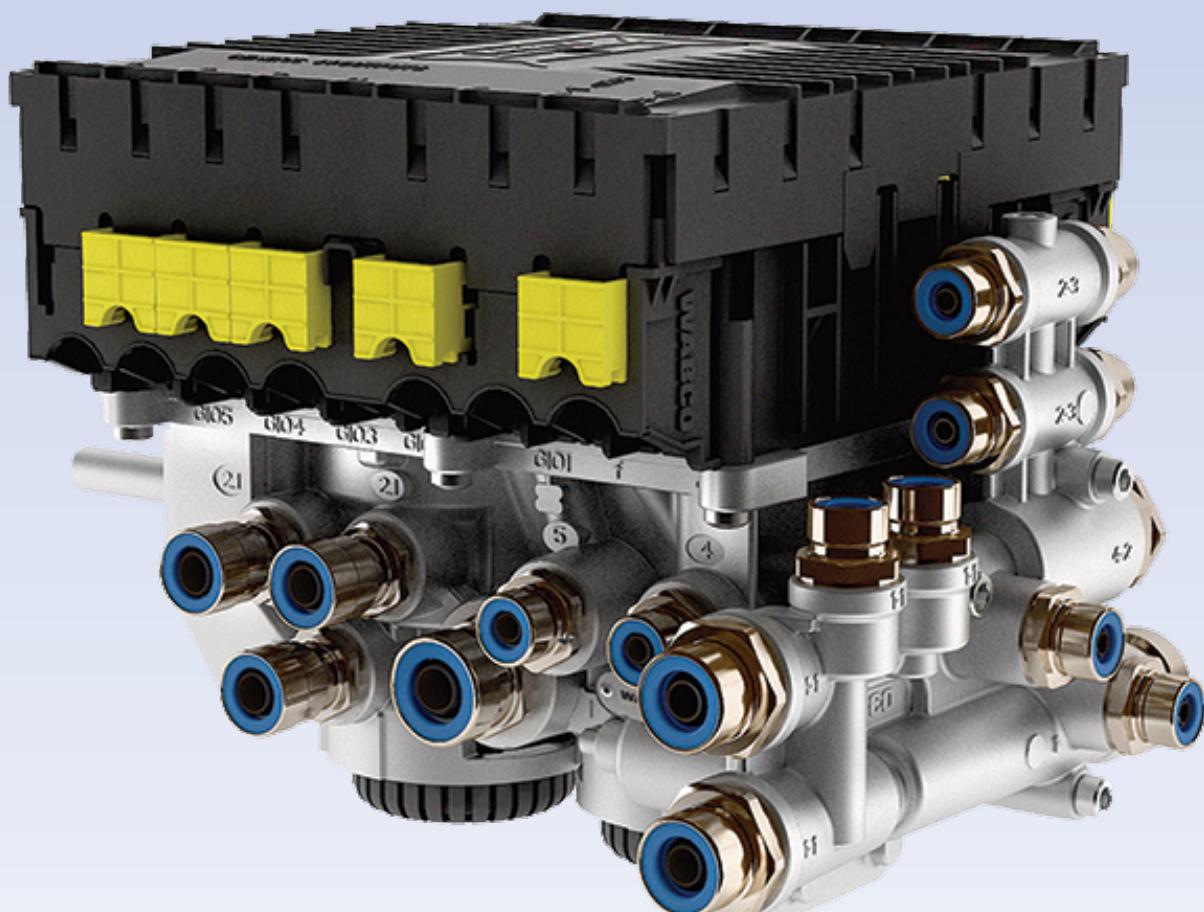


TEBS E

ВЕРСИИ Е0...Е5.5

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



WABCO

Оглавление

Оглавление

1	Список сокращений	6
2	Общие указания.....	7
3	Информация о брошюре.....	10
4	Указания по технике безопасности	12
5	Общие сведения.....	14
5.1	Структура системы	15
5.1.1	<i>Тормозная система</i>	15
5.1.2	<i>Тормозная система с традиционной пневмоподвеской</i>	16
5.1.3	<i>Пневмоподвеска с электронным управлением</i>	19
5.2	Обзор функций.....	21
6	Тормозная система	24
6.1	Исполнение системы.....	24
6.2	Область применения.....	24
6.3	Экспертиза и стандарты	25
6.4	Конфигурации ABS.....	26
6.5	Описание компонентов электропневматической тормозной системы	30
6.6	Компоненты модулятора TEBS E	33
6.7	Электропитание	33
6.7.1	<i>Проверка работы при включении или подсоединении</i>	34
6.7.2	<i>Электропитание от стоп-сигнала (24N).....</i>	34
6.7.3	<i>Работа от аккумулятора в прицепе</i>	34
6.7.4	<i>Multi-Voltage</i>	34
6.8	Контроль системы	36
6.8.1	<i>Предупреждения и системные сообщения</i>	36
6.8.2	<i>Пневматический резерв</i>	38
6.9	Функции торможения	39
6.9.1	<i>Распознавание заданных значений</i>	39
6.9.1.1	<i>Внешний датчик управляющего давления</i>	39
6.9.2	<i>Автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки (PTC)</i>	41
6.9.2.1	<i>Механические подвески</i>	45
6.9.3	<i>Регулировка давления</i>	47
6.9.4	<i>Защита от перегрузки</i>	47
6.9.5	<i>Антиблокировочная система (ABS)</i>	49
6.9.6	<i>Стабилизация против опрокидывания (RSS)</i>	50
6.9.7	<i>Функция неподвижного состояния</i>	51
6.9.8	<i>Функция аварийного торможения</i>	52
6.9.9	<i>Режим контроля</i>	52
6.10	Внутренние функции блока ECU	53
6.10.1	<i>Счетчик пробега</i>	53
6.10.2	<i>Сервисный сигнал</i>	54
6.10.3	<i>ServiceMind</i>	55
6.10.4	<i>Вывод данных осевой нагрузки</i>	56
6.10.5	<i>Функция записной книжки</i>	58
6.10.6	<i>Сервисная документация (начиная с версии TEBS E5)</i>	59
6.10.7	<i>Запись эксплуатационных характеристик (ODR)</i>	59
7	Функции GIO	62
7.1	Управление подъемной осью	63
7.2	Управление Вспомогательной осью с поддержанием остаточного давления	68

Оглавление

7.3	Подъемная ось с внешним управлением	68
7.4	Интегрированная пневмоподвеска с электронным управлением (ECAS)	69
7.4.1	<i>Поддержание Номинального уровня</i>	77
7.4.2	<i>Транспортные уровни</i>	79
7.4.3	<i>Зеленая контрольная лампа</i>	81
7.4.4	<i>Временная деактивация автоматического управления уровнями</i>	82
7.5	Переключатель по скорости (ISS 1 и ISS 2) и RTR	84
7.6	Помощь при трогании	86
7.7	Внешний датчик нагрузки на ось	90
7.8	Динамическое управление колесной базой	91
7.8.1	<i>Помощь при маневрировании (OptiTurn™)</i>	91
7.8.2	<i>Снижение нагрузки на сцепное устройство (OptiLoad™)</i>	93
7.8.3	<i>Подключение компонентов</i>	96
7.9	Принудительное опускание и выключение функции Подъемной оси	99
7.10	Сигнал активности RSS (начиная с версии TEBS E2)	102
7.11	Сигнал активности ABS (начиная с версии TEBS E2)	102
7.12	Индикация износа тормозных колодок (BVA)	103
7.13	Источник электропитания и передача данных на гнезде GIO5	105
7.14	Сигнал скорости	105
7.15	Постоянный "плюс" 1 и 2	106
7.16	Тормоз дорожной отделочной машины	107
7.16.1	<i>Бесконтактный переключатель</i>	111
7.17	Управление Раздвиганием Прицепа	113
7.18	Текущая длина ТС (Trailer Length Indication) (начиная с версии TEBS E4)	115
7.19	Предупреждение о крене (Roll Stability Adviser)	117
7.20	Обнаружение перегрузки	119
7.21	SafeStart	120
7.22	Электронный стояночный тормоз (начиная с версии TEBS E4)	122
7.23	Функция снятия напряжения в подвеске (Bounce Control)	124
7.24	Блокировка Самоустанавливающейся оси	125
7.25	Управление вилочным погрузчиком	127
7.26	Функция растормаживания	129
7.27	Аварийный стоп-сигнал (Emergency Brake Alert)	130
7.28	Обездвиживание автомобиля (иммобилайзер)	132
7.29	Свободно конфигурируемые функции	137
8	Внешние системы	138
8.1	Электронный модуль расширения	138
8.1.1	<i>Функции TailGUARD™</i>	140
8.1.2	<i>Привязка ISO 12098</i>	147
8.1.3	<i>Питание от аккумулятора и его зарядка</i>	148
8.2	Пульт дистанционного управления	150
8.3	Внешняя система ECAS	151
8.4	Trailer Central Electronic	152
8.5	Контроль давления в шинах (OptiTire™)	153
8.6	OptiLink™	156
8.7	Кабель Multi CAN 449 934 330 0 и 449 944 217 0	160
8.8	Telematik (TX-TRAILERGUARD™)	163
9	Указания по установке при сборке и дооснащении ТС	164
9.1	Указания по технике безопасности	164
9.2	Данные по модулятору TEBS E	165
9.3	Выводы	166

Оглавление

9.4	Установка в ТС	167
9.4.1	<i>Инструкция по установке RSS</i>	169
9.5	Монтаж кабелей / закрепление кабелей	171
9.6	Установка датчика положения	173
9.7	Установка компонентов иммобилайзера	175
9.8	Установка пульта дистанционного управления	176
9.9	Установка компонентов TailGUARD	176
9.10	Установка системы eTASC	188
10	Процедура ввода в эксплуатацию	189
10.1	Расчет торможения	189
10.2	Параметризация в диагностическом ПО TEBS E	189
10.3	Проверка работы	191
10.4	Процедура ввода в эксплуатацию ультразвуковых датчиков LIN	191
10.5	Калибровка датчиков положения	193
10.5.1	<i>Калибровка на ТС с механической подвеской</i>	196
10.6	Документация	197
11	Управление	198
11.1	Предупреждения	198
11.2	Управление с помощью пульта дистанционного управления	198
11.3	Управление уровнями ECAS	207
11.3.1	<i>Управление уровнями ECAS (без eTASC)</i>	207
11.3.2	<i>Управление уровнями ECAS с eTASC</i>	209
11.4	Управление функцией помощи при трогании	210
11.5	Управление OptiLoad/OptiTum	210
11.6	Управление подъемными осями	211
11.7	Управление иммобилайзером	211
12	Указания для мастерских	212
12.1	Обслуживание	212
12.2	Обучение работе с системой и PIN-код	212
12.3	Диагностическое оборудование	213
12.4	Проверки / симуляция	214
12.5	Замена и ремонт	216
12.6	Подстройка автопоезда	219
12.7	Утилизация / вторичная переработка	220
13	Приложение	221
13.1	Пневматические разъемы для TEBS E	221
13.2	Распределение контактов	223
13.2.1	<i>Модуляторы TEBS E</i>	223
13.2.2	<i>Электронный модуль расширения</i>	225
13.3	Обзор кабелей	228
13.3.1	<i>Обзор кабелей "Модулятор"</i>	229
13.3.2	<i>Обзор кабелей "Электронный модуль расширения"</i>	240
13.4	Схемы GIO	242
13.5	Тормозные схемы	244

Издание 9-е (09.2018)
№ брошюры: 815 080 093 3

Данное издание не подлежит изменению.
Текущая версия доступна по адресу:
<http://www.wabco.info/i/228>



Список сокращений

1 Список сокращений

СОКРАЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
ABS	(англ. Anti-Lock BrakingSystem); антиблокировочная система
ADR	(франц. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); европейское соглашение о транспортировке опасных грузов по дорогам
PTC	(немец. Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung); автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки
BAT	Аккумулятор
BO	(немец. Betriebs-Ordnung; BO-Kraftkreis); законодательно предписанная окружность разворота
BVA	(немец. Bremsbelagverschleißanzeige); индикация износа тормозных колодок
CAN	(англ. Controller Area Network); асинхронная, последовательная шина, объединяющая в сеть блоки управления автомобиля
ECAS	(англ. Electronically Controlled Air Suspension); пневмоподвеска с электронным управлением
ECE	(англ. Economic Commission for Europe); европейская экономическая комиссия
ESD	(англ. Electrostatic Discharge); электростатический разряд
eTASC	(англ. electronic Trailer Air Suspension Control); поворотный кран с функцией RTR и ECAS
GGVS	(немец. Gefahrgut-Verordnung Straße); предписание по перевозке опасных грузов по дорогам (немецкое соответствие ADR)
GIO	(англ. Generic Input/Output); программируемый вход/выход
IR	(немец. Individual-Regelung); индивидуальная регулировка; индивидуальная регулировка отслеживаемых датчиками колес с одного борта
ISO	(англ. International Organization for Standardization); международная организация по стандартизации
ISS	(англ. Integrated Speed Switch); встроенный переключатель скоростей
LACV-IC	(англ. Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); клапан подъемной оси с импульсным управлением
LIN	(англ. Local Interconnect Network); спецификация последовательной системы связи, также шина LIN; интерфейс датчиков
MAR	(немец. Modifizierte Achs-Regelung); модифицированное осевое регулирование; управление двумя отслеживаемыми колесами, расположенными на одной оси
MSR	(немец. Modifizierte Seiten-Regelung); модифицированное регулирование по сторонам; управление двумя отслеживаемыми колесами, расположенными с одной стороны ТС
ODR	(англ. Operating Data Recorder); запись эксплуатационных характеристик
PEM	(англ. Pneumatic Extension Module); пневматический расширительный модуль
PLC	(англ. Power Line Communication); передача данных по кабелю электропитания
PREV	(англ. Park Release Emergency Valve); воздухораспределитель комбинированный с функцией растормаживания
PUK	(англ. Personal Unblocking Key); персональный номер для разблокировки
ШИМ	(немец. Pulsweitenmodulation); широтно-импульсная модуляция; тип модуляции, при которой техническая величина (например электрический ток) изменяется между двух значений
RSD	(англ. Rotary Slide Detection); обнаружение поворотного крана
RSS	(англ. Roll Stability Support); регулирование поперечной устойчивости
RTR	(англ. Return To Ride); возврат к транспортному уровню (пневмоподвеска)
SHV	(англ. Select High Ventil); клапан отбора повышенного давления
SLV	(англ. Select Low Ventil); клапан отбора пониженного давления
StVZO	(немец. Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung); предписание по допускам к эксплуатации ТС (для Германии)
TASC	(англ. Trailer Air Suspension Control); кран с функцией RTR
TEBS	(англ. Electronic Braking System for Trailers); электронная тормозная система для прицепов
TLI	(англ. Trailer Length Indication); текущая длина ТС
TT	(англ. Timer Ticks); отсчет таймера, внутренние единицы измерения датчиков положения
USB	(англ. Universal Serial Bus); универсальная последовательная шина для связи компьютера с внешними устройствами

2 Общие указания

Используемая символика

ОПАСНО

Указание на прямую опасность, когда следствием несоблюдения предупреждения становятся необратимые травмы или смертельный исход.

ОСТОРОЖНО

Указание на ситуацию, в которой при несоблюдении предупреждения возможны необратимые травмы или смертельный исход.

ВНИМАНИЕ

Указание на ситуацию, в которой при несоблюдении предупреждения возможны обратимые травмы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указание на ситуацию, в которой при несоблюдении предупреждения может быть нанесен имущественный вред.



Важная информация, указания и/или советы



Ссылка на информацию в Интернете

- Выполняемое действие
 - ⇒ Результат действия
- Перечисление/перечень

ВЕРСИЯ TEBS E	СИСТЕМА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:	НЕПОДВИЖНОЕ СОСТОЯНИЕ
TEBS E	TEBS E начиная с версии 0	Июль 2007 г.
TEBS E1	TEBS E начиная с версии 1	Сентябрь 2008 г.
TEBS E1.5	TEBS E начиная с версии 1.5	Декабрь 2009 г.

Общие указания

ВЕРСИЯ TEBS E	СИСТЕМА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:	НЕПОДВИЖНОЕ СОСТОЯНИЕ
TEBS E2	TEBS E начиная с версии 2 Электронный модуль расширения / Пульт дистанционного управления начиная с версии 0	Ноябрь 2010 г.
TEBS E2.5	TEBS E начиная с версии 2.5 Электронный модуль расширения / Пульт дистанционного управления начиная с версии 1	Январь 2012 г.
TEBS E4	TEBS E начиная с версии 4 Электронный модуль расширения / Пульт дистанционного управления начиная с версии 2	Январь 2014 г.
TEBS E5	TEBS E начиная с версии 5 Электронный модуль расширения / Пульт дистанционного управления начиная с версии 2	Октябрь 2015 г.
TEBS E5.3	TEBS E начиная с версии 5 Электронный модуль расширения / Пульт дистанционного управления начиная с версии 2	Октябрь 2017 г.
TEBS E5.5	TEBS E начиная с версии 5 Электронный модуль расширения / Пульт дистанционного управления начиная с версии 2	Октябрь 2018 г.

WABCO Academy



Онлайн-каталог продукции WABCO



Общие указания

Информация для прямых обращений WABCO

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

3 Информация о брошюре

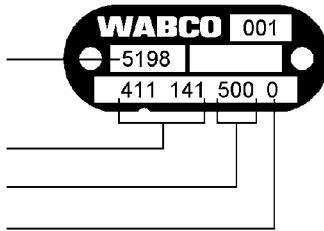
Назначение брошюры

Данная брошюра предназначена как для завода-изготовителя прицепов, так и для мастерских.

Состав номера изделия WABCO

Номера изделий WABCO состоят из 10 цифр.

Дата производства ТС



Тип устройства

Модификация

Условный номер

0 = новое устройство (в сборе)

1 = новое устройство (подузел)

2 = ремонтный комплект или подузел

4 = деталь

7 = запасное устройство

R = Reman

Брошюры с технической информацией



- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Для поиска необходимых брошюр необходимо указывать их номер.

Онлайн-каталог продукции компании WABCO — это доступ ко всей технической документации.

Все брошюры доступны в формате PDF. За печатной версией просим обращаться к ближайшему партнеру WABCO.

Учтите, что брошюры представлены не на всех языках.

ЗАГОЛОВОК БРОШЮРЫ	НОМЕР БРОШЮРЫ
Общие указания по ремонту и испытаниям	815 XX0 109 3
Маршрутизатор CAN / повторитель CAN – описание системы	815 XX0 176 3
Описание системы TailGUARD™	815 XX0 211 3
Диагностика - обзор продуктов	815 XX0 037 3
Системы ECAS для прицепов – описание системы	815 XX0 025 3
Оснащения прицепов тормозными системами с пневматическим приводом	815 XX0 034 3
OptiTire™ – описание системы	815 XX0 229 3
Руководство по эксплуатации ODR-Tracker	815 XX0 149 3

Информация о брошюре

ЗАГОЛОВОК БРОШЮРЫ	НОМЕР БРОШЮРЫ
Руководство по эксплуатации SmartBoard	815 XX0 138 3
Описание системы SmartBoard	815 XX0 136 3
TASC Trailer Air Suspension Control – принцип действия и монтаж	815 XX0 186 3
Trailer Central Electronic I / II централизованная электроника в прицепе – описание системы	815 XX0 030 3
Разъемы системы Trailer EBS E – плакат	815 XX0 144 3
Trailer EBS E – замена модулятора	815 980 183 3
Обзор системы Trailer EBS E – плакат	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™	www.transics.com
Пульт дистанционного управления – руководство по эксплуатации	815 990 193 3
Пульт дистанционного управления — руководство по установке и подключению	815 XX0 195 3
Каталог винтовых крепежных материалов	815 XX0 080 3
OptiLink™, руководство пользователя	815 XX0 231 3
OptiLink™, руководство по монтажу	815 XX0 226 3

* Код языка XX: 01 = английский, 02 = немецкий, 03 = французский, 04 = испанский, 05 = итальянский, 06 = голландский, 07 = шведский, 08 = русский, 09 =польский, 10 = хорватский, 11 = румынский, 12 = венгерский, 13 = португальский (Португалия), 14 = турецкий, 15 = чешский, 16 = китайский, 17 = корейский, 18 = японский, 19 = иврит, 20 = греческий, 21 = арабский, 24 = датский, 25 = литовский, 26 = норвежский, 27 = словенский, 28 = финский, 29 = эстонский, 30 = латышский, 31 = болгарский, 32 = словацкий, 34 = португальский (Бразилия), 35 = македонский, 36 = албанский, 97 = немецкий/английский, 98 = многоязычный, 99 = невербальный

4 Указания по технике безопасности

Соблюдайте все необходимые предписания и инструкции

- Работу с ТС должен проводить только хорошо обученный и квалифицированный персонал.
- Внимательно ознакомьтесь с данной брошюрой. Строго соблюдайте все предупреждения, примечания и указания в целях предотвращения травм и материального ущерба. WABCO гарантирует надежность, безопасность и работоспособность своих изделий и систем только при соблюдении всех указаний в данной брошюре.
- Необходимо строго соблюдать предписания и указания изготовителя автомобиля.
- Соблюдайте правила техники безопасности предприятий, а также региональные и государственные предписания.
- Рабочее место должно быть сухим, достаточно освещенным и проветренным.
- Если необходимо, используйте средства индивидуальной защиты (защитные очки, респиратор, защиту органов слуха).

Избегайте возникновения электростатических зарядов и неконтролируемых разрядов (ЭСР):

В отношении конструкции ТС нужно соблюдать следующее:

- не допускайте разности потенциалов между компонентами (например осями) и рамой (шасси) ТС; убедитесь в том, что сопротивление между металлическими деталями компонентов и рамой ТС меньше 10 Ом; соедините подвижные или изолированные узлы ТС (напр. оси) с рамой (электропроводность);
- не допускайте разности потенциалов между автомобилем и прицепом; убедитесь в том, что даже без кабельного соединения между металлическими деталями автомобиля и прицепленного прицепа через тягово-сцепное устройство устанавливается токопроводящее соединение (соединяющий шкворень, плита седельного устройства, захват с болтом);
- при закреплении блоков ECU на раме ТС используйте токопроводящие винтовые соединения;
- кабель нужно прокладывать по возможности в металлических полостях (напр. внутри швеллера) или за металлическими и заземленными защитными козырьками для сведения к минимуму влияния электромагнитных полей;
- избегайте использования пластиковых материалов, если при этом создается электростатический заряд;
- при электростатическом окрашивании соедините провод массы разъемного соединения ISO 7638 (контакт 4) с окрашиваемой "массой" (рамой ТС).

При ремонте и сварочных работах на ТС нужно соблюдать следующее:

- отсоединить клеммы от аккумулятора (если установлен в ТС);
- отсоединить кабели от устройств и компонентов и защитить разъемы и соединения от грязи и влаги;
- при сварке подключать боковой электрод нужно обязательно прямо к металлу рядом с местом сварки для исключения образования электромагнитных полей и прохождения тока по кабелям или компонентам;

Указания по технике безопасности

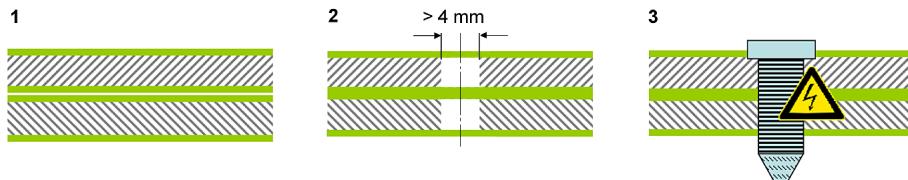
- необходимо обеспечить надежную электропроводность, полностью удалив остатки покрытия или ржавчину;
- при сварке не допускайте воздействия тепла на устройства и кабели.

Специальные указания при использовании предварительно изготовленных модулей TEBS, крепящихся на поперечной балке, для установки в ТС:

Благодаря оптимизации производственных процессов при производстве прицепов на сегодняшний день в прицепы устанавливаются различные предварительно изготовленные модули TEBS, крепящиеся к поперечной балке. На этой поперечной балке закреплены модулятор TEBS E, а также другие возможные клапаны. Эти модули, крепящиеся на поперечной балке, часто окрашены, так что при установке в раму ТС электрическую проводимость между рамой ТС и модулем нужно восстанавливать заново.

Обеспечение электрической проводимости между модулем, устанавливаемым на поперечной балке, и рамой ТС:

- закрепляйте модуль на раме ТС с помощью проводящего винтового соединения, используя самонарезающие винты с проводящей поверхностью;
- сопротивление между модулем, крепящимся к поперечной балке, и рамой не должно быть больше 10 Ом.



Контакт нержавеющей стали и алюминия является причиной сильной коррозии. Поэтому недопустима установка непосредственно на носители из нержавеющей стали.

5 Общие сведения

Поскольку Trailer EBS E представляет собой очень сложную систему, данное описание также является очень подробным. Буквально два указания по структуре данного документа:

Тормозная система

В этой главе приведено описание таких функций, необходимых для соблюдения нормативных предписаний, как ABS, RSS и других функций управления тормозной системой.

Функции GIO

Помимо управления колесными тормозами в версии Trailer EBS E Premium предусмотрено множество функций, реализованных для конкретных автомобилей. Помимо "готовых" решений WABCO типа управления пневмоподвесками или динамического управления колесной базой в этой главе также описывается порядок преобразования свободно конфигурируемых функций управления заводом-изготовителем ТС.

Внешние системы

В этой главе приведена информация по следующим внешним системам, которые могут подключаться к модулютору Trailer EBS E: электронный модуль расширения (включая описание возможных дополнительных функций), Пульт дистанционного управления (прицепом), контроль давления в шинах (OptiTire™), внешняя система ECAS, Trailer Central Electronic и Telematik (TX-TRAILERGUARD™).

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

В этой главе приводятся описания установки или монтажа отдельных компонентов и прокладки кабелей.

Процедура ввода в эксплуатацию

Помимо ввода в эксплуатацию и калибровки в этой главе также описывается порядок параметризации с помощью диагностического ПО TEBS E.

Управление

В этой главе более подробно описывается управление некоторыми функциями пультом ДУ (SmartBoard, Пульт дистанционного управления и т. д.).

Указания для мастерских

Данная глава, прежде всего, содержит информацию по обслуживанию, диагностике системы, поиску неисправностей, согласованию движения и замене отдельных компонентов.

Приложение

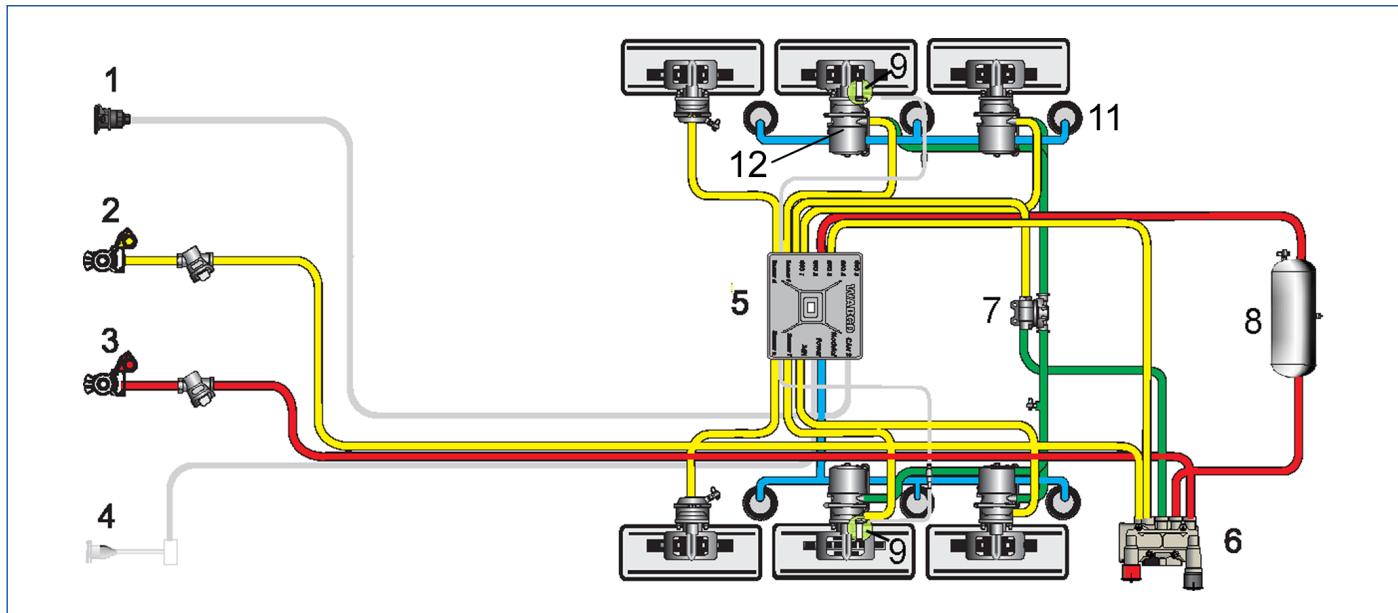
В приложении содержатся схемы и наглядные представления.

5.1 Структура системы

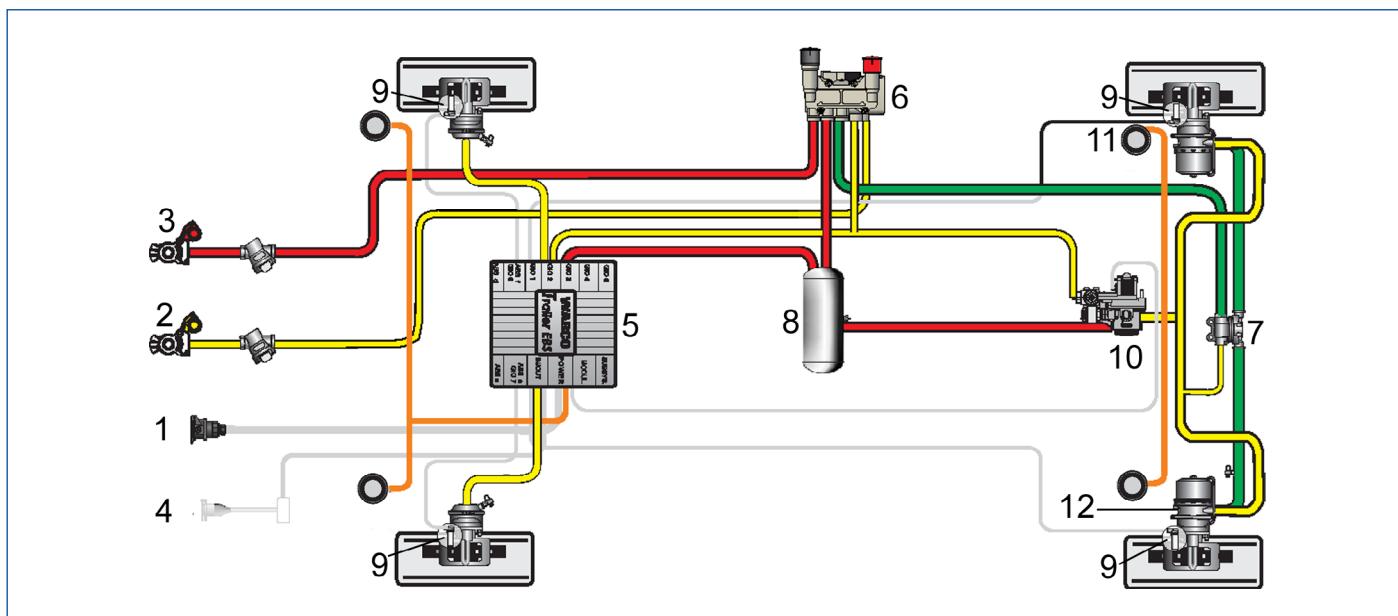
В этой главе дается общий обзор функций и устройства основных систем.

5.1.1 Тормозная система

Стандартный полуприцеп с конфигурацией ABS 2S/2M



Стандартный дышловый прицеп с конфигурацией ABS 4S/3M



ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
1	Электропитание через разъем ISO 7638
2	Тормозная магистраль
3	Питающий трубопровод
4	Питание от стоп-сигнала 24N по ISO 1185 (в качестве опции)

Общие сведения

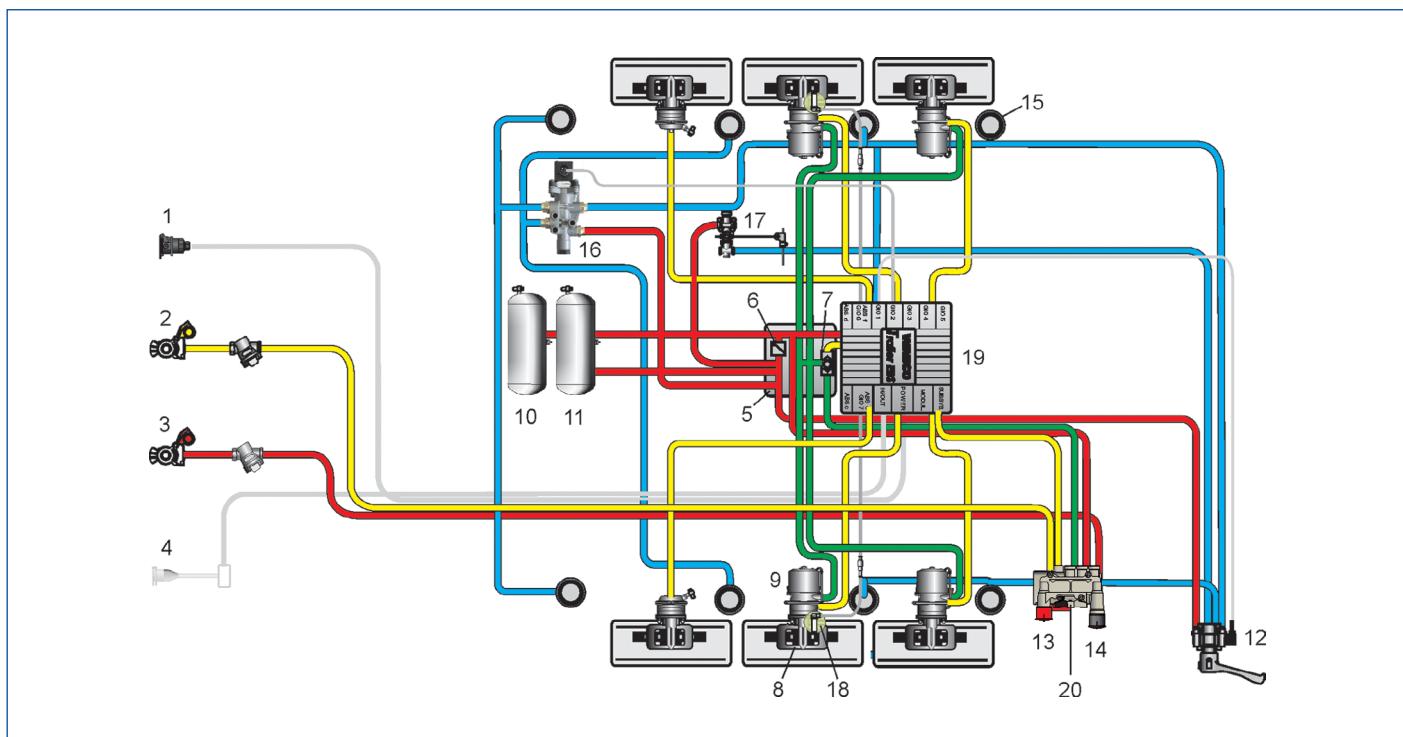
ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
5	Модулятор TEBS E (с встроенными датчиками давления и встроенным резервным клапаном)
6	Воздухораспределитель комбинированный с функцией растормаживания (PREV)
7	Клапан защиты от перегрузки
8	Ресивер рабочей тормозной системы
9	Датчик частоты вращения системы ABS
10	Ускорительный клапан EBS для управления 2-й осью (3-й модулятор)
11	Несущий пневмобаллон
12	Камера Tristop™

Линиями обозначены соединения компонентов кабелями и трубопроводами.

5.1.2 Тормозная система с традиционной пневмоподвеской

С внедрением тормозной системы Trailer EBS E прокладка проводов и трубопроводов тормозной системы и пневмоподвесок значительно упростилась.

Тормозная система прицепа с традиционной пневмоподвеской



ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
1	Электропитание через разъем ISO 7638
2	Тормозная магистраль
3	Питающий трубопровод
4	Питание от стоп-сигнала 24N по ISO 1185 (в качестве опции)
5	Pneumatic Extension Modul (PEM)
6	Перепускной клапан (встроен в PEM)
7	Клапан защиты от перегрузки (встроен в PEM)

Общие сведения

ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
8	Секция рабочего тормоза камер Tristop™
9	Камера Tristop™
10	Ресивер рабочей тормозной системы
11	Ресивер для пневмоподвески
12	Клапан поднятия/опускания (напр. TASC)
13	Красная кнопка для активации стояночного тормоза (на PREV)
14	Чёрная кнопка для отпускания автоматического тормоза (на PREV)
15	Несущий пневмобаллон
16	Клапан подъемной оси
17	Кран уровня пола
18	Датчик частоты вращения системы ABS
19	Модулятор TEBS E
20	Воздухораспределитель комбинированный с функцией растормаживания (PREV)

Линиями обозначены соединения компонентов кабелями и трубопроводами.

Тормозная система

Прицепное транспортное средство связано с тягачом через две соединительные головки для питающего давления (3) и управляющего давления (2). Управляющее давление подается через воздухораспределитель с функцией растормаживания (PREV, 20) на модулятор TEBS E (19). На клапане PREV имеется красная кнопка (13) для включения стояночного тормоза, а также черная кнопка (14) для растормаживания рабочей тормозной системы, автоматически приведенной в действие на отцепленном прицепе. Через встроенный в PREV обратный клапан сжатый воздух питающего ресивера поступает на пневматический расширительный модуль (РЕМ, 5).

РЕМ включает в себя следующие функции:

- перепускной клапан для поддержания давления в тормозной системе независимо от пневмоподвески;
- клапан защиты от перегрузки для защиты колесных тормозов от перегрузки – при одновременном срабатывании рабочего и стояночного тормозов;
- распределение давления для ресивера пневмоподвески и рабочего тормоза.

Модулятор TEBS E активирует секции рабочего тормоза (8) камер Tristop™ (9). Для контроля частоты вращения колес с помощью датчиков подсоединяется по меньшей мере два датчика частоты вращения ABS (18). В то же время на РЕМ (пневматический расширительный модуль) находится контрольный выход для измерения текущего тормозного давления. РЕМ наполняет ресивер (10) рабочей тормозной системы питающим давлением, поступающим от PREV.

Через тот же трубопровод питающее давление подается от питающего резервуара на модулятор TEBS E. Через перепускной клапан, встроенный в пневматический расширительный модуль (РЕМ) сжатый воздух поступает в питающий ресивер пневмоподвески (11). Перепускной клапан предусмотрен для обеспечения преимущественного заполнения ресивера тормозов, а при потере давления в пневмоподвеске для обеспечения давления в тормозной системе и, соответственно, сохранения способности прицепа тормозить. Для защиты колесных тормозов от перегрузки вследствие сложения тормозных усилий (одновременное задействование мембранный части и части пружинного аккумулятора камер Tristop™) в модуль РЕМ встроен клапан защиты от перегрузки (7). От пневматического

Общие сведения

модуля расширения (PEM) давление распределяется на камеры Tristop™ (9).

При вытягивании красной кнопки PREV (13) срабатывает стояночный тормоз. Таким способом производится выпуск воздуха из элемента стояночного тормоза камеры Tristop™, после чего встроенная пружина может активировать колесный тормоз. Если в придачу к активированному стояночному тормозу используется еще и рабочий тормоз, тормозное давление переходит через клапан защиты от перегрузки в элемент стояночного тормоза камер Tristop™ и таким образом снижает усилие в секции стояночного тормоза, пропорционально наращиваемому тормозному усилию в секции рабочего тормоза, не допуская при перегрузки.

Традиционная пневмоподвеска

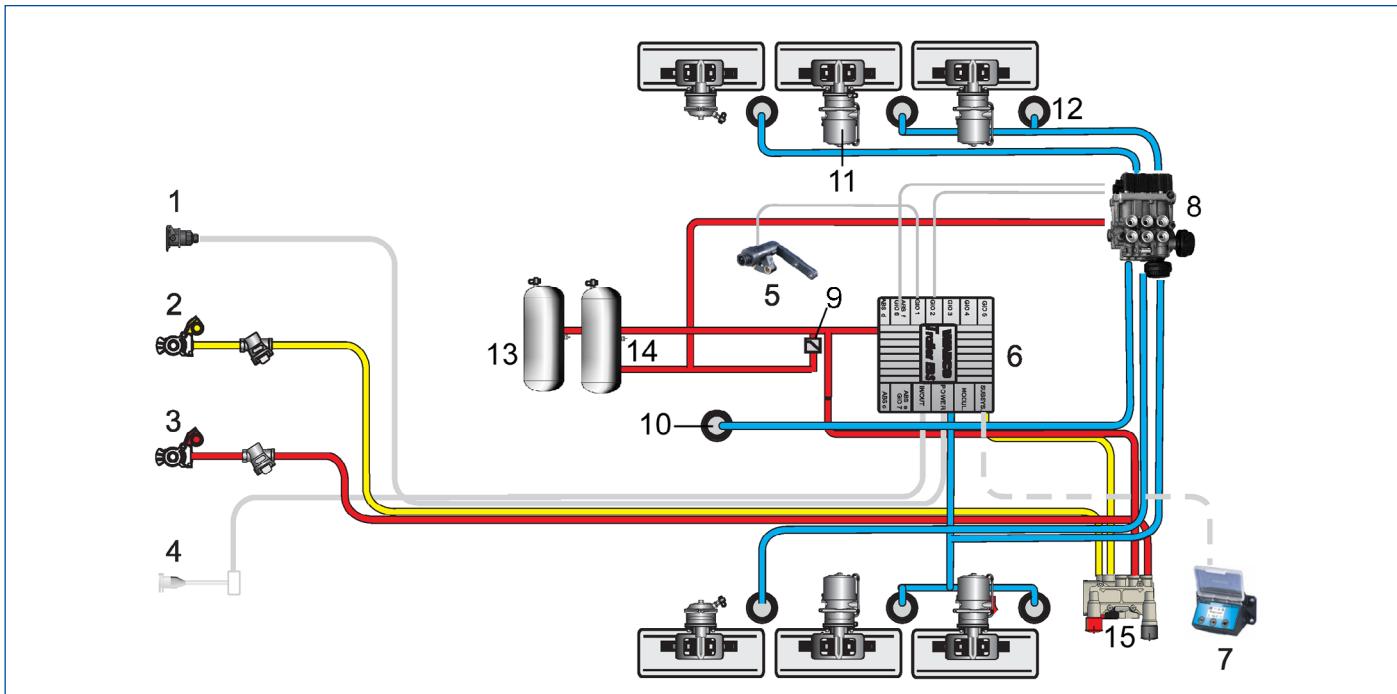
Традиционный агрегат пневмоподвески состоит из одного крана уровня пола (17) и одного клапана поднятия/опускания, например, TASC (12) ▶ Глава "7.5 Переключатель по скорости (ISS 1 и ISS 2) и RTR", стр. 84. Оба клапана снабжаются питающим давлением от PEM. Кран уровня пола устанавливает Транспортный уровень прицепного ТС, во время чего в пневмоподушках (15) изменяется количество воздуха. Через клапан поднятия / опускания можно вручную менять уровень прицепного транспортного средства, например, для загрузки или разгрузки. Далее можно встроить клапан подъемной оси (16), которым управляет модулятор TEBS E в зависимости от нагрузки. Питающее давление на клапан подъемной оси подается тоже от PEM.

Общие сведения

5.1.3 Пневмоподвеска с электронным управлением

Пневмоподвеска с электронным управлением (ECAS) является составной частью модулятора TEBS E (Premium).

Регулировка по 1 точке с датчиком положения и Подъемной осью (для полуприцепа)



ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
1	Электропитание через разъем ISO 7638
2	Тормозная магистраль
3	Питающий трубопровод
4	Питание от стоп-сигнала 24N по ISO 1185 (в качестве опции)
5	Датчик положения
6	Модулятор TEBS E (Premium) с встроенным блоком управления и датчиком давления в пневморессорах для управления подъемной осью
7	Внешний пульт дистанционного управления, например, пульт SmartBoard, Пульт дистанционного управления прицепом, пульт ДУ системы ECAS или блок управления ECAS
8	Электромагнитный клапан ECAS (с управлением подъемной осью)
9	Перепускной клапан
10	Подъемный пневмобаллон
11	Камера Tristop™
12	Несущий пневмобаллон
13	Ресивер рабочей тормозной системы
14	Ресивер для пневмоподвески
15	Воздухораспределитель комбинированный с функцией растормаживания (PREV)

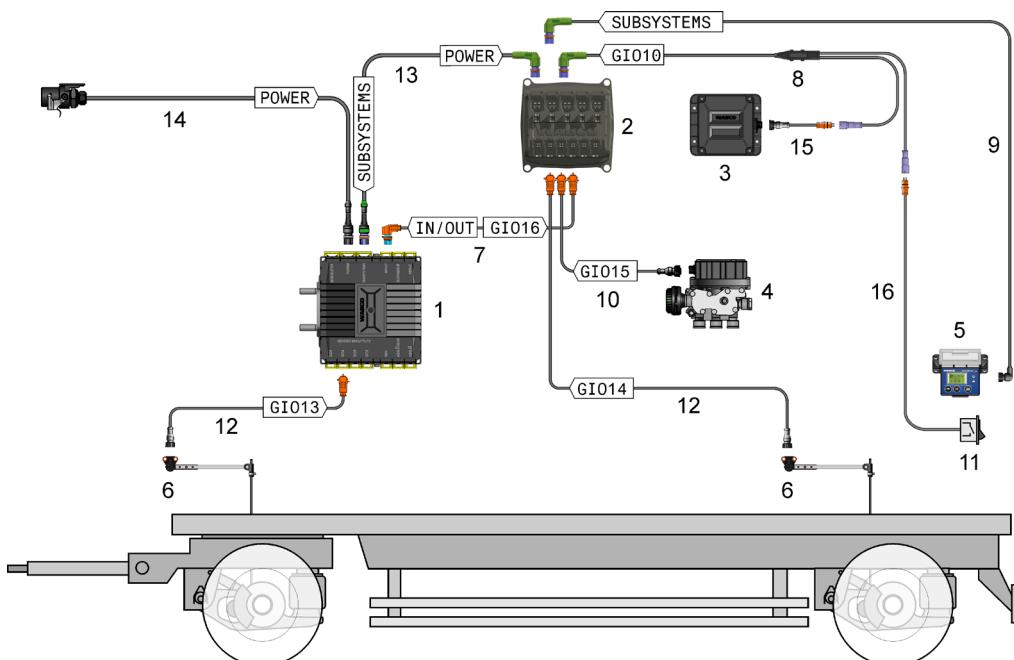
Линиями обозначены соединения компонентов кабелями и трубопроводами.

Тормозные трубопроводы на этой схеме не показаны.

Общие сведения

Регулировка по 2 точкам с двумя датчиками положения (начиная с версии TEBS E2)

- TEBS E4** Регулировка по 2 точкам возможна и без электронного модуля расширения. Это применимо для вариантов Premium и Multi-Voltage.
- Для управления пневмоподвеской можно использовать электромагнитные клапаны ECAS либо два модуля eTASC.



ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ	НОМЕР ДЕТАЛИ
1	Модулятор TEBS E (Premium)	480 102 06X 0
2	Электронный модуль расширения	446 122 070 0
3	Аккумуляторный корпус	446 156 090 0
4	Электромагнитный клапан ECAS (и подъемная ось с импульсным управлением)	472 880 001 0 Альтернатива: 472 905 111 0
5	Внешний пульт дистанционного управления, например, SmartBoard	446 192 11X 0
6	Датчики положения	441 050 100 0
7	Кабель электропитания TEBS E от аккумулятора (не требуется начиная с версии TEBS E4)	449 808 XXX 0
8	Распределительный кабель аккумулятора и/или освещения	449 803 XXX 0
9	Кабель пульта SmartBoard	449 906 XXX 0
10	Кабель для регулировки по 2 точкам ECAS	449 439 XXX 0
11	Выключатель (для включения/выключения зарядки аккумулятора)	В комплект поставки WABCO не входит
12	Кабель датчика положения	449 811 XXX 0
13	Кабель питания электронного модуля расширения	449 303 020 0
14	Кабель питания	449 273 XXX 0
15	Аккумуляторный кабель TEBS E	449 807 XXX 0
16	Кабель выключателя	449 714 XXX 0

Линиями обозначены соединения компонентов кабелями и трубопроводами.

Общие сведения

5.2 Обзор функций

ФУНКЦИИ	МОДУЛЯТОР TEBS E		
	"СТАНДАРТ"	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:
Основные функции			
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
Стабилизация против опрокидывания (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Связь с RSS в автопоездах	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Подключение CAN 5B для подсистем (OptiTire™, Telematik TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN 5B и источник электропитания на GIO5 (Telematik TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Активный сигнал RSS	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Активный сигнал ABS	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Функции, зависящие от скорости			
Сигнал скорости	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Сигнал скорости 1 / RTR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Переключатель по скорости 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Управление подъемной осью			
Подъемная ось (с клапаном подъемной оси или клапаном ECAS)	Только клапан Подъемной оси	TEBS E0	TEBS E2
2 отдельные Подъемные оси (с клапаном подъемной оси или клапаном ECAS)	Только клапан Подъемной оси	TEBS E0	TEBS E2
Управление подъемной осью с помощью клапана управления подъемной осью	–	TEBS E2.5	–
Помощь при трогании	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Помощь при трогании в заданный период времени	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Запуск помощи при трогании включением передачи заднего хода	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Принудительное опускание	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Принудительное опускание отдельных Подъемных осей	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (помощь при маневрировании)	–	TEBS E0	TEBS E2
Start OptiTurn™ при движении задним ходом	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (Снижение нагрузки на сцепное устройство)	–	TEBS E0	TEBS E2
Помощь при трогании "бездорожье"	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Управление вилочным погрузчиком	–	TEBS E2	TEBS E2
Управление вилочным погрузчиком на 2 Подъемных осях (смена Основной оси)	–	TEBS E4	TEBS E4
Подъемная ось с внешним управлением	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5

Общие сведения

ФУНКЦИИ	МОДУЛЯТОР TEBS E		
	"СТАНДАРТ"	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:
Внутренние функции ECAS			
Электронное управление уровнями (ECAS 1-точечная регулировка)	–	TEBS E0	TEBS E2
Электронное управление уровнями ECAS, регулировка по 2 точкам с помощью электронного модуля расширения	–	TEBS E2	TEBS E2
2-точечное электронное управление уровнями ECAS без электронного модуля расширения	–	TEBS E4	TEBS E4
Разгрузочный уровень	–	TEBS E0	TEBS E2
Транспортный уровень II	–	TEBS E1	TEBS E2
Управление Вспомогательной осью с поддержанием остаточного давления	–	TEBS E2	TEBS E2
Зеленая контрольная лампа	–	TEBS E2	TEBS E2
Отключение автоматического управления уровнями	–	TEBS E2	TEBS E2
Поддержка eTASC	–	TEBS E3	TEBS E3
Управление уровнями после выключения зажигания	–	TEBS E5	TEBS E5
Функции торможения			
Соединение "Тормоз дорожной отделочной машины"	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Бесконтактный переключатель для тормоза дорожной отделочной машины	–	TEBS E1	TEBS E2
Функция снятия напряжения в подвеске	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Функция растормаживания (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Функция растормаживания (расширенная)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Управление Раздвиганием Прицепа	–	TEBS E2	TEBS E2
Функции безопасности			
Индикация износа тормозных колодок (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Roll Stability Adviser (Пульт дистанционного управления)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Иммобилайзер (обездвиживание)	–	TEBS E1.5	–
Доп. сигнал аварийного торможения (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
SafeStart	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Электронный стояночный тормоз	–	TEBS E4	TEBS E4
Предупреждение о крене	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Предупреждение о крене только при поднятом кузове	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Предупреждение о перегрузке индикаторной лампой	–	TEBS E4	TEBS E4
Прочие функции			
Свободно конфигурируемая цифровая функция с выходом	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2

Общие сведения

ФУНКЦИИ	МОДУЛЯТОР TEBS E		
	"СТАНДАРТ"	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ:
Свободно конфигурируемая аналоговая функция с выходом	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Постоянный "плюс" 1 и 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Блокировка Самоустанавливающейся оси	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Функция записной книжки	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Предупреждение о перегрузке индикаторной лампой	–	TEBS E4	TEBS E4
Отображение длины ТС (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Общий выход для предупреждений, для нескольких функций	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Документы по техобслуживанию с указанием адреса ресурса в сети	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Внешние датчики			
Внешний датчик нагрузки на ось	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Второй внешний датчик нагрузки на ось с-д	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Внешний датчик управляющего давления	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Датчик положения, механическая подвеска	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Внешние системы			
Trailer Central Electronic Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Поддержка внешней системы ECAS	*)	*)	TEBS E2
Поддержка SmartBoard	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
OptiTire™ Support	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Поддержка электронного модуля расширения	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (все конфигурации) с электронным модулем расширения	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
Питание от батареи/зарядка	–	TEBS E2	TEBS E2
Расширенные возможности подключения через GIO при использовании электронного модуля расширения	–	TEBS E2	TEBS E2
Подключение к разъему ISO 12098 от электронного модуля расширения	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
Маршрутизатор CAN / повторитель CAN			
Связь по шине CAN	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Датчик управляющего давления на маршрутизаторе CAN / повторителе CAN	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2



*) Только до версии TEBS E3, начиная с версии TEBS E4 — только с режимом Multi-Voltage.

6 Тормозная система

6.1 Исполнение системы

Тормозная система Trailer EBS E представляет собой систему с электронным управлением и регулировкой тормозного давления с учетом нагрузки, антиблокировочной системой (ABS) и стабилизацией против опрокидывания (RSS).



Прицепы с тормозной системой Trailer EBS E можно эксплуатировать только позади тягачей с расширенным разъемным соединением по ISO 7638 (7 контактов; 24 В; тягачи сшиной связи CAN) или тягачей с разъемным соединением по ISO 7638 (пять контактов; 24 В; тягачи без шины CAN).

Только при использовании модуляторов TEBS E Multi-Voltage возможно также электропитание с напряжением 12В согласно ISO 7638.

6.2 Область применения

TC

Одноосные и многоосные транспортные средства классов О3 и О4 согласно директиве 70/156/EWG, приложение II с пневмоподвеской, гидравлической подвеской, механической подвеской, дисковыми или барабанными тормозами.

Тормозные системы

Пневматические или пневмогидравлические тормозные системы с питанием от ведущего ТС согласно предписаниям 71/320/ЕЭС или предписанию ЕСЕ R 13 или правовому предписанию StVZO (применимо только для Германии).

Одинарные и сдвоенные шины

На осях с датчиками частоты вращения следует устанавливать шины одинаковых размеров и использовать роторы с одинаковым количеством зубьев.

Соотношение между длиной окружности шины и числом зубьев ротора должно быть ≥ 23 и ≤ 40 .

Пример: При наличии ротора со 100 зубьями и при длине участка пути, проходимой шиной за один оборот, 3250 мм максимальная скорость вращения колес, которую может обработать система EBS, $v_{\text{колеса макс.}} \leq 160 \text{ км/час.}$

Расчет торможения

Для использования системы Trailer EBS E требуется выполнить специальный расчет торможения для ТС или серии ТС. Проконсультируйтесь с ближайшим партнером WABCO.



Бланк "Техническое данные по ТС для расчета торможения на прицепах"

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Бланк можно найти по поисковому слову "расчет торможения".

6.3 Экспертиза и стандарты

	Экспертная проверка <ul style="list-style-type: none"> – Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: http://inform.wabco-auto.com – Бланк можно найти по поисковому слову "акт экспертизы".
---	--

ЭКСПЕРТИЗА (ЯЗЫК)	ТЕМА
EB123.12E (ru)	ABS
EB123_suppl.1E	Дополнительные акты экспертизы для ТС с 4...10 осями согласно ECE R 13, приложение 20
EB124.6E (содержит ID EB 124.5E) (en)	EBS <ul style="list-style-type: none"> ■ Расширение до ECE R 13, серия 11, дополнение 4 ■ Приложение 1, глава 3.2.3.1 "Электромагнитная совместимость" ■ Приложение 2 Повторитель CAN/маршрутизатор CAN
EB167.1E (de, en)	RSS для TEBS E и TEBS D согласно ECE R 13, серия 11
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	Trailer EBS E (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (en)	Сравнительная экспертная проверка TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Функция растормаживания и снятия напряжения в подвеске
EB124_CanRou_0E (en)	Маршрутизатор CAN
EB171	Иммобилайзер

СТАНДАРТЫ	ТЕМА
ISO/TR 12155 DIN 75031	Средства транспортные коммерческого назначения. Устройства обнаружения препятствий при движении задним ходом. Требования и испытания
DIN EN ISO 228 (часть 1-2)	Трубная резьба для соединений, не уплотняемых в резьбе
ECE R 13	Правило ЕЭК ООН № 13 "Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении тормозных систем"
ECE R 48 (2008)	Правило ЕЭК ООН № 48 "Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении установки устройств освещения и световой сигнализации"
ISO 1185	Транспорт дорожный. Электрические соединения между тягачом и прицепом, оснащенными электрическими устройствами с номинальным напряжением 24 В, семиполюсный соединитель типа 24 N (нормальный)
ISO 4141 (часть 1-4)	Транспорт дорожный. Многожильные соединительные кабели
ISO 7638 (часть 1-2)	Транспорт дорожный. Соединители для электрического соединения тягача с прицепом. Часть 1: Соединители для тормозных систем и тормозного оборудования транспортных средств с номинальным напряжением питания 24 В / 12 В
ISO 11898 (часть 1-5)	Транспорт дорожный. Обмен цифровой информацией. Местная контроллерная сеть (CAN) для высокоскоростной связи
ISO 11992 (часть 1-2)	Транспорт дорожный. Электрические соединения между тягачами и буксируемыми транспортными машинами. Обмен цифровой информацией
ISO 12098	Транспорт дорожный с системами электропитания на 24 В. 15-контактные соединители между тягачом и прицепом.

6.4 Конфигурации ABS

КОМПОНЕНТЫ	ТИП ТС	ПРИМЕЧАНИЕ
2S/2M		
1 модулятор TEBS E ("Стандарт") 2 датчика частоты вращения системы ABS	Полуприцепы и центральноосевые прицепы с 1–3 осями с пневмоподвеской, гидравлической или механической подвеской	Канал регулировки обеспечивается за счет работы конкретных датчиков частоты вращения системы ABS и канала регулировки давления системы TEBS E. Все остальные имеющиеся колеса ТС управляются опосредованно; индивидуальная регулировка тормозной силы (IR). При этом во время аварийного торможения с каждой стороны ТС устанавливается тормозное давление с учетом особенностей проезжей части и параметров торможения.
2S/2M+SLV		
1 модулятор TEBS E ("Стандарт") 2 датчика частоты вращения системы ABS 1 клапан выбора мин. давления (SLV)	Полуприцепы и центральноосевые прицепы с 1–3 осями с пневмоподвеской, гидравлической или механической подвеской и Самоустанавливающейся осью	Через клапан выбора наименьшего давления на Самоустанавливающуюся ось подается пониженное давление обоих каналов регулирования давления так, что даже на μ -Split (различные показатели сцепления на дороге) ось остается устойчивой.
4S/2M		
1 модулятор TEBS E (Premium) 4x датчика частоты вращения системы ABS	Полуприцепы и центральноосевые прицепы с 2–5 осями с пневмоподвеской, гидравлической или механической подвеской	С каждой стороны ТС установлено по два датчика частоты вращения системы ABS. Регулировка происходит по бортам. Тормозное давление при этом одинаково для всех колес одного борта ТС. Два отслеживаемых колеса на данном ТС управляются по принципу видоизмененной регулировки по бортам (MSR). Это означает, что колесо одного борта транспортного средства, которое блокируется первым, является определяющим для ABS-регулирования. С обоих бортов ТС действует принцип индивидуальной регулировки (IR).
4S/2M+1M+SHV		
1 модулятор TEBS E (Premium) 4x датчика частоты вращения системы ABS 1 ускорительный клапан системы ABS 1 двухмагистральный клапан (SHV)	Полуприцепы с 2–5 осями / центральноосевые прицепы с 2–3 осями с пневмоподвеской, гидравлической или механической подвеской и Самоустанавливающейся осью	На Самоустанавливающейся оси расположены два датчика частоты вращения системы ABS, один клапан SHV и один ускорительный клапан ABS. Самоустанавливающаяся ось регулируется по принципу видоизмененного управления осями (MAR), а другая ось по принципу индивидуального управления (IR).
4S/3M		
1 модулятор TEBS E (Premium) 4x датчика частоты вращения системы ABS 1 ускорительный клапан EBS	Дышловые прицепы с 2–5 осями / полуприцепы с 2–5 осями / центральноосевые прицепы с 2–3 осями с пневмоподвеской и Самоустанавливающейся осью	На передней оси расположены два датчика частоты вращения системы ABS и один ускорительный клапан EBS. Самоустанавливающаяся ось регулируется по принципу видоизмененного управления осями (MAR). Колесо Самоустанавливающейся оси, которое первым обнаружит тенденцию к блокировке, будет доминировать при регулировании ABS. Для регулирования по бортам на другой оси используется по одному датчику частоты вращения ABS и одному каналу регулировки давления TEBS E. Эти колеса управляются по отдельности (IR).

Многоосевые агрегаты

Оси или колеса, не контролируемые датчиками, управляются напрямую управляемыми осями или колесами. Многоосевые агрегаты требуют примерно одинакового использование силы сцепления такими осями.

При отсутствии датчикового контроля на всех колесах нужно оборудовать датчиками частоты вращения системы ABS те оси, у которых больше тенденция к блокировке.

Многоосевые агрегаты с одним только статическим распределением осевой нагрузки следует оборудовать так (тормозные цилиндры, длина тормозного рычага, и.т.д.), чтобы предел износа мог быть достигнут одновременно на колесах всех осей и чтобы одно направляемое колесо опосредованно управляло бы не более чем двумя колесами или одной осью.

Подъемные оси

2S/2M: Нельзя оснащать датчиками подъемные оси.

Все остальные конфигурации системы минимум с 4S за исключением дышловых прицепов: Работа подъемных осей может контролироваться датчиками частоты вращения системы ABS e-f.



Двухосные ТС с двумя подъемными осями поддерживаются как система 4S/2M.

Система TEBS E автоматически обнаруживает, какие из осей подняты, и использует в качестве Основной оси ту ось, которая находится на днище ▶ Глава "7.25 Управление вилочным погрузчиком", стр. 127.

Вспомогательные оси

ТС с вспомогательными осями должны оснащаться системой 4S/2M+1M или 4S/3M для предотвращения блокирования вспомогательной оси.

Это же относится к ТС, на которых одна ось разгружается только эпизодически, например, во время помощи при трогании или выполнении функции OptiTurn™.

При повышенной жесткости рамы (например у надстроек-фургонов) нужно использовать систему 4S/3M для предотвращения блокирование колеса, расположенного с наружной стороны поворота, при торможении на поворотах.

Самоустанавливающиеся оси

Оси с принудительным управлением требуют регулирования как жестко закрепленные.

Рекомендация WABCO: Прицепы с самоуправляющимися осями конфигурируются с системой 4S/3M, 4S/2M+1M или 2S/2M+SLV. При наличии на транспортном средстве функции RSS нужно использовать одну из таких конфигураций для предотвращения отрыва ТС на повороте при вмешательстве такой системы стабилизации против опрокидывания.

Системы EBS 2S/2M или 4S/2M с Самоустанавливающимися осями: При стандартном допуске прицепа нужно убедиться путем ходового теста в отсутствии недопустимых колебаний или отклонений от курса. При проверке системы ABS нет возможности проверить реакцию всех имеющихся Самоустанавливающихся осей. При возникновении необходимости во время работы ABS в дополнительной устойчивости самоуправляющейся оси Самоустанавливающаяся ось должна быть заблокирована выключателем по скорости (ISS).

Тормозная система

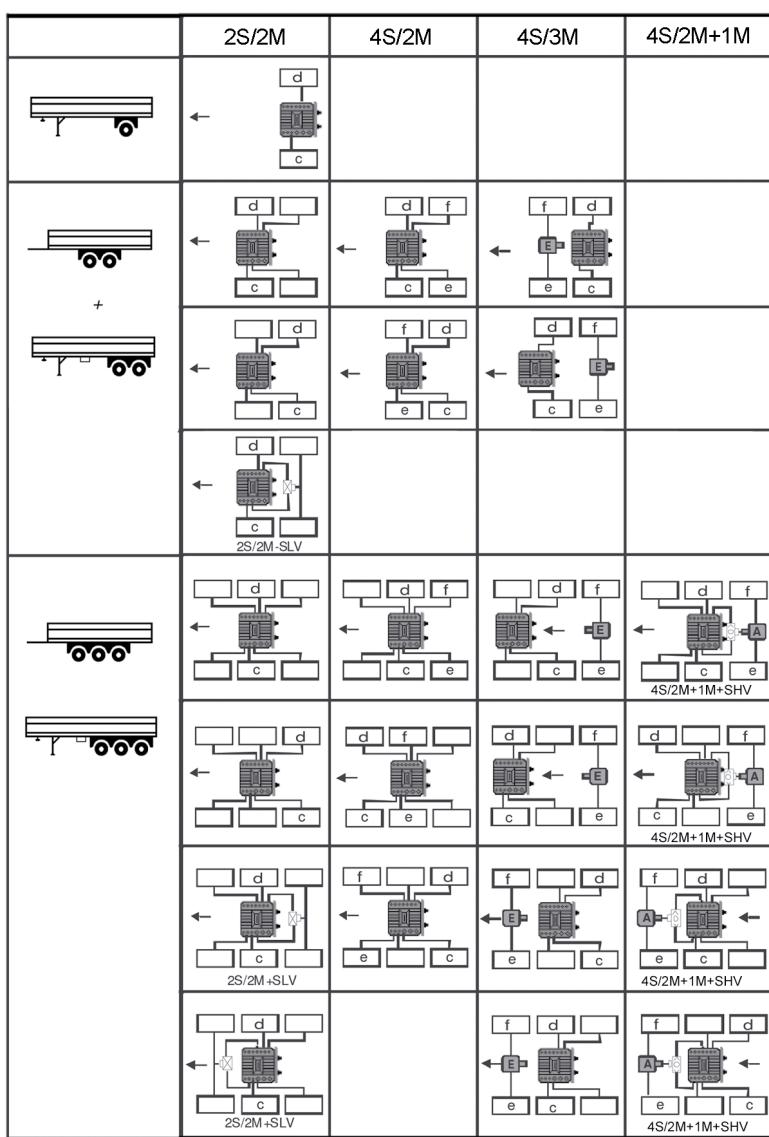
Конфигурации ABS для полуприцепа, центральноосевого прицепа, тележки с дышлом (Долли), дышлового прицепа

Присвоение датчиков/модуляторов

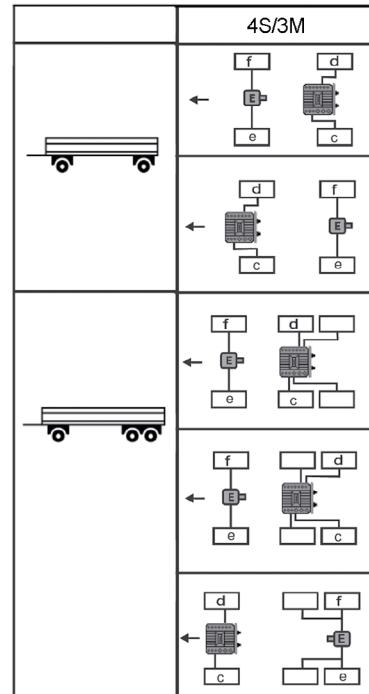
МОДУЛЯТОР	ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ABS	ОСЬ СИСТЕМЫ	ВИД РЕГУЛИРОВАНИЯ
Прицеп	c-d	Основная ось (не подъемная)	IR/MSR
Прицеп	e-f	Дополнительная ось (подъемная)	MSR
ABS / EBS	e-f	Дополнительная ось, Самоустанавливающаяся ось или Подъемная ось	MAR

Полуприцеп и центральноосевой прицеп

Управление тележкой с дышлом (Долли) аналогично управлению центральноосевым прицепом.



Дышловый прицеп



ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Направление движения		Модулятор прицепа		Двухмагистральный клапан (SHV)		Колесо с датчиком (прямое управление)
	Ускорительный клапан EBS		Ускорительный клапан ABS		Клапан выбора мин. давления (SLV)		Колесо без датчика (непрямое управление)

Тормозная система

ТС с множеством осей и несколькими модуляторами TEBS E

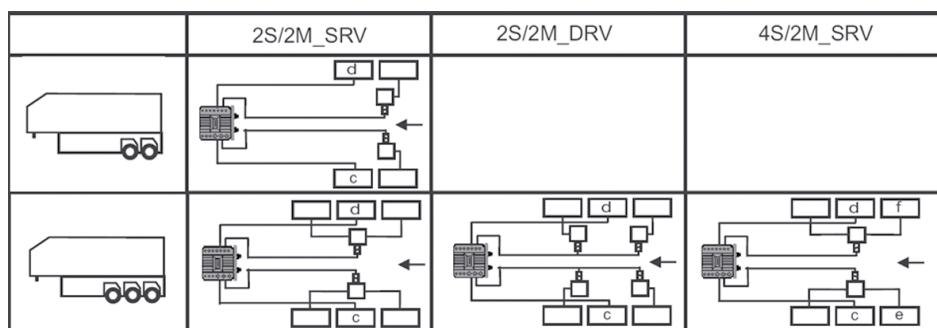
На ТС с более чем 5 осями при использовании маршрутизатора CAN можно установить две системы TEBS E. При этом можно, например, использовать одновременно систему 2S/2M и 4S/3M.

Для подключения третьего модулятора TEBS E нужен еще один маршрутизатор CAN.

TEBS E4

Все оси модулятора TEBS E могут подниматься одновременно, без предупреждения системой TEBS E о нарушении с помощью контрольной лампы ▶ Глава "6.8 Контроль системы", стр. 36.

Конфигурации системы ABS для прицепов с несущим кузовом (пример: перевозка стекла или железобетонных плит)



ОБОЗНАЧЕНИЯ

SRV	Одиночный ускорительный клапан	DRV	Двойной ускорительный клапан
	Модулятор прицепа		Направление движения
	Колесо с датчиком (прямое управление)		Колесо без датчика (непрямое управление)

Прицеп с несущим кузовом имеют U-образную раму, без механического соединения между левым и правым бортом ТС в области оси.

Модулятор прицепа должен устанавливаться впереди в зоне плиты седельного устройства, а тормозные цилиндры подключаются с помощью тормозных магистралей длиной до 10 м.

Для улучшения времени срабатывания и эффективности системы ABS необходимо использовать дополнительные ускорительные клапаны.

В обзоре приведены конфигурации, проверка которых подтверждена заключением экспертизы систем ABS EB123.12E. Другие конфигурации, как и прежде, должны сертифицироваться в рамках индивидуального освидетельствования.

Тормозная система

Допустимые значения длины и диаметра шлангов и трубопроводов

ПОЛУПРИЦЕПЫ, ЦЕНТРАЛЬНООСЕВЫЕ ПРИЦЕПЫ, ДЫШЛОВЫЕ ПРИЦЕПЫ И ТЕЛЕЖКИ С ДЫШЛОМ (ДОЛЛИ)

Шланги и трубопроводы	Мин. диаметр	Макс. длина
От ресивера к модулятору прицепа	Ø 12 мм *)	*)
От ресивера к ускорительному клапану	Ø 9 мм *)	*)
От модулятора прицепа к тормозному цилинду	Ø 9 мм	6 м
От ускорительного клапана к тормозному цилинду	Ø 9 мм	6 м

ПРИЦЕП С НЕСУЩИМ КУЗОВОМ

Шланги и трубопроводы	Мин. диаметр	Макс. длина
От ресивера к модулятору прицепа	мин. Ø 12 мм	*)
От ресивера к ускорительному клапану	мин. Ø 9 мм	*)
От модулятора прицепа к ускорительному клапану	макс. Ø 9 мм	10 м
От модулятора прицепа к тормозному цилинду	мин. Ø 9 мм *)	10 м
От ускорительного клапана к тормозному цилинду	мин. Ø 9 мм	3 м



*) Длина шлангов и трубопроводов между ресивером и модулятором должна быть такой, чтобы обеспечивалось время срабатывания в соответствии с требованиями правил ECE R 3, Приложение 6.

6.5 Описание компонентов электропневматической тормозной системы

КОМПОНЕНТ/НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ФУНКЦИЯ
Модулятор TEBS E 480 102 XXX 0 	■ Все прицепы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Регулировка и контроль электропневматической тормозной системы. ■ Регулировка давления с привязкой к бортам тормозных цилиндров – до 3-х осей. ■ Управление, помимо прочего, ABS, RSS.
Обзор вариантов ▶ Глава "13.1 Пневматические разъемы для TEBS E", стр. 221		
Модулятор TEBS E с прифланцеванным модулем пневматического расширения (PEM) 	■ Все прицепы с пневмоподвесками	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пневматический распределительный модуль со встроенным перепускным клапаном для пневмоподвески и встроенным клапаном защиты от перегрузки. ■ Благодаря использованию модуля PEM количество резьбовых соединений и упрощается установка тормозной системы TEBS E.

Тормозная система

КОМПОНЕНТ/НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ФУНКЦИЯ
Ускорительный клапан EBS 480 207 001 0 (24 В) 480 207 202 0 (12 В)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Передняя/задняя ось на дышловых прицепах или третья ось на полуприцепах. ■ Системы 4S/3M 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Регулировка тормозного давления с определением фактических тормозных величин датчиками. ■ Управление электрической частью с контролем с помощью TEBS E.
Ускорительный клапан ABS 472 195 037 0 (24 В) 472 196 003 0 (12 В)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Дополнительная ось на полуприцепах ■ Системы 4S/2M+1M ■ При такой конфигурации создаваемое тормозное давление не контролируется. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ В качестве управляющего давления используется тормозное давление осей, напрямую управляемых модулятором TEBS. При различиях в давлении по бортам, согласно модулятору TEBS E, повышенное давление используется посредством клапана отбора максимального давления. ■ Управление электрической частью (функция ABS) с помощью TEBS E.
Воздухораспределитель комбинированный с функцией растормаживания (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5; с табличкой) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (Ø 8x1, с контрольным патрубком) 971 002 911 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1) 971 002 912 0 (Ø 8x1; с табличкой и контрольным патрубком) 971 002 913 0 (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Все прицепы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Функции тормозного клапана прицепа и двойного клапана растормаживания скомбинированные в одном устройстве (вкл. функцию аварийного торможения).
Клапан выбора мин. давления (двойной запорный кран) 434 500 003 0	<ul style="list-style-type: none"> ■ ТС с регулировкой 2S/2M+кл. выбора мин. давления, например, с Самоустанавливающейся осью. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Величины давления на входе регулируются с учетом бортов (модулятор прицепа). Низкое давление подается на притормаживаемую ось.

Тормозная система

КОМПОНЕНТ/НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ФУНКЦИЯ
Клапан отбора максимального давления (Двухмагистральный/двуходовой клапан) 434 208 055 0	■ ТС с системой 4S/2M+1M для регулировки отдельного ускорительного клапана ABS.	■ Величины давления на входе регулируются с учетом бортов (модулятор прицепа). Повышенное давление подается на ускорительный клапан ABS.
3-ходовой/2-позиционный клапан с контрольным патрубком 463 710 998 0	■ Все прицепы с отдельным допуском в Германии	■ Контрольный патрубок для симуляции загрузки согласно ECE-R13
Датчики частоты вращения ABS 441 032 808 0 (0,4 м) 441 032 809 0 (1 м)	■ Все прицепы ■ Установка: на тормозном суппорте осей или основных осях	■ Определение состояния движения зубчатого ротора, вращающегося вместе с колесом ТС.
Датчики давления 441 044 101 0 441 044 102 0	■ Все прицепы ■ Установка: на одной из пневмоподушек контролируемой оси	■ Измерение осевой нагрузки. ■ Измерение давления на желтой соединительной головке.
Маршрутизатор CAN 446 122 050 0 (гнездовой разъем) 446 122 056 0 (гнездовой разъем; с возможностью подключения датчика управляющего давления) 446 122 052 0 (разъем) 446 122 054 0 (разъем; с возможностью подключения датчика управляющего давления)	■ Грузовые автопоезда с несколькими тормозными системами на прицепах (Eurocombis или Road Trains). ■ Между портом прицепа автомобиля и модулятором(ами) TEBS E.	■ Электропитание и распределение сигналов CAN по нескольким модуляторам TEBS E. ■ Маршрутизаторы CAN, подключаемые в количестве до четырех штук в ряд, могут питать до пяти модуляторов TEBS E. ■ За счет дополнительно подключенного датчика давления измеряется тормозное/управляющее давление рядом с соединительной головкой и передается в виде сигнала CAN в подключенный модулятор(ы) TEBS E для обеспечения оптимального времени срабатывания даже без тягача с EBS.

КОМПОНЕНТ/НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ФУНКЦИЯ
Повторитель CAN 446 122 051 0 (гнездовой разъем) 446 122 053 0 (разъем)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для транспортных средств специального назначения, у которых длина кабелей не соответствует нормативам, например, телескопические низкорамные прицепы или автомобили для транспортировки бревен. ■ Между портом прицепа автомобиля и модулятором TEBS E. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Усиление сигнала шины CAN для обеспечения передачи данных для подключенного TEBS E на повышенные расстояния. <p>Примечание: Согласно ISO 11992 провод на прицепе не должен быть длиннее 18 м. Длина кабелей при наличии Trailer EBS E вместе с повторителем CAN должна быть максимум 80 м.</p>
Кабель		<ul style="list-style-type: none"> ■ Соединение компонентов ■ Обзор кабелей ▶ Глава "13.3 Обзор кабелей", стр. 228.

6.6 Компоненты модулятора TEBS E

Модулятор TEBS E — это электронное управляющее устройство с четырьмя входными каналами для датчиков частоты вращения колес и одним портом CAN "автомобиль".

Компоненты модулятора:

- внутренний датчик давления "Тормозное давление"
- внутренний датчик давления "Осевая нагрузка"
- резервный клапан для аварийного режима при сбое электропитания
- два модулятора для управления тормозным цилиндром
- два внутренних датчика давления для измерения давления для тормозного цилиндра
- вывод для управления дополнительной осью
- внутренний датчик давления для контроля давления в ресивере
- датчик поперечного ускорения для контроля устойчивости движения

6.7 Электропитание

Система Trailer EBS E запитывается через контакт 2 или разъемное соединение по ISO 7638 (клетка 15) и далее через контакт 1 (клетка 30).

⚠ ОСТОРОЖНО

Повышенный риск аварии вследствие блокирования колес, а также задержки торможения

При отсутствии связи разъемного соединения ISO 7638 с автомобилем перестают действовать и управляющие функции ABS, EBS и RSS.

- Обратите на это внимание водителя ТС (напр. пользуясь наклейками, руководством по эксплуатации).

6.7.1 Проверка работы при включении или подсоединении

Через две секунды после включения системы Trailer EBS E проводится контроль системы, при котором происходит быстрое и воспринимаемое на слух включение и выключение электромагнитов.



Если слышимой проверки системы при соединении 7-ми или 5-контактного разъема ISO 7638 не произойдет, проблема будет состоять в питании напряжением между тягачом и TEBS E (клетка 15, 30 или соединение на массу спирального или питающего кабеля от модулятора Trailer EBS).

Следствие: Модулятор не будет запитываться.

Решение: С максимальной осторожностью доберитесь до ближайшей станции техобслуживания.

6.7.2 Электропитание от стоп-сигнала (24N)

При сбое в электропитании через разъемное соединение ISO 7638 для поддержания безопасности тормозная система TEBS E может запитываться от дополнительного источника питания от стоп-сигнала (24N, на контакте IN/OUT).

Согласно ECE R 13 питание только от стоп-сигнала недопустимо. Необходимо обеспечить при питании от 24N или соединения по ISO 12098 во время движения функция "RSS" и выходы GIO не были активными. При этом отсутствует и интегрированное в TEBS управление ECAS.

Если при движении во время торможения блок ECU питается только от стоп-сигнала, становятся доступными следующие функции:

- регулирование тормозных сил в зависимости от нагрузки (функция PTC).
- ABS с ограниченными, с задержкой по времени, регулировочными свойствами
- выход ISS функции RTR ручного крана управления пневмоподвеской (TASC)
- функция RTR ECAS

6.7.3 Работа от аккумулятора в прицепе

Система Trailer EBS может работать с подключением к - аккумулятору (24В) через контакт IN/OUT. Доступны все функции.

Зарядка аккумулятора напрямую через модулятор TEBS E невозможна.

6.7.4 Multi-Voltage

Тип ТС

TEBS E1.5 Полуприцеп, центральноосевой прицеп макс. с системой 4S/2M.

TEBS E2 Полуприцеп, центральноосевой прицеп макс. с системой 4S/2M+1M.

TEBS E2.5

Полуприцеп, центральноосевой прицеп и дышловый прицеп с системой 4S/3M.

Назначение

Модулятор TEBS E (Multi-Voltage) 480 102 08X 0 можно использовать с источником как 12 В, так и 24 В автомобиля.



Модулятор TEBS E Multi-Voltage не поддерживает распространенный в США способ обмена данных с автомобилями с помощью ПЛК. По этой причине на американских грузовиках предупреждения системы TEBS E на панели приборов не отображаются.

Соединение модулятора TEBS E (Multi-Voltage) с тягачом

Для установки и использования в смешанном режиме помимо кодированного разъемного соединения на 24 В, ISO 7638, нужно установить дополнительную розетку на 12 В с соответствующей кодировкой:

- Розетка на 24 В с сигналом через шину CAN (446 008 380 2 или 446 008 381 2)
Используйте, например, питающий кабель 449 173 XXX 0 для подсоединения розетки на 24 В.
- Розетка на 12 В без сигнала через шину CAN (446 008 385 2 или 446 008 386 2)
Для подсоединения 12В розеток необходимо использовать 5-жильный (при необходимости 7-жильный) кабель.
- Розетка на 12 В с сигналом через шину CAN (446 008 385 2 или 446 008 386 2)
Для подсоединения 12В розеток необходимо использовать 5-жильный кабель (7 жил при поддержке шины CAN с напряжением 12 В).

С помощью соответствующей коробки питающий провод Y нужно подсоединить для подачи напряжения 24 А и 12 В.

Функции, рассчитанные на Multi-Voltage

Поскольку обычно в 12 В режиме в автомобиле недоступен сигнал шины CAN, управляющее давление тормоза подается в прицеп только пневматической системой.

Можно подключить следующие компоненты:

- Внешние датчики давления к GIO1 или GIO3
- Клавиши и переключающие выводы (напр. для тормоза дорожной отделочной машины) к GIO1...GIO7
- Индикация износа тормозных колодок (BVA) на GIO1...GIO4 или GIO6...GIO7
- SmartBoard или OptiTire™ в SUBSYSTEMS

В зависимости от версии TEBS E доступны различные функции GIO. Для этого подключаются клапаны 12 В.

ФУНКЦИИ, РАССЧИТАННЫЕ НА MULTI-VOLTAGE	КОМПОНЕНТ	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E
Управление подъемной осью	Клапан подъемной оси 463 084 050 0	TEBS E2
Системы 4S/2M+1M	Ускорительный клапан ABS 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (дышловый прицеп)	Ускорительный клапан EBS 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5

ФУНКЦИИ, РАССЧИТАННЫЕ НА MULTI-VOLTAGE	КОМПОНЕНТ	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E
ECAS	Клапан Задней оси 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	Электронный модуль расширения 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Клапан Вспомогательной оси 472 195 066 0	TEBS E4

Использование аккумулятора

Системы Multi-Voltage допускается подключать (через электронный модуль расширения или напрямую) только к 12В аккумуляторам в прицепе.

Функция зарядки аккумулятора доступна только во время подачи в прицеп питания с напряжением 12 В.

Функция Wake-up недоступна, если в ТС подается питание с напряжением 24 В.



Подключение 12В компонентов к другим гнездам GIO, не указанных на схемах подключения, может привести к поломке компонентов системы.

6.8 Контроль системы

6.8.1 Предупреждения и системные сообщения

Световые сигналы после включения зажигания

Согласно ECE R 13 допустимо два отклика при включении зажигания, которые параметризуются диагностическим ПО TEBS E.

Вариант 1

Контрольная лампа/контрольный индикатор в автомобиле загорается после включения зажигания.

Если не распознано никакой текущей неисправности, контрольная лампа/контрольный индикатор гаснет прибл. через 2 секунды. Система Trailer EBS E готова к работе.

Если распознано наличие текущей неисправности, например, неисправности датчика, контрольная лампа/контрольный индикатор продолжает гореть.

Если при последней поездке распознана неисправность датчика, контрольная лампа/контрольный индикатор гаснет при скорости $v > 7$ км/час.

Если и после начала движения контрольная лампа/контрольный индикатор не погаснет, водитель должен обратиться на станцию технического обслуживания для устранения неисправности.

Вариант 2

Контрольная лампа/контрольный индикатор в автомобиле загорается после включения зажигания.

Контрольная лампа/контрольный индикатор гаснет при скорости $v \geq 7$ км/час.

Если и после начала движения контрольная лампа/контрольный индикатор не погаснет, водитель должен обратиться на станцию технического обслуживания для устранения неисправности.

Предупреждения и системные сообщения

Если во время поездки на приборной панели загорится или начнет мигать желтый или красный контрольный индикатор/контрольная лампа, речь идет о предупреждении или системном сообщении.

Желтый контрольный индикатор/контрольная лампа: Управление через контакт 5 разъемного соединения ISO 7638 и по шине CAN

Красный контрольный индикатор/контрольная лампа: Управление по шине CAN через разъемное соединение ISO 7638

Происходящие во время эксплуатации события сохраняются в памяти системы Trailer EBS E, их можно считать на станции технического обслуживания с помощью диагностического ПО TEBS E.



Водитель должен следить за контрольным индикатором/контрольной лампой.

При загорании контрольного индикатора/контрольной лампы нужно обратиться на станцию технического обслуживания.

При необходимости нужно следовать выводимым на дисплей инструкциям.

Неисправности отображаются с учетом их значимости. Значимость неисправностей подразделяется на пять категорий:

Категория 0: Незначительные, временные неисправности отмечаются желтым контрольным индикатором/контрольной лампой.

Категория 1: Неисправности средней сложности, приводящие к отключению подфункций (напр. ABS), сопровождаются загоранием желтого сигнального индикатора/сигнальной лампы.

Категория 2: Серьезные неисправности в тормозной системе сопровождаются загоранием красного контрольного индикатора/контрольной лампы.

Категория 3: Незначительные неисправности, могущие привести к отключению функций GIO (например сигнал скорости), сопровождаются миганием желтого контрольного индикатора/контрольной лампы после подключения.

Категория 4: Незначительные неисправности, могущие привести к отключению функций GIO (например пульта дистанционного управления). Неисправность не отмечается с помощью контрольного индикатора/контрольной лампы.

Последовательности предупредительных сигналов при подаче электропитания через разъем ISO 1185 / ISO 12098

Источник электропитания через разъем ISO 1185 (24N, фонарь) или ISO 12098 предусмотрен в качестве защитной функции, для того, чтобы при сбоях электропитания через разъемное соединение по ISO 7638 важные функции могли работать дальше.

При полном отказе разъемного соединения по ISO 7638 сигнал предупреждения через контакт 5 не подаётся.

Если соединение через контакт 5 не нарушено, то контрольный индикатор/контрольная лампа работает, и водитель оповещается.

Последовательности предупредительных сигналов при возникновении неисправностей, не специфицированных согласно ECE R 13

После процесса включения и теста контрольного индикатора/контрольной лампы, контрольный индикатор/контрольная лампа мигает при наличии неисправностей, не специфицированных согласно предписаниям ECE.

Контрольная лампа гаснет при превышении ТС скорости 10 км/час.

Следующие состояния ведут к миганию контрольного индикатора/контрольной лампы:

- Иммобилайзер активирован

- Электронный стояночный тормоз активирован
- Межсервисный интервал пройден (BVA)
- Тормозная колодка изношена
- Текущая неисправность категории 3 (например неисправность системы ECAS)
- Падение давления в шинах (OptiTire™)

Предупреждающий сигнал при вкл. зажигания без обнаружения движения

Система TEBS E включает контрольную лампу/индикатор через 30 минут после включения зажигания, при отсутствии сигнала от колесных датчиков. Если на ТС установлено несколько систем TEBS E, то это будет приводить к тому, что контрольная лампа будет загораться при подъеме в одной системе всех осей без возможности определения скорости.

TEBS E4

Начиная с версии TEBS E4, в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции" можно задать условие, при котором система TEBS E должна выдавать предупреждение только тогда, когда, несмотря на обнаруженную осевую нагрузку, скорость вращения колес не обнаруживается. Либо можно настроить прежнюю функцию (предупреждение через 30 минут).

Контроль питающего давления

Применение

Функция, встроенная в модулятор TEBS E.

Назначение

Контроль давления в ресивере с помощью TEBS E.

Функция

Контрольный индикатор/контрольная лампа: Если питающее давление в прицепе опускается ниже 4,5 бар, водитель получает предупреждение, при котором загорается красный или жёлтый контрольный индикатор/контрольная лампа. При возникновении такой ситуации во время движения дополнительно в диагностической памяти сохраняется сообщение.

Контрольный индикатор/контрольная лампа гаснет, лишь после того как питающее давление снова будет выше 4,5 бар.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность аварии вследствие слишком низкого питающего давления (< 4,5 бар)

ТС невозможно больше затормозить с помощью рабочего тормоза.

При давлении на красной соединительной головке ниже 2,5 бар ТС автоматически притормаживается с помощью пружинного энергоаккумулятора.

- Как только загорится сигнальный индикатор/сигнальная лампа (красная и желтая), ТС надлежит остановить и припарковать в безопасном месте.
- Необходимо проверить подачу давления и при необходимости вызвать ремонтную службу.

6.8.2 Пневматический резерв

При неисправностях системы, приводящих к (частичному) отключению всей системы, пневматическое управляющее давление подключается/отключается напрямую на тормозном цилиндре, но без учета осевых нагрузок (PTC). Функция ABS поддерживается в рабочем состоянии как можно дольше.

Контрольный индикатор/контрольная лампа: Водитель контролирует состояние системы по загорающемуся контролльному индикатору или контрольной лампе.

6.9 Функции торможения

При отсутствии электропитания управляющее давление через желтую соединительную головку подводится прямо к тормозным цилиндрам. Встроенный в модулятор TEBS E резервный клапан, который в штатном режиме отделяет управляющее давление от контуров регулирования давления, остается открыт.

Если система Trailer EBS E работоспособна, то при начале торможения сначала запитывается резервный клапан, за счет чего управляющая магистраль от желтой соединительной головки отсоединяется от регулирования давления модулятора Trailer EBS E. Теперь в соответствии с распознаванием заданных значений и в зависимости от варианта загрузки регулирование давления выполняется контуром регулирования давления.

6.9.1 Распознавание заданных значений

В качестве заданного значения принимается выбранный водителем показатель торможения.

При работе за тягачом, оборудованным EBS, с 7-контактным (ABS) разъемным соединением ISO 7638 EBS E получает заданную величину через порт (CAN) прицепа порт прицепа от тягача, оборудованного EBS.

Если через порт прицепа не передается заданное значение, например, в случае эксплуатации прицепа за тягачом с традиционной тормозной системой, заданное значение генерируется за счет измерения управляющего давления на желтой соединительной головке. Это выполняется с помощью встроенного в модулятор TEBS E или опционального внешнего датчика управляющего давления. Внешний датчик управляющего давления рекомендуется использовать для особо длинных прицепов, чтобы исключить задержку по времени, обусловленную большой длиной трубопроводов.

Для быстрейшего повышения давления на прицепном транспортном средстве, для регулирования всегда используется прежде всего заданная величина, сообщаемая через CAN (ISO 7638, контакты 6 и 7).

Для того, чтобы согласовать тормозные усилия с различными состояниями нагрузки осевые нагрузки на ТС с пневмоподвесками и гидравлическими подвесками измеряются с помощью датчиков давления пневмоподушек. На ТС с механической подвеской состояние загрузки определяется путем замера хода амортизации одним или двумя датчиками положения ▶ Глава "6.9.2 Автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки (РТС)", стр. 41.

Заданное значение по шине CAN при 12 В

TEBS E2

Начиная с версии TEBS E2, можно указать, нужно ли при напряжении питания меньше 16 В игнорировать данные, передаваемые по шине CAN.

Активация происходит с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

6.9.1.1 Внешний датчик управляющего давления

Тип ТС

Все прицепы, особенно при большом расстоянии между желтой соединительной головкой и модулятором TEBS E.

Тормозная система

Назначение

Исправление времени срабатывания на автомобилях без EBS (без сигнала CAN).

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
480 102 06X 0		Модулятор TEBS E (Premium)
441 044 101 0 441 044 102 0		<p>Датчик управляющего давления</p> <ul style="list-style-type: none">■ от 0 до 10 бар■ Использование только под ответственность производителя ТС, в зависимости от конструкции ТС.■ Распределение разъемов GIO задается с помощью диагностического ПО TEBS E.■ Кабель датчика управляющего давления: 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	 	<p>Маршрутизатор CAN и повторитель CAN</p> <ul style="list-style-type: none">■ Подробное описание маршрутизатора CAN и повторителя CAN приведено в соответствующей брошюре ▶ Глава "Брошюры с технической информацией", стр. 10.

Установка

Внешний датчик управляющего давления подключается непосредственно к линии управления впереди ТС или непосредственно к маршрутизатору CAN или повторителю CAN ▶ Глава "6.5 Описание компонентов электропневматической тормозной системы", стр. 30.



Датчик управляющего давления нельзя подключать к электронному модулю расширения.

Параметризация

Активация происходит с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

6.9.2 Автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки (РТС)

Определение осевой нагрузки, 1 контур

Тип ТС

Прицепы с пневмоподвеской и листовыми рессорами.

Назначение

В системе Trailer EBS E предусмотрена регулировка тормозного давления, при котором тормозное давление подстраивается под состояние загрузки. В разделе параметров характеристики сохраняются с учетом расчетов торможения.

Текущее состояние загрузки определяется датчиками давления пневмоподвески, гидравлического давления, измерением прогиба (механической) подвески или рассчитывается на основе разницы скоростей вращения колес на двух осях, снабженных датчиками частоты вращения.

Полуприцеп и дышловый прицеп управляются по-разному.



На ТС, в которых в процессе эксплуатации по бортам давление может отличаться, необходимо обеспечить, чтобы для регулирования тормозных сил всегда применялось повышенное давление в пневморессорах. В противном случае может не достигаться необходимая задержка в торможении ТС. Для этого давление в пневморессорах с обоих бортов нагнетается через клапан отбора максимального давления в модулятор TEBS E. Однако лучше придерживаться среднего значения с помощью второго датчика нагрузки на ось — см. описание в следующем разделе.

2-контурная система определения осевой нагрузки (справа/слева)

Тип ТС

Прицепы на пневмоподвеске.

Назначение

Эта функция обеспечивает получение среднего значения осевой нагрузки по правому и левому борту. При этом улучшается торможение прицепа (точнее определяется реальное состояние загрузки). На Основной оси с-d встроен дополнительный датчик нагрузки на ось, который должен быть настроен в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции" как *второй внешний датчик нагрузки на ось с-d*.

Измерение осевых нагрузок

Осевая нагрузка основной оси с-d определяется с помощью следующих опций:

- Измерение давления в пневморессорах встроенным в модулятор датчиком давления на ТС с пневмоподвеской.
- Измерение давления пневмоподвески с помощью внешнего датчика давления на ТС с пневматической/гидравлической подвеской

(настройка в диагностическом ПО TEBS E: *Внешний датчик нагрузки на ось c-d*)

- Измерение хода подвески с помощью датчика уровня на ТС с механической подвеской.

Осевая нагрузка дополнительной оси e-f определяется с помощью следующих опций:

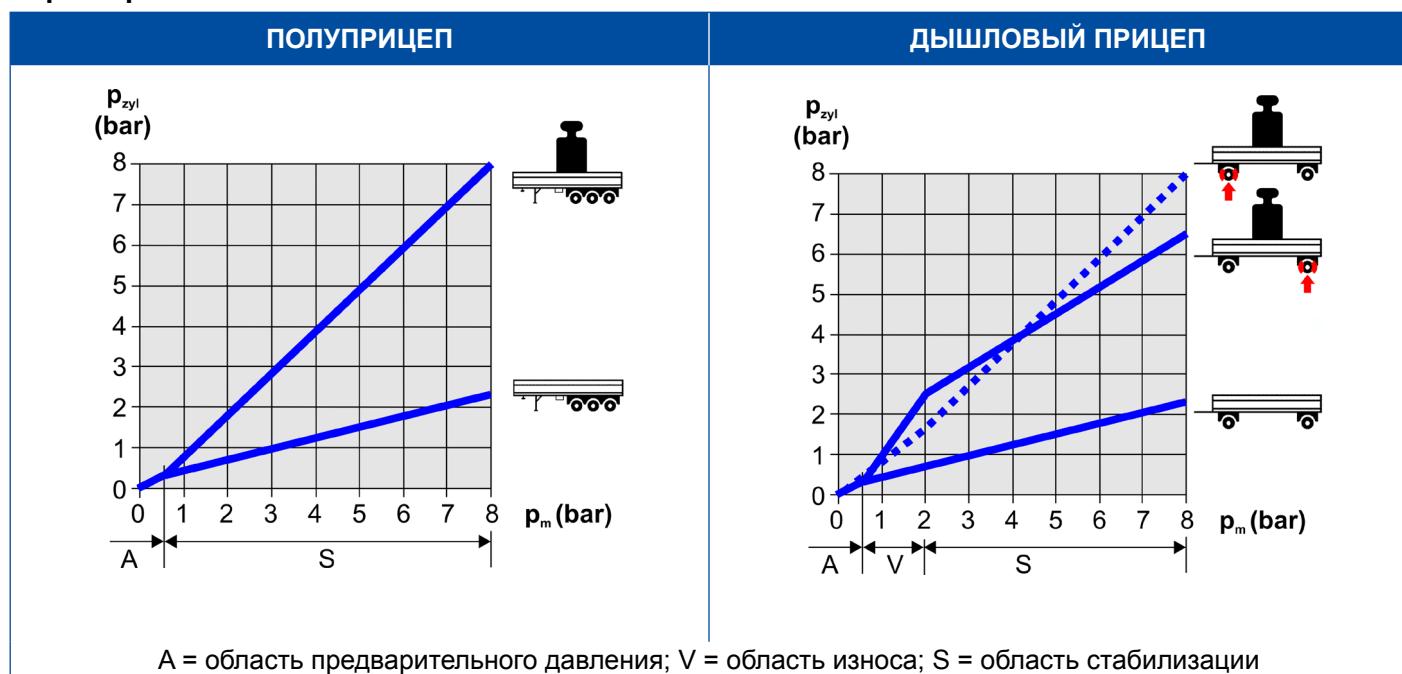
- Измерение давления пневмоподвески с помощью внешнего датчика давления на ТС с пневматической / гидравлической подвеской.
- Измерение хода подвески с помощью датчика уровня на ТС с механической подвеской (настройка в диагностическом ПО TEBS E: *Внешний датчик нагрузки на ось e-f*)
- Измерение нагрузки на ось через распознавание проскальзывания на системах 4S/3M.



Функция безопасности "ТС на амортизаторе"

В момент, когда давление в пневморессорах становится менее 0,15 бар или составляет менее 50 % от параметризованного давления ненагруженных пневмобаллонов (всегда выбирается меньшее значение), происходит корректировка характеристики РТС "в загруженном состоянии", поскольку предполагается, что рама ТС лежит на амортизаторах оси и соответственно не позволяет сделать точное заключение касательно состояния нагрузки.

Характеристики



Тормозная система

ПОЛУПРИЦЕП	ДЫШЛОВЫЙ ПРИЦЕП
<p>В данном примере заданное значение или управляющее давление (p_m) нарастает в области предварительного давления с 0 бар до 0,7 бар. При таком управляющем давлении тормозное давление ($p_{кам}$) нарастает от 0 до 0,4 бар.</p> <p>При 0,7 бар достигается давление срабатывания колесного тормоза, так что с этого момента транспортное средство в состоянии повышать тормозное усилие. Эта точка, т.е. давление срабатывания всей тормозной системы прицепа, можно параметризовать в пределах диапазонов замедления, установленных директивами ЕС.</p> <p>Диапазон торможения предписывает, в каких пределах должно находиться замедление (в %) при определенном управляющем давлении p_m.</p> <p>Далее тормозное давление нагруженного ТС идет по прямой, которая проходит через рассчитанное значение при 6,5 бар.</p> <p>У порожнего ТС давление начала срабатывания также поддерживается при 0,7 бар. Затем тормозное давление снижается соответственно нагрузке.</p>	<p>В предельной точке предварительного давления снова подаются давления срабатывания тормозов, которые также могут быть различными на разных осях. В области частичного торможения подаются давления, которые позволяют оптимизировать процесс износа тормозных колодок.</p> <p>На дышловых прицепах, оборудованных камерами тип 24 на передней оси и тип 20 на задней оси давление на передней оси, как и заложено в конструкции, несколько задерживается, а на задней оси несколько повышается. Это позволяет – с большей точностью чем при работе клапана соотношения давления в традиционной тормозной системе – поддерживать равномерную нагруженность всех колесных тормозов.</p> <p>В области стабилизации давления повышаются в соответствии с равным использованием силы сцепления (максимально возможной силы сцепления) как функции осевой нагрузки.</p>

Параметризация

Ввод данных РТС осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 3 "Общие функции".

Как правило, достаточно задать линейную характеристику.

В особых случаях можно задать особую характеристику с помощью дополнительного пункта характеристики.

По умолчанию вводятся следующие показатели:

ОБЛАСТИ	ДАВЛЕНИЕ НА ЖЕЛТОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКЕ (УПРАВЛЯЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ ИЛИ ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)	РАСЧЁТНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ТОРМОЖЕНИЯ ТС
Область предварительного давления	$p \leq 0,7$ бар	0 %
Область износа	$0,7 \text{ бар} < p \leq 2,0 \text{ бар}$	при 2 бар: 12,6 %
Переходная область	$2,0 \text{ бар} < p \leq 4,5 \text{ бар}$	при 4,5 бар: 37 %
Область стабилизации	$4,5 \text{ бар} < p \leq 6,5 \text{ бар}$	при 6,5 бар: 56,5 %

Тормозное давление согласовывается пропорционально в соответствии с измеренной нагрузкой ТС.

Это делается для того, чтобы при всех состояниях нагрузки и при давлении на желтой соединительной головке (управляющее давление или заданное значение) 6,5 бар обеспечить 55 % от величины торможения.

Датчик давления для гидравлической подвески

В зависимости от возникающих величин давления нужно выбрать подходящий датчик давления. Выходной сигнал должен быть линейным в пределах от 0,5 до 4,5 В.

Гидравлическое давление: 0 бар = 0,5 В
Максимальное давление в системе = 4,5 В



Различные производители предлагают подходящие датчики давления, например, WIKA (модель 894.24.540 с диапазоном измерения гидравлического давления от 25 до 1 000 бар) либо Hydac (измерительный преобразователь давления HDA 4400, диапазон измерений 250 бар).

Помимо диапазона измерения необходимо проверить распределение контактов в электрическом соединении.

Пример

Гидравлическое давление в пневморессорах без загрузки = 50 бар
Гидравлическое давление в пневморессорах в загруженном состоянии = 125 бар

Требуется найти значение давления для параметров РТС TEBS E "груженый" и "без нагрузки".

Задание

Подобрать датчик гидравлического давления, соответствующий диапазону измерений 125 бар.

Датчик давления для "гидравлики": 0...250 бар => 0,5...4,5 В

Стандартный датчик давления EBS WABCO "пневматика" в качестве величины для сравнения:
0...10 бар => 0,5...4,5 В

Расчет

Диапазон измерений 250 бар: Стандартный датчик давления EBS WABCO
10 бар = 25 бар
Значение параметра давления в пневморессорах в загруженном состоянии => 125 бар / 250 бар * 10 бар = 5 бар
Значение параметра давления в пневморессорах в ненагруженном состоянии => 50 бар / 250 бар * 10 бар = 2 бар

TEBS E4

Пересчет гидравлического давления в сравнительное пневматическое давление осуществляется в диагностическом ПО TEBS E и упрощает параметризацию.

Отклонения при расчете значений параметра возникают при округлениях в большую или меньшую сторону в двоичной системе счисления.

Тормозная система

6.9.2.1 Механические подвески

Тип ТС

ТС с рессорными подвесками (механическими).

Назначение

Измерение осевой нагрузки.

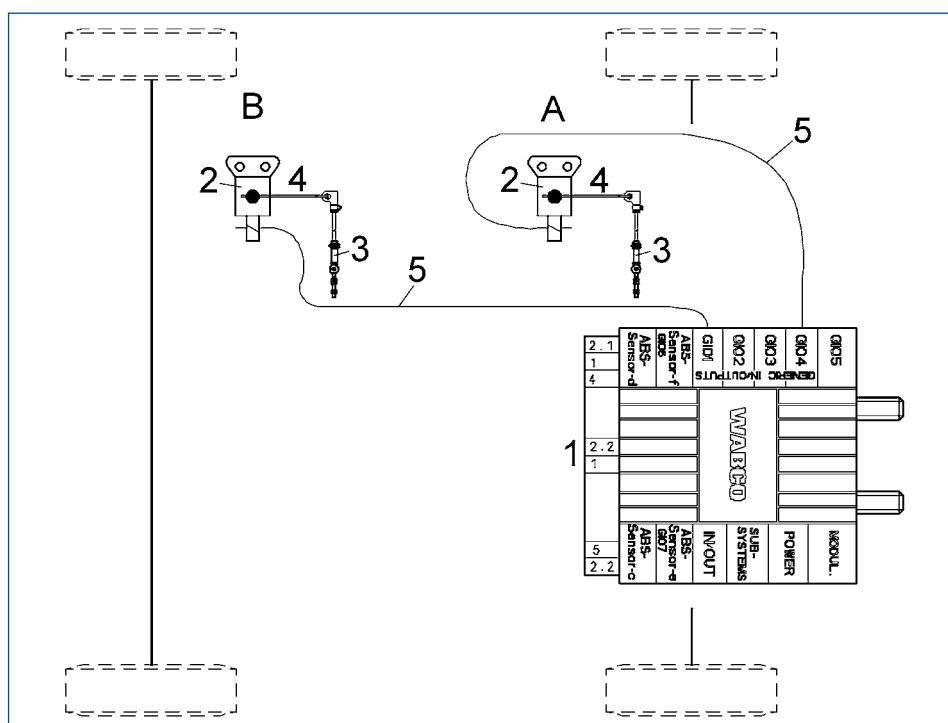
Функция

Основным источником получения информации по осевой нагрузке для функции РТС является ход подвески осевого агрегата. Для этого используется датчик уровня подвески ECAS, который в данном случае посыпает сигнал, пропорциональный величине прогиба подвески и, как следствие, текущей нагрузке.

Дополнительная информация ▶ Глава "6.9.2 Автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки (РТС)", стр. 41.

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 154 0



Тормозная система

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	480 102 06X 0		Модулятор TEBS E (Premium) ■ Установка: Возможно на Передней оси или на Задней оси
2	441 050 100 0		Датчик положения ■ Установка: Датчик положения А на оси с-d; датчик положения В на оси e-f
3	441 050 71X 2		Привод ■ различной длины
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Рычаг ■ Удлинение рычага датчика положения
5	449 811 XXX 0		Кабель датчика положения

Установка

Информация по установленным компонентам ▶ Глава "9.6 Установка датчика положения", стр. 173.

Параметризация

Определение ТС с механической подвеской осуществляется на вкладке 2 "TC" диагностического ПО TEBS E.

Обозначение разъемов GIO для датчиков положения осуществляется на вкладке 11 "Разъемы".

Калибровка

Информация о калибровке ▶ Глава "10.5.1 Калибровка на ТС с механической подвеской", стр. 196.

6.9.3 Регулировка давления

Через контуры регулирования давления номинальные давления, заданные функцией PTC (автоматическое регулирование тормозных сил), преобразуются в давления камер.

Модулятор TEBS E сравнивает измеренные фактические давления на выходе ускорительных клапанов с заданными значениями давлений.

Возможные отклонения корректируются электромагнитными клапанами впуска и выпуска воздуха или 3-м модулятором.

Если измеренное питающее давление превысит 10 бар, регулирование давления и регулирование ABS деактивируется и торможение производится только через резервный клапан.



Согласно директивам ЕС и предписаниям ЕСЕ для прицепов допустимо максимальное питающее давление 8,5 бар.

Опережение (предоминанс) в пневматической системе и опережение по шине CAN

Для согласованности движения и износа тормозных колодок можно установить опережение (предоминанс).

Значения для опережения (предоминанса) в пневматической системе и через шину CAN могут различаться.

Параметризация

Ввод данных опережения (предоминанса) осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 3 "Сведения о торможениях".

6.9.4 Защита от перегрузки

Тип ТС

Все ТС с камерами пружинного энергоаккумулятора.

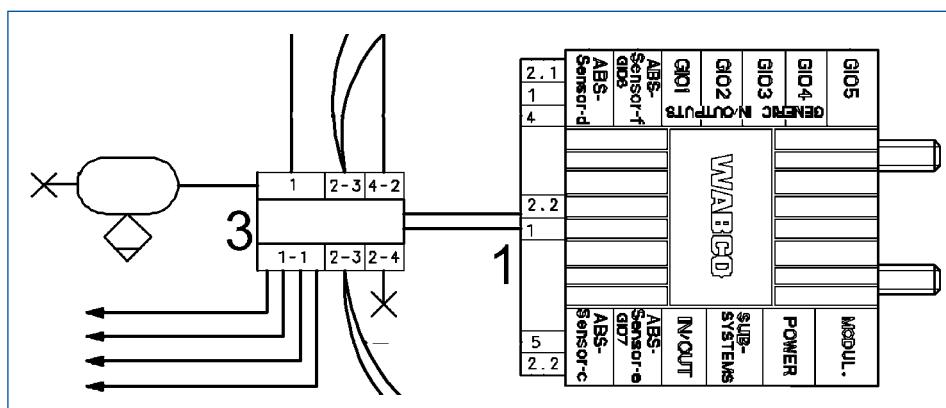
Назначение

Для защиты колесных тормозов от перегрузки (дополнительных усилий) при одновременном воздействии рабочего тормоза и пружинного энергоаккумулятора.

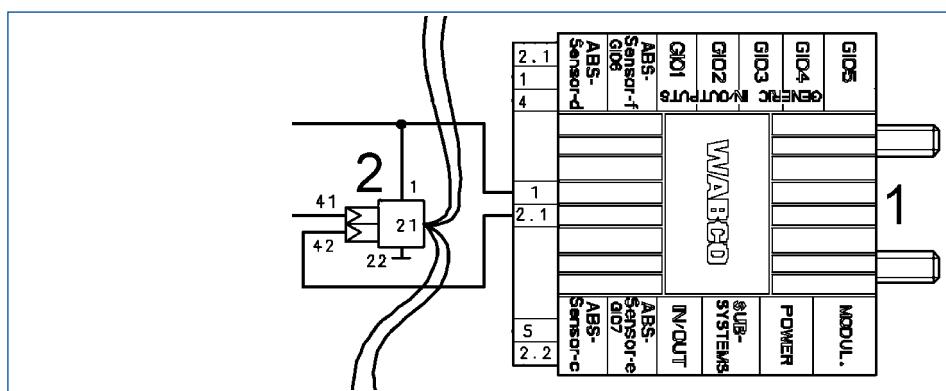
Тормозная система

Подключение компонентов

Ускорительный клапан защиты от перегрузки уже встроен в модуль РЕМ:



При отсутствии модуля РЕМ, защита от перегрузки должна обеспечиваться отдельным ускорительным клапаном с функцией защиты от перегрузки:



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	480 102 0XX 0		Модулятор TEBS E
2	973 011 XXX 0		Ускорительный клапан для защиты от перегрузки
3	461 513 00X 0		РЕМ

6.9.5 Антиблокировочная система (ABS)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Система ABS препятствует блокированию колеса или колес.

Функция

По скорости вращения колес система управления ABS определяет число колес, имеющих тенденцию к блокировке и определяет, следует ли понизить, задержать или снова повысить соответствующее тормозное давление.

Датчики частоты вращения ABS

Для системы управления ABS обрабатываются сигналы датчиков частоты вращения с-d и e, f.

К модуляторам,итающим тормозные цилиндры колёс, снабжённых датчиками, при любой конфигурации ABS (▶ Глава "6.4 Конфигурации ABS", стр. 26) могут быть подсоединенны другие тормозные цилиндры остальных осей. При тенденции к блокировке данные с этих опосредованно регулируемых колёс на TEBS E не поступают. Поэтому нет возможности предохранить эти колёса от блокировки.

Полуприцеп, центральноосевой прицеп и тележка с дышлом (Долли)

Основная ось, которая не должна быть подъемной осью, подруливающей осью или вспомогательной осью, всегда имеет датчики частоты вращения ABS c-d. Датчики частоты вращения ABS e-f устанавливаются на другой оси или на подъемной оси полуприцепа.

TEBS E4

Начиная с версии TEBS E4, при этом имеется исключение для двухосных ТС с Центральной осью, в которых предусмотрено 2 Подъемные оси. При этом, если нагрузка неравномерна, может подниматься одна или другая Подъемная ось, чтобы сбалансировать ТС. Соответственно, другая ось становится Основной осью.

Дышловый прицеп

Оси с датчиками не должны быть подъемными осями или вспомогательными осями с датчиками частоты вращения ABS c-d или e-f. Датчики частоты вращения ABS c-d нужно всегда устанавливать на стороне модулятора, и при этом модулятор можно установить либо спереди, на дышле, либо сзади.

Состояние подъемных осей известно логической части системы ABS. Таким образом, при подъеме осей, снабженных датчиками, регулирование ABS этой оси больше не производится. При поднятой подъемной оси данные о частоте вращения такой оси в регулировке не учитываются.

Размеры шин

Чтобы добиться оптимальной функции регулирования ABS, следует задать параметры используемых размеров шин.

Отклонение параметризованных окружностей шин на +15 % / -20 % допустимо, если одновременно учитываются все колеса с датчиками. Каждое колесо в отдельности может иметь отклонение максимум 6,5 % от заданного размера колеса.

Параметризация

Ввод данных размеров шин осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 3 "Сведения о торможениях".

6.9.6 Стабилизация против опрокидывания (RSS)

Прицепы класса О4 с количеством осей до 3, с пневмоподвесками, которые будут приводиться в соответствие с июля 2010, должны оснащаться функцией стабилизации согласно европейскому законодательству. При новом допуске ТС с июля 2011 года предписывается использование функции RSS. Благодаря функции RSS WABCO выполняются все нормативные требования в целях обеспечения повышенной безопасности на дороге.

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Функция Roll Stability Support (поддержка поперечной устойчивости) — это встроенная в систему EBS функция, которая в превентивных целях при угрозе опрокидывания активирует автоматическое торможение для стабилизации ТС.

Функция

Для функции RSS используются такие входные показатели Trailer EBS E, как частота вращения колёс, информация по нагрузке и заданному замедлению, а также предусмотрен встроенный в модулятор TEBS E датчик поперечного ускорения.

При превышении расчетной величины поперечного ускорения в прицепе, которая приведет к опрокидыванию, в управляющую магистраль давление нагнетается незначительное. Время подачи и величина давления зависят от динамики поперечного ускорения.

Опасность опрокидывания определяется по реакции колёс, затормаживаемых при тестировании. При обнаружении тенденции к опрокидыванию, под высоким давлением затормаживаются по меньшей мере внешние по отношению к центру поворота колёса с индивидуальным регулированием (IR), вследствие чего снижается скорость и поперечное ускорение и тем самым предотвращается опасность опрокидывания или переворачивания ТС. Тормозное давление внутренних по отношению к центру поворота колес остается, в основном, неизменным. После того, как опасность опрокидывания исчезнет, торможение с помощью RSS прекращается.



На оси с измененной регулировкой оси (MAR) у системы нет возможности регулировать тормозное давление отдельно для правого и левого борта. При этом, если возникла опасность опрокидывания, подключается регулировка с подачей максимального давления.

Функция RSS активируется при отсутствии торможения или при частичном торможении. При очень сильном торможении (замедление сверх замедления RSS), функция RSS прерывается.

Если водитель во время уже выполняющейся регулировки RSS задаст прицепу номинальное значение торможения с помощью пневматической или электрической системы, которое выше значения при регулировке RSS, то регулировка RSS будет прервана с торможением с использованием номинального значения. Вид регулирования давления для колёс оси e-f зависит от типа ТС и от системной конфигурации ABS.

Тормозная система



Функции RSS модулятора TEBS предоставлена основная роль в управлении ТС. Подробности ▶ Глава "9 Указания по установке при сборке и дооснащении ТС", стр. 164.

ТИП ТС И КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ ABS	ПРИМЕЧАНИЕ
Полуприцепы с самоустанавливающимися осями с системой 4S/3M, 4S/2M+1M или 2S/2M+SLV	<ul style="list-style-type: none">■ При срабатывании ABS ось имеет MAR-регулирование и затормаживается одинаковым наименьшим давлением с обеих сторон (для сохранения устойчивости самоустанавливающейся оси).
Дышловый прицеп с 4S/3M Полуприцеп без самоустанавливающейся оси прицепа или центральноосевой прицеп с 4S/3M или 4S/2M+1M	<ul style="list-style-type: none">■ Во время регулировки RSS динамические свойства колеса, находящегося с внутренней стороны поворота, в логической части ABS не учитываются.■ До тех пор, пока внутреннее колесо оси MAR не поднято, ось MAR притормаживается при малом давлении во избежание износа нашине.■ Если внутреннее колесо оси MAR поднимается, то есть при малом давлении обнаруживает тенденцию к блокировке, давление повышается, в зависимости от состояния обоих наружных колёс.■ Давление, подающееся на оси MAR, может быть снижено за счёт необходимости ABS - регулирования на внешнем при прохождении поворота колесе.
ТС с осями с адгезионным управлением Самоустанавливающаяся ось с системой 2S/2M+SLV (Самоустанавливающаяся ось регулируется с помощью клапана отбора мин. давления), 4S/2M+1M или 4S/3M+EBS/ABS (Самоустанавливающаяся ось с регулировкой MAR).	<ul style="list-style-type: none">■ Функция RSS на ТС с Самоустанавливающейся осью с адгезионным управлением возможна только с прилагаемыми конфигурациями системы.■ Самоустанавливающаяся ось прицепа с адгезионным управлением должна быть выбрана щелчком кнопки мыши в диагностическом ПО TEBS E.

Настройки чувствительности в функции RSS для ТС, у которых возникают ситуации с вероятным опрокидыванием

Чувствительность функции RSS настраивается диагностическим ПО TEBS E.

TEBS E4

Несколько модуляторов TEBS E в ТС специального назначения или в автопоезде, которые взаимодействуют между собой посредством маршрутизатора CAN, согласуют между собой свои операции в функции RSS. Благодаря этому повышается устойчивость всего ТС.

6.9.7 Функция неподвижного состояния

Применение

Функция, встроенная в модулятор TEBS E.

Назначение

Предотвращение бесполезного расхода электроэнергии при затормозившем (остановленном) транспортном средстве и включенном зажигании.

Функция

При остановке ТС торможение осуществляется только с помощью резервного контура. Электропневматическая подача давления отключена. При начале движения ($v > 2,5$ км/час) функция отключается.

Опционально можно настроить активацию функции неподвижного состояния только при управляющем давлении выше 6,5 бар. Тем самым исключится активация функции неподвижного состояния при маневрировании на очень низких скоростях.

Параметризация

Регулируемые величины задаются в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 6, "Функции торможения" в пункте "Специальные функции для спецтехники".

6.9.8 Функция аварийного торможения

Применение

Функция, встроенная в модулятор TEBS E.

Назначение

Приложение максимально возможной силы торможения.

Функция

Если водитель хочет использовать (электрически или пневматически) более 90 % имеющегося питающего давления или давления $> 6,4$ бар, иными словами, если налицо торможение в аварийной ситуации, тормозные давления будут повышаться в поэтапно до характеристики нагруженного ТС и до уровня, при котором может вступить в действие регулирование ABS.

При запрашивании менее 70 % имеющегося питающего давления, функция аварийного торможения снова отключается.

6.9.9 Режим контроля

Применение

Функция, встроенная в модулятор TEBS E.

Назначение

Проверка характеристики РТС при остановке ТС.

Функция

Автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки может контролироваться в этом режиме проверки в зависимости от давления соединительной головки, от осевой нагрузки, имеющейся на данный момент, или текущего давления пневмоподушки.

Для проверки отключается стоп-функция и аварийного торможения.

Запуск симуляции

- Включить зажигание при пустом управляющем трубопроводе (рабочая тормозная система и стояночный тормоз автомобиля не задействованы) для переключения электронной тормозной системы в испытательный режим.
 - ⇒ Как только транспортное средство начнет двигаться, снова начнут действовать стоп-функция и функция аварийного торможения.

Как только скорость ТС превышает 10 км/час, испытательный режим выключается.

Симуляция загруженного ТС

Состояние "нагружено" может симулироваться на порожнем ТС путем удаления воздуха из пневморессор (< 0,15 бар) или опускания ТС на амортизатор. С учетом защитной функции "ТС на амортизаторе" регулируется полное тормозное давление.

Механическая подвеска: Отцепить рычажный механизм датчика положения и повернуть рычаг в положение, соответствующее ТС с прогибом рессор.

Симуляция для диагностики

С помощью диагностического ПО TEBS E эти защитные функции можно симулировать с помощью меню "Регулировка".

3-ходовой/2-позиционный клапан с контрольным патрубком

Для симуляции загрузки согласно ECE-R13, приложение 5.1.4.2.2., между модулятором TEBS E (разъем 5) и пневмоподвеской необходимо установить контрольный патрубок. Для этих целей WABCO предлагает 3-ходовой/2-позиционный клапан с контрольным патрубком 463 710 998 0.

6.10 Внутренние функции блока ECU

6.10.1 Счетчик пробега

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Система Trailer EBS E снабжена встроенным счётчиком пробега, который во время движения фиксирует количество пройденных километров. Точность устанавливается по окружности шин в сравнении с параметризованными окружностями шин.

Счётчик пробега потребляет рабочее напряжение. Если TEBS E не запитывается, то не функционирует и счетчик пробега, и отсюда нарушается безопасность манипуляций.

При установке SmartBoard также, независимо от TEBS E фиксируется пройденный отрезок пути. Данный счетчик пробега продолжает работу даже без питания системы TEBS E.

Поскольку счетчик километража в системе TEBS E подсчитывает среднее значение для всех колес, в то время как счетчик пробега на SmartBoard воспринимает расстояния по колесу с, из-за различных длин оборотов шин (износ шин) показания счетчиков могут быть разными.

Для подключения колесного датчика с к пульту SmartBoard не требуется кабель Y, поскольку соединение в кабеле SmartBoard уже предусмотрено.

В распоряжении имеются следующие функции:

Счетчик общего пробега

Общий счетчик пробега фиксирует длину участка пути с момента первоначальной установки системы TEBS E. Это значение регулярно сохраняется в ЗУ и считывается диагностическим ПО TEBS E или с помощью пульта SmartBoard (подменю "Счетчик пробега").

Промежуточный пробег

Показанием промежуточного пробега определяется расстояние, пройденное между двумя интервалами технического обслуживания или внутри одного временного отрезка.

Считывание и обнуление показаний промежуточного пробега можно осуществить, например, с помощью диагностического ПО TEBS E или пульта SmartBoard.

Специальная калибровка счётчика промежуточного пробега не нужна. Коэффициент калибровки рассчитывается из длины участка пути, проходимого шиной за один оборот, и кол-ва зубьев ротора из параметров EBS.

Параметризация

Окружность шин и количество зубьев ротора вводятся в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 3 "Сведения о торможениях".

TEBS E4

При замене модулятора можно повысить пробег нового устройства, подстроив тем самым пробег ТС.

Уменьшить пробег нельзя. Настройка осуществляется с помощью диагностического ПО TEBS E в меню "Сервис", "Увеличение пробега км".

6.10.2 Сервисный сигнал

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Сигнал технического обслуживания должен предупреждать водителя о предстоящих работах по техническому обслуживанию.

Контрольный индикатор/контрольная лампа: После того, как транспортное средство пройдет заданное расстояние (напр. 100 000 км) при следующем включении зажигания (при неподвижном ТС или его движении) контрольный индикатор/контрольная лампа (желтая) будет активирована и последует 8-кратное мигание. Мигание повторится после каждого очередного включения зажигания. Кроме этого, в памяти эксплуатационных характеристик, встроенной в ECU, будет сохранено указание о необходимости проведения технического обслуживания.

Как только сервисные работы будут успешно проведены, нужно выполнить сброс сигнала технического обслуживания в диагностическом ПО TEBS E в меню "Сервис", "Межсервисный интервал".

Как только в ТС наступит следующий срок проведения технического обслуживания (напр., через 200 000 км), вновь будет сгенерирован сигнал технического обслуживания.

Параметризация

При готовности модулятора TEBS E к поставке сервисный сигнал неактивен.

Активация и ввод интервалов производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

6.10.3 ServiceMind

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Счетчик времени работы GIO (ServiceMind) суммирует время работы контролируемых входных сигналов GIO и подключаемых системой TEBS E выходов (например, время в режиме ожидания ECAS).

Контрольный индикатор/контрольная лампа: При достижении предустановленных значений времени работы может запускаться событие (указание о необходимости проведения ТО) и отображаться посредством диагностического ПО TEBS E или пульта SmartBoard. Опционально событие может также выводиться с помощью контрольного индикатора/контрольной лампы (желтый, ABS) или с помощью размещенной на прицепе внешней контрольной лампы. После появления указания о необходимости проведения ТО, на ТС необходимо провести соответствующее техническое обслуживание.

Параметризация

Ввод данных для ServiceMind осуществляется с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Название сервисной операции: Здесь можно контролируемой функции можно присвоить имя для отображения на пульте SmartBoard.

Межсервисный интервал (часы): Укажите здесь приемлемый интервал для выбранного компонента/функции.

Обнуляемый межсервисный интервал: Здесь можно назначить возможность обнуления межсервисного интервала на начальной странице в диагностическом ПО TEBS E (меню "Сервис", "Межсервисный интервал") или с помощью пульта SmartBoard. Диагностическим ПО TEBS E всегда можно обнулить показания счетчика.

Изменяемый межсервисный интервал: Здесь можно назначить возможность изменения межсервисного интервала на начальной странице в диагностическом ПО TEBS E (меню "Сервис", "Межсервисный интервал") или с помощью пульта SmartBoard.

Входной сигнал, внутренний сигнал: Для внутреннего сигнала с помощью выпадающего меню можно назначить соответствующую функцию GIO. Поддерживаются следующие функции:

- Режим ожидания
- Фонарь заднего хода
- Выход FKA
- Выход FKD
- Выход FCF 1...FCF 8

Можно назначить, будет ли время работы функции записываться в активном или неактивном состоянии.

Входной сигнал, аналоговый сигнал: Для аналогового сигнала нужно назначить пороговое значение (значение, начиная с которого выключатель активируется) и должно быть задано, будет ли время работы записываться при значении сигнала ниже или выше порогового.

Индикация с помощью лампы системы ABS / Индикация с помощью внешней сигнальной лампы: Можно выбрать способ индикации предупреждения, с помощью контрольного индикатора/контрольной лампы (желтый, ABS) и/или с помощью расположенной на прицепе внешней контрольной лампы.

Компоненты

Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 192 11X 0		Пульт SmartBoard (опция) ■ Кабель пульта SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 105 523 2		Внешняя зеленая контрольная лампа (опция)

6.10.4 Вывод данных осевой нагрузки

Данные осевой нагрузки могут выдаваться через порт шины CAN в автомобиль, по каналу SUBSYSTEMS на пульт SmartBoard / Пульт дистанционного управления.

Индикация в тягаче зависит от поддержки или активации функции "Индикация нагрузки на оси прицепа". В общем случае система TEBS E всегда предоставляет эту информацию.

Однако, по причине самой конструкции показания на ТС с механическими подвесками не столь точны.

Данные по осевой нагрузке не выдаются и не сохраняются в памяти эксплуатационных характеристик (ODR) при следующих условиях:

- На дышловых прицепах только с одним датчиком осевой нагрузки с-д.
- Для ТС с подъемными осями, не управляемых через систему TEBS E (механическое управление, управление системой Trailer Central Electronic или внешней системой ECAS).
- Для полуприцепов с Вспомогательной осью без дополнительного датчика давления.

При дышловых прицепах с системой 4S/3M для определения осевых нагрузок нужно установить дополнительный датчик давления на пневморессоре второй оси.

Для полуприцепов с системой 4S/2M+1M и 4S/3M можно установить дополнительный датчик нагрузки на ось для повышения точности измерения. Без дополнительного датчика нагрузки на ось нагрузка на одну ось равномерно распределяются по всем осям.

Для установки дополнительного датчика нагрузки на ось ▶ Глава "7.7 Внешний датчик нагрузки на ось", стр. 90.

Передача данных осевой нагрузки через шину CAN в автомобиль в системе TEBS E преднастроена, и в большинстве автомобилей может сопровождаться отображением на панели приборов.

При неправильной передаче в автомобиль с прицепом и двумя датчиками нагрузки на ось данных состояния нагрузки можно подстроить передачу сообщений CAN.

Параметризация

Регулируемые величины настраиваются с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

EBS22: Не передаются сообщения автомобилю о нагрузке как сумме отдельных осевых нагрузок.

RGE22: Данные отдельных осевых нагрузок не передаются в автомобиль.



Предварительная настройка передачи обоих сообщений выполнена.

На некоторых автомобилях могут возникать ошибки, если переданные данные оказываются недостоверными. В таком случае сообщения нужно отключать.

Калибровка вывода данных осевой нагрузки

Для повышения точности выдачи данных осевой нагрузки с помощью SmartBoard можно произвести калибровку этой операции. Калиброванное значение передается через порт ISO 7638 в тягач и отображается также на пульте SmartBoard.

Для калибровки формируется дополнительная характеристика на основе массы ненагруженного, частично нагруженного и загруженного ТС. В систему TEBS E закладывается характеристика по 3 точкам. Точное описание можно получить из раздела описания системы SmartBoard ▶ Глава "Брошюры с технической информацией", стр. 10.

TEBS E2

Процедура калибровки была улучшена, так что теперь при неудачной калибровке в диагностическую память не заносится сообщение.

Можно калибровать на выбор 1, 2 или 3 точки. Каждое значение можно изменять индивидуально, чтобы значительно повысить точность показаний.

При калибровке значения это значение сразу передается в характеристику вывода осевой нагрузки. Откалиброванные минимальные и максимальные значения не должны отличаться от заданной для РТС характеристики более чем на 20 %.

Интервал между откалиброванными значениями для ненагруженного, частично нагруженного и нагруженного ТС не должен превышать заложенного минимально допустимого значения (минимум 10 %).

Давление в пневморессорах незначительно изменяется при изменении высоты ТС. Поэтому перед калибровкой нужно настроить высоту ТС, которая впоследствии будет соответствовать выдаваемым данным осевой нагрузки. Как правило, это Транспортный уровень.

Поскольку свойства пневмоэлементов изменяются на протяжении срока службы, при необходимости требуется повторная калибровка.



Учтите, что уже начатая калибровка должна завершаться также через пульт SmartBoard, иначе будет выведено сообщение о неисправности.

Контрольный индикатор/контрольная лампа: Опционально на пульте SmartBoard можно настроить включение мигания индикатора/контрольной лампы (красной) в пульте SmartBoard при превышении нагрузки на ось при 90 и 100 %, чтобы при загрузке, например, насыпного груза получать предупреждение о перегрузке.

Компоненты

Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Кабель пульта SmartBoard: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Датчик давления (в качестве опции) ■ Кабель датчика давления: 449 812 XXX 0

6.10.5 Функция записной книжки

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Функция записной книжки позволяет просматривать, редактировать вручную и сохранять данные системы TEBS E (например, список установленных компонентов) или данные ТС (история технического обслуживания, например, устраниенные недостатки, последнее техническое обслуживание).

Данные вносятся в форму таблицы в память TEBS E.

Использование функции

- Вызовите функцию в диагностическом ПО TEBS E (меню "Сервис", "Записная книжка").

Для функции записной книжки не требуется выполнять никакую дополнительную параметризацию или активацию.

Чтение данных

- Для чтения данных из блока ECU нажмите кнопку *Считать данные из ECU*.
- Для чтения данных из подготовленного файла (CSV) компьютера нажмите кнопку *"Считать из файла"*.

Файл CSV: Этот файл можно создать на ПК (например, с помощью электронной таблицы).



Данные должны быть представлены в буквенно-цифровой форме (без форматирования и специальных символов). Общий размер ячейки памяти таков, что вмещается необходимое количество печатных знаков в объеме примерно одной страницы формата DIN A4, с возможностью их распределения максимум по 10 столбцам.

Редактирование данных

- При необходимости редактируйте данные с помощью диагностического ПО TEBS E внутри шаблона ввода.

Запись данных в блок ECU

- Для сохранения данных в блоке ECU нажмите кнопку *Записать в ECU*. Для сохранения данных на ПК нажмите кнопку *Записать в файл*.

6.10.6 Сервисная документация (начиная с версии TEBS E5)

В модуляторе Trailer EBS можно сохранить ссылку на сервисную информацию в виде Интернет-адреса (URL).

Имея в своем распоряжении, например, схему соединений ТС, работники мастерской могут быстрее локализовать неисправность и выполнить ремонт; при этом не требуется обращение к изготовителю. Адрес ресурса в сети отображается в диагностическом ПО TEBS E под изображением системы после установления соединения с модулятором; при имеющемся удаленном соединении компьютера мастерской к нему можно обратиться прямо из диагностического ПО.

Возможно получение следующей информации WABCO: схемы или документа по техобслуживанию изготовителя ТС. Длина сохраняемого адреса ресурса в сети ограничена 150 знаками. Документ, получаемый по ссылке может состоять из множества страниц. Рекомендуем сохранять документы в формате pdf.

Пример ссылки на схему WABCO 841 701 180 0:

В процедуре ввода в эксплуатацию адрес

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> сохраняется в наборе параметров на вкладке *TC*.

6.10.7 Запись эксплуатационных характеристик (ODR)

Назначение

Сохранение различных данных, которыми регистрируется работа ТС и которые позволяют сделать вывод о характере движения.

Эти эксплуатационные данные могут быть проанализированы с помощью компьютерного средства анализа ODR-Tracker.

Память эксплуатационных характеристик подразделяется на статистические данные (память данных о поездках, гистограмма) и регистратор событий.

Данные ODR можно защитить от удаления произвольно выбираемым паролем. Пароль можно задать в диагностическом ПО TEBS E (меню "ODR", "Управление паролем").

Статистические данные

Статистические данные сохраняются в виде сумм или средних величин за период службы прибора или начиная с последнего обнуления памяти эксплуатационных характеристик (ODR).

К статистическим данным относятся:

- Время работы
- Число поездок (рейсов)
- Средняя нагрузка
- Счётчик перегрузок (Trips)
- Среднее тормозное давление
- Кол-во торможений

- Количество торможений с давлением на жёлтой соединительной головке (без подключения к шине CAN)
- Количество торможений в режиме 24N
- Количество торможений с помощью противоскладывающего тормоза
- Количество включений стояночного тормоза
- Счетчик пробега и общего времени работы после замены тормозных колодок.
- Данные по пневмоподвеске и активации подъемной оси.
- Количество торможений с помощью RSS или ситуаций с критическим поперечным ускорением

Память данных о поездках

За одну поездку принимается минимальное расстояние 5 км и минимальная скорость 30 км/час. В памяти данных о поездках сохраняются данные 200 последних выездов.

По каждой поездке сохраняются следующие данные:

- Пробег к началу движения
- Пробег в км
- Общее время работы к началу движения
- Время в пути
- Макс. скорость
- Средняя скорость
- Среднее упр. давление
- Количество нажатий на тормоз
- Частота торможений
- Нагрузка на агрегат к началу поездки
- Торможения с помощью ABS
- Вмешательство RSS на уровне 1 (тестовое торможение)
- Вмешательство RSS на уровне 2 (замедляющее торможение)

При подключении пульта SmartBoard для рейсов предусматривается информация о времени и дате. Дату и время можно также передать из автомобиля.

TEBS E4

Сохранение осуществляется для макс. 600 поездок.

На каждую поездку дополнительно сохраняются данные среднего поперечного ускорения на поворотах.

Тормозная система

Гистограмма

Во время эксплуатации попутно замеряются данные тормозного давления, осевых нагрузок и скорости.

На гистограммах представлена частота возникновения событий с соответствующими данными измерений. Так, например, на основе распределения торможений в классифицированных диапазонах тормозного давления можно определить, тормозил ли водитель предусмотрительно плавно или резко.

Можно вызвать следующие гистограммы:

- **Нагрузка на агрегат (сумма по всем осям):**
Сохранение данных пройденного километража с учетом категории агрегата.
- **Осевая нагрузка (одной оси):**
Сохранение данных пройденного километража с учетом категории осевой нагрузки
- **Время торможения:**
Сохранение данных времени торможения с учетом категории и максимального устанавливаемого давления
- **Управляющее давление:**
Сохранение запросов на торможение с учетом категории и максимального устанавливаемого давления
- **Тормозное давление:**
Сохранение данных устанавливавшегося тормозного давления с учетом категории

Подробное описание гистограмм приведено в руководстве по эксплуатации к ODR-Tracker ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

Регистратор событий

В регистратор действий заносится количество "Events" (максимум 200), то есть событий, происходящих в тормозной системе.

Каждое событие регистрируется вместе со временем (только в пульте SmartBoard) и пробегом в км в момент времени его возникновения в модуляторе TEBS E.

К событиям относится, например, следующее:

- Моменты срабатывания ABS
- Моменты срабатывания RSS
- Контрольный индикатор горит
- Сообщения
- Ручная деактивация TailGUARD™
- События иммобилайзера
- События, определяемые с помощью параметризации GIO (напр., если подсоединённый переключатель дверного контакта указывает на то, что дверь открыта)
- Работа функции OptiTurn™ (начиная с версии TEBS E5)

TEBS E4

Сохраняется до 500 событий, которые теперь включаются и в возможные диагностические сообщения.

7 Функции GIO

В этой главе описываются функции, которые можно подключить с помощью портов GIO модулятора TEBS E и других компонентов. Как правило, для этих функций необходим модулятор TEBS E (Premium) ▶ Глава "5.1 Структура системы", стр. 15.

Ввод GIO

GIO расшифровывается как "Generic Input/Output" — программируемые входы и выходы.

В версии Standard модулятор Trailer EBS E имеет 4 гнезда GIO, в версии Premium 7 гнезд GIO.

С помощью функций GIO можно активировать различные дополнительные функции в модуляторе прицепа.

С помощью электронного модуля расширения ▶ Глава "5.1 Структура системы", стр. 15, подготавливаются дополнительные гнезда GIO для возможности подключения дополнительных компонентов.

С помощью диагностического ПО TEBS E назначаются (путем преднастройки) стандартные функции. Некоторые функции используются по несколько раз (напр.,строенная функция управления подъемной осью, переключатель по скорости ISS, постоянный "плюс").

Путем параметризации разъемам GIO назначаются функции. Путем параметризации также можно установить контроль выходов на предмет обрыва кабеля. Если нагрузка подключается к выходу GIO без функции параметризованной функции, определяется неисправность.

Все разъемы GIO имеют по крайней мере один переключающий выход (выходной каскад) и один контакт для замыкания на "массу". Другие два контакта имеют разное назначение. Отсюда следует, что не все функции могут быть в одинаковой мере реализованы на гнездах ▶ Глава "13.2 Распределение контактов", стр. 223. Максимальная нагрузка на все переключающие выходы GIO составляет 1,5 А.



Функции GIO доступны тогда, когда обеспечивается достаточное питание системы и последняя работает бесперебойно.

Выходные каскады GIO

С помощью выходного каскада GIO можно переключать электрические нагрузки (например, электромагнитные клапаны, лампы).

Выходные каскады GIO можно использовать и как входы. При этом можно контролировать датчиком состояние выключателя, который либо разомкнут либо подключен к "массе". При подключении выключателя к плюсу и его замыкании определяется неисправность.

Аналоговый вход GIO

С помощью аналогового входа GIO могут считываться аналоговые сигналы (напр. датчика давления) или распознаваться сигналы кнопок.

Вход GIO для датчика положения

Ко входам датчиков положения GIO могут подключаться датчики положения ECAS для внутреннего управления уровнями, или при использовании на ТС на механической подвеске для регистрации амортизационного хода в целях определения осевой нагрузки.

7.1 Управление подъемной осью

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмы вследствие защемления при опускании Подъемной оси

Как правило, управление функциями Подъемной оси осуществляется путем изменения нагрузки. При этом на положение Подъемной оси влияют и изменения высоты шасси.

Неожиданное опускание Подъемной оси может напугать или подвергнуть опасности тех, кто находится в непосредственной близости. Особенно это относится к тем, кто, например, находится под ТС и выполняет ремонт.

- Для предотвращения несчастных случаев изготовители ТС обязаны включать в свои руководства по эксплуатации предупреждения об опасности, возникающей при автоматическом управлении подъемной осью.
- Перед ремонтом ТС Подъемные оси должны быть опущены, а зажигание выключено.

Тип ТС

Прицепы с одной или несколькими подъемными осями.



Управление подъемной осью на дышловом прицепе

Для дышловых прицепов с 3-мя осями есть возможность ось 2 или 3 сделать подъемной. Если модулятор TEBS встроен на передней оси ТС, то задняя ось, остающаяся на днище, должна контролироваться внешним датчиком давления.

Назначение

Путем подъема одной оси частично нагруженного или ненагруженного ТС износ шин, особенно при прохождении поворотом, сокращается.

Функция

Управление подъемными осями модулем TEBS E в зависимости от текущей осевой нагрузки и фактической загруженности.

Несколько Подъемных осей ТС управляются вместе или по отдельности.

Скорость ТС, при которой допускается подъем Подъемной оси (осей), можно задать параметром.

В параметрах последовательность подъема осей настраивается. Давление для поднятия и опускания подъемных осей задается через параметры. Сначала всегда поднимается 1-я Подъемная ось, а потом 2-я.

Диагностическое ПО TEBS E для управления подъемной осью задает рациональные значения давления в пневморессорах. Однако, данные установки могут быть изменены пользователем специальных транспортных средств (напр. при 3-осных дышловых прицепах и с транспортировкой вилочного погрузчика).

Позиция подъемных осей передается через CAN интерфейс "автомобиль" на тягач и при соответствующем оснащении автомобиля может быть отображена там на панели управления.

TEBS E1

Начиная с модели TEBS E1, происходит проверка давления в пневморессорах и ресивере. Подъемные оси с помощью полностью автоматической функции больше не поднимаются, если питающее давление меньше 6,5 бар.

При установке систем с функцией ECAS Подъемные оси не поднимаются даже тогда, когда шасси находится на уровне амортизатора.

Кроме того, теперь предусмотрены проверки достоверности подъемной оси при подъеме или опускании для предотвращения так называемого эффекта игрушки йо-йо. Такой эффект йо-йо всегда возникает тогда, когда разность давлений между величиной давления при подъеме и опускании составляет < 1,0 бар.

С помощью диагностического ПО TEBS E такая разница давлений проверяется при вводе с выдачей соответствующего указания при вводе параметров.

Если во время движения автомобиля источник электропитания, подключенный к разъему ISO 7638, становится недоступным, а блок ECU запитывается только от источника питания от стоп-сигнала 24N, то управление подъемной осью не происходит.

Регулировка подъемной оси происходит правильно только при гарантированном электропитании через разъем ISO 7638 и скорости $v = 0$ км/час.

Настройки свойств Подъемной оси при выключенном зажигании: С помощью клапана подъемной оси с пружинным возвратом (LACV) при выключении зажигания Подъемная ось всегда опускается. С помощью клапана подъемной оси с импульсным управлением Подъемная ось может оставаться в поднятом положении.

TEBS E2

На модуляторе TEBS E можно параллельно управлять максимум тремя клапанами с импульсным управлением.

TEBS E5

Во время торможения состояние Подъемной оси не меняется.

TEBS E5

При изменении водителем высоты ТС в неподвижном состоянии поднятая Подъемная ось (оси) опускается. После выключения и последующего включения зажигания или начала движения, если это позволяет состояние загрузки, Подъемная ось (оси) опять поднимается.

Компания WABCO рекомендует использовать эту функцию только на ТС со Вспомогательными осями.

Способ установки клапанов подъемной оси

С импульсным управлением: В клапане предусмотрено два электромагнита, при этом помимо нагнетания воздуха и сброса возможно удержание, при котором Подъемная ось разгружается частично.

С пружинным возвратом: Подъемная ось опускается и поднимается, без промежуточных положений. При отключении напряжения Подъемная ось опускается.

Функции GIO

Одно- или двухконтурный: При использовании двухконтурных клапанов пневмоподушки Подъемной оси связаны с другими пневмоподушками отдельно по бортам. Эти клапаны необходимы при гибких или разделенных осях. Ввиду жесткости характерных для прицепов осей применяются упрощенные одноконтурные системы Подъемных осей. При этом обе пневмоподушки Подъемной оси связаны друг с другом напрямую.

Управление подъемной осью LA1 (Подъемная ось 1)

Имеются следующие возможности подключения для управления 1-й Подъемной осью или двумя параллельно управляемыми Подъемными осями: клапан управления подъемной осью с пружинным возвратом 463 084 0XX 0 или клапан подъемной оси с импульсным управлением 463 084 100 0 или блок электромагнитных клапанов ECAS с импульсным управлением для управления подъемной осью 472 905 114 0.

Управление подъемной осью LA2 (Подъемная ось 2)

Имеются следующие возможности подключения для управления 2-й Подъемной осью: клапан подъемной оси с пружинным возвратом 463 084 0XX 0 или клапан подъемной оси с импульсным управлением 463 084 100 0.

Компоненты

КОМПОНЕНТ/ НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
Клапаном подъёмной оси LACV 463 084 031 0 (без резьбовых соединений) 463 084 041 0 (с резьбовыми соединениями) 463 084 042 0 (с резьбовыми соединениями) 463 084 050 0 (вариант на 12 В с резьбой NPTF; для режимов Multi-Voltage) 	Все прицепы с подъемной осью (осями)	Управление максимум двумя подъемными осями, то есть в зависимости от фактической осевой нагрузки. Возможна помощь при трогании с поддержанием остаточного давления (только, при дополнительном электромагнитном клапане, например, 472 173 226 0).	Все варианты: С 1 контуром, с пружинным возвратом	Кабель для традиционной Подъемной оси, RTR 449 443 XXX 0
Клапан подъемной оси 463 084 010 0 	Все прицепы с подъемной осью (осями)	Управление максимум 2-мя подъемными осями в 2-контурной системе пневмоподвески в зависимости от фактической осевой нагрузки.	С 2 контуром, с пружинным возвратом	Кабель для традиционной Подъемной оси, RTR 449 443 XXX 0 Без байонетного соединения по DIN; для этого используйте переходник 894 601 135 2.

Функции GIO

КОМПОНЕНТ/ НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
Клапан подъемной оси LACV-IC 463 084 100 0 	Все прицепы с Подъемной осью (осями) или Вспомогательной осью	Использование Подъемной оси для управления третьей осью на полуприцепах с 3-мя осями с целью динамического управления колесной базой (OptiTurn™/ OptiLoad™). Возможна помощь при трогании с поддержанием остаточного давления.	С импульсным управлением	Кабель клапан подъемной оси 449 445 XXX 0 или 449 761 XXX 0
Электромагнитный клапан, ECAS 472 905 114 0 	Полуприцеп / дышловый прицеп (с Подъемной осью)	Управление подъемной осью в сочетании с регулировкой по 1 точкам ECAS. Управление высотой ТС при движении одной или нескольких осей. Подъем/опускание одной или двух параллельно управляемых подъемных осей. Возможна помощь при трогании с поддержанием остаточного давления.	С 1 контурами и с импульсным управлением	Кабель электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0 (2x)
Электромагнитный клапан ECAS 472 905 111 0 	Полуприцеп / дышловый прицеп (с Подъемной осью)	Управление подъемной осью в сочетании с регулировкой по 2 точкам ECAS. Управление высотой ТС при движении одной или нескольких осей. Подъем/опускание одной или двух параллельно управляемых подъемных осей. Возможна помощь при трогании с поддержанием остаточного давления.	С 2 контурами и с импульсным управлением	Кабель электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0 Кабель ECAS для регулировки по 2 точкам 449 439 XXX 0
Клапан Вспомогательной оси 472 195 066 0 	Прицепы с TEBS E Multi-Voltage, начиная с версии TEBS E4	Подача воздуха и сброс в пневмоподушках Вспомогательной оси, например, для OptiTurn™.	Для обеспечения поддержания остаточного давления на Вспомогательной оси необходим датчик давления.	Кабель клапана Вспомогательной оси 449 445 XXX 0

Функции GIO

Рекомендация WABCO по выбору клапана для Подъемных осей

	КЛАПАН ПОДЪЕМНОЙ ОСИ, С ПРУЖИННЫМ ВОЗВРАТОМ 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	КЛАПАН ПОДЪЁМНОЙ ОСИ, С ИМПУЛЬСНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ 463 084 100 0	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ECAS, С ИМПУЛЬСНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ 472 905 114 0 472 905 111 0	
	В СОЧЕТАНИИ С МОДУЛЯТОРОМ TEBS E 480 102 03X 0 ("СТАНДАРТ")	В СОЧЕТАНИИ С МОДУЛЯТОРОМ TEBS E 480 102 06X 0 (PREMIUM)		

Свойства подъемной оси при выключенном зажигании

Подъемная ось остается в нужном и заданном параметрами положении (поднятом или спущенном).	✗	✓	✓
Подъемная ось опускается.	✓	✗	✗

Управление подъемной осью, помочь при трогании, принудительное опускание, OptiTurn™/OptiLoad™

Подъемная ось без динамического управления колесной базой.	✓	✓	✓
Две подъемные оси без динамического управления колесной базой. Рекомендация производителя оси: При двух подъемных осях одна из них должна быть с 2-мя контурами.	✓	✓	✓
Подъемная ось или дополнительный мост с динамического управления колесной базой на оси 3 для перераспределения нагрузки по осям при погрузке или автоматическом подъеме при круговом движении.	✗	✓	✓

Управление

Информация об управлении ▶ Глава "11.6 Управление подъемными осями", стр. 211.

Параметризация

Конфигурация ТС настраивается в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 2 "TC".

Дополнительно выбираются клапаны подъемной оси и давления переключения в вкладке 5 "Управление подъемной осью".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.2 Управление Вспомогательной осью с поддержанием остаточного давления

Тип ТС

Седельные прицепы с Вспомогательными осями /
Самоустанавливающимися осями прицепа.

Седельные прицепы с дополнительными осями и функцией OptiTurn™/
OptiLoad™ ▶ Глава "7.8 Динамическое управление колесной базой",
стр. 91.

Назначение

При использовании дополнительных мостов пневмобаллон не нужно полностью лишать воздуха, иначе его поверхности будут тереться друг (образование складок на пневмобаллонах) о друга и возможно повреждение.

Эта встроенная функция при поддержании остаточного давления в пневморессорах помогает предотвратить повреждение шин, снизить износ шин и предотвратить возможные повреждения пневмобаллонов.

Установка

На дополнительных мостах требуются датчики для определения частоты вращения колес, а также торможение с управлением отдельным модулятором.

Рекомендация WABCO: Торможение дополнительного моста нужно выполнять ускорительным клапаном EBS (система 4S/3M).

Кроме того, нужно установить внешний датчик нагрузки на ось e-f для измерения давления в пневморессорах на дополнительном мосту.

Для управления Вспомогательной осью нужно использовать клапан Подъемной оси с импульсным управлением (LACV-IC).



Нельзя использовать клапана Подъемных осей с пружинным возвратом.

Параметризация

В диагностическом ПО TEBS E на вкладке 2 "ТС" необходимо задать ось в качестве Вспомогательной оси.

На вкладке 5, Управление Подъемной осью далее задается остаточное давление Вспомогательной оси. Остаточное давление можно установить на уровне более 0,3 бар.

7.3 Подъемная ось с внешним управлением

Назначение

Определение состояния Подъемной оси (поднята/опущена), не управляемой системой TEBS E.

Благодаря определению состоянию Подъемной оси в автомобиль передается сообщение о точном состоянии загрузки прицепа.
Дополнительно корректируются сохраняемые данные ODR.

Функция

Возможно обнаружение нескольких Подъемных осей ТС по отдельности.

Измерение возможно посредством переключателя или датчика давления. Для Подъемной оси 1 при желании можно использовать бесконтактный переключатель.

Тип датчика и порог переключения для датчика давления можно задать в диагностическом ПО TEBS E.

7.4 Интегрированная пневмоподвеска с электронным управлением (ECAS)

Тип ТС

Все прицепы на пневмоподвесках.

Реализуются два регулировочных контура:

- 1-точечное регулирование
- 2-точечное регулирование (начиная с версии TEBS E2)

Реализованные системы

- Полуприцеп, центральноосевой прицеп:
Регулировка по 1 или 2 точкам в качестве регулировки по бортам на ТС с независимой подвеской.
- Дышловый прицеп:
2-точечное регулирование для Передней и Задней оси.

Назначение

Основная функция ECAS — это сравнение изменений уровня, которые, например, возникают вследствие изменения состояния нагрузки или при указании новых номинальных значений (например пультом дистанционного управления). Такие отклонения в регулировке приводят к изменению расстояния между осью автомобиля и его конструкцией. ECAS выравнивает отклонения в регулировке путем управления уровнями.

Существенное преимущество системы ECAS заключается в небольшом расходе воздуха при движении и ускоренной регулировке в неподвижном состоянии. В то время, как краном уровня пола регулируется Транспортный уровень, в системе ECAS каждый уровень может поддерживаться неизменным.

Функция

Датчик положения закреплен в конструкции автомобиля и связан через систему рычагов с его осью. С определенными промежутками времени он определяет расстояние между осью и конструкцией. Интервалы времени зависят от рабочего состояния (режима движения или погрузки) ТС.

Полученные данные измерений являются фактическими и они передаются далее в блок ECU. В блоке ECU такое фактическое значение сравнивается с заданным в ECU нормативным значением.

При недопустимой разнице между фактическим и заданным значением (отклонение в регулировке) магнитному клапану системы ECAS передается управляющий сигнал. В зависимости от такого управляющего сигнала магнитный клапан ECAS управляет пневмобаллоном, подавая в него воздух или прокачивая его. За счет изменения давления в пневмобаллоне изменяется расстояние между осью и конструкцией автомобиля. Расстояние вновь определяется датчиком положения и этот цикл повторяется сначала.



На ТС, в которых в процессе эксплуатации по бортам давление может отличаться, необходимо обеспечить, чтобы для регулирования тормозных сил всегда применялось повышенное давление в пневморессорах. В противном случае может не достигаться необходимая задержка в торможении ТС. Для этого давление в пневморессорах с обоих бортов нагнетается через клапан отбора максимального давления в модулятор TEBS E. Однако лучше придерживаться среднего значения с помощью второго датчика нагрузки на ось ▶ Глава "6.9.2 Автоматическое регулирование тормозных сил, зависимое от нагрузки (РТС)", стр. 41.

Компоненты

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
Модулятор TEBS E 480 102 06X 0	 Все прицепы с пневмоподвесками	Регулировка и контроль электронной системы с пневмоподвеской	Модулятор TEBS E (Premium) с модулем PEM	
Электронный модуль расширения 446 122 070 0	 Все прицепы с пневмоподвесками	2-точечное регулирование (начиная с версии TEBS E2)	Начиная с версии TEBS E4, для регулировки по 2 точкам не требуется. В сочетании с модулятором TEBS E (Premium)	Кабель для TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0	 Все прицепы с пневмоподвесками	Клапан ECAS с ручным приводом для поднятия и опускания	Возможно только в сочетании с модулятором TEBS E (Premium) , начиная с версии TEBS E3, и с датчиком положения	Кабель электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0
Электромагнитный клапан, ECAS 472 880 030 0 Multi-Voltage 472 880 072 0	 Полуприцеп / ТС с центральной осью (без Подъемной оси)	1-точечное регулирование Управление высотой ТС при движении на одной или нескольких параллельно подключенных осях (подъем/опускание).	Пневмоподушки бортов ТС связаны между собой посредством поперечной дроссельной заслонки.	Кабель электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0

Функции GIO

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
Электромагнитный клапан ECAS 472 880 020 0 (Передняя ось) 472 880 030 0 (Задняя ось)	Дышловый прицеп (без Подъемной оси) Передняя ось и Задняя ось	Регулировка по 2 точкам (Подъем/ опускание на двух осях)	2-точечное регулирование (начиная с версии TEBS E2) Пневмоподушки бортов ТС связаны между собой посредством поперечной дроссельной заслонки.	2 кабеля электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0
Электромагнитный клапан ECAS 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-Voltage)	Полуприцеп/ТС с центральной осью (пневмоподушки оси (осей) не связаны друг с другом) (без Подъемной оси) Дышловый прицеп (пневмоподушки осей соответственно связаны друг с другом)	2-точечное регулирование по бортам ТС или регулирование Передней и Задней оси дышлового прицепа	2-точечное регулирование (начиная с версии TEBS E2)	Кабель ECAS для регулировки по 2 точкам 449 439 XXX 0
Электромагнитный клапан ECAS 472 905 114 0	Полуприцеп/ТС с центральной осью и Подъемной осью/ Задней осью Дышловый прицеп с Подъемной осью	1-точечное регулирование Управление высотой ТС при движении на одной или нескольких параллельно подключенных осях (подъем/опускание).	Подъемная ось с импульсным управлением Передняя ось дышлового прицепа может дополнительно управляться с помощью клапана 472 880 030 0.	Кабель электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0
Электромагнитный клапан, ECAS 472 905 111 0	Полуприцеп/ТС с центральной осью и Подъемной осью (пневмоподушки оси (осей) не связаны друг с другом) / Задняя ось дышлового прицепа (без Подъемной оси) Дышловый прицеп с Подъемной осью (пневмоподушки осей соответственно связаны друг с другом)	2-точечное регулирование Управление высотой ТС при движении на одной или нескольких параллельно подключенных осях (подъем/опускание).	2-точечное регулирование (начиная с версии TEBS E2) Подъемная ось с импульсным управлением	Кабель электромагнитного клапана ECAS 449 445 XXX 0 Кабель ECAS для регулировки по 2 точкам 449 439 XXX 0

Функции GIO

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
Датчик положения 441 050 100 0 	Полуприцепы / дышловые прицепы на пневмоподвесках	Измерение Транспортного уровня	Пользуйтесь только датчиком положения 441 050 100 0.	Кабель датчика положения 449 811 XXX 0
Рычаг 441 050 718 2 441 050 641 2 	Все прицепы с пневмоподвесками	Удлинение рычага датчика положения	Установка на датчике положения	
Привод 433 401 003 0 	Все прицепы с пневмоподвесками	Соединение с осью		
Блок управления ECAS 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Полуприцеп без подъемной оси 446 156 022 0 Полуприцеп с подъемной осью 446 156 023 0 Дышловый прицеп	Пульт дистанционного управления (с 6 кнопками) для воздействия на уровень и управление подъемной осью водителем.	Установлен сбоку на прицепе.	Кабель пульта управления ECAS 449 627 XXX 0
Пульт ДУ системы ECAS 446 056 117 0 	Полуприцеп / дышловый прицеп	Пульт дистанционного управления (с 9 кнопками) для воздействия на уровень и управление подъемной осью водителем. В большинстве случаев установлен сбоку на прицепе.	Пульт дистанционного управления и кабельный разъем нужно защитить от воздействия влаги.	Кабель пульта ДУ системы ECAS 449 628 XXX 0

Функции GIO

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	ТИП ТС	НАЗНАЧЕНИЕ/ ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ
Пульт ДУ системы ECAS 446 056 25X 0 	Полуприцеп / дышловый прицеп	Пульт дистанционного управления (с 12 кнопками) для воздействия на уровень и управление подъемной осью водителем.	Пульт дистанционного управления и кабельный разъем нужно защитить от воздействия влаги. В большинстве случаев установлен сбоку на прицепе.	
SmartBoard 446 192 11X 0 	Полуприцеп / дышловый прицеп	Консоль индикации и управления для воздействия на уровень и управления подъемной осью водителем. В большинстве случаев установлен сбоку на прицепе.	446 192 110 0 (с установленным аккумулятором) 446 192 111 0 (для ТС для перевозки опасных грузов) Запасная батарея 446 192 920 2	Подключение к TEBS E 449 911 XXX 0 Подключение к электронному модулю расширения 449 906 XXX 0
Пульт дистанционного управления 446 122 080 0 	Применение в автомобилях для управления прицепами Все автомобили	Консоль индикации и управления для воздействия на уровень и управления подъемной осью водителем (из кабины).	Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium.	В комплекте поставки: ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель

eTASC

Система eTASC сочетает в себе функции электронной пневмоподвески (ECAS) и управление уровнем традиционной пневмоподвески с поворотным краном (комбинация системы TASC и электромагнитного клапана ECAS).

В рабочем состоянии "Подача электропитания" доступны все функции электронной пневмоподвески (ECAS).

Управление Передней и Задней осью дышлового прицепа осуществляется двумя eTASC. Управление по бортам полуприцепа двумя eTASC недопустимо.

Подъем

При повороте рычага против часовой стрелки пневморессоры наполняются воздухом и кузов поднимается.

Опускание

При повороте рычага по часовой стрелке из пневморессор удаляется воздух и кузов ТС опускается.

RSD (Rotary Slide Detection/обнаружение поворотного крана)

После отпуска рычага он автоматически возвращается в положение "Стоп". Система Trailer EBS E распознает фактический уровень на данный момент в качестве Номинального уровня. Этот Номинальный уровень поддерживается до следующего вмешательства оператора, до выключения зажигания или до следующего начала движения. Управление этим уровнем (Return-to-Load) осуществляется системой ECAS.

Вариант устройства со схемой, включающей функцию безопасности "Дэд-Мэн": После отпуска рычага он автоматически возвращается в положение "Стоп". Trailer EBS E распознает текущий уровень как Номинальный уровень. Этот Номинальный уровень поддерживается до следующего вмешательства оператора, до выключения зажигания или начала движения.

Варианты устройств "Фиксация в состоянии опускания": После отпуска рычага он остается в положении "Опускание". ТС опускается до амортизаторов. Если дальнейшего вмешательства пользователя не происходит, рычаг лишь после начала движения возвращается автоматически в положение "Стоп" и система Trailer EBS E устанавливает Транспортный уровень (функция RtR).

Варианты устройств "фиксация в положении подъема": После отпуска рычага он остается в положении "Подъем". ТС поднимается до откалиброванной максимальной высоты. Без электропитания ТС поднимается до ограничительного троса или ограничения, устанавливаемого пневматическим клапаном ограничения высоты. При начале движения рычаг автоматически возвращается в положение "Стоп", и система Trailer EBS E устанавливает Транспортный уровень (функция RtR).

Поведение при выключенном зажигании / ТС отстыкован: ТС управляет аналогичным образом, что и при включенном зажигании. Однако достигнутый уровень не распознается в качестве Номинального уровня и не производится подстройка, например, при погрузке или разгрузке.



Функция RtR доступна только при электропитании ТС через разъем ISO 7638. При питании от стоп-сигнала (24N) функция RTR подвергается корректировке только при первом торможении после превышения скорости по RTR, если достаточна длительность торможения или длительность питания системы TEBS E для регулировки высоты.



Во всех рабочих состояниях возможен ручной подъем, останов и опускание. Благодаря этому можно быстро подстроить высоту, например, во время движения.

В систему подается питание

Это рабочее состояние "Подача электропитания" относится к прицепу, в который подается напряжение. Это состояние можно установить тремя способами:

- Тягач с прицепом связан через источник электропитания (ISO 7638) и питание от стоп-сигнала (ISO 1185), а зажигание включено.
- Соединения ISO 7638 и ISO 1185 подключены, зажигание выключено, режим ожидания активирован.
- Питание прицепа обеспечивается аккумулятором прицепа.

Электронная пневмоподвеска поддерживает необходимую высоту ТС во время движения или в неподвижном состоянии. В отличие от традиционной пневмоподвески нужный уровень можно установить и вручную, с помощью рычага, в неподвижном состоянии, например, на погрузочной платформе. Ручной возврат к Транспортному уровню кнопкой Транспортного уровня или пультом SmartBoard также доступны помимо уровней, сохраненных в памяти, и автоматического ограничения высоты.

Электропитания системы нет

Рабочее состояние "Электропитание выключено" — это состояние, при котором питание прицепа отключено. При этом либо прицеп может быть отстыкован от тягача, либо через разъем ISO 7638 обеспечивается связь с тягачом, но в тягаче при выключении зажигания отключаются клеммы питания 15 и 30.

В этом рабочем состоянии высота кузова регулируется вручную рычагом. При этом функции электронной пневмоподвески неактивны. При этом изменения уровня в ходе погрузки/разгрузки система выполнить не может, но при необходимости уровень можно подстроить вручную рычагом. Подача сжатого воздуха в этом случае обеспечивается через ресивер. При этом ограничение высоты осуществляется только с опционально устанавливаемого дополнительного клапана.

Питание от стоп-сигнала

Режим "Питание от стоп-сигнала 24N" относится только к прицепу, связанному с тягачом через разъем ISO 1185 или ISO 12098. Кузов при неподвижном положении ТС можно поднимать и опускать вручную с помощью рычага управления. Во время поездки при каждом срабатывании тормоза происходит автоматическое выравнивание уровня кузова. Дополнительно активируется и функция RtR. Для установления Транспортного уровня может понадобиться несколько торможений.

Return to Load

При настройки функции OptiLevel на заданный в программе уровень, она будет удерживать на таком уровне прицеп. При подаче напряжения функция OptiLevel позволяет компенсировать изменения, происходящие в процессе погрузки, и постоянное движение вилочных погрузчиков при погрузке и разгрузке.

Варианты eTASC (2 контура)

ВАРИАНТ	СОЕДИНЕНИЯ 1, 2.2, 2.4	КОНТРОЛЬНЫЙ ВЫВОД	ФИКСАЦИЯ В ПОЛОЖЕНИИ ПОДЪЕМА	ФИКСАЦИЯ В ПОЛОЖЕНИИ ОПУСКАНИЯ
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	✗	✗	✗

Ограничение высоты

С помощью eTASC TC может быть опущено либо поднято даже при выключенном зажигании. В этом случае не выполняется контроль высоты, чтобы система ECAS не создавала ограничения высоты.

На TC, в которых не должно допускаться превышение максимальной высоты, должны иметься ограничительные тросы или пневматический клапан ограничения высоты 964 001 002 0. Он прерывает связь между системой eTASC и ресивером при достижении механически устанавливаемой высоты.

Установка системы eTASC

Информация по установленным компонентам ▶ Глава "9.10 Установка системы eTASC", стр. 188.

Параметризация

Параметризация осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 7 "Пневмоподвеска".

Реакция системы при включении зажигания

Параметризация	<input type="checkbox"/> Нет управления уровнями в неподвижном состоянии <input checked="" type="checkbox"/> Ручной подъем/опускание (eTASC)	<input type="checkbox"/> Нет управления уровнями в неподвижном состоянии <input type="checkbox"/> Ручной подъем/опускание (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Нет управления уровнями в неподвижном состоянии <input checked="" type="checkbox"/> Ручной подъем/опускание (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Нет управления уровнями в неподвижном состоянии <input type="checkbox"/> Ручной подъем/опускание (eTASC)
Управление - eTASC	<input type="checkbox"/> RSD <input type="checkbox"/> Return to Load	<input type="checkbox"/> Отсутствует <input type="checkbox"/> RSD нет <input type="checkbox"/> Return to Load	<input type="checkbox"/> RSD без функции Return to Load	<input type="checkbox"/> Отсутствует <input type="checkbox"/> RSD нет <input type="checkbox"/> Return to Load - нет
Управление с помощью пульта SmartBoard или электронного органа управления	<input type="checkbox"/> Полная функциональность ECAS ▶ Стр. 69	<input type="checkbox"/> Полная функциональность ECAS ▶ Стр. 69	<input type="checkbox"/> Полная функциональность ECAS ▶ Стр. 69	<input type="checkbox"/> ECAS без функции Return to Load

Датчики положения

При регулировке по 2 точкам с TEBS E и электронным модулем расширения существуют следующие возможности установки / параметризации датчиков положения:

- Один датчик положения подключен к системе TEBS E, другой — к электронному модулю расширения.
- Оба датчика положения подключены к электронному модулю расширения.
- Оба датчика положения подключены к системе TEBS E (**начиная с версии TEBS E4**).

Параметризация

Назначение датчиков положения осуществляется при параметризации в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 11 "Разъемы", "TEBS E" и "Электронный модуль расширения".

Установка

Информация по установке датчиков положения ▶ Глава "9.6 Установка датчика положения", стр. 173.

Управление

Информация об управлении ▶ Глава "11 Управление", стр. 198.

7.4.1 Поддержание Номинального уровня

Номинальный уровень

Номинальный уровень — это номинальная величина, заданная для расстояния между кузовом и осью ТС. Этот Номинальный уровень задаётся с помощью калибровки, параметризации или самим водителем (напр. пультом SmartBoard).

Функция

На электромагнитный клапан, выполняющий роль исполнительного звена, подаётся управляющий импульс и через выпуск/впуск воздуха в пневмоподушке фактический уровень уравнивается с номинальным.

Это происходит при:

- Отклонения в регулировании вне пределов допустимого диапазона (вследствие, например, изменения в массе)
- Изменение заданного значения Номинального уровня (например при выборе уровня памяти)

В отличие от обычной пневмоподвески регулируется не только Транспортный уровень, а любой предварительно выбранный уровень. Таким образом, в качестве Номинального принимается и регулируется также и тот уровень, который устанавливается при погрузке/разгрузке.

Иными словами: При изменении нагрузки транспортное средство остаётся на заданном уровне, в отличие от обычной пневмоподвески регулирование должно выполняться вручную, или конструкция автомобиля спускается при загрузке, а при разгрузке поднимается.

При сбое в электропитании или недостаточной подаче воздуха, например, вследствие выключения зажигания, Номинальный уровень больше не корректируется.

В отличие от обычной пневмоподвески при электронном управлении уровнями с помощью сигнала скорости делается различие между статическим и динамическим изменением нагрузки на колеса. При движении корректировка уровня происходит только с задержкой. Если

бы подрегулировка осуществлялась даже при сжатии пневмоподвески, например, на дорогах с выбоинами, то произошел бы бесполезный расход скатого воздуха.

	СТАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗКИ НА КОЛЕСО	ДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗКИ НА КОЛЕСО
Применение	<ul style="list-style-type: none"> ■ При изменении нагрузки ■ В неподвижном состоянии ■ При низких скоростях движения 	<ul style="list-style-type: none"> ■ При почвенных складках и неровностях дороги на повышенных скоростях происходит динамическое изменение нагрузки на колеса. ■ При подъемах и спусках нагрузка на колеса изменяется; и это влияет на качество регулирования.
Функции регулирования	<p>Проверка фактического значения и соответственно коррекция путем нагнетания воздуха и прокачки в соответствующих пневмобаллонах с короткими интервалами (например, 1 раз в секунду – параметр настраиваем) за счет электронного управления уровнями, <i>Расширенные параметры ECAS, Задержка регулирования</i>.</p>	<p>Динамические изменения нагрузки на колесо компенсируются за счёт амортизационных свойств пневмоподушек. В этом случае не рекомендуется производить впуск/выпуск воздуха из пневмоподушки, так как только герметичная пневмоподушка обладает стабильными амортизационными свойствами.</p> <p>Если при разжатии пневмоподвески из пневмоподушки выходит избыточный воздух, то при сжатии пневмоподвески воздух должен быть впущен заново, что в конечном итоге приводит к повышению нагрузки на компрессор и увеличению расхода топлива. По этой причине при повышенных скоростях производится регулирование через сильно увеличенные интервалы времени, как правило через каждые 60 секунд. Номинальная и фактическая величины сравниваются при этом непрерывно.</p>
Примечание		<p>Ввиду того, что регулирование имеет место не на всякой неровной дорожной поверхности, например, при неблагоприятных дорожных условиях, расход воздуха в электронной пневмоподвески будет ниже, чем при обычном управлении уровнями с помощью крана уровня пола.</p>

ECAS, время в режиме ожидания

ECAS функционирует регулярно только при включенном зажигании. С помощью параметра можно задать время ожидания блока ECU после выключения зажигания; с этим временем согласовывается режим ожидания системы ECAS.



Эта функция выполняется при подключении источника электропитания к клемме 30. Эта функция не может быть реализована на всех автомобилях, т. к. клемма 15 и 30 отключаются параллельно.

TEBS E5

Настройка заданного значения после выключения зажигания

Эта регулировка затрагивает опускание поднятой Подъемной оси при выключении зажигания. При опускании Подъемной оси компенсируется возникающее изменение высоты шасси.

7.4.2 Транспортные уровни

Транспортный уровень I (Нормальный уровень)

Под уровнем I (Транспортным уровнем) подразумевается Номинальный уровень, установленный производителем ТС или моста для оптимальной эксплуатации (оптимальной высоты конструкции).

Транспортным уровнем I определяется общая высота ТС, которая соответствующим образом нормируется, и высота центра тяжести ТС, которая является решающей для динамических свойств ТС.

Транспортный уровень называется расчётной величиной ТС.

Транспортный уровень II

Транспортный уровень II параметризуется как разница на основе Транспортного уровня I (нормального). Если Транспортный уровень II оказывается ниже Транспортного уровня I, то такое значение в диагностическом ПО TEBS E нужно ввести как отрицательное.

Применение

- При эксплуатации прицепа за различными тягачами (кузов может быть установлен горизонтально в соответствии с той или иной высотой седла).

Транспортный уровень III

Транспортный уровень III аналогичен уровню движения II, но соответствует максимальной высоте конструкции, а потому является самым высоким уровне движения.

TEBS E2

Транспортный уровень III до настоящего времени можно было выбрать только набором нужной скорости. Начиная с версии TEBS E2, теперь выбор возможен и пультом ДУ системы ECAS.

Применение

- Использование для подстройки под различную высоту седла.
- Для экономии топлива (например при повышенной скорости).
- Для снижения центра тяжести ТС и повышения поперечной устойчивости.

Функция зависимого от скорости опускания кузова применяется в том случае, если при движении с более высокими скоростями на качественных дорогах нет необходимости использовать весь прогиб пневморессоры.

Транспортный уровень IV

TEBS E2

С помощью параметризации можно выбрать использование функции разгрузочного уровня или дополнительного Транспортного уровня IV.

Разгрузочный уровень

Разгрузочный уровень регулируется только в неподвижном состоянии или на пониженной скорости для облегчения разгрузки ТС. При установлении предельной скорости автоматически устанавливается сохраненный в последний раз уровень.

Применение

- Спуск самосвала для предотвращения подбрасывания при неожиданной разгрузке (сыпание груза).
- Нефтеузов автоматически привести в оптимальное положение для разгрузки.
- Повышение устойчивости.

Переключатель разгрузочного уровня

Пример: Если выключатель расположен на ковшовой платформе, и его положение изменяется при подъеме платформы, ТС автоматически опускается до заданного уровня тогда, когда платформа опрокидывается. В идеальном варианте на самосвале это значение соответствует уровню амортизатора или нижнему уровню калибровки. Тем самым предотвращается перегрузка осевого агрегата при внезапной разгрузке.

Функция автоматически деактивируется при скорости $v > 10$ км/час.

Если заданный разгрузочный уровень находится вне заданного нижнего или верхнего уровней, ход устанавливается в пределах этих уровней.

Уровень разгрузки может меняться только между верхним и нижним уровнем калибровки, даже если при вводе параметров будет задан уровень вне этого диапазона.

Пультом SmartBoard можно отключить функцию разгрузочного уровня.

Разгрузочный уровень можно временно отключить пультом SmartBoard, например, для работы перед дорожными отделочными машинами.

TEBS E1

Параметры уровня разгрузки

В диагностическом ПО TEBS E для разгрузочного уровня предусмотрено 2 параметра.

- Опускание конструкции на амортизатор
- Спуск конструкции до нижнего откалиброванного уровня

В диагностическом ПО TEBS E для разгрузочного уровня предусмотрен параметр, зависящий от скорости. Благодаря этому уровень разгрузки можно также использовать как Транспортный уровень IV (нормальный уровень IV). Кроме того, существует возможность входы переключателя использовать независимо друг от друга для Транспортного уровня I, Транспортного уровня II или Транспортного уровня IV.

Уровень памяти

В отличие от уровня разгрузки, задаваемого в ECU, уровень памяти может быть задан самим водителем, и в любое время изменён. Заданный уровень памяти остаётся известным системе даже при зажигании ВЫКЛ. и до тех пор, пока его не изменит пользователь. Запомненный уровень применим ко всему транспортному средству.

На каждой системе можно использовать два различных уровня памяти.

Применение

- Повторяющийся режим погрузки на рампе с один раз заданной высотой.

Для вызова функции памяти нужен пульт ДУ системы ECAS или SmartBoard.



Более подробная информация по вариантам управления уровнями ▶ Глава "11 Управление", стр. 198.

7.4.3 Зеленая контрольная лампа

Тип ТС

Все прицепы с ECAS.

Назначение

Индикация неисправностей системы ECAS (лампа мигает).

Индикация нахождения прицепа за пределами Транспортного уровня (лампа горит непрерывно).

Функция

Если лампа горит непрерывно, имеется расхождение между выбранным в данный момент Транспортным уровнем и физически имеющимся Транспортным уровнем. Уровень можно изменить с помощью пульта дистанционного управления SmartBoard, блока управления ECAS/пульта ДУ, Пульта дистанционного управления или кнопок поднятие/опускание.

- При необходимости снова переведите ТС на Транспортный уровень. Выбранный Транспортный уровень является базисным.
- Приведите ТС в движение со скоростью, превышающей параметризованную скорость RTR.
 - ⇒ В этом случае ТС автоматически займет настроенный Транспортный уровень.

Если лампа мигает, в системе ECAS имеется неисправность.

- Считайте содержимое диагностической памяти с помощью диагностического ПО TEBS E и устранить неисправность.

Функции GIO

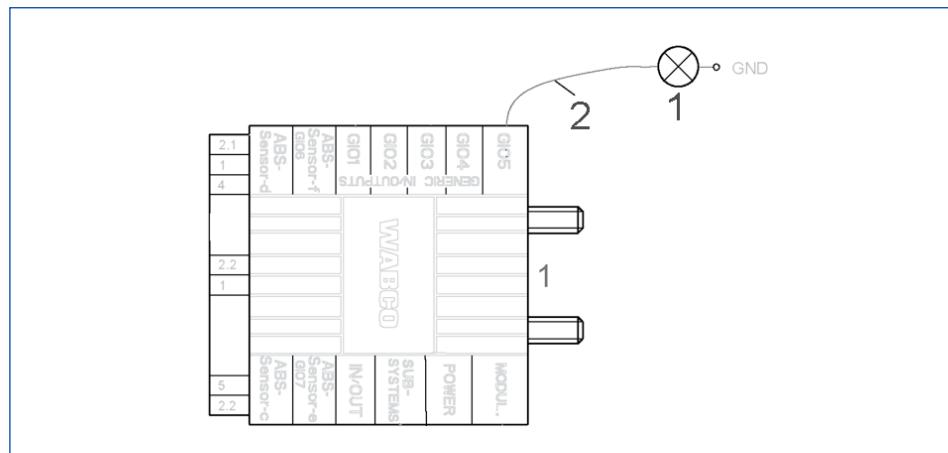
Параметризация

В диагностическом ПО TEBS E на вкладке 7 "Пневмоподвеска, расширенные параметры ECAS" можно активировать и настроить использование контрольной лампы.

- Функция активируется нажатием на *Контрольная лампа установлена*. При наличии светодиодного индикатора установить для параметра *Светодиод (LIN)* (без обнаружения обрыва кабеля).
- Установите параметр *Действия при неисправностях*, чтобы определить порядок индикации неисправности: только после включения зажигания или постоянно с помощью контрольной лампы.

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 236 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 105 523 2		<p>Зеленая контрольная лампа</p> <ul style="list-style-type: none">■ Светодиод или лампа накаливания■ Монтаж на прицепе в области видимости водителя (над зеркалом заднего вида)
2	449 535 XXX 0		Универсальный кабель
	449 900 100 0		Кабель для зеленой контрольной лампы (Superseal / с открытым концом)

7.4.4 Временная деактивация автоматического управления уровнями

Тип ТС

Все прицепы с (TEBS E внутри) ECAS.

Функции GIO

Назначение

Временная деактивация автоматического управления уровнями в неподвижном состоянии, например, при погрузке или разгрузке, для снижения расхода воздуха на рампе.

Функция

Регулировка уровня в неподвижном состоянии деактивируется с помощью переключателя или пульта SmartBoard.

На пульте SmartBoard меню отображается только при активированной функции *Выключатель управления уровнями* или настроенных параметрах системы eTASC.

Регулировка в неподвижном состоянии прекращается приведением в действие выключателя или через меню "Управление уровнями выкл" на пульте SmartBoard.

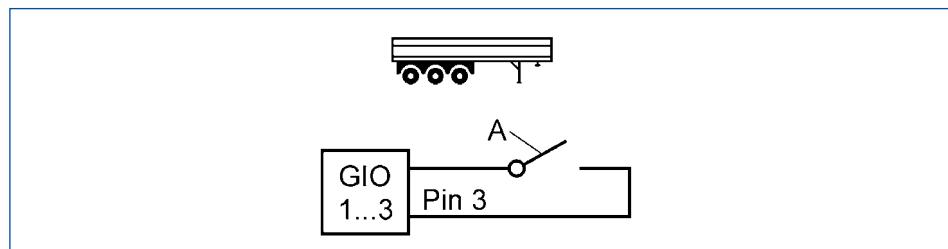


С помощью этой функции также завершаются все функции подъемной оси, например, автоматическое управление подъемной осью, помощь при трогании, OptiTurn™ и проч. Все Подъемные оси опущены.

После сброса зажигания или как только автомобиль снова движется со скоростью более 5 км/час, автоматическое управление уровнями, а также все функции Подъемной оси снова активируются.

Подключение компонентов

Для управления можно использовать следующие компоненты:



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
A	В комплект поставки WABCO не входит		Переключатель
	446 192 11X 0		Альтернатива: SmartBoard ■ Кабель пульта SmartBoard 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		Универсальный кабель ■ 4 контакта разомкн.

Параметризация

Активация системы ECAS и назначение компонентов осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 2 "TC" и вкладке 7 "Пневмоподвеска".

Дополнительные настройки осуществляются на вкладке 7, "Пневмоподвеска", "Расширенные параметры ECAS".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.5 Переключатель по скорости (ISS 1 и ISS 2) и RTR

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

С помощью обоих встроенных переключателей по скорости ISS 1 и ISS 2 на прицепе можно раздельно управлять двумя функциями.

За счет функции RTR (Return to Ride) ТС с пневмоподвесками после начала движения автоматически переводится на соответствующую высоту при движении.

Функция

При превышении или занижении транспортным средством заданного порога скорости, меняется режим переключения данного выхода. Можно в зависимости от скорости включать / выключать электромагнитные клапаны.

Типичным примером применения служит простая блокировка Самоустанавливающихся осей ▶ Глава "7.24 Блокировка Самоустанавливающейся оси", стр. 125. Оба порога скорости, при которых меняется режим переключения выхода, свободно параметризуются в пределах от 0 до 120 км/час. Обязательным является соблюдение минимального гистерезиса 2 км/час.

При параметризации значения порога переключения вне указанного диапазона выход переключаться не будет. При достижении порогового значения подключается выход и подается напряжение питания. С помощью параметра можно также инвертировать функцию переключения, так чтобы напряжение питания подавалось в положении покоя.

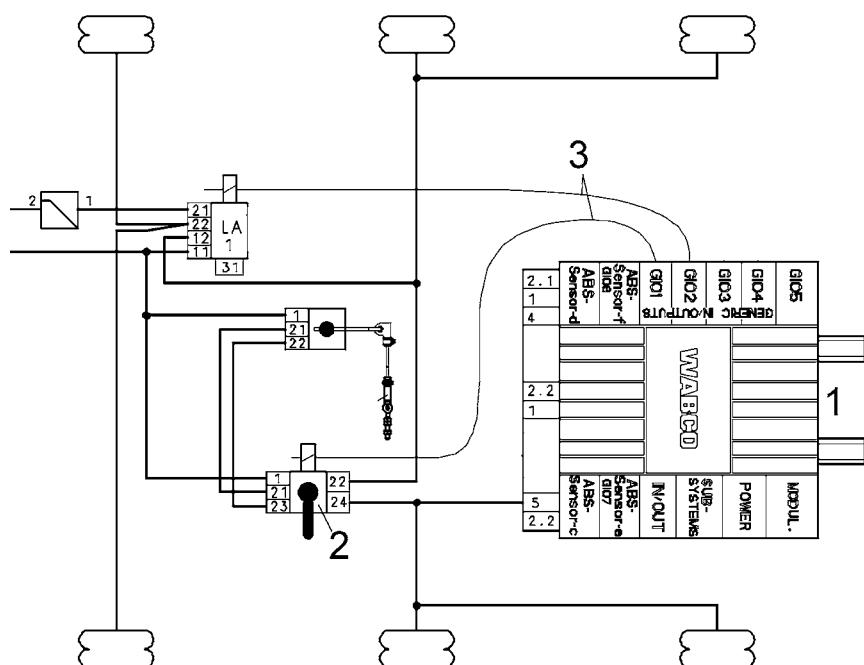
В случае сбоя нужно убедиться в том, что управляемое переключающим выходом устройство не находится в состоянии, при котором нарушается безопасность движения ТС.

При отключении источника электропитания следует произвести блокировку одной Самоустанавливающейся оси, так как это гарантирует безопасное состояние.

Функции GIO

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 150 0



7.6 Помощь при трогании

Тип ТС

Все прицепы с пневмоподвесками и Подъемной осью или Вспомогательной осью как первой осью.

Назначение

При скользком дорожном покрытии или на подъемах тягачи могут плохо трогаться с места или не трогаться совсем. Ведущая ось автомобиля не имеет достаточной силы сцепления и колеса буксуют.

Функция

При увеличении сцепления колес первая ось на полуприцепах поднимается или в ней стравливается давление. За счет произошедшего перераспределения нагрузки на седельно-цепное устройство сила сцепления ведущего моста автомобиля повышается.

Помощь при трогании зависит от состояния загрузки. Нагрузка на Основную ось прицепа контролируется посредством давления в пневморессорах.

При перегрузке в 30 % Подъемная или Вспомогательная ось больше не разгружается. Помощь при трогании запускается водителем или автоматически.

При достижении 30 км/час ось снова опускается или возвращается в автоматический режим работы.



Для помощи при трогании нужно соблюдать указания завода-изготовителя моста. Эти показатели могут ограничивать максимальные пределы из директивы ЕС 98/12/ЕС.

Конфигурации клапанов

Выбираются следующие исполнения:

- **Клапан подъемной оси с пружинным возвратом (пригоден не для всех ТС):**
Подъемная ось может быть поднята для помощи при трогании, если вследствие подъема не будет превышено заданное допустимое давление в пневморессорах. Если во время помощи при трогании превышается допустимое давление, помощь при трогании прерывается и соответствующая Подъемная ось опускается.
В странах, где допускается осевая нагрузка 3x 9 т, увеличение сцепления колес отменяется, как только груз на остающихся на днище осях превысит 23,4т. Таким образом, помощь при трогании зависит от состояния загрузки.
- **Клапан подъемной оси (с пружинным возвратом) и электромагнитный клапан для ограничения давления (поддержания остаточного давления):**
Для помощи при трогании Подъемная ось разгружается до достижения допустимого заданного давления в пневморессорах. Затем пневморессора подъемной оси герметизируется с помощью электромагнитного клапана. Таким образом производится оптимальная разгрузка Подъемной оси для трогания с места без превышения 30 % перегрузки (заданного параметром значения) на других осях. (Подъёмная ось при осевой нагрузке 130 % остается ненагруженной на основной оси, и спускается только при 30 км/час.) Эта конфигурация даёт возможность использовать помощь при трогании даже при перегрузке ТС.
- **Клапан подъемной оси с импульсным управлением:**
Для помощи при трогании Подъемная ось разгружается до достижения допустимого заданного давления в пневморессорах. Затем

перекрываются пневморессора и подъемный пневмобаллон подъемной оси. Тем самым производится также разгрузка подъемной оси, для того, чтобы не превысить допустимой 30 % перегрузки. (Подъемная ось при осевой нагрузке 130 % остается ненагруженной на основной оси, и спускается только при 30 км/час.) Такое согласование целесообразно вводить в странах, где допустимая осевая нагрузка составляет 9 т.

TEBS E4

Помощь при трогании без подъема Подъемной оси может обеспечиваться и с помощью простого 12 В клапана ABS Вспомогательной оси в сочетании с модулятором TEBS E4 Multi-Voltage.

Активация помощи при трогании

- **ISO 7638:** Управление через интерфейс CAN "автомобиль" из тягача.
- **SmartBoard:** Активация с помощью меню управления SmartBoard.
- **Блок управления:** Запуск помощи при трогании возможен только в том случае, если подъемные оси посредством полностью автоматического управления подъемными осями находятся на земле (запуск кнопкой "Поднять подъемную ось").
- **Пульт дистанционного управления:** Активация кнопкой "Предварительный выбор подъемной оси" и M1.
- **Пульт дистанционного управления:** Активация клавишей "помощь при трогании" ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.
- **Нажатие на тормоз:** При активации этого параметра увеличение сцепления колес путем 3-кратного приведения в действие тормоза при стоянке можно активировать или деактивировать (между двумя нажатиями на тормоз давление должно снизиться до уровня ниже 0,4 бар). При этом должно соблюдаться следующее условие: ТС стоит на месте. Через 2 секунды без тормозного давления в течение 10 секунд нужно 3 раза нажать на тормоз и отпустить его при давлении от 3 до 8 бар. При повторном 3-кратном нажатии на тормоз ось принудительно опускается.
- **Автоматически при включенном зажигании:** Активация помощи при трогании при включенном зажигании. Тем самым достигается автоматическое повышение нагрузки на сцепное устройство у центральноосевых прицепов или лучшее сцепление колес с дорогой в зимнее время.
- **Автоматически при распознавании криволинейного движения:** При медленном движении в повороте повышается сцепление колес с дорогой на тягаче.
- **Включением передачи заднего хода**
- **Помощь при трогании в заданный период (нач. с версии TEBS E5):** В календарный период в наборе параметров модулятора Trailer EBS, включающий дату начала и окончания, поддерживается постоянная готовность функции помощи при трогании. Благодаря этому водителю нет необходимости ее активировать в зимний период каждый раз, когда он отправляется в путь. Дата предварительно задается с помощью работающего от батареи пульта SmartBoard, изготовленного после 40-й недели 2015 г. С помощью пульта SmartBoard эту функцию можно опять приостановить, благодаря чему помощь при трогании можно, например, запустить только при активации со стороны водителя во время мягких погодных условий. Вне заданного периода, приходящегося на определенное время года, помощь при трогании можно запускать с помощью вышеуказанных опций.
- **Помощь при трогании в заданный период с исп. выключателя (нач. с версии TEBS E5):** С помощью выключателя, встроенного в прицепе, помощь при трогании можно привести в состояние постоянной готовности. При замкнутом положении выключателя она становится активной при каждом выезде ТС. При разомкнутом положении

выключателя помошь при трогании можно запускать с помощью вышеуказанных опций.



Дополнительная информация по управлению ▶ Глава "11.4 Управление функцией помощи при трогании", стр. 210 и ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

TEBS E1

Помощь при трогании

Подъемная функции помощи при трогании для осевых нагрузок на первой оси на полуприцепах или центральноосевых прицепах, т.е. Подъемная ось при необходимости поднимается.

Активация: 1-кратное нажатие кнопки (менее 5 секунд).

Помощь при трогании, "северный тип"

Также возможно управление помощью при трогании с учетом времени (с шагом в 1 секунду, макс. 1 200 секунд).

При наличии клапана подъемной оси 463 084 0X0 0 после превышения осевой нагрузки в 130 %, через 5 секунд Подъемная ось автоматически опускается.

Активация: 1-кратное нажатие кнопки (менее 5 секунд).

Помощь при трогании "Бездорожье" (запускается только кнопкой)

Эта функция предназначена для того, чтобы при прохождении участков, где не предусмотрено движение общественного транспорта, величины давления (пороги) кратковременно разрешались для функции помощи при трогании.

Активация: 2-кратное кратковременное нажатие на кнопку.

TEBS E2

Автоматическая активация параметром "*Помощь при трогании автоматически при распознавании криволинейного движения*" (вкладка 5, "Управление подъемной осью") в диагностическом ПО TEBS E.

TEBS E2.5

При повторном 3-кратном нажатии на тормоз помощь при трогании выключается и активируется принудительное опускание.

Помощь при трогании можно также активировать в диагностическом ПО TEBS E с помощью параметра "*Помощь при трогании при вкл. зажигании*" (вкладка 5, "Управление подъемной осью"). Функция отключается автоматически при достижении параметризованной скорости деактивации или с помощью функции принудительного опускания.

TEBS E2.5

Помощь при трогании "бездорожье"

Как только будет достигнут параметризованный предел скорости, функция переключается в стандартный режим помощи при трогании. Она также отключается при достижении настроенных пороговых значений (скорость и давление).

TEBS E4

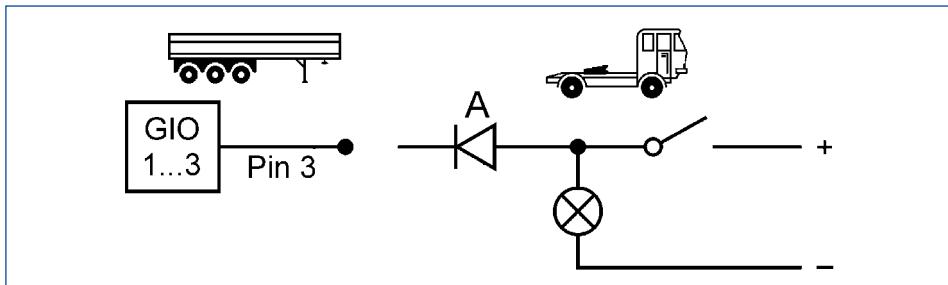
Помощь при трогании можно подключить, выбрав передачу заднего хода. Для этого кабель, ведущий к фонарю заднего хода в прицепе, должен контролироваться системой TEBS E или электронным модулем расширения.

Функции GIO

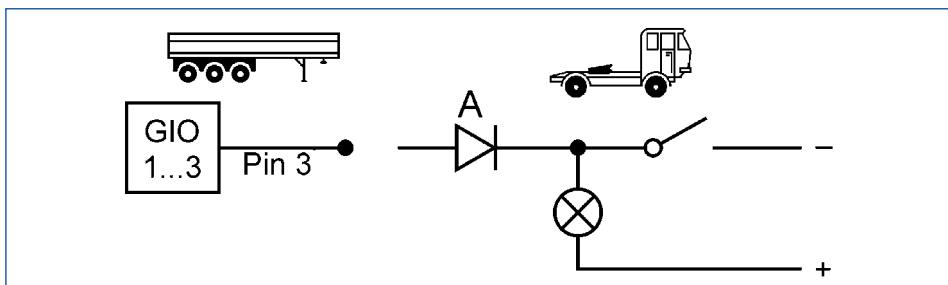
Разъем выключателя

Следующие варианты кабельного соединения могут быть учтены для установки выключателя. Диод необходим только при параметре "Масса" и "Плюс" и при параметрах "Только плюс" или "Только масса" может не устанавливаться.

Прицеп / сигнал от автомобиля +24 В



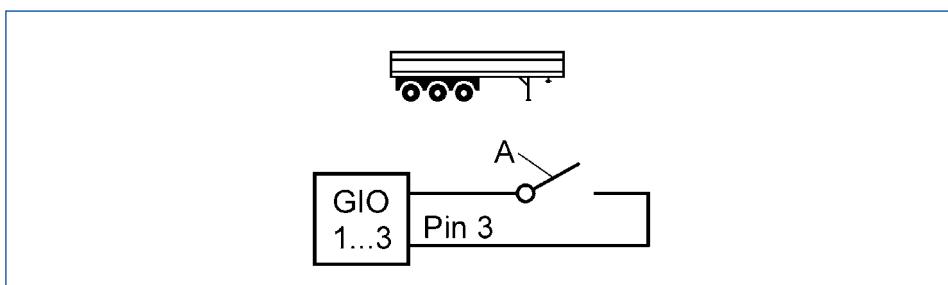
Прицеп / сигнал от автомобиля - ("масса")



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Диод
---	------

Кнопка на прицепе



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Переключатель
---	---------------

Параметризация

Помощь при трогании и управление ею настраиваются в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 5 "Управление подъемной осью".

7.7 Внешний датчик нагрузки на ось

Тип ТС

Все прицепы с пневмоподвесками или гидропневматическими подвесками.

Назначение

Вместо внутреннего датчика нагрузки на ось или даже в дополнение к нему можно использовать внешний датчик нагрузки на ось.

Для оси с-d

Тип ТС

Например, ТС с гидравлической подвеской, поскольку при этом давление в подвеске доходит до 200 бар (ТС, которые по причине высокого давления больше нельзя подключать к модулятору TEBS E).

Если внутренний датчик вышел из строя, на Основную ось может быть установлен внешний датчик нагрузки на ось. Так можно обойтись без замены модулятора и провести малозатратный ремонт.

TEBS E2

На ТС с гидравлическими подвесками при использовании второго датчика давления на оси с-d осевая нагрузка справа и слева определяется раздельно. Чтобы ТС при различной загрузке по бортам не притормаживалось в недостаточной степени или излишне, эта функция обеспечивает определение среднего значения обоих внешних датчиков давления.

Это среднее значение используется как для определения тормозного давления, так и для выдачи данных осевой нагрузки.

Эта функция непригодна для дышлового прицепа.

Для оси е-f

Тип ТС

Дышловый прицеп, полуприцеп (только ЗМ) с Подъемной осью или Вспомогательной осью, OptiTurn™ / OptiLoad™

Назначение

Точное определение осевых нагрузок.

Функция

Передача информации об общей массе прицепа через разъемное соединение по ISO 7638 на тягач с отображением на дисплее.

При наличии панели SmartBoard на ней указываются нагрузки на одну ось (переднюю / заднюю) дышлового прицепа.

Функции GIO

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
441 044 101 0 441 044 102 0		<p>Датчик давления</p> <ul style="list-style-type: none">■ от 0 до 10 бар■ Кабель датчика давления 449 812 XXX 0 <p>Использование только под ответственность производителя ТС, в зависимости от конструкции ТС.</p>

Параметризация

Внешние датчики нагрузки на ось настраиваются с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Назначение используемого гнезда GIO осуществляется на вкладке 11 "Разъемы".

7.8 Динамическое управление колесной базой

7.8.1 Помощь при маневрировании (OptiTurn™)

Тип ТС

Полуприцепы с 2-мя и 3-мя осями как Вспомогательными или Подъемными осями.

Центральноосевой прицеп.

Назначение

Повышение маневренности.

Может использоваться как альтернатива Самоустанавливающейся оси прицепа.

Функция

Функция OptiTurn™ может обнаружить крутые повороты либо изгибы на различных скоростных режимах колес и распределять нагрузку Задней оси в соответствии с заданными параметрами "Помощь при маневрировании". За счет этого точка поворота осевого агрегата средней оси перемещается между обеими остающимися на дороге осями и обеспечивает малый круг поворота с улучшением маневренности.

Разгрузка Дополнительной оси определяется с путем настройки параметров. Тем самым не допускается перегрузка других осей прицепа.

Преимущества

- Сокращается износ шины во время крутых поворотов или разворотов.
- Более экономичная работа Самоустанавливающейся оси и ее управление.
- Улучшается маневрирование, даже при движении задним ходом.

Системные требования

ТС должно быть оснащено системой ECAS либо также eTASC и LACV-IC на последней оси. Это необходимо для обеспечения быстрой регулировки Транспортного уровня при разгрузке последней оси при входе в поворот и тем самым быстрого сокращения колесной базы.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M на последней оси
- LACV-IC
- Дополнительный датчик давления на оси e-f

Законодательно предписанная окружность разворота

В нормативах, содержащих законодательно предписанную окружность разворота, указан максимальный, официально допустимый радиус поворота прицепных транспортных средств. Наружный диаметр окружности равен 25 м, внутренний диаметр окружности 10,6 м. Благодаря функции OptiTurn™ предписанный законом радиус поворота соблюдается лучше.

Активация OptiTurn™

Предусмотрена возможность автоматической и ручной активации.

Автоматическая активация

- **После движения с повышенной скоростью и снижения ниже заданной скорости (макс. 30 км/час):** Функция запускается с задержкой в 60 секунд. Деактивация происходит при превышении заданной скорости.
- **Сразу при распознавании криволинейного движения:** Функция запускается ниже заданной скорости сразу после вхождения в поворот. После прохождения поворота функция отключается.
- **Ограничение только при частичной/полней нагружке:** На порожних ТС функция автоматически остается отключенной. TEBS E переключается в режим автоматического управления подъемными осями.

TEBS E4

Дополнительно функцию можно автоматически отключить, если уже поднята другая Подъемная ось.

Необходимо соблюдать допустимые осевые нагрузки с учетом указаний завода-изготовителя оси.

Если камеры Tristop™ установлены на оси 2 и 3, в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 5 "Управление подъемной осью" необходимо выбрать параметр "Отмена функции подъемной оси" (OptiTurn™/OptiLoad™) при постановке на стояночный тормоз.

Опции управления

Постоянно действующая автоматическая система

Функция запускается независимо от водителя с учетом заданных условий для рамы.

Если установлен пульт SmartBoard, автоматический режим может временно отключиться, например, для экономии воздуха.

С помощью пульта SmartBoard автоматическую систему можно полностью отключать и включать.

Клавишей помочи при маневрировании или Пультом дистанционного управления (только в сочетании с электронным модулем расширения и

начиная с версии TEBS E2) автоматическую систему прижатием клавиши на более чем 5 секунд можно перевести в режим принудительного опускания.

После выключения и последующего включения зажигания система OptiTurn™ вновь активна.

TEBS E2.5

Функции™ и OptiLoad™ можно деактивировать раздельно с пульта SmartBoard.

TEBS E4

Автоматический запуск функции OptiTurn™ при движении задним ходом

Благодаря контролю фары заднего хода системой TEBS E или электронным модулем расширения при движении задним ходом функция OptiTurn™ запускается автоматически.

Последующая деактивация происходит при продолжительном неподвижном состоянии или движении вперед.

При отключении пультом SmartBoard или Пультом дистанционного управления автоматического режима OptiTurn™ автоматически деактивируется при движении задним ходом и функция OptiTurn™.

Управление вручную

Система OptiTurn™ остается отключенной до тех пор, пока она специально не будет активирована нажатием кнопки повышения маневренности.

Функция запускается вручную кнопкой помощи при маневрировании: Кнопку помощи при маневрировании нажать 1 раз.

SmartBoard или Пульт дистанционного управления (только в сочетании с электронным модулем расширения и **начиная с версии TEBS E2)** можно использовать для замены кнопок.

После выключения и последующего включения зажигания или специального выключения пультом SmartBoard, Пультом дистанционного управления или кнопкой помощи при маневрировании функция OptiTurn™ вновь отключается.



Дополнительная информация по управлению ▶ Глава "11.5 Управление OptiLoad/OptiTurn", стр. 210 и ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

Параметризация

Функция OptiTurn™ настраивается в диагностическом ПО TEBS E на **вкладке 5 "Управление подъемной осью"**.

Используемые гнезда GIO выбираются на **вкладке 11 "Разъемы"**.

7.8.2 Снижение нагрузки на сцепное устройство (OptiLoad™)

Тип ТС

Полуприцепы с 2-мя и 3-мя осями как Вспомогательными или Подъемными осями.

Функции GIO

Назначение

Предотвращение перегрузки плиты седельного устройства и ведущего моста автомобиля на полуприцепах при неравномерно распределенной нагрузке в сторону автомобиля.

- Нагрузку нельзя распределять по грузовой платформе.
- Это сокращает риск штрафов при перегрузке автомобиля.

Функция

Уменьшение давления на ось улучшает распределение груза между тягачом и прицепом, предотвращая, таким образом, перегрузку Задней оси тягача. В этом случае Подъемная ось полуприцепа действует как противовес к грузу.

После включения зажигания системой TEBS E определяется состояние загрузки и, при необходимости, последняя ось разгружается.

TEBS E4

При наличии системы не ранее TEBS E4 после начала движения и до достижения заданной скорости по RTR измеряется осевая нагрузка и, при необходимости, последняя ось разгружается.

Функция OptiLoadTM может использоваться вместе с функцией OptiTTurnTM.

При том, что функция OptiTTurnTM применяется только при пониженных скоростях, для функции OptiLoadTM ограничения по скорости нет.

Системные требования

- 4S/3M на последней оси
- LACV-IC (ТС должно быть оснащено клапаном LACV-IC на последней оси для поддержания давления)
- Дополнительный датчик давления на оси e-f

Настройка параметров OptiLoadTM

Выбор условий активации

- Автоматически при превышении скорости (задается в параметрах от 0 км/час).
- Только при частичной/полней нагрузке: на ненагруженных ТС функция автоматически отключается; ECU переключается в режим автоматического управления подъемными осями.
- Вручную кнопкой (нажать 2 раза на кнопку помощи при маневрировании).
- С помощью Smartboard или Пульта дистанционного управления.

Выбор условий деактивации

- Автоматически при превышении определенной скорости.
- Ограничения величины давления, при которой отключается функция (ниже заданного параметрами давления в пневморессорах функция активна).
- Вручную клавишой; дополнительно пультом SmartBoard или Пультом дистанционного управления.

TEBS E2.5

Зимний режим для OptiLoad™

Вторая характеристика Подъемной оси при деактивированном автоматическом режиме OptiLoad™: Если автоматический режим OptiLoad™ выключается пультом SmartBoard или Пультом дистанционного управления, с помощью этого параметра можно регулировать вторую характеристику Подъемной оси. Деактивация функции требуется, например, при эксплуатации в зимнее время для получения большего сцепления колес ведущей оси автомобиля.

Без этого параметра активной была бы стандартная характеристика Подъемной оси, и при частичной загрузке или порожнем ТС Подъемная ось не поднималась бы.

Благодаря второй характеристики поднятие можно замедлить или полностью отключить.



Величина давления для снижения нагрузки на сцепное устройство должна быть максимум 100 % от давления в пневморессорах при нагруженном состоянии.

Опции управления

Постоянно действующая автоматическая система

Функция запускается независимо от водителя с учетом заданных условий для рамы.

Если установлен пульт SmartBoard, автоматический режим может временно отключиться, например, для экономии воздуха (до версии TEBS E2 для OptiTurn™ и OptiLoad™ автоматику можно активировать/деактивировать только для обеих систем одновременно). После выключения и последующего включения зажигания система OptiLoad™ вновь активна (функция Trip).

С помощью пульта SmartBoard автоматическую систему можно также отключить полностью и потом опять активировать.

Клавишей помощи при маневрировании или Пультом дистанционного управления (только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2) автоматическую систему прижатием клавиши на более чем 5 секунд можно перевести в режим принудительного опускания. После выключения и последующего включения зажигания система OptiLoad™ вновь активна (функция Trip).

Управление вручную

Как только функция OptiLoad™ будет отключена, система будет в таком состоянии оставаться столько, пока она специально не будет активирована пультом SmartBoard или нажатием клавиши повышения маневренности (2 раза).

SmartBoard или Пульт дистанционного управления (только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2) можно использовать вместо кнопки. После выключения и последующего включения зажигания или специального выключения пультом SmartBoard, Пультом дистанционного управления или кнопкой помощи при маневрировании функция OptiLoad™ вновь отключается.



Дополнительная информация по управлению ▶ Глава "11.5 Управление OptiLoad/OptiTun", стр. 210 и ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

7.8.3 Подключение компонентов

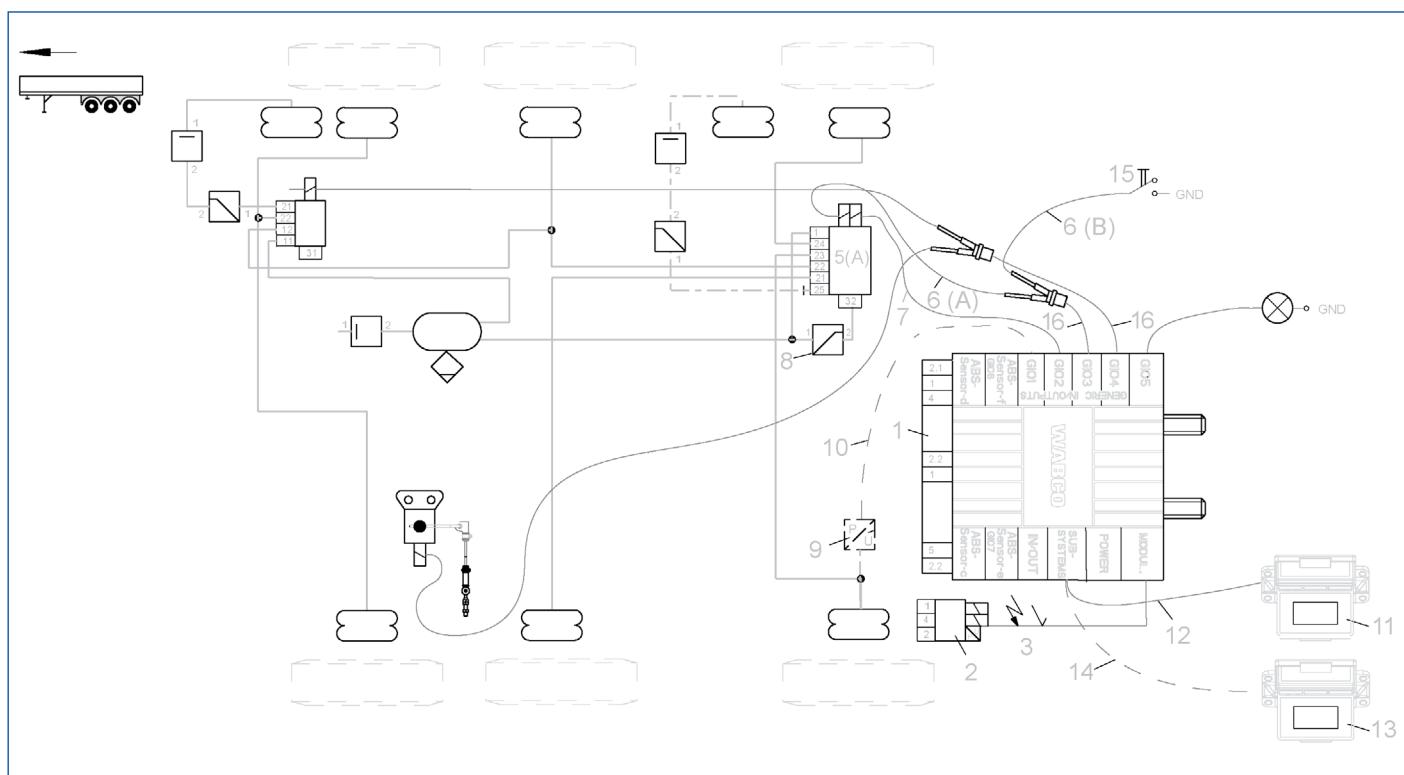
OptiLoad™/OptiTurn™ в сочетании с ECAS

Для оптимального и эффективного использования функций (время срабатывания и оптимальное распределение массы) должна применяться электронная система управления пневмоподвеской (подъем и спуск + управление осью с "оптифункцией").

По-прежнему на последней оси должен быть установлен ускорительный клапан EBS с внешним датчиком давления в пневморессорах e-f, чтобы во время торможения с частично разгруженной осью (активированные функции Opti) модулировать оптимальное тормозное давление и препятствовать блокированию колес последней оси.

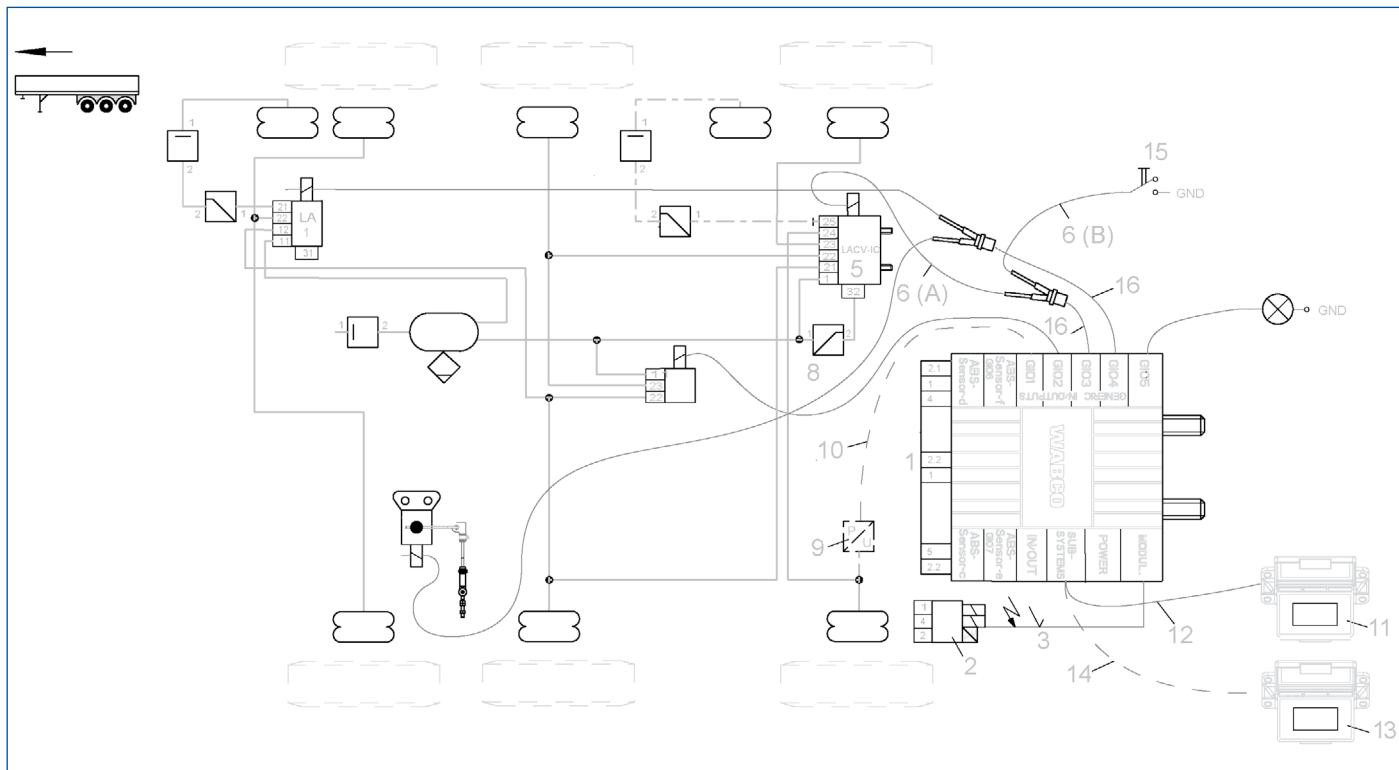
При использовании дополнительного моста должен быть установлен клапан остаточного давления или активирована функция *Регулировка остаточч. давлен. вспомог. оси* в диагностическом ПО TEBS E. Это позволяет избежать повреждения оси или пневморессор при полностью разгруженной оси.

Фрагмент схемы 841 802 235 0



Функции GIO

Фрагмент схемы 841 802 236 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	480 102 06X 0		Модулятор TEBS E (Premium)
2	480 207 XXX 0		Ускорительный клапан EBS (3-й модулятор)
3	449 429 XXX 0		Кабель ускорительного клапана EBS
5	472 905 111 0		Электромагнитный клапан ECAS <ul style="list-style-type: none"> ■ Регулировка по 2 точкам возможна только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2, ▶ Глава "8.1 Электронный модуль расширения", стр. 138.
5 (A)	472 905 114 0		Электромагнитный клапан ECAS <ul style="list-style-type: none"> ■ Регулировка по 1 точке: Двойной блок с функцией поднятия/опускания и управлением подъемной осью

Функции GIO

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
5 (B)	463 084 100 0		<p>Клапан подъемной оси (LACV-IC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ При использовании второй подъемной оси для первой оси: ■ До версии TEBS E2: В сочетании с двойным блоком ECAS теперь клапана подъемной оси с пружинным возвратом можно устанавливать на первой оси. ■ Начиная с TEBS E2: Дополнительно можно установить третий клапан с импульсным управлением.
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		Кабель электромагнитного клапана ECAS или клапана LACV-IC
7	449 445 XXX 0		Кабель клапана ECAS/клапана подъемной оси
8	475 019 XXX 0		<p>Клапан фиксации остаточного давления</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Альтернативно поддерживать остаточное давление можно с помощью LACV-IC
9	441 044 XXX 0		<p>Внешний датчик давления в пневморессорах Использование только под ответственность производителя ТС, в зависимости от конструкции ТС.</p>
10	449 812 XXX 0		Кабель датчика давления (опция)
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		Кабель пульта SmartBoard (опция)
13	446 156 022 0		Блок управления ECAS (опция)
14	449 627 060 0		Кабель блока управления ECAS (опция)
15	В комплект поставки WABCO не входит		Кнопка помощи при маневрировании

Функции GIO

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
	446 122 080 0		<p>Пульт дистанционного управления (опция)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium.■ В комплекте поставки:<ul style="list-style-type: none">■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика■ Держатель
16	449 629 XXX 0		Y-образный распределитель GIO

OptiLoad™/OptiTurn™ в сочетании с традиционной пневмоподвеской

Такая схема оснащения не обеспечивает оптимальное и эффективное использование преимуществ функций. Поэтому компания WABCO не рекомендует использовать традиционную пневмоподвеску в сочетании с функциями Opti.

Рекомендации по запасу воздуха

РАЗМЕРЫ РЕСИВЕРА ДЛЯ ПНЕВМОПОДВЕСКИ	ПРИМЕНЕНИЕ
80 литров	одна Подъемная ось
100 литров	две подъемные оси
120 литров	OptiTurn™ или OptiLoad™

Рекомендации по поперечному сечению линий для хорошего срабатывания

СОЕДИНЕНИЕ	ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ
Ресивер пневмоподвески – ECAS/клапан подъемной оси	12 мм
ECAS/клапан подъемной оси – пневморессоры	12 мм

Параметризация

Настройки производятся в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 5 "Управление подъемной осью".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.9 Принудительное опускание и выключение функции Подъемной оси

Тип ТС

Все прицепы с подъемной осью.

Назначение

Отключение автоматической системы подъемной оси для спуска поднятых подъемных осей.

Функция

Функцию можно активировать кнопкой, выключателем на "массу" или пультом SmartBoard либо Пультом дистанционного управления. Активируется управление подъемными осями.

Принудительное опускание выключателем

Выключатель замыкается: Все оси спускаются. Управление с помощью пульта SmartBoard имеет преимущество по отношению к выключателю.

Выключатель размыкается: Активируется автоматическое управление подъемными осями.

Дополнительная информация об управлении ▶ Глава "11.6 Управление подъемными осями", стр. 211.

Принудительное опускание с помощью кнопки / SmartBoard

Кнопка прижимается на более чем 5 секунд: Все оси спускаются.

Кнопка прижимается менее чем 5 секунд: Активируется автоматическое управление подъемными осями.

Дополнительная информация об управлении ▶ Глава "11.6 Управление подъемными осями", стр. 211.

Принудительное опускание с помощью Пульта дистанционного управления

Информация об управлении Пультом дистанционного управления ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

TEBS E4

Помимо принудительного опускания можно отключить функцию подъемной оси. По отдельности с помощью двух отдельных выключателей или пульта SmartBoard можно держать постоянно опущенными до двух отдельно управляемых Подъемных осей.

По отдельности с помощью двух отдельных выключателей или пульта SmartBoard можно отдельно опускать две отдельно управляемые Подъемные оси.

В состоянии загрузки, когда допускается только подъем Подъемных осей, с помощью этой функции одну Подъемную ось можно специально опустить, чтобы впоследствии другая Подъемная ось автоматически поднялась.

С помощью принудительного опускания задней Подъемной оси одновременно деактивируются функции OptiLoad™ и OptiTurn™.

Деактивацией передней Подъемной оси одновременно отключается помощь при трогании.



Подъемные оси в автоматическом управлении подъемными осями поднимаются только тогда, когда ТС в находится в рамках параметризованных предельных значений для скорости и давления в пневморессорах.

В диагностическом ПО TEBS E выбираются все поступающие от автомобиля уровни сигналов на входе (подключение "плюса" или "массы").

В диагностическом ПО TEBS E для функции принудительного опускания предусмотрено две возможности параметризации:

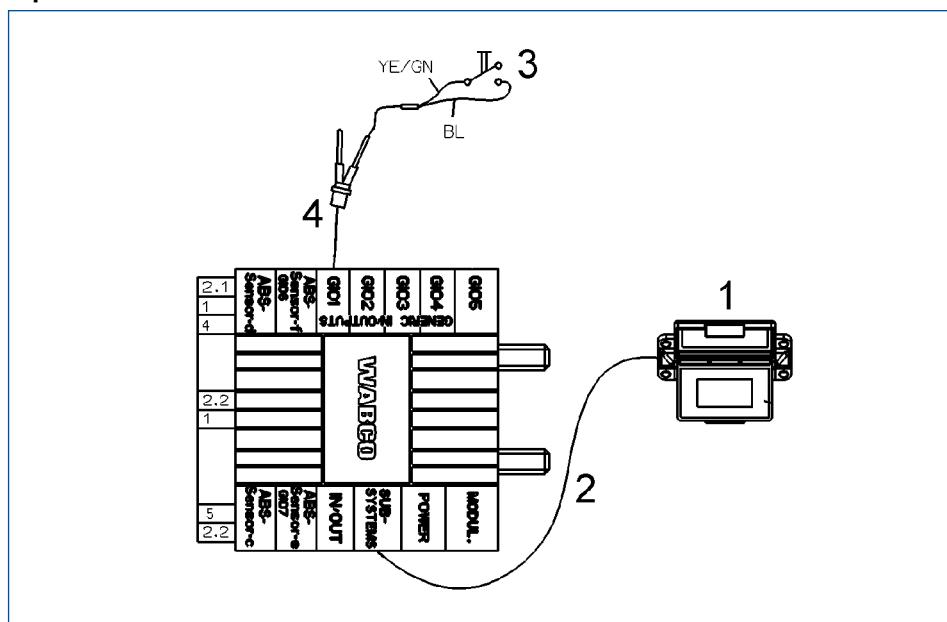
- Принудительное опускание действует для всех или только для 2-й подъемной оси.
- Принудительное опускание возможно с помощью выключателя, кнопки, Пульта дистанционного управления или пульта SmartBoard.

Функции GIO

Подключение компонентов

Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:

Фрагмент схемы 841 802 157 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Кабель пульта SmartBoard
3	В комплект поставки WABCO не входит		Кнопка / выключатель (опция)
4	449 535 XXX 0		Универсальный кабель (опция) ■ 4 контакта разомкн.
	446 122 080 0		Пульт дистанционного управления (опция) ■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium. ■ В комплекте поставки: ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель

Функции GIO

Параметризация

Настройки производятся в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 5 "Управление подъемной осью".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.10 Сигнал активности RSS (начиная с версии TEBS E2)

Модулятор TEBS E снабжён функцией RSS. При активированной функции RSS и активном вмешательстве RSS (поддержка поперечной устойчивости) стоп-сигналы не активно не управляются.

При активном сигнале RSS дополнительно появляется возможность управления с помощью TEBS E при активной функции RSS. С этой целью в функции GIO нужно параметризовать такой выход.

Активация может производиться через реле. Однако питание напряжением стоп - сигналов должно подаваться через 15-контактное разъемное соединение (предписание ECE).

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
В комплект поставки WABCO не входит	Реле
449 535 XXX 0	Универсальный кабель

Параметризация

Настройка осуществляется на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.11 Сигнал активности ABS (начиная с версии TEBS E2)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Во время управления ABS с помощью реле может, например, отключаться тормоз-замедлитель, чтобы не допустить блокирования колес тормозом-замедлителем.

Функция

Система WABCO при активной регулировке ABS во время торможения подает напряжение питания на выбранный выход GIO.

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
В комплект поставки WABCO не входит	Реле
449 535 XXX 0	Универсальный кабель

Параметризация

Настройка осуществляется на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.12 Индикация износа тормозных колодок (BVA)

Тип ТС

Все прицепы с дисковыми тормозами.

Назначение

Индикаторы износа, т. е. провода, встроенные в тормозную колодку, показывают износ обеих колодок дискового тормоза.

Функция

К блоку ECU можно подключить индикаторы износа максимум 6 тормозов. Все индикаторы износа подключены последовательно и подсоединенны к выходу для контроля уровня износа. Они работают от источника электропитания (24 В/12 В).

Контрольный индикатор/контрольная лампа

Если провод на индикаторе износа перетерт в течение по меньшей мере 4 секунд (или дольше), на входе, через который подаются сигналы износа, измеряется напряжение и активируется предупреждение. Предупреждение водителя производится посредством контрольного индикатора/контрольной лампы, если достигнута граница износа (100 % износ тормозной колодки).

При включении зажигания контрольный индикатор/контрольная лампа (желтого цвета) мигает 4 цикла = 16 раз. Контрольная лампа гаснет при превышении ТС скорости 7 км/час. После замены колодок система автоматически распознаёт появление новых индикаторов износа. Уровень предупреждения деактивируется по истечении 8 секунд.

В системах с системой Trailer Central Elektronik информация об износе определяется системой Trailer Central Electronic. Предупреждение водителя или включение контрольного индикатора/контрольной лампы производится системой TEBS E. Это необходимо, поскольку только блок ECU может выполнить включение контрольного индикатора/контрольной лампы при накоплении данных о необходимости технического обслуживания. Если установлена панель SmartBoard, предупреждение выдается и на ней.

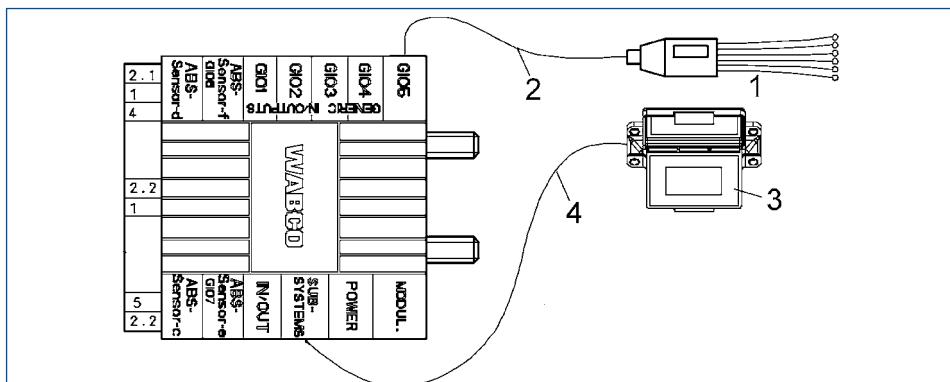
Сохранение данных о замене колодок

Данные последних пяти замен колодок (с данными пробега и временем работы к моменту второго этапа предупреждения) сохраняются в памяти ECU ичитываются с помощью диагностического ПО TEBS E.

Функции GIO

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 157 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	449 816 XXX 0		Кабель индикатора износа
2	446 192 11X 0		Пульт SmartBoard (опция)
3	449 911 XXX 0		Кабель пульта SmartBoard (опция)
	В комплект поставки WABCO не входит		Контрольная лампа
	446 122 080 0		<p>Пульт дистанционного управления (опция)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium.■ В комплекте поставки:<ul style="list-style-type: none">■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика■ Держатель

Параметризация

Активация осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 4 "Стандартные функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

Подключение индикатора ВА к гнезду GIO5 в отдельных случаях может приводить к пиковым нагрузкам, поэтому оно недопустимо.

7.13 Источник электропитания и передача данных на гнезде GIO5

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Источник электропитания подключенных систем, например, Telematik.

Telematik

Блок Telematik подключается к гнезду SUBSYSTEMS или GIO5 (только для версии TEBS E Premium).

Рекомендация WABCO: Подсоедините блок Telematik к GIO5, чтобы разъем Subsystems использовался, например, для пульта SmartBoard или для функции OptiTire™.

С помощью диагностического ПО TEBS E можно настроить время в режиме ожидания для заряда аккумуляторной батареи системы Telematik после выключения зажигания. В этом случае шина CAN выключается, либо отправляется сообщение о том, что ТС выключено, и тогда аккумулятор заряжается. Время зарядки равно времени режима ожидания ECAS.

Параметризация

Согласование системы Telematik осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 4 "Стандартные функции".

На вкладке 11 "Разъемы" устанавливается подключение к SUBSYSTEMS или гнезду GIO 5.

7.14 Сигнал скорости

Тип ТС

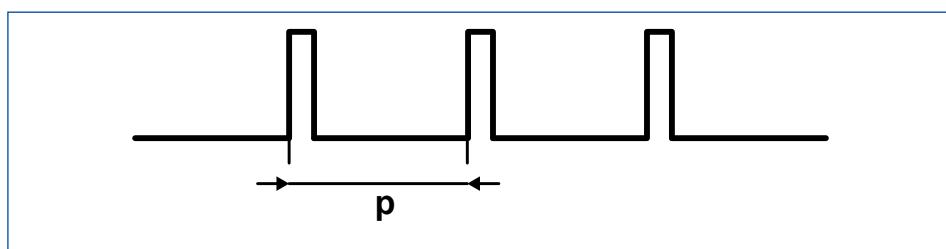
Всеми прицепами.

Назначение

Помимо переключателя по скорости ISS, выдающий только сигналы о положениях переключателя, TEBS E может подготавливать сигнал скорости для обработки подключенной системой, например, для управления Самоустанавливающимися осями или закрытия крышек цистерны.

Функция

Модулятор TEBS E передаёт сигнал скорости в виде пульсирующего модулируемого прямоугольного сигнала.



Переключение ISS происходит в зависимости от установленной в блоке ECU эталонной скорости v_{refwi} .

Импульс скорости имеет следующий формат:
 $p = 195 \text{ мс} + v * 5 \text{ мс / км/час}$

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
449 535 XXX 0	Универсальный кабель ■ 4 контакта разомкн.

Параметризация

Активация осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.15 Постоянный "плюс" 1 и 2

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Предусмотрено два источника подачи положительного напряжения. С помощью ввода соответствующих параметров можно подключить постоянный "плюс" (клемма 15) для питания подключенных электронных устройств или электромагнитных клапанов. Время в режиме ожидания соответствует времени в режиме ожидания ECU.

Функция

К модулятору Trailer EBS E можно подсоединить два 24 вольтовых выхода с длительной нагрузкой максимум 1,5 А.

Для повышенного потребления тока (до 3 А) можно настроить и подключить к цепи оба выхода.

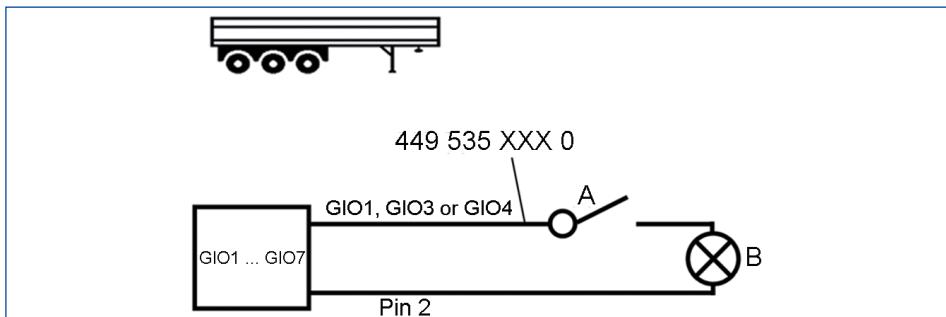
Контроль выходов осуществляется при включении TEBS E. При необходимости контроль можно отключить, если, например, через выключатель подключены компоненты.

TEBS E2.5

Опционально с помощью параметра режима ожидания можно деактивировать длительную подачу питания. В противном случае порт будет продолжать снабжаться напряжением в зависимости от временного параметра режима готовности блока ECU.

Функции GIO

Подключение компонентов



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Переключатель	B	Нагрузка на постоянном "плюсе"
---	---------------	---	--------------------------------

НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
В комплект поставки WABCO не входит	Переключатель (опция)
449 535 XXX 0	Универсальный кабель

Параметризация

Активация осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.16 Тормоз дорожной отделочной машины

Тип ТС

Самосвалы.

Назначение

Функция "Тормоз дорожной отделочной машины" служит для заданного торможения прицепов самосвалов с дорожными отделочными машинами. При этом происходит смещение автопоезда от дорожной отделочной машины во время опрокидывания.

Функция

При активированной функции торможение прицепа осуществляется модулятором TEBS E.

Для активации при таком режиме можно использовать механический выключатель (включение-выключение дорожной отделочной машины), а также переключатель разгрузочного уровня для установки положения ковшовой платформы (кнопочный выключатель или бесконтактный переключатель). При использовании клапанов ECAS возможно распознавание опрокидывания платформы переключателем разгрузочного уровня ▶ Глава "7.4.2 Транспортные уровни", стр. 79.

С учетом пожеланий заказчика переключатель разгрузочного уровня можно активировать и деактивировать. Это можно сделать с помощью дополнительного выключателя, соответствующего параметра или путем выключения в пульте SmartBoard.

Преднастроенное в диагностическом ПО TEBS E управляющее давление можно изменять пультом SmartBoard или Пультом дистанционного управления вручную. Минимальное управляющее давление при этом составляет 0,5 бар, а максимальное 6,5 бар. Последнее установленное в пульте SmartBoard или Пульте дистанционного управления значение при выключении функции во время последующего включения становится опять действительным.

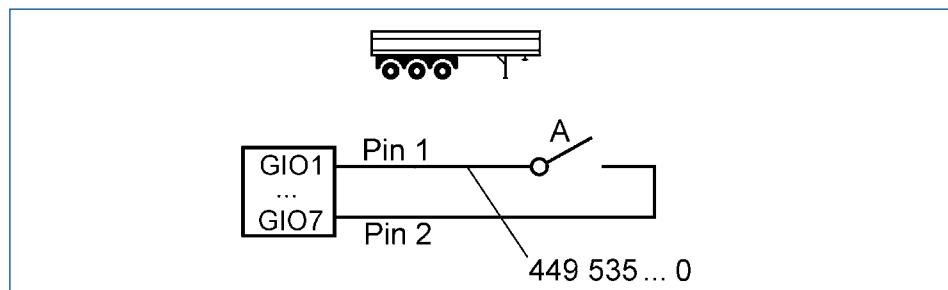
Автоматическое выключение этой функции происходит при скорости $v > 10$ км/час.

Управление

Бесконтактный переключатель

Более точная информация по бесконтактному переключателю [▶ Глава "7.16.1 Бесконтактный переключатель", стр. 111.](#)

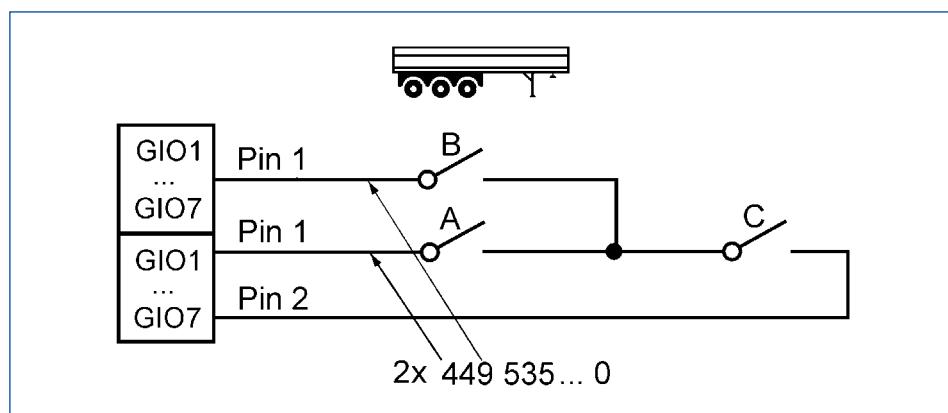
Механический переключатель I для дорожной отделочной машины на массу



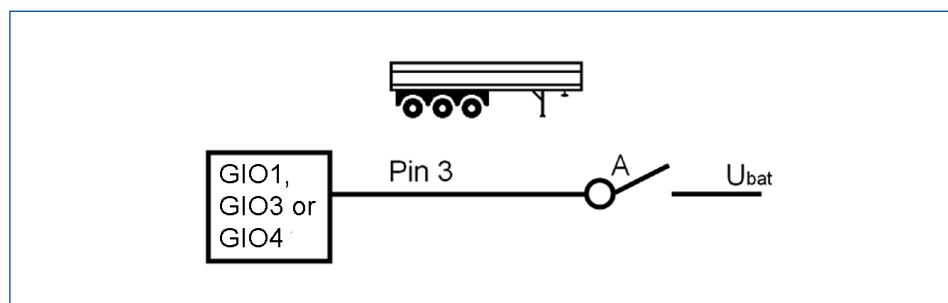
ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Переключатель "Вкл./выкл. тормозной системы дорожной отделочной машины"
----------	---

Механический переключатель II для дорожной отделочной машины и разгрузочного уровня на массу

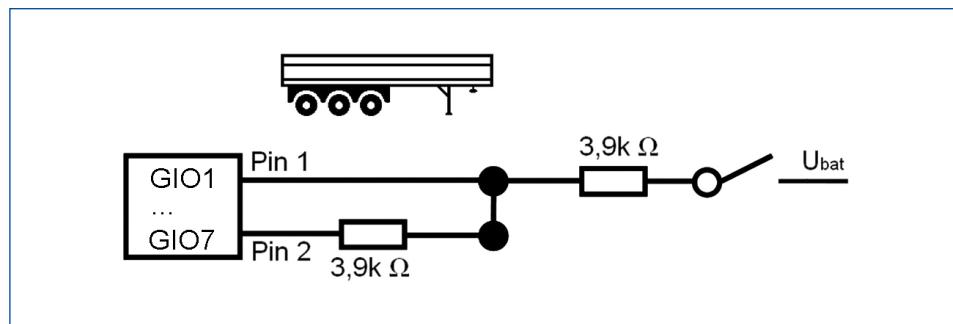


Механический переключатель III для дорожной отделочной машины на "плюс" на аналоговом входе TEBS E



Функции GIO

Механический переключатель IV для дорожной отделочной машины на плюс на цифровом входе TEBS E (резистивный кабель не входит в комплект поставки WABCO)

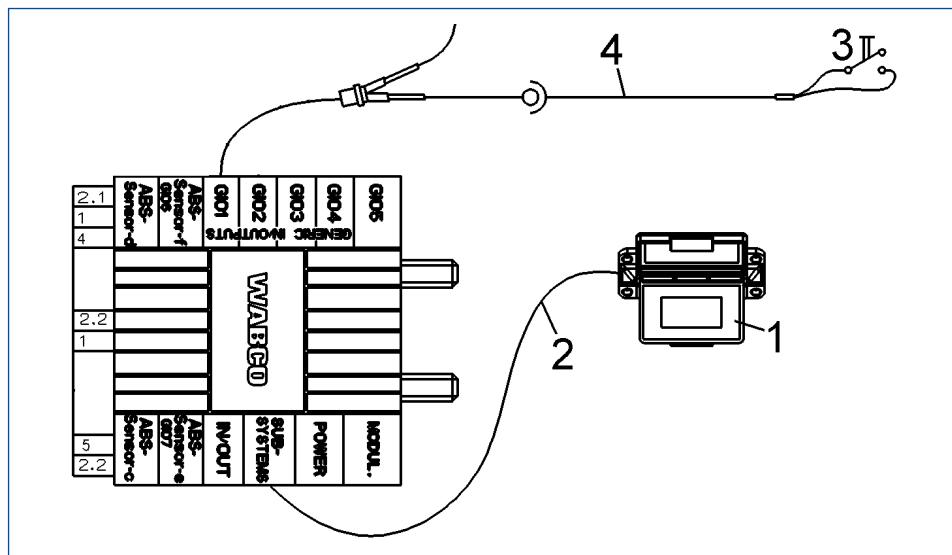


ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Переключатель "Вкл./выкл. тормозной системы дорожной отделочной машины"	B	Переключатель "Вкл./выкл. разгрузочного уровня"
C	Подъем/опускание у самосвала		

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 198 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 192 11X 0	A photograph of a black rectangular electronic module with a small LCD screen and several buttons.	SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Кабель пульта SmartBoard
3	В комплект поставки WABCO не входит		Переключатель
4	449 535 XXX 0		Универсальный кабель (опция) ■ 4 контакта разомкн.

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
	446 122 080 0		<p>Пульт дистанционного управления (опция)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium. ■ В комплекте поставки: <ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель
	446 105 523 2		<p>Зеленая контрольная лампа</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение состояния ■ начиная с версии TEBS E4

Параметризация

Активация осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

Параметры тормозной системы асфальто(бетоно)укладчика

В диагностическом ПО TEBS E сначала необходимо на вкладке 6 "Функции торможения" установить скорость, (макс. 10 км/час), до которой функция будет активна. Затем давление симулируется для регулировки тормозного давления рт в диапазоне от начального тормозного давления до максимум 6,5 бар, параметры Тормоз асфальто(бетоно)укладчика.

Имеется возможность настройки, чтобы модулируемое тормозное давление подстраивалось в зависимости от нагрузки в режиме работы с дорожной отделочной машиной (динамическая РТС).

При наличии пульта SmartBoard можно сэкономить один переключающий вход, при этом функция будет активироваться только через пульт SmartBoard.

TEBS E2.5

Тормозное давление асфальто(бетоно)укладчика можно также настраивать без пульта SmartBoard с помощью стояночного тормоза в тягаче.

В регулируемом диапазоне давления из энергоаккумулятора тягача еще не удален воздух, так что стояночный тормоз создает тормозное усилие только в прицепе.

Для повышения тормозного давления нужно медленно отрегулировать давление с помощью рычага а затем резко отпустить.

За счет установленвшегося сильного перепада давлений будет распознана ручная регулировка, и это значение будет сохранено в памяти и модулировано.

Для уменьшения значения нужно кратковременно превысить текущее значение при помощи рычага а затем медленно отпустить рычаг. Это значение послеброса зажиганием будет снова стерто.

Тормоз асфальто(бетоно)укладчика можно активировать механическим выключателем или бесконтактным переключателем.

В диагностическом ПО TEBS E настраиваются параметры выключения разгрузочного уровня.

Можно подключить 2-контактный бесконтактный переключатель (подключение к GIO4, контакт 1 и 3, кабель 449 535 XXX 0).

Этот бесконтактный переключатель можно использовать для функций "Разгрузочный уровень" и "Тормоз дорожной отделочной машины". В каждом бесконтактном переключателе предусмотрен свой порог переключения с учетом расстояния до обнаруживаемого объекта ковшовой платформы.

Если обе функции должны быть активны, то понадобятся два дополнительных переключающих входа, чтобы обе они отдельно включались и выключались.

TEBS E4

Состояние дорожной отделочной машины можно индицировать, например, с помощью установленной снаружи ТС лампы.

Для этого в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 9 "Функциональные модули" создается цифровая функция с внутренним входным сигналом *активности тормоза асфальто(бетоно)укладчика*.

Управление

Об управлении:

- ▶ Глава "11.3 Управление уровнями ECAS", стр. 207
- ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198

7.16.1 Бесконтактный переключатель

Тип ТС

Все прицепы с опцией "разгрузочный уровень" или "тормоз дорожной отделочной машины".

Назначение

Бесконтактный переключатель можно использовать в качестве выключателя для функции управления разгрузочным уровнем, для активации тормоза дорожной отделочной машины или для управления функцией SafeStart.

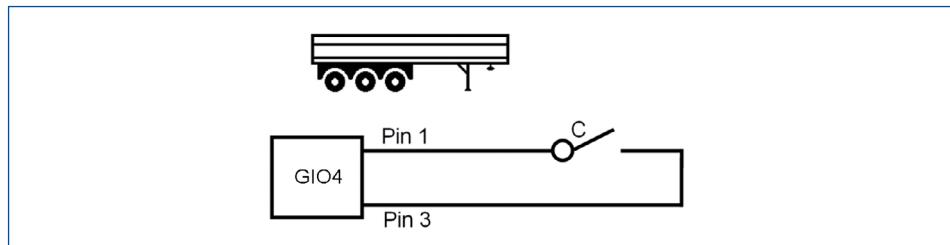
Указанные выше функции могут активироваться бесконтактно с помощью следующих бесконтактных переключателей:

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

Функции GIO

Подключение бесконтактного переключателя

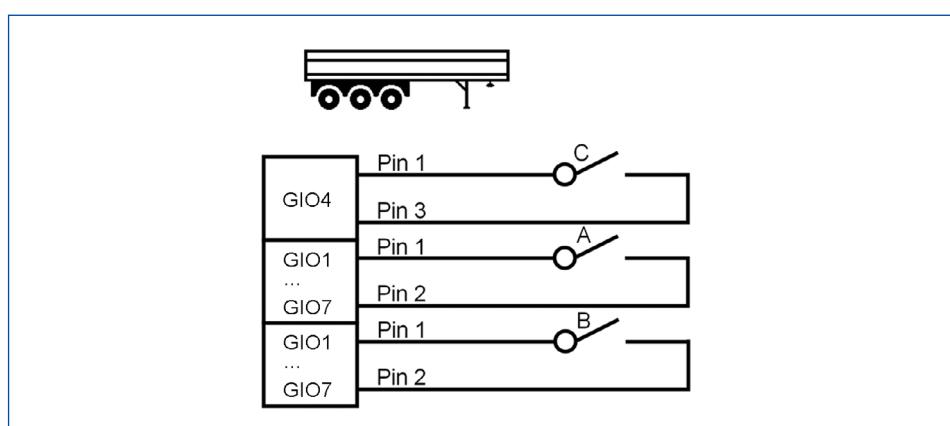
Бесконтактный переключатель для активации дорожной отделочной машины / разгрузочного уровня (рис. 1)



ОБОЗНАЧЕНИЯ

C	Бесконтактный переключатель
---	-----------------------------

Бесконтактный переключатель с отдельным выключением для дорожной отделочной машины и разгрузочного уровня (рис. 2)



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Переключатель "Вкл./выкл. тормозной системы дорожной отделочной машины"	B	Переключатель "Вкл./выкл. разгрузочного уровня"
C	Бесконтактный переключатель		

Параметризация

Если доступна только одна функция (рис. 1), достаточно выполнить параметризацию только одного бесконтактного переключателя.

Если обе функции доступны (рис. 2), то понадобятся два дополнительных переключающих входа, чтобы обе они отдельно могли включаться и выключаться.

В этом случае переключатели нужно параметризовать следующим образом:

Тормоз дорожной отделочной машины = бесконтактный переключатель и отдельный переключатель. Здесь оба переключателя должны быть замкнуты, чтобы активировать функцию дорожной отделочной машины.

Переключатель разгрузочного уровня = бесконтактный переключатель и отдельный переключатель. Здесь оба переключателя должны быть замкнуты, чтобы перейти на разгрузочный уровень.

Имеющиеся в продаже бесконтактные переключатели могут иметь различные пороги переключения относительно расстояния до распознаваемого объекта.

Компания WABCO предписывает здесь значение 600 μA , которое отлично работает с перечисленными выше бесконтактными переключателями. Для других переключателей порог переключения может регулироваться при необходимости.

Используемые гнезда GIO выбираются в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 11 "Разъемы".

7.17 Управление Раздвиганием Прицепа

Тип ТС

Регулируемые по длине полуприцепы и дышловые прицепы с системой 4S/3M.

Назначение

С помощью этой функции регулируемые по длине автомобили стало удобнее для водителя и без использования дополнительных вспомогательных средств (например, тормозных клиньев или других установленных на прицепе компонентов) стягивать или растягивать.

Функция

Последний осевой агрегат тормозится, и прицеп с автомобилем растягиваются.

В функции, в зависимости от вида ТС, различаются два режима работы:

Полуприцеп

На полуприцепах функцию с помощью диагностического ПО TEBS E (на вкладке 6 "Функции торможения") можно выбрать в сочетании с параметром "Без тормозного давления с учетом нагрузки РТС".

Если функция активируется выключателем или пультом SmartBoard, то осевой агрегат тормозится при полном тормозном давлении (без характеристики РТС), и при этом в результате медленного трогания с места тягача прицеп можно растянуть.

Дышловый прицеп

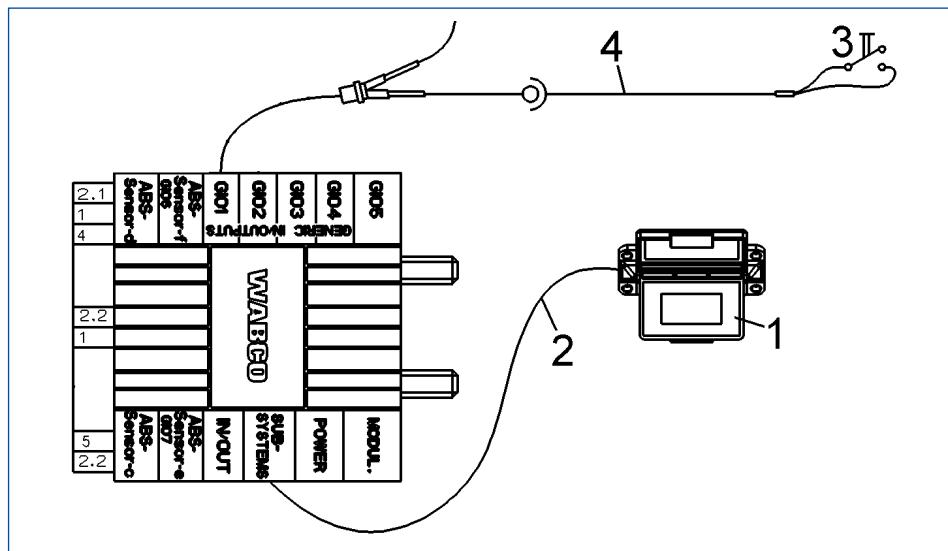
При этом в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения" можно дополнительно выбрать параметр "Торможение только заднего агрегата". В таком случае тормозится только последняя ось (осевая группа), и при этом тягач из-за медленного трогания с места может растянуть прицеп.

Функции GIO

Подключение компонентов

Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:

Фрагмент схемы 841 802 290 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		Кабель пульта SmartBoard
3	В комплект поставки WABCO не входит		Переключатель (опция)
4	449 535 XXX 0		Универсальный кабель (опция) ■ 4 контакта разомкн.
	446 122 080 0		Пульт дистанционного управления (опция) ■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium. ■ В комплекте поставки: ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель

Параметризация

Активация и настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.18 Текущая длина ТС (Trailer Length Indication) (начиная с версии TEBS E4)

Тип ТС

Прицепы с изменяемой длиной.

Назначение

Индикация длины ТС с использованием пульта SmartBoard.

Функция

С помощью бесконтактного переключателя или механического выключателя в телескопической системе можно определять фактическую длину при вытягивании.

Можно смонтировать в виде единого блока до 4 выключателей. Напротив выключателей в подвижной части, в области фиксации, располагаются кулисы переключения или поля считывания.

Количеством ступеней вытягивания определяется количество выключателей. При двух выключателях обнаруживаются 3 ступени, при трех — 7, при четырех — 15.

Обнаружение кулис или полей считывания обеспечивается двоичной системой. В следующей таблице представлен принцип использования полей считывания.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 3	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 4	ИНДИКАЦИЯ
0	0	0	0	Длина 0
1	0	0	0	Длина 1
0	1	0	0	Длина 2
1	1	0	0	Длина 3
0	0	1	0	Длина 4
1	0	1	0	Длина 5
0	1	1	0	Длина 6
1	1	1	0	Длина 7
0	0	0	1	Длина 8
1	0	0	1	Длина 9
0	1	0	1	...

0 = выключатель разомкнут; 1 = выключатель замкнут

Функции GIO

Компоненты

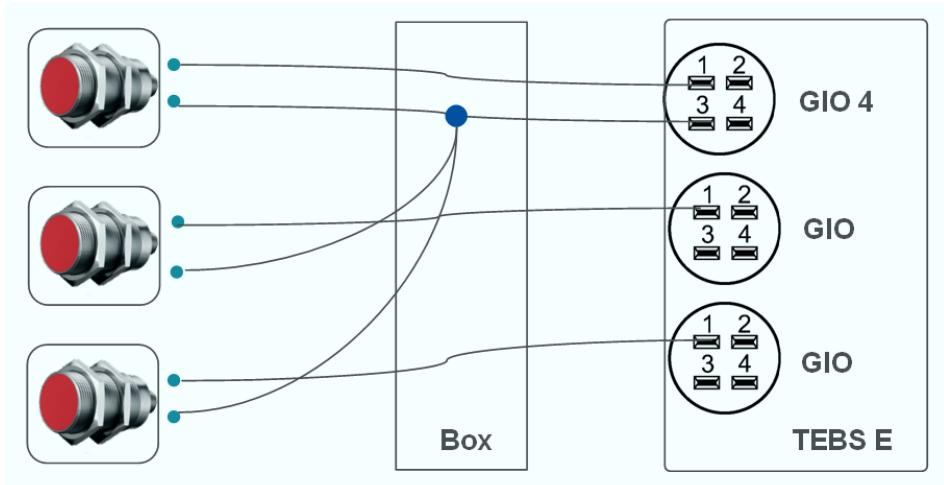
НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Кабель пульта SmartBoard: 449 911 XXX 0
В комплект поставки WABCO не входит		Выключатель или бесконтактный переключатель ■ Универсальный кабель (на каждый выключатель): 449 535 XXX 0 (4 контакта разомкн.)
446 122 633 0		Соединительная коробка

Подключение компонентов

Для каждого выключателя или бесконтактного переключателя требуется свободное гнездо GIO на модуляторе TEBS E или электронном модуле расширения.

При использовании бесконтактных переключателей в каждом случае требуется гнездо GIO4. По одному из контактов каждого бесконтактного переключателя подключено к контакту 3 гнезда GIO4.

Порядок проводных соединений бесконтактных переключателей определен схемой внизу в коробке, используемой для разводки проводов.



Параметризация

Активация и настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.19 Предупреждение о крене (Roll Stability Adviser)

Тип ТС

Прицепами, с кузовом самосвала.

Назначение

Контроль предельного крена ТС.

Функция

В каждом модуляторе TEBS E имеется датчик поперечного ускорения для функции RSS. Этот датчик поперечного ускорения одновременно анализирует данные о крене ТС относительно горизонтали. Крен ТС контролируется модулятором TEBS E.

При превышении заданного диагностическим ПО TEBS E угла наклона (0...20°) рамы блоком ECU выдается предупреждение водителю, с индикацией на пульте SmartBoard либо гудком / проблесковым маячком.

Порог, при котором возникает предупреждения, увязан с конкретным транспортным средством, и он устанавливается производителем такого ТС.



Водителю необходимо дать указание о том, что, например, опрокидывание ковшовой платформы нужно немедленно прекратить при получении предупреждения.

Функция предупреждения о крене является вспомогательной и не освобождает водителя от обязанности контролировать состояние ТС самому.

TEBS E4

Чтобы функция была активна только при поднятой ковшовой платформе, состояние такой платформы может контролироваться.

По желанию предупреждение выдается только тогда, когда при использовании механического выключателя такой выключатель замыкается (опущенная ковшовая платформа приводит к размыканию выключателя).

Если используется бесконтактный переключатель, он должен быть разомкнут, чтобы появилось предупреждение. Такое дополнение к функции возможно только при использовании модулятора TEBS E версии Premium.

Для выдачи предупреждения помимо пульта SmartBoard или контрольной лампы также предусмотрены совместно используемые для других функций контрольные лампы или зуммер.

Предупреждение о крене также может выдаваться во время, отводимое в системе TEBS E на режим ожидания.

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
В комплект поставки WABCO не входит		Гудок/проблесковый маячок
446 192 11X 0		<p>Пульт SmartBoard (опция)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Кабель пульта SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		<p>Пульт дистанционного управления (опция)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium. ■ Отображение предупреждений происходит в два этапа. ■ В комплекте поставки: <ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель
894 450 000 0		Зуммер (опция)
В комплект поставки WABCO не входит		Контрольная лампа (опция)
В комплект поставки WABCO не входит		Бесконтактный переключатель (опция)

Параметризация

Активация и настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Дополнительная контрольная лампа управляется свободно конфигурируемой цифровой функцией. Для этого в качестве внутреннего входного сигнала выбирается состояние *Предупреждение о крене активно*.

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.20 Обнаружение перегрузки

Тип ТС

Прицепы на пневмоподвеске, например, самосвалы или цистерны.

Назначение

Контроль состояния загрузки во время загрузки.

Функция

Благодаря отслеживаемости пневмоподушек определяется состояние загрузки прицепа.

Расположенная снаружи ТС лампа указывает на состояние загрузки, например, водителю колесного погрузчика, который осуществляет погрузку на прицеп.

При принятии груза лампа мигает с нарастающей частотой. При этом удлиненные фазы включения соответственно кратковременно прерываются.

При достижении максимально допустимого веса лампа горит постоянно.

При перегрузке и дальнейшем увеличении веса груза лампа вновь начинает мигать с нарастающей частотой. При этом мигание будет перемежаться увеличенными паузами.

После начала движения лампа гаснет и загорается опять при новой загрузке.

Функцию можно деактивировать с помощью переключателя.

Подключение контрольной лампы осуществляется к свободному гнезду GIO.

При этом лампа может использоваться только для этой функции или в качестве общей контрольной лампы для нескольких функций.

Примечания ▶ Глава "7.29 Свободно конфигурируемые функции", стр. 137.

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 105 523 2 (светодиодный индикатор)		Зеленая контрольная лампа <ul style="list-style-type: none">■ Светодиод или лампа накаливания■ Установка на прицепе■ Универсальный кабель: 449 535 XXX 0 (4 контакта разомкн.)■ Кабель зеленой контрольной лампы: Superseal / с открытым концом 449 900 100 0
В комплект поставки WABCO не входит		Переключатель (опция)

Параметризация

Активация и настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции". Вводятся два значения давления для диапазона допусков груженого ТС.

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.21 SafeStart

Тип ТС

Самосвалы, шасси для роликовых контейнеров и цистерны для жидких и сыпучих грузов

Назначение

За счет автоматического затормаживания препятствует трогание поезда во время загрузки и разгрузки.

Примеры: Самосвал с поднятой ковшовой платформой, прицеп-цистерна с открытым люком, контейнеровоз с незафиксированным контейнером.

Функция

Подключенный к модулятору TEBS E датчик распознает процесс загрузки или разгрузки. При необходимости с помощью системы TEBS E тормозится прицеп.

Обычно функция SafeStart реализуется вместе с рабочей тормозной системой. С помощью модулятора версии Premium и клапана управления подъемной осью (номер детали в WABCO: 463 084 100 0) торможение прицепа можно также осуществлять с помощью пружинного энергоаккумулятора.

Функцию SafeStart можно подстроить под конкретный тип ТС.

Цистерны/контейнеровоз: ТС затормаживается рабочим тормозом. Возобновление движения ТС при этом возможно только при обнаружении датчиком завершения процесса погрузки или разгрузки (например, по закрыванию приборного шкафа) и нажатии на педаль тормоза. Функцию SafeStart можно скомбинировать с электронным стояночным тормозом и/или иммобилайзером. В этом случае функция SafeStart может затормаживать ТС пружинным энергоаккумулятором с узлами иммобилайзера и электронного стояночного тормоза.

Самосвал: Здесь функция позволяет трогаться с малой скоростью, чтобы при опрокидывании улучшить процесс разгрузки. Начиная со скорости 18 км/час 10 короткими звуковыми сигналами система напоминает водителю, что, например, платформа еще не опущена. Начиная со скорости 28 км/час ТС затормаживается до полной остановки. После достижения неподвижного состояния ($v = 0$ км/час) тормоз отпускается через 20 секунд. После этого функция деактивирована и сможет работать снова лишь после повторного включения зажигания.

Задано пользователем: Принцип действия аналогичен для самосвалов, однако скорость для предупредительного и основного торможения параметризуется в пределах от 8 до 30 км/час. Предупредительное торможение можно отключить, если задана скорость для предупредительного торможения меньше 8 км/час. При заданной скорости менее 8 км/час предупредительное торможение не осуществляется.

Рекомендации по установке компонентов

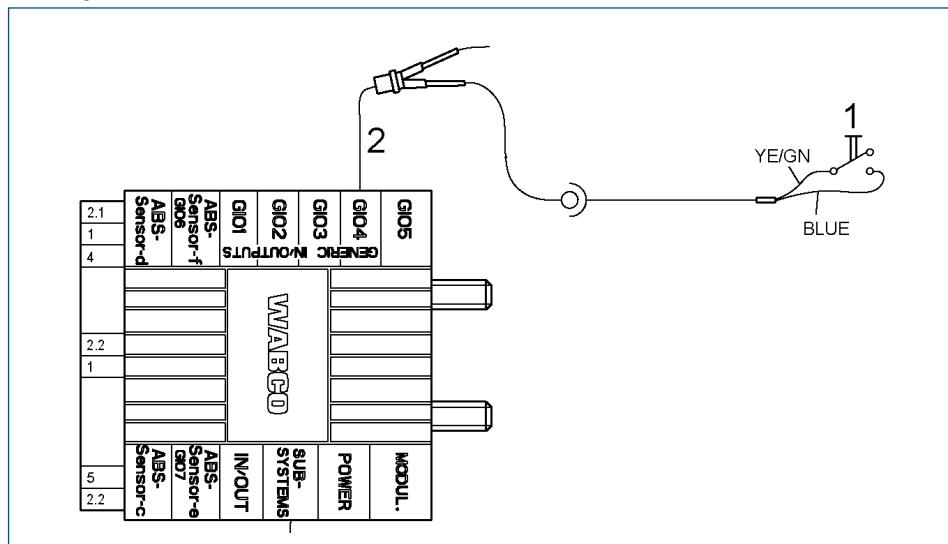


Производитель ТС несет ответственность за надлежащее расположение и установку датчика на ТС, обеспечивающую надежное распознавание функции погрузки или разгрузки системой TEBS E.
В целях соблюдения Европейского соглашения по транспортировке опасных грузов требуется применение бесконтактного переключателя.

Функции GIO

Компоненты

Выдержка из схемы 841 802 274 0



ОБОЗНАЧЕНИЯ

YE	Желтый	GN	Зеленый	BL	Синий
-----------	--------	-----------	---------	-----------	-------

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	Не содержится в объеме поставки WABCO		<p>Бесконтактные переключатели (проверены и рекомендованы компанией WABCO):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
Альтернативы:			
	441 044 101 0 441 044 102 0		Датчик давления
	Не пр-ва WABCO Комплект поставки		Механический (роликовый) выключатель
2	449 629 XXX 0		Y-образный распределитель GIO

Параметризация

Настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

Если должна подключаться функция SafeStart с клапаном подъемной оси с импульсным управлением, то на вкладке 6 "Функции торможения" для функции SafeStart необходимо выбрать конструкцию "Автомобиль-цистерна".

7.22 Электронный стояночный тормоз (начиная с версии TEBS E4)

Тип ТС

Все прицепы с дополнительным электропитанием через 24N.

Искключение: ТС специального назначения с внешним датчиком управляющего давления на маршрутизаторе/повторителе CAN.

Назначение

- Препятствует откату прицепа, если при сцеплении с автомобилем пневмопровода подсоединенны в неправильном порядке.
- Защита от отката в автопоезде, если при подсоединении пневмопроводов стояночный тормоз автомобиля не включен.
- Защита от отката остановленного прицепа в случае непреднамеренного или несанкционированного задействования клапанов растормаживания в распределителе PREV.
- Защита от движения без разъемного соединения ISO 7638.

Функция

TEBS E обнаруживает расцепленное состояние. С помощью клапана подъемной оси с импульсным управлением и клапана с пружинным возвратом при парковке прицепа активируются цилиндры с пружинным энергоаккумулятором, которые осуществляют освобождение только тогда, когда все выполнены все подключения и на желтой соединительной головке обнаружено давление.

Для перемещения при подсоединении клапан с импульсным управлением перерегулируется клапаном с пружинным возвратом (в точке выпуска воздуха клапана подъемной оси). ТС может двигаться только при подсоединении разъема ABS или после деактивации функции пультом SmartBoard или кнопкой либо выключателем.

Контрольный индикатор/контрольная лампа: Пока электронный стояночный тормоз блокирует колеса, после включения зажигания контрольная лампа мигает.

Управление: Автоматическая функция. В случаях, когда система TEBS E не опознает подсоединение, достаточно кратковременно нажать на педаль тормоза для разблокирования прицепа.

Маневрирование ТС без электрического соединения: Выключателем/кнопкой или пультом SmartBoard функцию электронного стояночного тормоза можно временно деактивировать, например, для возможности последующей транспортировки прицепа на пароме. Деактивация электронного стояночного тормоза должна осуществляться перед выключением зажигания и отцеплением прицепа.

- **Деактивация выключателем на порту GIO на "массу":** Размыкание рабочего контакта предотвращает активацию электронного стояночного тормоза. При замыкании контакта выключателя вновь активируется электронный стояночный тормоз.
- **Деактивация выключателем на порту GIO на "плюс":** Замыкание рабочего контакта предотвращает активацию электронного стояночного тормоза. При размыкании контакта выключателя вновь активируется электронный стояночный тормоз.

Функции GIO

- **Деактивация кнопкой на порту GIO на "массу":** Длительное прижатие предотвращает активацию электронного стояночного тормоза для последующего сцепления. Кратковременное нажатие приводит к повторной активации электронного стояночного тормоза.
- **SmartBoard:** Работа электронного стояночного тормоза может быть прекращена для последующего сцепления или просто надолго прекращена, если это допускается параметрами.

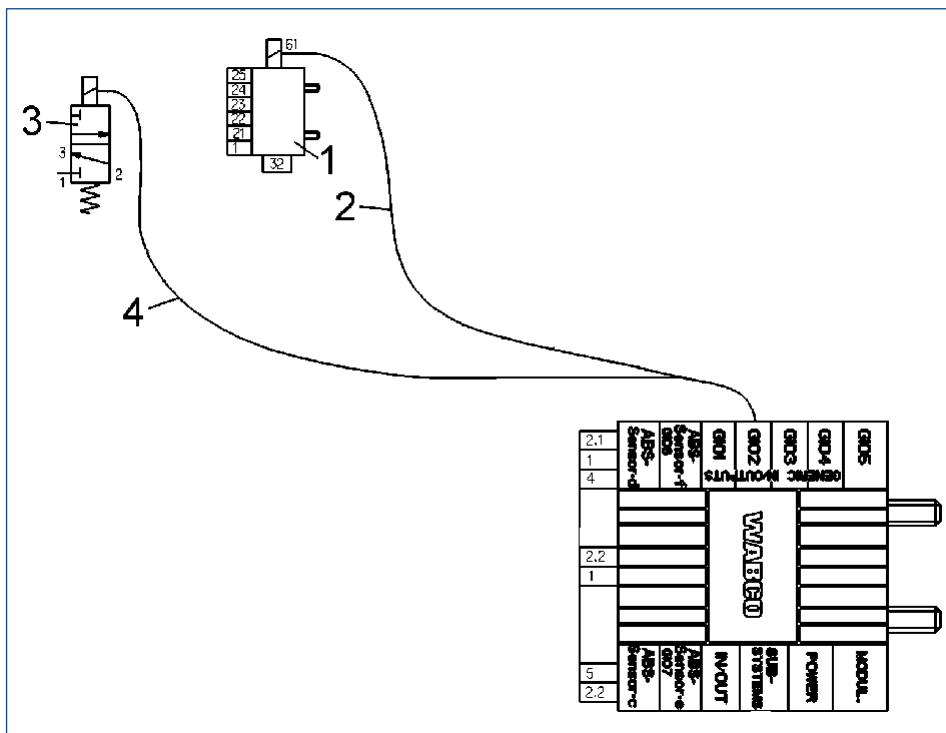
Аварийная функция для отключения электронного стояночного тормоза (24N подключен, ISO 7638 нет): Продолжительное включение рабочего тормоза при давлении более 4 бар приводит к отключению электронного стояночного тормоза. Для движения ТС стоп-сигнал должен оставаться включенным.

Сочетание с другими функциями

Электронный стояночный тормоз можно скомбинировать с функцией SafeStart и/или иммобилайзером при использовании тех же компонентов.

Компоненты

Фрагмент схемы 841 701 264 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		Кабель клапан подъемной оси

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
3	472 170 606 0		3-ход./2-поз. электромагнитный клапан
4	449 443 XXX 0		Кабель для 3-ход./ 2-поз. электромагнитного клапана
	В комплект поставки WABCO не входит		Выключатель или кнопка у гнезда GIO (опция)

Параметризация

Активация и настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.23 Функция снятия напряжения в подвеске (Bounce Control)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

При операциях погрузки и разгрузки на полуприцепах происходит затяжка осевого агрегата во время торможения всего автопоезда. Если, например, после разгрузки снять ТС со стояночного тормоза, происходит резкое подпрыгивание конструкции, т.к. пневмоподвески немедленно приподнимают ТС из-за пока еще наполненных пневморессор и отсутствия груза. Функция снятия напряжения в подвеске препятствует такому резкому подпрыгиванию конструкции и позволяет бережно обращаться с грузом.

Функция

Функцию можно активировать кнопкой или пультом SmartBoard.

За счет управления тормозным цилиндром со стороны модулятора затяжка при торможении устраняется. С этой целью растормаживание осуществляется по бортам (полуприцепы/центральноосевые прицепы) или по осям (дышловый прицеп). Торможение ТС при этом всегда более 18 %, потому что тормозные цилиндры освобождаются попаременно.

Функции GIO

Компоненты

Для активации функции необходимо наличие одного из следующих компонентов:

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 192 11X 0		Пульт SmartBoard (опция) ■ Кабель пульта SmartBoard: 449 911 XXX 0
В комплект поставки WABCO не входит		Переключатель (опция) ■ Универсальный кабель (опция): 449 535 XXX 0

Параметризация

Активация функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.24 Блокировка Самоустанавливающейся оси



Соблюдайте директивы по безопасности эксплуатации Самоустанавливающихся осей.
Самоустанавливающаяся ось должна блокироваться без тока.

Тип ТС

Полуприцеп с Самоустанавливающейся осью.

Назначение

Самоустанавливающейся осью с помощью модулятора TEBS E можно управлять с учетом скорости или дополнительно путем распознавания движения задним ходом с помощью цилиндра, а также блокировать в прямом положении. После активации блокировка происходит только при установке колес Самоустанавливающейся оси прямо.

Самоустанавливающуюся ось можно блокировать с учетом скорости для обеспечения прямолинейности движения на повышенных скоростях. Дополнительно обеспечивается блокировка Самоустанавливающейся оси путем контроля фонаря заднего хода при движении задним ходом.

Функция

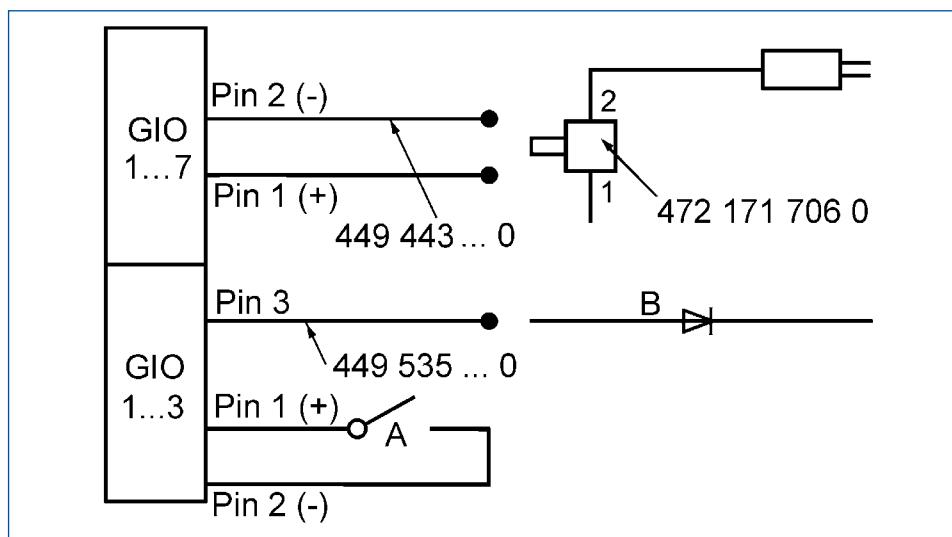
Управление цилиндром осуществляется с помощью электромагнитного клапана. Электромагнитный клапан управляет модулятором TEBS E в зависимости от заданных параметрами скорости.

При движении с обычной скоростью (напр. > 30 км/час) Самоустанавливающаяся ось блокируется с помощью функции GIO. При снижении скорости ниже заданного минимума функция GIO осуществляет разблокирование Самоустанавливающейся оси заворачивает на поворотах.

Функции GIO

При стоянке ($v < 1,8$ км/час) Самоустанавливающаяся ось блокируется опять. Это поддерживается при выборе задней передачи (при включенных фарах заднего хода) для предотвращения заворачивания во время движения задом. При последующем движении ТС вперед блокировка поддерживается до заданной скорости ($> 1,8$ км/час), а потом отменяется и опять вводится при превышении второй заданной скорости.

Подключение компонентов



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Дополнительный выключатель для блокировки Самоустанавливающейся оси	B	(+) сигнал фар заднего хода Начиная с версии TEBS E4, диод больше не требуется.
----------	---	----------	--

Параметризация

Активация функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

С помощью параметра *при поднятой подъемной оси* можно блокировать Самоустанавливающуюся ось также при поднятой Подъемной оси.

В сочетании с системой TailGUARD™, ▶ Глава "8.1.1 Функции TailGUARD™", стр. 140, распознавание заднего хода может происходить с помощью модуля электронного модуля расширения (параметр "Обнаружение включения передачи заднего хода с помощью электронного модуля расширения"). Дополнительное соединение фонарей заднего хода с системой TEBS E не требуется.

7.25 Управление вилочным погрузчиком

Тип ТС

В основном для центральноосевых прицепов с транспортировкой вилочного погрузчика.

Назначение

Оптимизация нагрузки на сцепное устройство, когда как вилочный погрузчик отсутствует как противовес.

Функция

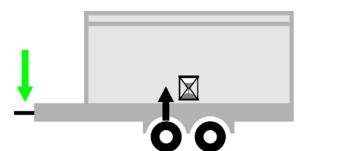
1.



2.



3.



Центральноосевой прицеп с используемым вилочным погрузчиком, как правило, устроен так, что при одновременной эксплуатации вилочного погрузчика создается уравновешенное распределение массы между передней и задней стороной. Соответственно обширно распределенная нагрузка на сцепное устройство действует как противовес для дополнительной массы вилочного погрузчика (рис. 1).

При движении такого частично загруженного центральноосевого прицепа, без вилочного погрузчика с поднятой подъемной осью, в связи с обусловленной конструкцией большой массой в месте сцепления прицепа может образоваться повышенная нагрузка на сцепное устройство, поскольку вилочный погрузчик отсутствует как противовес (рис. 2).



С помощью функции управления вилочным погрузчиком при частично нагруженном ТС без вилочного погрузчика подъем подъемной оси может задерживаться, чтобы нагрузка на сцепное устройство не оказалась слишком большой.

За счет остающейся на днище оси межосевое расстояние остается небольшим, поэтому неполная нагрузка на сцепное устройство воздействует на место сцепления, а тыльная сторона прицепа, даже без вилочного погрузчика, имеет большую отдачу от балансировки (рис. 3).

Условия работы

Бесконтактный переключатель или механический (роликовый) переключатель для распознавания принятого вилочного погрузчика.

Нагрузка на прицепе должна быть распределена равномерно для предотвращения дополнительного влияния нагрузки на сцепное устройство.

TEBS E4

На центральноосевых прицепах с двумя Подъемными осями система TEBS E автоматически обнаруживает, какие из осей подняты, и использует в качестве Основной оси ту ось, которая находится на днище.

Система Trailer EBS E за счет бесконтактного переключателя или механического (роликового) выключателя определяет, включен ли в состав ТС вилочный погрузчик и автоматически осуществляет переключение между двумя характеристиками Подъемной оси:

- Характеристика для управления подъемной осью при присоединенном вилочном погрузчике
- Характеристика для управления подъемной осью при отсоединенном вилочном погрузчике

Функции GIO

Обе характеристики необходимо самостоятельно определить, обратившись к заводу-изготовителю ТС, с учетом требуемого, в зависимости от нагрузки, момента подъема Подъемной оси.

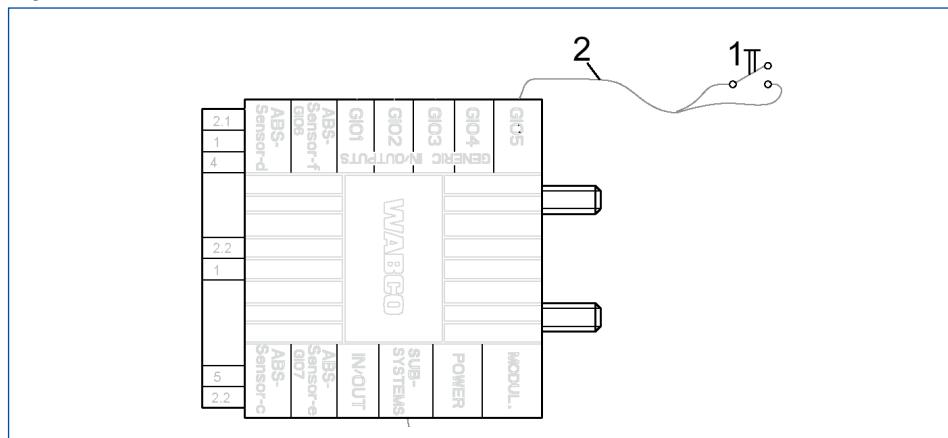
Управление вилочным погрузчиком функцией OptiLoad™

Управление вилочным погрузчиком может также выполняться с помощью функции OptiLoad™. Для этого вместо последней оси функцией OptiLoad™ оснащается передняя ось. Благодаря этому может все время регулироваться максимально возможное межосевое расстояние, за счет чего предотвращается негативная нагрузка на сцепное устройство.

Когда вилочный погрузчик не эксплуатируется, функцию нужно деактивировать. Для этого можно отслеживать наличие вилочного погрузчика роликовым выключателем и управлять с его помощью функцией "принудительное опускание".

Компоненты

Фрагмент схемы 841 802 292 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
1	Не содержится в объеме поставки WABCO	Бесконтактные переключатели (проверены и рекомендованы компанией WABCO): <ul style="list-style-type: none">■ Telemecanique XS7C1A1DAM8■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	Универсальный кабель <ul style="list-style-type: none">■ 4 контакта разомкн.
	Не пр-ва WABCO Комплект поставки	Механический (роликовый) выключатель

Параметризация

Активация функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 5 "Управление подъемной осью".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.26 Функция растормаживания

Тип ТС

Например, автовоз или дополнительный лесовозный прицеп.

Назначение

Снятие с рабочего тормоза прицепа при стоянке.

Применение: Поддержка удлинения в гидравлической части прицепа при неподвижном состоянии автомобиля.

TEBS E2.5 Отключение рабочего тормоза при невысокой скорости.

Применение: Загрузка или разгрузка ненагруженного прицепа для лесовоза

Функция

Функция активируется внешней кнопкой или пультом SmartBoard.

При отпускании клавиши или соответствующей кнопки на пульте SmartBoard в тормозной контур сразу нагнетается давление и прицеп тормозится.

Условие работы функции растормаживания

- Стояночный тормоз в тягаче задействован.
- Давление на желтой соединительной головке должно быть выше 6,5 бар. Функция растормаживания при снижении давления на жёлтой соединительной головке отменяется.
- Стандартная функция растормаживания: Действие функции растормаживания прекращается при скорости $v > 1,8$ км/час.
- Расширенная функция растормаживания: Действие функции растормаживания прекращается при скорости $v > 10$ км/час.



Для этой функции имеется акт экспертизы "ID_EB158.0 – функция растормаживания и снятия напряжения в подвеске" ▶ Глава "6.3 Экспертиза и стандарты", стр. 25 (не распространяется на "Расширенную функцию растормаживания").

Компоненты

Для активации функции необходимо наличие одного из следующих компонентов:

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 192 11X 0		SmartBoard <ul style="list-style-type: none">■ Кабель пульта SmartBoard: 449 911 XXX 0
В комплект поставки WABCO не входит		Кнопка (опция)

Параметризация

Активация функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 6 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.27 Аварийный стоп-сигнал (Emergency Brake Alert)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Если ТС оказался в опасной ситуации и нужно резко затормозить, экстренное торможение может сигнализироваться миганием стоп-сигналов прицепа.

Функция

При этом система TEBS E имеет отдельный выход GIO, к которому стоп-сигналы подключаются через реле. При этом реле дает прерывистое горение стоп-сигналов с определенной параметризованной частотой.

На некоторых автомобилях контролируется функция сигнала торможения на прицепах, чтобы при использовании реле в обоих переключающих положениях присутствовала основная нагрузка (фонарь сигнала торможения или сопротивление) для исключения возможности определения неисправности автомобилем.

Компания WABCO для совместимости с распознаванием неисправности стоп-сигналов автомобиля рекомендует установить параллельно реле резистор сопротивлением 100 Ом.

Нагрузка на выход GIO не должна превышать 1,5 А.

Активация

Функция автоматически активируется модулятором TEBS E в зависимости от следующих ситуаций:

- Если при экстренном торможении замедление автомобиля равно 0,4 г.
- Если при скорости >50 км/час выполняется регулирование системой ABS.

Функция опять отключается, замедление автомобиля снижается ниже 0,25 г или отключается регулировка ABS.

TEBS E4

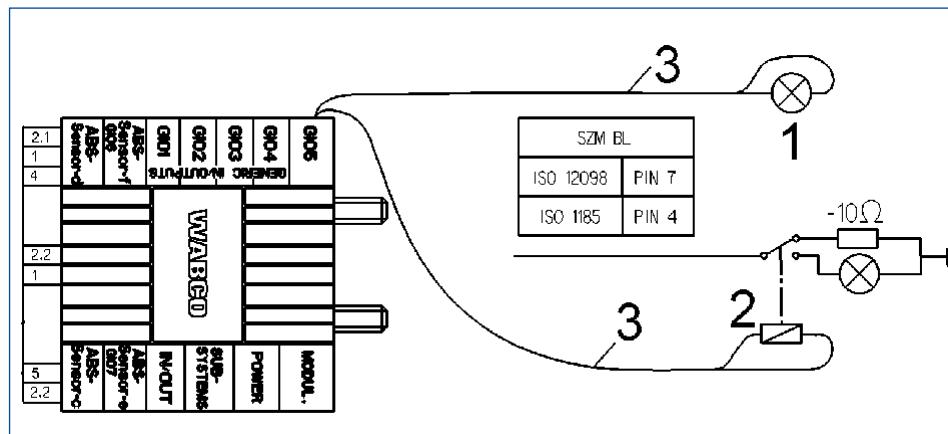
Предел скорости для аварийного стоп-сигнала можно уменьшить с помощью параметра и соответственно использовать даже на ТС сельскохозяйственного назначения.

Функции GIO

Компоненты

Для индикации можно использовать следующие компоненты:

Фрагмент схемы 841 802 291 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
1	Не содержится в объеме поставки WABCO	Стоп-сигнал ■ Светодиод или лампа ■ макс. 24 V ■ 1,5 A
2	Не содержится в объеме поставки WABCO	Реле ■ Требуется резистор
3	449 535 XXX 0	Универсальный кабель ■ 4 контакта разомкн.

Параметризация

Активация и настройка функции производится с помощью диагностического ПО TEBS E на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

7.28 Обездвиживание автомобиля (иммобилайзер)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Иммобилайзер для снижения риска угона.

Функция также может использоваться как "электрический стояночный тормоз". Остановленное транспортное средство обездвиживается таким способом на случай несанкционированного нажатия, преднамеренно или непреднамеренно, на красную кнопку на клапане PREV.

Функция

С помощью встроенного клапана подъемной оси с импульсным управлением колеса остановленного ТС можно заблокировать камерой Tristop™.

Иммобилайзер можно активировать или деактивировать путем ввода самостоятельно установленного PIN-кода на пульте SmartBoard или Пульте дистанционного управления.

Если транспортное средство двигается при включенном иммобилайзере или система осуществляет манипуляции, через модулятор TEBS E (напряжение 24 В) сигнализация может срабатывать с выдачей сигнала на дополнительное подключенное выходное устройство (сигнальную лампу, звуковой сигнал).

Функция аварийного разблокирования иммобилайзера или аварийного сброса

Функцией аварийного разблокирования иммобилайзер можно отключать без ввода пользовательского PIN-кода, позволив транспортному средству двигаться в критических ситуациях.

- Параметризуйте дополнительно функцию аварийного разблокирования иммобилайзера.

Функция аварийного разблокирования иммобилайзера активируется пультом SmartBoard и высвобождает для ТС определенное время.

Пример ситуации "ТС заблокировано иммобилайзером"

Прицеп с тягачом должен выйти из опасной ситуации на дороге путем передвижения. PIN-код не помогает.

- Функцию аварийного разблокирования иммобилайзера нужно активировать пультом SmartBoard или Пультом дистанционного управления.
- Перевести автомобиль в безопасное место.
 - ⇒ Как только пройдет 60 секунд при стоянке, иммобилайзер будет опять включен.
 - ⇒ При необходимости эту операцию можно повторить до 3х раз. После этого функция аварийного разблокирования становится недоступной.
 - ⇒ После активации иммобилайзера кодом PIN/PUK функция аварийного разблокирования опять становится доступной.

TEBS E2

Контрольный индикатор/контрольная лампа

Начиная с версии TEBS E2, водителю подаются указания о статусе иммобилайзера с помощью контрольного индикатора/контрольной лампы (желтого цвета). При включенном иммобилайзере после включения зажигания сигнальный индикатор/сигнальная лампа мигает 8 раз.

Начиная с версии TEBS E2 с помощью параметра "Деблокирование только при снятии со стояночного тормоза" можно установить, должен ли иммобилайзер разблокироваться только при включении стояночного тормоза.

Функции GIO

Занесение в протокол результатов

Для протоколирования и анализа результатов определенные операции с иммобилайзером отмечаются путем записи эксплуатационных характеристик (ODR) ▶ Глава "6.10.7 Запись эксплуатационных характеристик (ODR)", стр. 59. Эти данные впоследствии могут просматривать, например, или представители страховых компаний или руководители автопарка.

События регистрируются в ODR в следующих случаях:

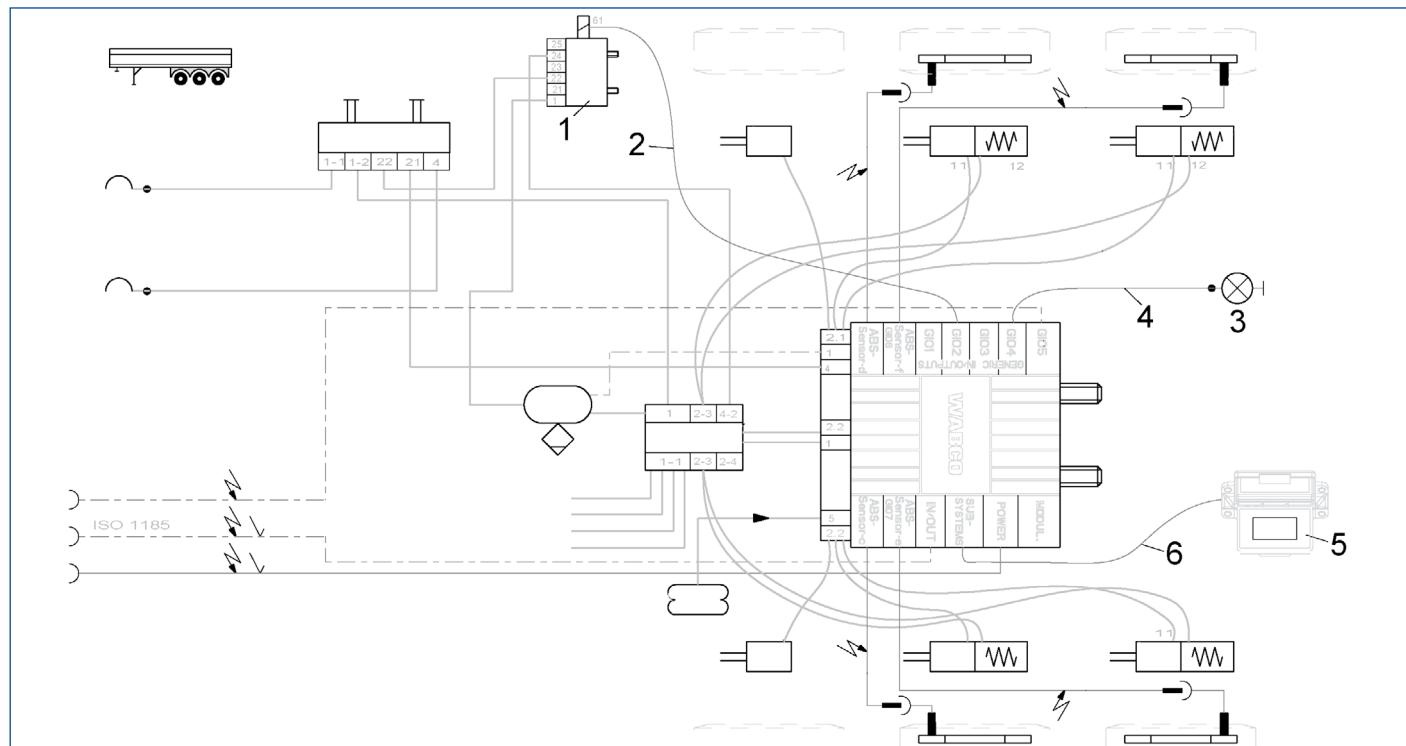
- Изменилось состояние иммобилайзера
- Введен неверный PIN-код
- Движение ТС несмотря на включенный иммобилайзер
- Использовалась функция аварийного разблокирования иммобилайзера

Источник электропитания

Для активации/деактивации иммобилайзера нужно электропитание прицепа. Это можно обеспечить двумя способами.

- Включение зажигания (питание через клемму 15)
- Время в режиме ожидания ECU (питание через клемму 30): Для этого в настройках нужно задать параметр времени.

Подключение компонентов – фрагмент схемы 841 701 227 0 для 3-осного полуприцепа



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	463 084 100 0		Клапан подъемной оси (LACV-IC) <ul style="list-style-type: none">■ Возможно подключение к GIO1, GIO2 или GIO3.
2	449 445 XXX 0		Кабель клапан подъемной оси

Функции GIO

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:			
3	В комплект поставки WABCO не входит		Контрольный индикатор / контрольная лампа (опция)
4	449 535 XXX 0		Универсальный кабель сигнала тревоги (опция) ■ 4 контакта разомкн.
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		Кабель пульта SmartBoard (опция)
	446 122 080 0		Пульт дистанционного управления (опция) ■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium. ■ В комплекте поставки: ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель

TEBS E1.5

В модуляторе TEBS E1.5 функцию "иммобилайзер" нельзя скомбинировать с электромагнитным клапаном ECAS 472 905 114 0 для электронной пневмоподвески и управления функциями OptiTurn™ и OptiLoad™.

К модулю GIO1...GIO7 можно подключать дополнительные выходные устройства. Выводимое напряжение питания равно 24 В.

С помощью процедуры тестирования EOL или меню Регулировка можно проверять работоспособность клапана иммобилайзера. Активация функции кодом PUK для этого не нужна.

TEBS E2

Начиная с версии TEBS E2, иммобилайзер вместе с функциями OptiLoad™ и OptiTurn™ можно в оптимальном варианте установить с использованием дополнительных портов GIO: Клапан подъемной оси (LACV-IC) 463 084 100 0 с электромагнитным клапаном ECAS 472 905 114 0 или 2 клапана подъемной оси (LACV-IC) 463 084 100 0 с электромагнитным клапаном ECAS 472 880 030 0.

Установка

Информация по установленным компонентам ▶ Глава "9.7 Установка компонентов иммобилайзера", стр. 175.

Параметризация

Активация и настройка осуществляется в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 8 "Функции торможения".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

Разблокировка и активация иммобилайзера

Для активации в первый раз после параметризации нужны серийный номер модулятора TEBS E и код PUK (Personal Unblocking Key).

PUK

Для операции разблокировки/TC нужен код PUK.

Для этого понадобится документ "Код доступа PUK 813 000 049 3" с индивидуальным номером талона "Voucher Code" (по 1 на TC).



Брошюра "Иммобилайзер прицепа – код доступа PUK"

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Для поиска брошюры необходимо указывать ее номер: 813 000 049 3.

Назначение PUK

- Разблокировка функции иммобилайзера в модуляторе TEBS E.
- Установление / изменение пользовательского PIN-кода.
- Определение нового PIN-кода после разблокировки.



Код PUK доступен только тому, кто распоряжается ТС. Обращайтесь с кодом PUK бережно, исключив доступ к нему посторонних. Сохраняйте код PUK в надежном месте. WABCO не несет ответственности за потерю или нарушение порядка использования кода PUK.

Серийный номер модулятора TEBS E

13-значный серийный номер (S/N), включая контрольную цифру (последняя позиция), можно отобразить следующим образом:

- SmartBoard (меню *Сервис, Информация о системе, Система*)
- Протокол EOL

System	
TEBS E	(2/3)
S/N	000000000000M
Prod. Datum	0000-00-00

- Системная табличка (*Печать системной таблички*)

Разблокировка пультом SmartBoard и установление/изменение кода PIN

- Установите связь SmartBoard с модулятором TEBS E.
- В SmartBoard откройте меню *Сервис, Настройки, Ввести новый PIN-код, с PUK*
- Ввести код PUK через пульт SmartBoard.
- Определить PIN-код и ввести его через SmartBoard.
- Подтвердить PIN-код повторным вводом.
⇒ При успешной активации на дисплее появится подтверждение.

Активация с помощью диагностического ПО TEBS E

- Необходимо установить связь между модулятором TEBS E и диагностическим ПО TEBS E.
- Открыть диагностическое ПО TEBS E.
- Выбрать *Сервис/Иммобилайзер*.

- Выбрать изменить PIN-код с кодом *Super PIN*.
- Ввести код PUK в поле *Super PIN*.
- Придумайте PIN-код и введите его в поле *Ввести новый PIN*.
- Подтвердить PIN-код, введя его еще раз в поле *Повторить новый PIN-код*.
 - ⇒ При успешной активации появится окно с подтверждением.

Возможности управления пультом SmartBoard / Пультом дистанционного управления

Информация об управлении ▶ Глава "11.7 Управление иммобилайзером", стр. 211.

ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ	SMARTBOARD	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ
Деактивация/активация вводом PIN-кода	✓	✓
Деактивация/активация сохраненным PIN-кодом	✗	✓ Разблокировка должна производиться с учетом параметризации.
Сведения о состоянии	✓	✓
Предупреждение водителю	✓ С ISO 7638 / контакт 5	✓ Сигнал светодиодного индикатора и звуковое предупреждение, идентичное информации о состоянии
Функция аварийного разблокирования	✓	✓
Изменение PIN-кода	✓	✗
Повторная активация кодом PUK	✓	✗
Активация кодом PUK	✓	✗

7.29 Свободно конфигурируемые функции

GIO-Свободно конфигурируемая цифровая функция

Свободное программирование цифрового входа или выхода GIO в зависимости от скоростей и значений времени на заводе-изготовителе автомобиля.

TEBS E4

Начиная с версии TEBS E4, может обрабатываться множество внутренних данных системы TEBS E с выдачей сообщений посредством общего используемого зуммера или общей используемой лампы.

Свободно конфигурируемая аналоговая функция

Свободное программирование аналогового входа или выхода GIO в зависимости от скоростей и значений времени на заводе-изготовителе автомобиля.

Как для аналоговых, так и для цифровых функций можно в зависимости от переключающего сигнала и скорости ТС, например, сохранить в памяти событие или подключить выход GIO, ▶ Глава "6.10.7 Запись эксплуатационных характеристик (ODR)", стр. 59.

Управление свободно конфигурируемыми функциями с помощью Пульта дистанционного управления

С помощью электронного модуля расширения функциями можно также управлять с помощью Пульта дистанционного управления. (Сигналы от Пульта дистанционного управления объединяются с помощью функции "ИЛИ" с входными сигналами обеих функций.)

Вместо переключателя свободно конфигурируемой аналоговой функции или цифровой функции в качестве входного сигнала можно также использовать кнопку на Пульте дистанционного управления.

Примером использования является управление из тягача электрическим подъемным полом или электрическим тентом.

Свободно конфигурируемые функции

В дополнение к аналоговой и цифровой функции в системе TEBS E можно сохранить так называемые модули функций GIO. Они могут использовать внутренние сигналы (например, шину CAN, значения внутреннего давления, значения скорости), а также внешние входные величины (например, переключатель, датчик давления, пульт SmartBoard).

В соответствии с программированием модуля функции GIO можно управлять как выходными сигналами, так и внутренними функциями, а также сохранением событий в регистраторе событий. Таким образом, функция позволяет реализовать небольшие специфические для конкретного заказчика сценарии использования.

Параметризация

Для загрузки функции в систему TEBS E используется файл *.FCF или файл *.ECU.



О порядке параметризации свободно конфигурируемых функций уточняйте у ближайшего партнера WABCO. В ECU можно загружать только те файлы, которые создаются в WABCO.



Директория со всеми разработанными по настоящее время функциями находится по адресу: <http://www.wabco.info/i/48>

8 Внешние системы

8.1 Электронный модуль расширения

Применение

Модуляторы TEBS E (Premium), начиная с версии E2

TailGUARD™: Модуляторы TEBS E "Стандарт", начиная с версии E5

Назначение

Электронный модуль расширения 446 122 071 0 в сочетании с модулятором TEBS E версии Premium позволяет расширить набор следующих функций:

- TailGUARD™
- Соединение с ISO 12098

Электронный модуль расширения 446 122 070 0 в сочетании с модулятором TEBS E версии Premium позволяет дополнительно использовать следующие функции:

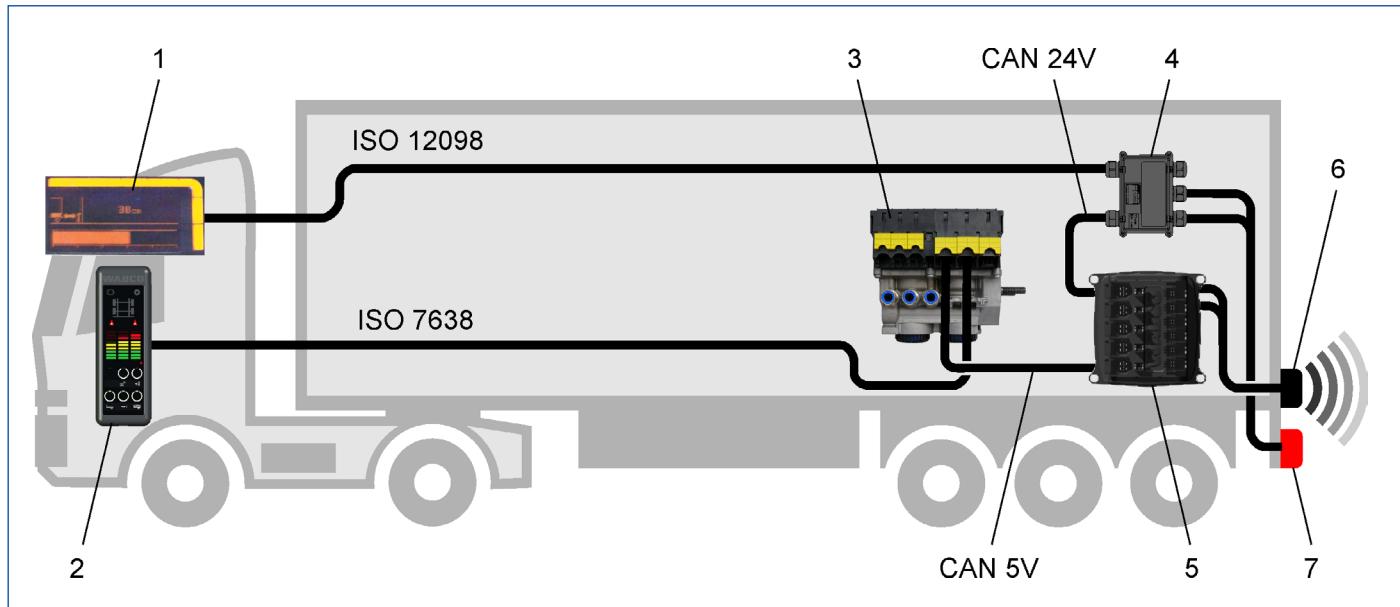
- ECAS управление по 2 точкам
- Питание от аккумулятора и его зарядка
- Дополнительные соединения
- Управление тормозами прицепа из кабины водителя с помощью Пульта дистанционного управления

Функция

Электронный модуль расширения запитывается через разъем ISO 7638 и систему TEBS E. Связь между системой EBS и электронным модулем расширения осуществляется через шину CAN. Подключение к соединению по ISO 12098 возможно с помощью распределительной коробки; управление габаритными фонарями осуществляется с помощью реле.

Связь между электронным модулем расширения и ультразвуковыми датчиками LIN осуществляется через шину LIN-BUS (для функции TailGUARD™). Передача данных между Пультом дистанционного управления и EBS либо электронным модулем расширения осуществляется по линии Power Line Communication (PLC; передача данных по электросети). Предписание ECE R 13 выполняется для всех случаев применения.

Внешние системы



ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
1	Приборная доска
2	Пульт дистанционного управления
3	Модулятор TEBS E (версии Premium или "Стандарт", начиная с версии E5)
4	Распределительная коробка
5	Электронный модуль расширения
6	Ультразвуковой датчик
7	Габаритный фонарь

8.1.1 Функции TailGUARD™

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Обнаружение объектов вне зоны видимости водителя позади прицепа за счет ультразвуковых датчиков.

Преимущества: Предотвращение сопряженных с большими расходами повреждений автомобиля, рампы и груза.



На тягачах с АКПП педаль акселератора нужно отпускать своевременно, в противном случае может происходить "пропуск" точки удержания в момент, когда автомобиль повышает мощность двигателя с учетом торможения TailGUARD™.

Система TailGUARD™ не освобождает водителя от обязанности контролировать заднее пространство при движении задним ходом. Нельзя отказываться от помощи извне.

При крайне неблагоприятных погодных условиях, например, при сильном дожде и снегопаде, возможны ограничения функций; объекты с очень мягкими поверхностями при определенных обстоятельствах не обнаруживаются; WABCO не несет ответственность за несчастные случаи, возникающие несмотря на использование этой системы, поскольку речь идет только о вспомогательной системе;

Если осуществляется подъезд к рампе под определенным наклоном, датчики могут не распознать рампу.

Функция

Система TailGUARD™ активируется включением передачи заднего хода. При успешной активации габаритные фонари прицепа управляются электронным модулем расширения и мигают. Частота мигания увеличивается по мере приближения автомобиля к объекту.

При уменьшении ниже минимального дистанции до препятствия автомобиль тормозится на 3 секунды и потом растормаживается. Дистанцию до препятствия можно настроить в диагностическом ПО (от 30 до 100 см для TailGUARDlight™; от 50 до 100 см для TailGUARD™, TailGUARDRoof™ и TailGUARDMAX™).

При автоматическом торможении системой TailGUARD™ через порт CAN по ISO 7638 в тягач одновременно посыпается запрос на управление стоп-сигналом. Новые тягачи поддерживают эту функцию и активируют стоп-сигнал.

В это время также постоянно горят габаритные фонари. Давление торможения для системы Trailer EBS E определяется электронным модулем расширения с учетом скорости движения ТС и измеренного ультразвуковыми датчиками расстояния до объекта.

При сохранении скорости ниже 9 км/час торможение активируется только для окончательной остановки ТС перед погрузочной рампой.

При движении ТС к рампе со скоростью более 9 км/час система подает короткие импульсы торможения для того, чтобы водитель обратил внимание на повышенную скорость и снизил скорость до 9 км/час. Если эти предупредительные торможения игнорируются и скорость возрастает, при скорости 12 км/час система отключается.

После автоматического торможения водитель может самостоятельно отъехать назад. Информация об удалении передается электронным модулем расширения и TEBS E по линии PLC (Power Line Communication)

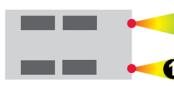
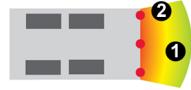
Внешние системы

в автомобиль и Пультом дистанционного управления выводится в качестве визуальной информации для водителя.

Кроме того, устанавливается связь через порт CAN ISO 12098 "автомобиль" (управление габаритными фонарями).

Бесшумный режим: При подключении внешнего зуммера его можно временно деактивировать 2-кратным включением передачи заднего хода в течение 3 секунд, например, при доставке груза в жилые районы.

Конфигурации системы

ХАРАКТЕРИСТИКИ	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Типовая обстановка в логистической компании	Большие погрузочные платформы с ровной горизонтальной проекцией или ровными стенами; отсутствие объектов или людей позади прицепа.	Неизвестные водителю и имеющие разную конфигурацию погрузочные платформы и крупные объекты типа палетт, легковые автомобили, металлические и деревянные стойки.	Зоны с ограничениями по высоте: например, склады, ворота для выгрузки-погрузки, деревья и навесы.	Зоны с небольшими и/или движущимися объектами: например, участки с вилочными погрузчиками, придорожные щиты, магазины розничной торговли, жилые районы. Проверен согласно ISO 12155.
Количество ультразвуковых датчиков (красная точка = датчик)	2x 	3x 	5x 	6x 
Охваченная датчиками область (вид сверху на ТС)	Ограниченно 		Вся тыльная сторона ТС контролируется датчиками. 1 и 2 означают объекты позади ТС. 	
Охваченная датчиками область (вид сбоку)				
Каждый штрих означает расстояние 50 см. Красный: От 0 до 150 см Желтый: От 150 до 300 см Зеленый: От 300 до 400 см Дополнительно действует в непосредственной близости (красные светодиоды): У каждого светодиода предусмотрено 2 состояния — постоянно горит и мигает. За счет этого указывается расстояние с точностью до 25 см.		 Индикация в Пульте дистанционного управления	 Индикация Высота от нижней точки  Индикация Высота крыши	 Индикация в Пульте дистанционного управления
Чувствительность датчиков	Определяются только объекты, находящиеся непосредственно позади левого или правого датчика. Не определяются объекты, находящиеся между датчиками.	Крупные, подвижные объекты распознаются и отображаются независимо друг от друга.	Объекты на уровне земли и крыши распознаются и отображаются независимо друг от друга.	Мелкие, неподвижные объекты распознаются с независимым друг от друга отображением.
Указание удаленности (режим)	ISO 12155	ISO 12155 или стандарт WABCO	ISO 12155 или WABCO "Стандарт"	ISO 12155
Положение датчиков по чертежу	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™ – контроль приближения к рампе

В этой системе двумя ультразвуковыми датчиками измеряется только дистанция до рампы. Не контролируется все заднее пространство за автомобилем.

Система TailGUARDlight™ помогает водителю при движении задом к погрузочной платформе. При этом вместе с системой Trailer EBS Е прицеп перед приближением к погрузочной платформе автоматически тормозится, чтобы избежать повреждения автомобиля и самой платформы.

Давление торможения определяется с учетом скорости движения ТС и измеренного ультразвуковыми датчиками расстояния до погрузочной платформы.

При сохранении скорости ниже 9 км/час торможение активируется только для окончательной остановки ТС перед погрузочной рампой. Если же ТС двигается со скоростью > 9 км/час назад, то система подает короткие импульсы торможения для того, чтобы водитель обратил внимание на повышенную скорость, и ограничивает скорость.

Для предотвращения повреждения из-за движения ТС относительно погрузочной платформы при погрузке-разгрузке поддерживается расстояние между прицепом и погрузочной платформой. Минимальное расстояние 30 см; рекомендация WABCO: 50 см.

При установке Пульта дистанционного управления на тягаче отступ от рампы индицируется двумя рядами светодиодных индикаторов. Одновременно отмечается отступ от рампы на Пульте дистанционного управления или внешним зуммером путем изменения частоты.

Если угол между рампой и направлением движения автомобиля более 10°, рампа при определенных обстоятельствах может быть не обнаружена.

TailGUARD™ — контроль заднего пространства (включает функции TailGUARD™, TailGUARD^{RoofTM} и TailGUARDMAX™)

При этой системе ультразвуковыми датчиками контролируется все заднее пространство (за автомобилем).

Как минимум WABCO рекомендует систему с тремя датчиками на основном уровне (TailGUARD™).

TEBS E2.5

Начиная с версии TEBS E2.5, оптимизировано распознавание выступающей рампы с помощью новой встроенной опции TailGUARD™ и TailGUARD^{RoofTM}.

Чтобы даже при небольшом пространстве для установки обеспечить распознавание крыш с функцией TailGUARD^{RoofTM} установить верхние внешние датчики горизонтально. При таком варианте всеохватывающий контроль заднего пространства для верхнего уровня не осуществляется.

Учитывайте при этом описания установки и ввода в эксплуатацию.

Система TailGUARD™ распознает такие объекты, находящиеся на земле, как фонарные столбы или другие препятствия, попадающие в "поле зрения" ультразвуковых датчиков (на уровне ультразвуковых датчиков). TailGUARDMAX™ проверяется согласно ISO 12155. При установке необходимо учесть монтажные размеры ▶ Глава "9.9 Установка компонентов TailGUARD", стр. 176.

Распознавание объектов

Пространство позади автомобиля контролируется в пределах его ширины и с отступом до 2,5 - 4 м от заднего края автомобиля (в зависимости от системы, величины объекта и его площади).

Внешние системы

При появлении объекта в контролируемой датчиками области отступ указывается следующим образом:

- Мигание габаритных фонарей с различной частотой
- Индикация на светодиодной панели опционального Пульта дистанционного управления
- Изменение частоты звукового сигнала на Пульте дистанционного управления
- Дополнительный, внешний зуммер (в комплект поставки WABCO не входит)
- Дополнительные, внешние сигнальные лампы (в комплект поставки WABCO не входит) для таких стран, в которых запрещено мигание габаритных фонарей, как Великобритания или Швейцария

Если ультразвуковые датчики устанавливаются на высоте, на которой находятся отдельные элементы рампы, систему можно также использовать для контроля приближения к рампе.

Внешний звуковой сигнал можно подключить к GIO14 / контакт 1 (электронный модуль расширения). При использовании Пульта дистанционного управления водитель в кабине оповещается звуковым сигналом и визуальным сообщением о положении и расстоянии до распознанных объектов.

Звуковое и визуальное оповещение водителя

Изменение частоты мигания и подачи звуковых сигналов (лампа и зуммер) происходит при расстоянии 3 м, 1,8 м и 0,7 м.

Зуммер нельзя использовать в качестве единственного средства контроля расстояния, поскольку отсутствует явная индикация его неисправности.

РАССТОЯНИЕ ДО ОБЪЕКТА	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ (ЗУММЕР)	МАРКЕРНЫЕ ОГНИ	ВНЕШНИЕ ФОНАРИ	
			ОПЦИЯ 1 (ПО ISO): ЖЕЛТЫЙ/КРАСНЫЙ	ОПЦИЯ 2: ЗЕЛЕНЫЙ/ПУРПУРНЫЙ
> 3 м	выкл.	1 Гц	выкл.	Зеленый
3 м – 1,8 м	2 Гц	2 Гц	Желтый, мигает	Зеленый
1,8 м – 0,7 м	4 Гц	4 Гц	Красный, мигает	Зеленый/пурпурный Лампа снаружи
< 0,7 м – автоматическое торможение	6 Гц	6 Гц	Красный, постоянно горит	Пурпурный
< автоматический (по параметрам) тормозной путь	Включение на 1 с	постоянно горит	Красный, постоянно горит	Пурпурный
Тестирование компонентов после включения зажигания (только если $v < 1,8 \text{ км/ч}$)	0,5 секунд вкл.	0,5 секунд вкл.	0,5 секунд вкл.	0,5 секунд вкл.
Система активирована (вкл. задний ход)	0,5 секунд	0,5 секунд	0,5 секунд	0,5 секунд
Сообщение о неисправности, когда система неактивна (только если $v < 1,8 \text{ км/ч}$)	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.
Сообщение о неисправности, когда система активна (только если $v < 1,8 \text{ км/ч}$)	выкл.	выкл.	Желтый и красный постоянно вкл.	выкл.

Активация

Система TailGUARD™ активируется включением передачи заднего хода. При активации кратковременно включается звуковой сигнал и желтые и красные светодиодные индикаторы на Пульте дистанционного управления. Кроме того, системой TEBS E включаются и мигают на прицепе габаритные фонари.

Возможность указания расстояния до объекта на дисплее в автомобиле обеспечивает конкретный изготовитель.

Деактивация

Функция отключается за счет следующего:

- Скорость > 12 км/час и/или давление в ресивере меньше 4,5 бар
- Выключение с помощью Пульта дистанционного управления
- Временное выключение или внешняя кнопка на GIO
- Выбор заднего хода два раза в течение 1–3 секунд
- По причине неисправности (TEBS E не может автоматически выполнить торможение)

Все состояния отключения сохраняются до тех пор, пока опять не будет выбрана передача заднего хода. В случае деактивации системы габаритные фонари или дополнительные лампы не управляются. Звуковые сигналы выключаются и Пульт дистанционного управления указывает соответствующее состояние системы на дисплее. Отключение системы TailGUARD™ сохраняется как событие в памяти эксплуатационных характеристик (ODR).



Необходимо иметь в виду, что для возможности использования функции TailGUARD™ должно быть установлено электронное соединение через разъем ISO 7638.

Функция TailGUARD™ не может использоваться с питанием через 24N.

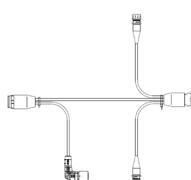
Внешние системы

Обзор компонентов для конфигураций TailGUARD™ (рекомендация WABCO)

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{RoofTM}	TailGUARDMAX™
Модулятор TEBS E версии Premium 480 102 06X 0 480 102 08X 0 Начиная с TEBS E5: Модулятор "Стандарт" 480 102 03X 0 	1x	1x	1x	1x
Электронный модуль расширения 446 122 070 0  446 122 071 0 (Basic)	1x	1x	1x	1x
Ультразвуковой датчик LIN 10° Новое поколение 446 122 450 0 (длина соединительного кабеля 2,5 м) 	2x	3x	5x	6x
Ультразвуковой датчик LIN 0° 446 122 401 0 (длина соединительного кабеля 3 м) 	2x	1x	1x	2x

Внешние системы

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Ультразвуковой датчик LIN 15° 446 122 402 0 (преднастроен справа, длина соединительного кабеля 3 м) 446 122 403 0 (преднастроен справа, длина соединительного кабеля 0,3 м) 446 122 404 0 (преднастроен слева, длина соединительного кабеля 3 м)	-	2x	4x	4x
				
Пульт дистанционного управления 446 122 080 0	Опция	Опция	Опция	1x
				
Силовой кабель для соединения между системой TEBS E и электронным модулем расширения 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Кабель для датчика 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Распределительный кабель для датчиков 894 600 024 0	—	1x	3x	4x
Зуммер 894 450 000 0	1x	1x	1x	1x
				

КОМПОНЕНТ / НОМЕР ДЕТАЛИ	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Кабель для зуммера 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x
Кабель для габаритных фонарей 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
Маркерные огни В комплект поставки WABCO не входит	2x	2x	2x	2x
Переходник Aspöck 65-6111-007 	Опция	Опция	Опция	Опция

Установка

Информация по установленным компонентам ▶ Глава "9.9 Установка компонентов TailGUARD", стр. 176.

8.1.2 Привязка ISO 12098

Подключение разъема ISO 12098 (для управления габаритными огнями) производится в имеющейся или дополнительной распределительной коробке ▶ Глава "9.9 Установка компонентов TailGUARD", стр. 176.

Разводка в распределительной коробке

	ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ GIO12	ЦВЕТ КАБЕЛЯ ISO 4141	КОНТАКТ ISO 12098	КЛЕММА
Фонарь заднего хода	1	Розовый	8	L
CAN-High (опция)	2	Белый/зеленый	14	—
CAN-Low (опция)	3	Белый/коричневый	15	—
"Масса" - фонарь	4	Белый	4	31
Задний фонарь "слева вкл."	5	Черный	5	58L
Габаритный фонарь "слева выкл."	6	Желтый/чёрный	—	—
Габаритный фонарь "справа выкл."	7	Зеленый/коричневый	—	—
Задний фонарь "справа вкл."	8	Коричневый	6	58R

Следующие изделия поддерживают упрощенное подключение к бортовой сети:

- Aspöck: ASS3 с прямым соединением 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 Питание от аккумулятора и его зарядка

Применение

TC с функциями ECAS через систему TEBS E

Назначение

Функция GIO и ECAS при выключенном зажигании или отстыкованном прицепе.

Функция

Wake-up (активация питания от аккумулятора)

- Прижмите кнопку на < 5 секунд.

Модулятор TEBS включается, но доступны только функции GIO.

Функции GIO продолжают оставаться активными в течение предустановленного с помощью параметра промежутка времени (режим ожидания ECU), после чего режим питания от аккумулятора отключается.

Отключение до истечения времени в режиме ожидания

- Прижмите кнопку на > 5 секунд.

TEBS E2.5

Продление времени ожидания: Если до истечения времени в режиме ожидания нажать на кнопку Wake-up еще раз, время работы удвоится. Многократное нажатие увеличивает время ожидания (возможно увеличение до 10 раз).

Питание от аккумулятора: Если электропитание от автомобиля не обеспечивается, работа вышенназванных функций обеспечивается аккумулятором на прицепе. Для предотвращения глубокой разрядки электропитание отключается при номинальном напряжении аккумулятора около 90 %.

Зарядка аккумулятора: Зарядка аккумулятора емкостью 2–10 Ач производится током до 2,5 А через систему TEBS E или электронный модуль расширения, если подключен разъем ISO 7638. Если на прицеп установлен аккумулятор большей емкости, например, для эксплуатации холодильных агрегатов, то ее также можно использовать для времени ожидания. Однако зарядка такого аккумулятора через систему TEBS E и электронный модуль расширения недопустима и должна быть отключена с помощью параметра.

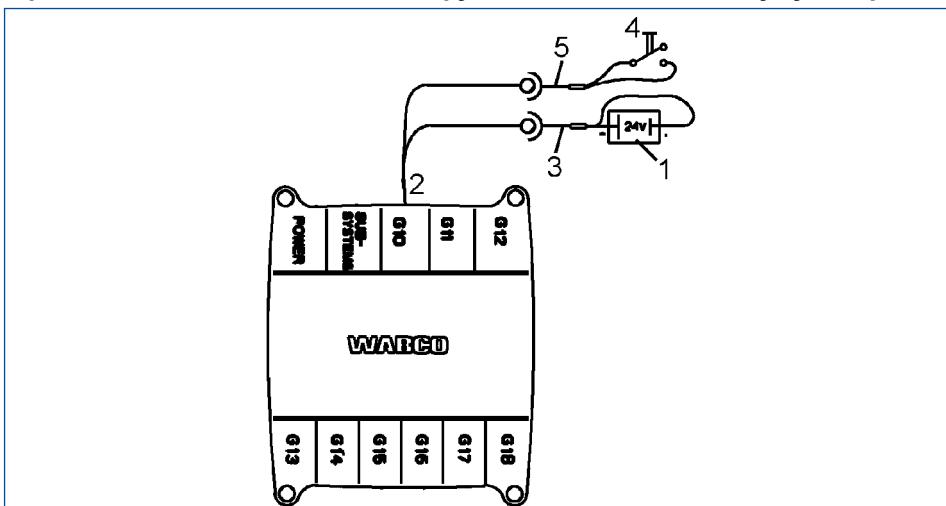


Эта функция поддерживается только электронным модулем расширения 446 122 070 0.

Внешние системы

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 250 0 – функция GIO/ECAS с аккумулятором



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 122 070 0		Электронный модуль расширения
2	446 156 090 0 (без аккумуляторов)		Аккумуляторный корпус <ul style="list-style-type: none">■ Рекомендация: 2 аккумулятора Panasonic Bleigel■ Серия LC-R127R2PG; 12 В;■ 7,2 Ач
3	449 803 022 0		Распределительный кабель аккумулятора
4	449 807 050 0		Аккумуляторный кабель TEBS E
5	В комплект поставки WABCO не входит		Кнопка функции Wake-up
6	449 714 XXX 0		Соединительный разъем с кабелем

Параметризация

Аккумулятор прицепа задается в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 10 "Электронный модуль расширения".

Время в режиме ожидания (Stand-By блока ECU) настраивается на вкладке 8 "Общие функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы", "Электронный модуль расширения".

8.2 Пульт дистанционного управления

Применение

В каждом автомобиле может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и **начиная с версии TEBS E2 Premium**.

Назначение

Пульт дистанционного управления — это устройство индикации и управления для функций TEBS E и удаленного — отображения функций TailGUARD™ на прицепе.

Функция

Пульт дистанционного управления монтируются в кабине водителя. С помощью такого пульта дистанционного управления водитель может управлять функциями на прицепе, контролировать состояние различных функций и подготавливать автомобиль к процедуре загрузки и разгрузки. При установленной функции TailGUARD™ с помощью Пульта дистанционного управления визуально и звуками указывается расстояние до обнаруживаемых объектов и их местоположение.

При подаче электропитания на Пульт дистанционного управления выполняется краткая проверка, сопровождаемая наглядной информацией и звуком (0,5 секунды). По линии связи через электросеть PLC (Power Line Communication) Пульт дистанционного управления передает данные о конфигурации системы, внесенные в TEBS E. Заданная в TEBS E конфигурация клавиш сравнивается с переданной конфигурацией системы. Доступные функции подсвечиваются на клавишиах.



Эта функция поддерживается только электронным модулем расширения 446 122 070 0.

Установка

Подробное описание монтажа и порядок подключения пульта дистанционного управления приведены в брошюре "Пульт дистанционного управления — руководство по установке и подключению" ▶ Глава "9 Указания по установке при сборке и дооснащении ТС", стр. 164.

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 122 080 0		<p>Пульт дистанционного управления</p> <ul style="list-style-type: none">■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium.■ В комплекте поставки:<ul style="list-style-type: none">■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика■ Держатель

Управление

Информация по управлению ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198 и "Пульт дистанционного управления — руководство по эксплуатации" ▶ Глава "Брошюры с технической информацией", стр. 10.

Параметризация

Связь с Пультом дистанционного управления устанавливается настройкой в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 10 "Электронный модуль расширения" (связь с ПДУ активна).

8.3 Внешняя система ECAS

Тип ТС

ТС с пневмоподвеской, которым нужны функции ECAS, не приводящие в состояние готовности TEBS E.

Только в сочетании с модулятором TEBS E версии Premium / модулятором TEBS E Multi-Voltage.

В качестве технического решения для новых ТС не рекомендуется.

Назначение

Реализация 3-точечного регулирования.

Функция

Обмен эксплуатационными данными между TEBS E и ECAS производится через провод К. Внутренние функции регулирования уровня TEBS E деактивированы, ECAS-ECU доминирует.

TEBS E4

Внешняя система ECAS, начиная с версии TEBS E4, поддерживается только с помощью модулятора TEBS E Multi-voltage.

При необходимости сервисного обслуживания должен использоваться модулятор Reman.



Управление подъемными осями должно приниматься от TEBS E. Только так происходит точное сообщение автомобилю о положении подъемных осей.

Точное описание системы приведено в брошюре "Внешняя система ECAS для прицепов – описание системы" ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 055 066 0		<p>Внешняя система ECAS</p> <ul style="list-style-type: none">Кабель для подключения внешней системы ECAS: 449 438 XXX 0

Дополнительно нужны электромагнитные клапана и датчики.

Параметризация

Поддержка внешней системы ECAS включается в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 2 "TC".

8.4 Trailer Central Electronic

Применение

Система Trailer Central Electronic включена перед системой TEBS E.



Модулятор TEBS E (Multi-Voltage) не может использоваться с системой Trailer Central Electronic.

Назначение

Электропитание, передача данных от датчиков (например, датчика давления в пневморессорах, датчика износа) и контроль системы TEBS E через шину CAN.

Лишь датчики частоты вращения и один возможно установленный датчик давления заданного значения должны подключаться к системе TEBS.

Дополнительные функции типа управления подъемной осью или индикации износа тормозных колодок можно выполнять системой Trailer Central Electronic.

Функция

Точное описание системы приведено в брошюре "Trailer Central Electronic I / II централизованная электроника в прицепах – описание системы ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ Кабель системы Trailer Central Electronic: 449 348 XXX 0

Дополнительно нужны электромагнитные клапана и датчики.

Процедура ввода в эксплуатацию

В процедуре ввода в эксплуатацию сначала подготавливается к работе система TEBS E, а затем система Trailer Central Electronic.

TEBS E4

Trailer Central Electronic больше не поддерживается.

При необходимости сервисного обслуживания должен использоваться модулятор TEBS E Reman. Как вариант, можно обеспечить питание с помощью версии Premium системы TEBS E4 или выше. Для этого кабель 449 348 XXX 0 разделяется в распределительной коробке: Напряжение питания подается через кабель 449 349 XXX 0 на контакт IN/OUT, а шина CAN подключается через кабель 449 611 XXX 0 к гнезду GIO5.

8.5 Контроль давления в шинах (OptiTire™)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

Постоянный контроль давления в шинах всех колес посредством датчиков давления.

Причиной примерно 85 % всех разрывов шин является неправильное давление или постепенная потеря давления во время движения.

Функция

Измеренные датчиками значения давления воздуха в шинах по шине CAN передаются в тягач и, как правило, выводятся на панель приборов в автомобилях 2007-го и более поздних годов сборки.

Дополнительно значения давления могут отображаться на пульте SmartBoard или дисплее IVTM. Благодаря этому водитель получает своевременное предупреждение при медленной или критической потере давления. Отпадает необходимость проверки с помощью манометра.

Контрольный индикатор/контрольная лампа: Если благодаря функции OptiTire™ обнаружено слишком низкое давление воздуха в шинах, после включения зажигания начинает мигать контрольный индикатор/контрольная лампа на приборной панели. При наличии Пульта дистанционного управления горит контрольный индикатор давления в шинах.

Потеря давления 1...29 %: мигает желтый контрольный индикатор/контрольная лампа

Потеря давления > 29 %: мигает красный контрольный индикатор/контрольная лампа



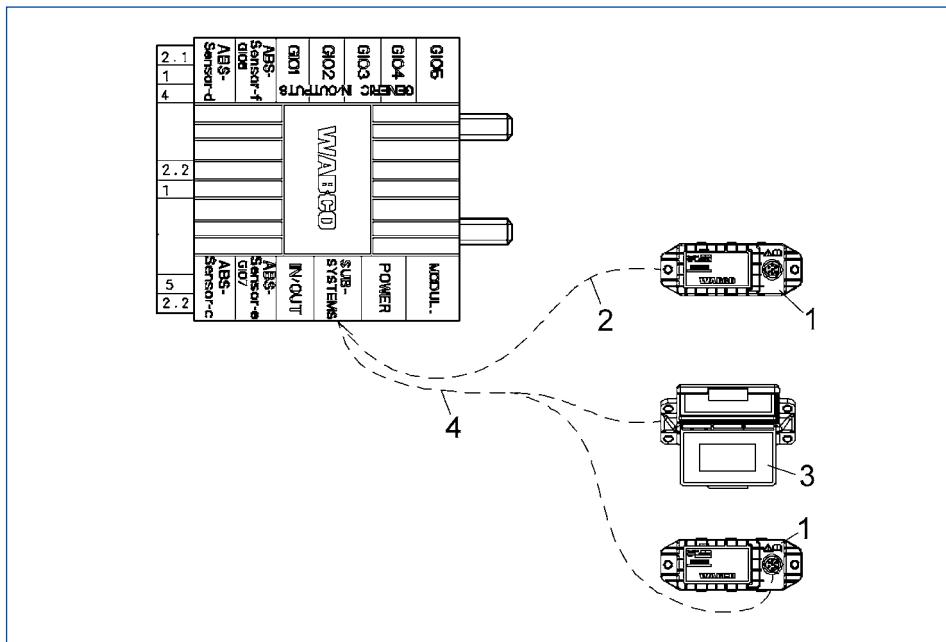
Функция OptiTire™ является только подспорьем и не освобождает водителя от обязанности проявлять внимательность — проверять шины визуально.

Точное описание системы приведено в брошюре "OptiTire™ – описание системы ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

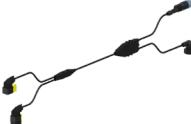
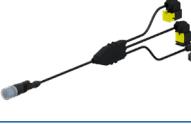
Внешние системы

Подключение компонентов

Фрагмент схемы 841 802 150 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 220 110 0		Электронный модуль OptiTire™
2	449 913 XXX 0		Кабель системы IVTM/ OptiTire™
	894 600 001 2		Переходник OptiTire™ (байонет на HDSCS)
Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:			
3	446 192 11X 0		Пульт SmartBoard (опция)
4	449 916 XXX 0		У-образный кабель для пульта SmartBoard и системы IVTM/ OptiTire™
	894 600 001 2		Переходник OptiTire™ (байонет на HDSCS)
Без позиции	449 927 XXX 0 (на GIO5)		Кабель системы IVTM/ OptiTire™ (только для версии Premium)

ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Без позиции	449 934 330 0		Кабель Multi CAN для пульта SmartBoard и системы OptiLink™/OptiTire™
Без позиции	449 944 217 0		Кабель Multi CAN для блока управления ECAS и OptiLink™/OptiTire™
Без позиции	446 122 080 0		<p>Пульт дистанционного управления (опция)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Может использоваться только в сочетании с электронным модулем расширения и начиная с версии TEBS E2 Premium. ■ В комплекте поставки: <ul style="list-style-type: none"> ■ Соединительный кабель между Пультом дистанционного управления и коробкой предохранителей грузовика ■ Держатель

Параметризация

Поддержка OptiTire™ выбирается на вкладке 4 "Стандартные функции".

Для возможности отображения давления в шинах автомобиля на панели приборов система TEBS E передает получаемые от модуля OptiTire™ данные по шине CAN, 24 В, в автомобиль. Ввиду имеющихся различий в интерпретации данных предусмотрено два режима для оптимизации передачи в соответствующий автомобиль:

EBS23 Стандарт: Заданное значение, подходит для большинства автомобилей

EBS23 Group Bit: Сообщение о неисправности в одном из колес "расширяется" до общего для всех колес прицепа сообщения о неисправности. Этим обеспечивается адекватность предупреждения в некоторых ТС Mercedes Actros.

8.6 OptiLink™

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

OptiLink™ — это приложение (App) для мобильных устройств, с помощью которого, при подключении к блоку OptiLink ECU (446 290 700 0), обеспечивается управление функциями прицепа.

Система обеспечивает удобный доступ к функциям системы TEBS и подключенным подсистемам.

Функция

ЗНАЧОК	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ	ЗНАЧОК	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ
	<p>Диагностика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение диагностических сообщений. ■ Отправка диагностических соединений по электронной почте. 		<p>TailGUARD™ (контроль заднего пространства)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Активация при выборе передачи заднего хода. ■ Отображение расстояния до объектов. ■ Звуковые сигналы требуется подстроить путем регулировки громкости в устройствах.
	<p>Данные ODR</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Считывание эксплуатационных данных прицепа (загруженность, информация о поездке, диагностическое сообщение). ■ Отправка отчетов по электронной почте. 		<p>Иммобилайзер (обездвиживание)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Блокировка/разблокировка прицепа с помощью PIN-кода. ■ Изменение PIN-кода с помощью старого PIN-кода. ■ Изменение PIN-кода с помощью кода PUK.
	<p>Осевая нагрузка</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение общей осевой нагрузки или отдельных осевых нагрузок. ■ Предостережение при превышении допустимых осевых нагрузок. ■ Отображение состояния Подъемных осей. 		<p>GIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Функции переключения по спецификации изготовителя ТС. <p>Информация о функциях и мерах обеспечения безопасности приведена в документации изготовителя ТС.</p>
	<p>OptiTire™</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение величин давления в шинах и температуры, а также уровня зарядки батарей датчиков. 		<p>OptiLevel™</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Управление функциями ECAS (подъем/опускание) прицепа.

Внешние системы

ЗНАЧОК	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ	ЗНАЧОК	ОПИСАНИЕ РАБОТЫ
	<p>Предупреждение о крене</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Индикация угла наклона прицепа. ■ Предупреждение при опасности опрокидывания. <p>Для подачи звукового сигнала должна быть включена регулировка громкости устройства.</p>		<p>Подъемная ось</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Подъем и опускание Подъемной оси. ■ Можно включать и выключать такие дополнительные функции, как OptiTurn™ / OptiLoad™ и помочь при тягании.
	<p>BVA (индикация износа тормозных колодок)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение степени износа колодок в прицепе. 		<p>Отображение данных TEBS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение текущих эксплуатационных данных системы EBS прицепа.
	<p>Тормоз асфальто(бетоно) укладчика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Длительное торможение перевозящего асфальт автомобиля-самосвала, двигающегося перед дорожной отделочной машиной. ■ Регулировка тормозного давления. 		<p>Bounce Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отпускание тормозов по бортам или по осям путем управления тормозными цилиндрами с помощью модулятора.
	<p>Приложение WABCO Inspection</p> <p>Приложение для проверки необходимо установить отдельно, после чего доступ к нему осуществляется через приложение OptiLink.</p> <p>Содержание приложения: Проверка перед рейсом</p>		<p>Приложение WABCO Services</p> <p>Сервисное приложение необходимо установить отдельно, после чего доступ к нему осуществляется через приложение OptiLink.</p> <p>Содержание приложения: Новости WABCO, поиск местонахождения, оригинальные запчасти, каталог продукции, расчет торможения.</p>

Применение



Приложение OptiLink распространяется бесплатно для установки на смартфон или планшет.

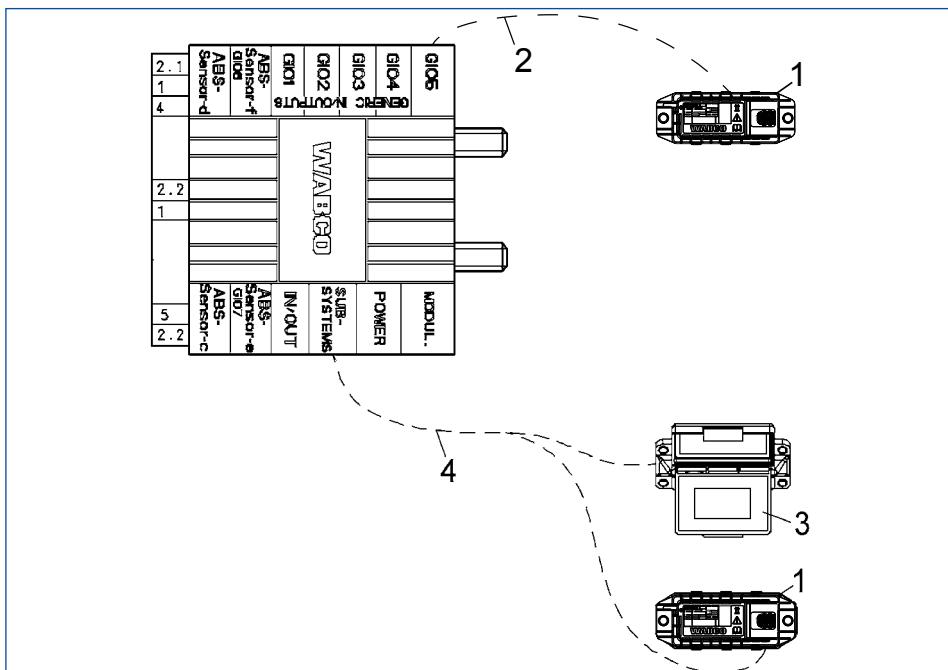
ПО "Trailer EBS": начиная с ТЕ005106

Только для ТС с программой для электронного модуля расширения: EX010409

Модернизация: Выполняемая диагностика сопровождается необходимыми данными.

Внешние системы

Подключение компонентов



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	446 290 700 0		Электронный модуль OptiLink™
2	449 927 XXX 0		Кабель системы IVTM/ OptiTire™ (только для версии Premium)
Для индикации и управления можно использовать следующие компоненты:			
3	446 192 11X 0		Пульт SmartBoard (опция)
4	449 916 XXX 0		Кабель для пульта SmartBoard и системы IVTM/OptiTire™
	894 600 001 2		Переходник OptiTire™ (байонет на HDSCS)
Без позиции	449 934 330 0		Кабель Multi CAN для пульта SmartBoard и системы OptiLink™/ OptiTire™
Без позиции	449 944 217 0		Кабель Multi CAN для блока управления ECAS и OptiLink™/ OptiTire™

Внешние системы

Параметризация

OptiLink™ выбирается на вкладке 4 "Стандартные функции".

SSID: Здесь можно ввести обозначение ТС, в который установлена система OptiLink. После обнаружения блока ECU системы OptiLink за полем поиска отображается серийный номер модулятора.

Channel (Канал): Здесь можно выбрать требуемый канал: с 1-го по 13-й.

Trailer data password (Сведения о пароле для прицепа): Здесь необходимо ввести пароль самостоятельно или сгенерировать его, нажав на кнопку *Generate (Сгенерировать пароль)*. Здесь можно указать пароль, который потребуется ввести для доступа к данным системы EBS прицепа.



По умолчанию в диагностическом ПО установлен следующий пароль: 12345678.

Настройки, производимые в диагностическом ПО "TEBS E", сохраняются в модуляторе TEBS E.

Сообщение PLUS: При намерении использовать блок ECU системы OptiLink в Японии для мощности сигнала, передаваемого в сети Wifi, необходимо выбрать вариант "Пониженная мощность передачи", что продиктовано нормативно-правовыми актами.

8.7 Кабель Multi CAN 449 934 330 0 и 449 944 217 0

Тип ТС

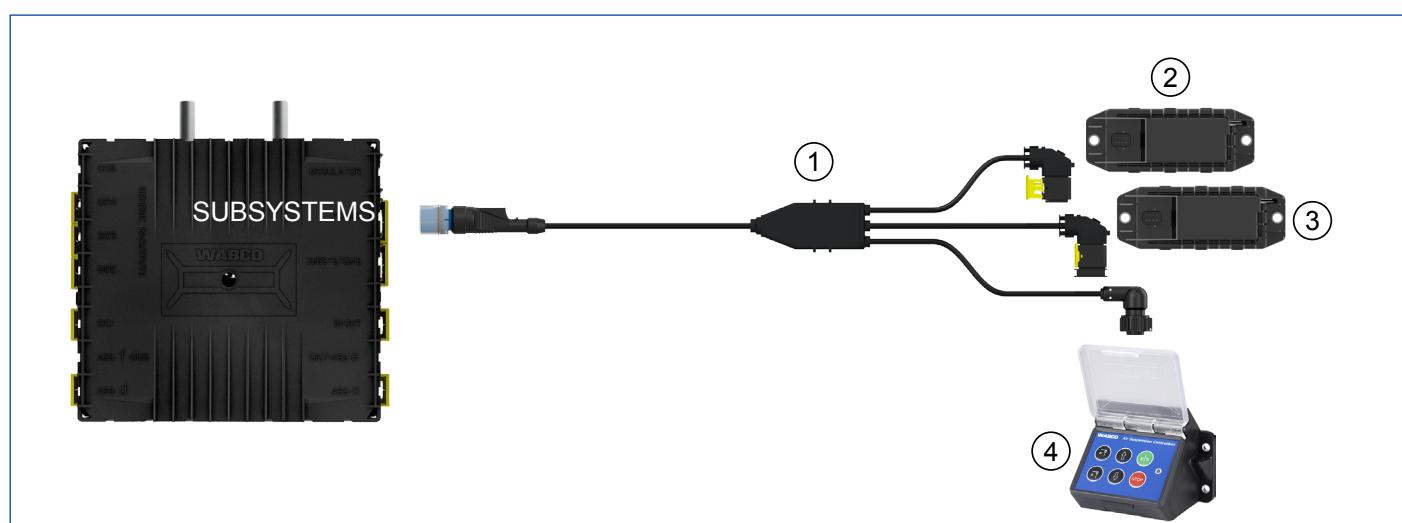
Всеми прицепами.

Назначение

Кабель Multi CAN позволяет задействовать сразу несколько портов Subsystem (с одновременным подключением нескольких устройств через шину CAN).

Подключение компонентов

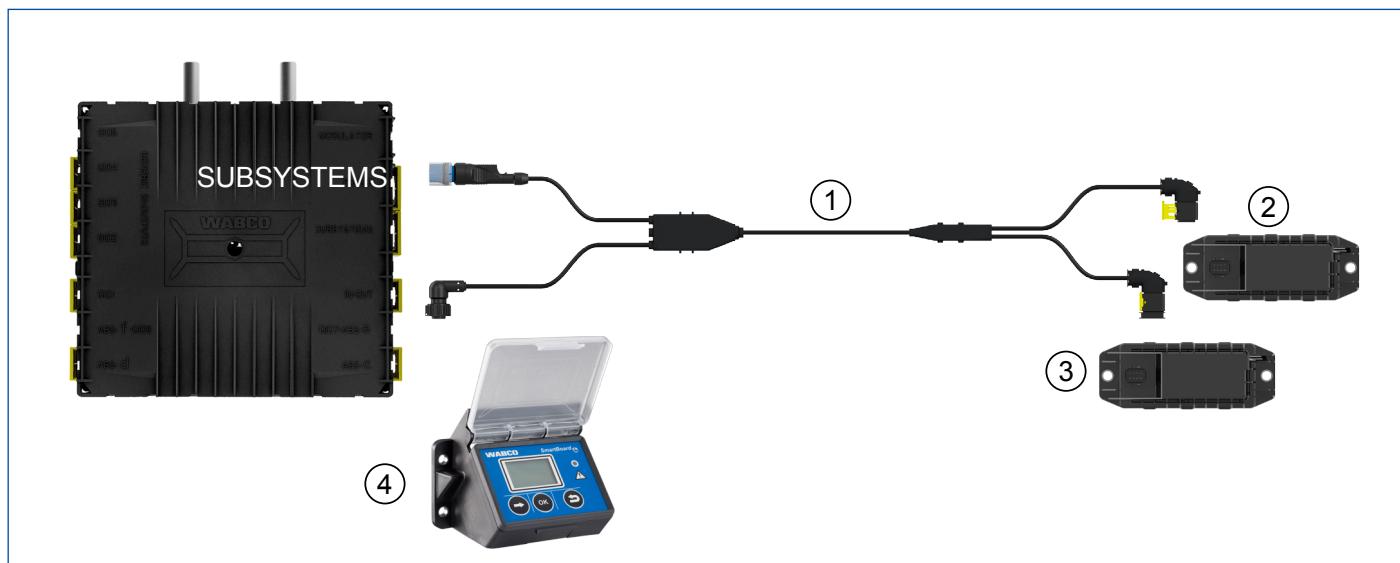
449 944 217 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	449 944 217 0		Кабель Multi CAN для блока управления ECAS и OptiLink™/OptiTire™
2	446 290 700 0		Электронный модуль OptiLink™
3	446 220 110 0		Электронный модуль OptiTire™
4	446 156 023 0		Блок управления ECAS

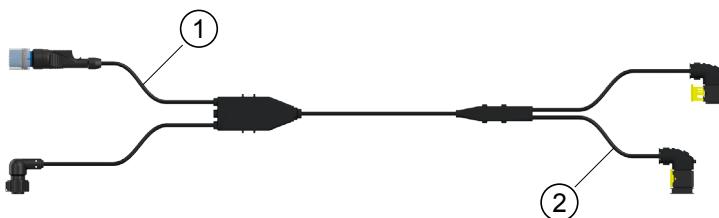
Внешние системы

449 934 330 0



ПОЗИЦИЯ	НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	449 934 330 0	A cable with two black connectors, one with a blue sleeve.	Кабель Multi CAN для пульта SmartBoard и системы OptiLink™/OptiTire™
2	446 290 700 0	A rectangular black electronic module with a metal mounting bracket.	Электронный модуль OptiLink™
3	446 220 110 0	A rectangular black electronic module with a metal mounting bracket.	Электронный модуль OptiTire™
4	446 192 11X 0	A blue and black handheld device with a digital display and several buttons.	SmartBoard

Оконечная нагрузка шины CAN



Подключение по шине CAN должно обеспечиваться только по одному маршруту максимум с двумя заданными концами. На каждом конце должна быть предусмотрена согласованная нагрузка, или оконечное сопротивление. Как правило, оконечное сопротивление представляет собой подключенное к шине CAN устройство.

Сеть CAN с более чем двумя оконечными сопротивлениями не обеспечивает надежную передачу данных. По этой причине любые дополнительные устройства допускается эксплуатировать, не создавая дополнительное сопротивление. Устройства без сопротивления необходимо подключать к короткому концу шины (до 1 м). На приведенном изображении к разъемам ① и ② подключен модулятор EBS и блок ECU OptiTire. Система TEBS автоматически отключает оконечную нагрузку в целях параметризации.

Для системы OptiTire отключение оконечной нагрузки возможно в экспертном режиме в диагностическом ПО.

Но это необходимо только при подключении четырех устройств. Если используются только три устройства, оконечная нагрузка в системе OptiTire и свободный конец кабеля остаются закрытыми с помощью колпачка из комплекта.

При использовании компонента 449 944 (блок управления ECAS) оконечную нагрузку учитывать нет необходимости, поскольку блок управления ECAS не является абонентом шины CAN.

(скриншот)

8.8 Telematik (TX-TRAILERGUARD™)

Тип ТС

Всеми прицепами.

Назначение

С помощью системы Telematik данные и информацию, полученные датчиками на прицепе, можно передавать путем беспроводного соединения на компьютер экспедиционной конторы и там далее обрабатывать.

Функция

Набор функций зависит от версии Trailer EBS E и установленных компонентов и датчиков, а также набора функций системы Telematik.

TX-TRAILERGUARD™ — это продукт, идеально подходящий для системы Trailer EBS E. Он имеет все продвинутые функции системы Telematik.



Подробнее о продукте TX-TRAILERGUARD™ можно узнать по адресу: <http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

Компоненты

НОМЕР ДЕТАЛИ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		Соединительный кабель SUBSYSTEMS ■ Длина: 5 м
Transics 0942-0388-EBS-04		Соединительный кабель GIO5 ■ Только в сочетании с модулятором TEBS E версии Premium ■ Длина: 5 м

Параметризация

Использование TX-TRAILERGUARD™ настраивается в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 4 "Стандартные функции".

Используемые гнезда GIO выбираются на вкладке 11 "Разъемы".

9 Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

9.1 Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО

Повреждение модулятора TEBS E при использовании кабелей, не выпущенных компанией WABCO.

Использование кабелей, не одобренных компанией WABCO, может привести к нарушению работоспособности и записи неисправностей. Кабели с открытым концом прокладывать так, чтобы вода не попала по кабелю в модулятор и не повредила его.

- Используйте только фирменный кабель WABCO.

ОСТОРОЖНО

Опасные напряжения при электростатическом окрашивании и сварке

Опасные напряжения могут вывести из строя устройство управления.

- При электростатическом окрашивании и сварочных работах на ТС необходимо принять следующие меры:
Необходимо обеспечить токопроводящее соединение подвижных или изолированных компонентов (например, осей) с рамой (шасси) с помощью подходящих клемм массы, чтобы не возникало разности потенциалов, которая может привести к разрядам.
Или:
Отсоединить соединительные провода ABS на модуляторе и накрыть присоединительные контакты (например, с помощью заглушек).
- Контакты, соединяющие с "массой", у аппаратов для сварки и напыления краски обязательно должны быть подсоединенены к тем деталям, на которых выполняются работы.

ВНИМАНИЕ

Повреждение модулятора TEBS E при перелакировке

После покраски нельзя будет отделить фиксирующие элементы разъёмов и пластиковые трубы пневматических резьбовых соединений.

- Нельзя перелакировывать модулятор.

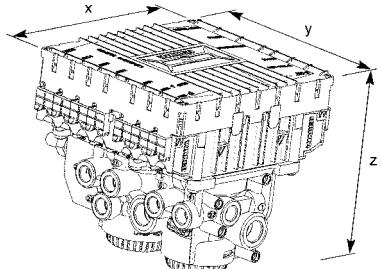
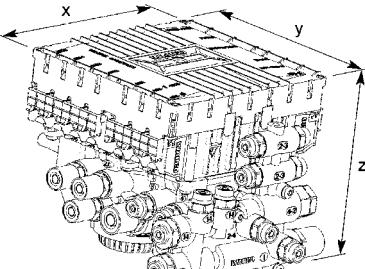
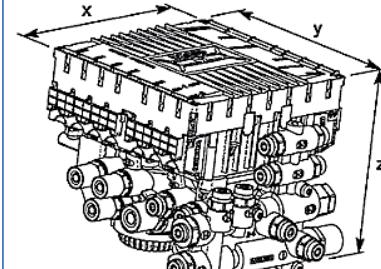
Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

9.2 Данные по модулятору TEBS E

Технические характеристики модулятора TEBS E (Premium/"Стандарт", Multi-Voltage)

Допустимая максимальная температура (покраска с печной сушкой).	+65 °C постоянно; +110 °C для 1 часа без работы
Защита от смешивания полюсов	Система защищена от неправильной полярности аккумуляторной батареи автомобиля.
Пониженное напряжение (клемма 30, клемма 15, 24N)	< 19 В (9,5 В, Multi-Voltage при 12 В режиме)
Повышенное напряжение (клемма 30, клемма 15, 24N)	< 30 В
Ном. напряжение (клемма 30, клемма 15, 24N)	24 В (12 В, Multi-Voltage при 12 В режиме)
Рабочее давление	мин. 4,5...8,5 бар, макс. 10 бар

Габариты модулятора TEBS E (Premium/"Стандарт", Multi-Voltage)

МОДУЛЯТОР TEBS E БЕЗ РЕМ	МОДУЛЯТОР TEBS E С РЕМ (АЛЮМИНИЙ)	МОДУЛЯТОР TEBS E С РЕМ (ПЛАСТИМАССА)
 Ширина X: 224,0 мм Глубина Y: 197,5 мм Высота Z: 197,3 мм	 Ширина X: 237,2 мм Глубина Y: 274,4 мм Высота Z: 197,3 мм	 Ширина X: 224,0 мм Глубина Y: 254,0 мм Высота Z: 197,3 мм

Заводская преднастройка WABCO модулятора TEBS E ("Стандарт", Premium, Multi-Voltage) на момент отгрузки

Параметризация

- Полуприцеп с 3 осями
- 2S/2M
- Вторая ось является основной (датчик частоты вращения ABS для оси c-d)
- Распознавание PTC 1:1
- Ни одной действующей функции GIO
- Зубчатый ротор ABS с 100 зубьями
- Окружность шин: 3250 мм

Электрические разъемы ПИТАНИЕ и ABS-d, ABS-c не имеет защитных колпачков.

9.3 Выводы

Электрические соединения

Электрические соединения ясным образом указаны на верхней стороне модулятора. Кабели подключаются соответственно к нижней стороне.

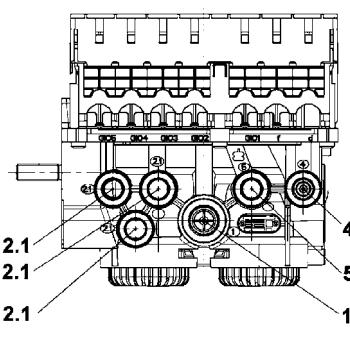
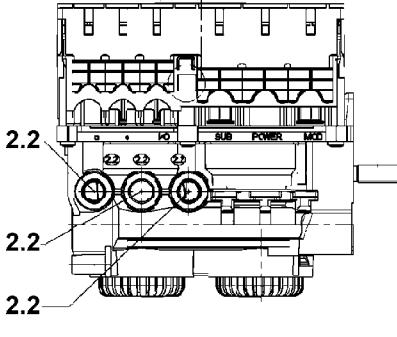
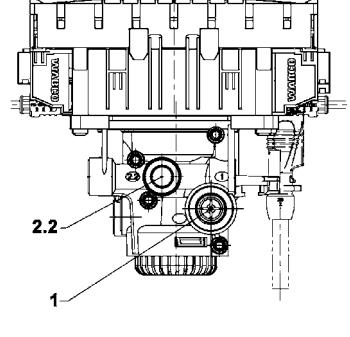
Маркировка предусмотрена для того, чтобы не сделать ошибку при подключении. Кодировка и назначение контактов описаны в приложении.

Пневматические соединения

Соединения с идентичным обозначением нужно связать между собой в модуляторе TEBS E / модуле PEM.

МОДУЛЯТОР TEBS E БЕЗ PEM	ВЫВОДЫ
	<p>1 Подача давления (от ресивера "тормоз")</p> <p>1.1 Питание "пневмоподвеска" (к крану уровня пола, клапану поворотного крана, клапану подъемной оси или блоку ECAS)</p> <p>2.1 Тормозное давление (к тормозному цилиндру)</p> <p>2.2 Тормозное давление (к тормозному цилиндру)</p> <p>2.3 Камера Tristop™ (к камере 12 Tristop™)</p> <p>2.4 Контрольный патрубок "Тормоз"</p> <p>4 Управляющее давление (от PREV 21)</p> <p>5 Давление в пневморессорах (от пневмоподушки)</p>
	<p>1 Подача давления (от ресивера "тормоз")</p> <p>2.2 Тормозное давление (к тормозному цилиндру)</p> <p>2.3 Камера Tristop™ (к камере 12 Tristop™)</p> <p>4.2 Управляющее давление (от PREV 22)</p>
	<p>1 Подключение 1-2 PREV</p> <p>2.4 Контрольный патрубок "тормоз" (к манометру)</p>

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

МОДУЛЯТОР TEBS E БЕЗ РЕМ	ВЫВОДЫ
	<p>1 Подача давления (от ресивера "тормоз")</p> <p>2.1 Тормозное давление (к тормозному цилиндру)</p> <p>4 Управляющее давление (от PREV 21)</p> <p>5 Давление в пневморессорах (от пневмоподушки)</p>
	2.2 Тормозное давление (к тормозному цилиндру)
	<p>1 Подача давления (от ресивера "тормоз")</p> <p>2.2 Контрольный патрубок "тормоз" (к манометру)</p>

9.4 Установка в ТС



Перед началом установки необходимо обязательно учесть указания по безопасности, касающиеся разрядов ESD ▶ Глава "4 Указания по технике безопасности", стр. 12.

Установка на раме

- Установить модулятор по предлагаемому чертежу.
- Убедитесь в наличии проводящего соединения с "массой" на участке между модулятором и рамой ТС (сопротивление должно быть меньше 10 Ом). Это же применимо к соединению между ускорительным клапаном EBS и рамой.



Предложенный чертеж для модулятора TEBS E

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу:
<http://inform.wabco-auto.com>
- Для поиска предлагаемого чертежа укажите номер детали для модулятора TEBS E.

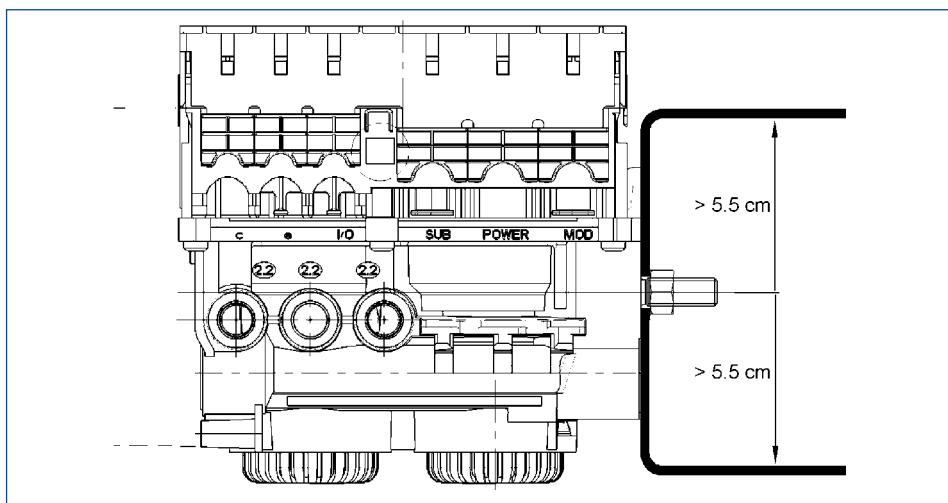
Монтируйте можно как в направлении движения, так и против направления движения (шпильки обращены по направлению движения).

Параметризация монтажного положения

- Настройте монтажное положение в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 2 "TC".
 - ⇒ Глушители должны быть открыты наружу и всегда быть обращены вертикально к дороге (вниз) ▶ Глава "9.4.1 Инструкция по установке RSS", стр. 169.

Крепление на поперечине

Поперечная балка должна быть плотно связана с обоими лонжеронами ТС.



- Прикрепите модулятор на подходящих размеров U-образном профиле, угловом профиле или на пригодной для этого жёсткой балке с толщиной материала минимум 4 мм (данные для стальных профилей).
 - Высота опоры должна быть больше поверхности фланца модулятора, чтобы фланец полностью контактировал с опорой.
 - Шайбы или пружинные кольца полагается устанавливать только прямо под гайкой.
 - Момент затяжки гаек составляет 85 Нм.
- Также соблюдайте требования руководства по монтажу RSS ▶ Глава "9.4.1 Инструкция по установке RSS", стр. 169.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

9.4.1 Инструкция по установке RSS

Необходимо параметризовать длину окружности установленной шины и число зубьев установленных зубчатых роторов, так как по этим входным параметрам рассчитывается необходимое для оценки опасности опрокидывания значение поперечного ускорения.

Функция поддержания поперечной устойчивости (RSS) зависит от точности параметризации значений длины окружности шин, числа зубьев зубчатых роторов и прочих расчетных данных тормозного устройства.



Неточность негативно сказывается на работе функции.

Надежная работа функции наблюдается только тогда, когда реальный размер колеса соответствует заданной величине или максимум на 8 % меньше ее. Параметризованное число зубьев зубчатого ротора должно быть равно числу зубьев установленного ротора.

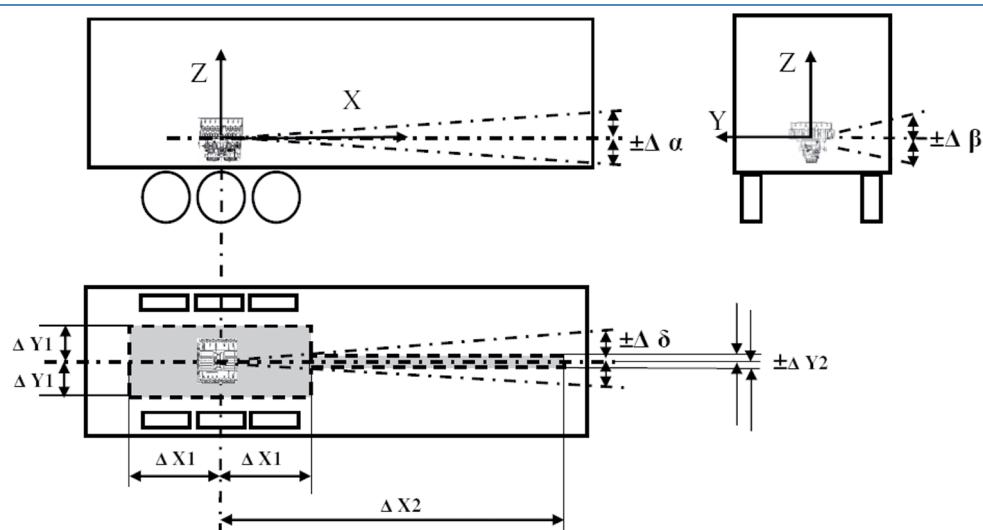
Допустимые показатели окружности шин и данные РТС находятся в тормозных расчётах WABCO.



Никогда не устанавливайте шины с размером больше заданного, это нарушит работу функции.

- Откалибруйте угол наклона модулятора ($\Delta\beta$) с помощью диагностического ПО TEBS E.
 - Необходимое условие: Средство передвижения должно стоять на ровной поверхности (отклонение от горизонтали $< 1^\circ$).
 - При невыполнении калибровки в режиме езды выполняется самокалибровка.

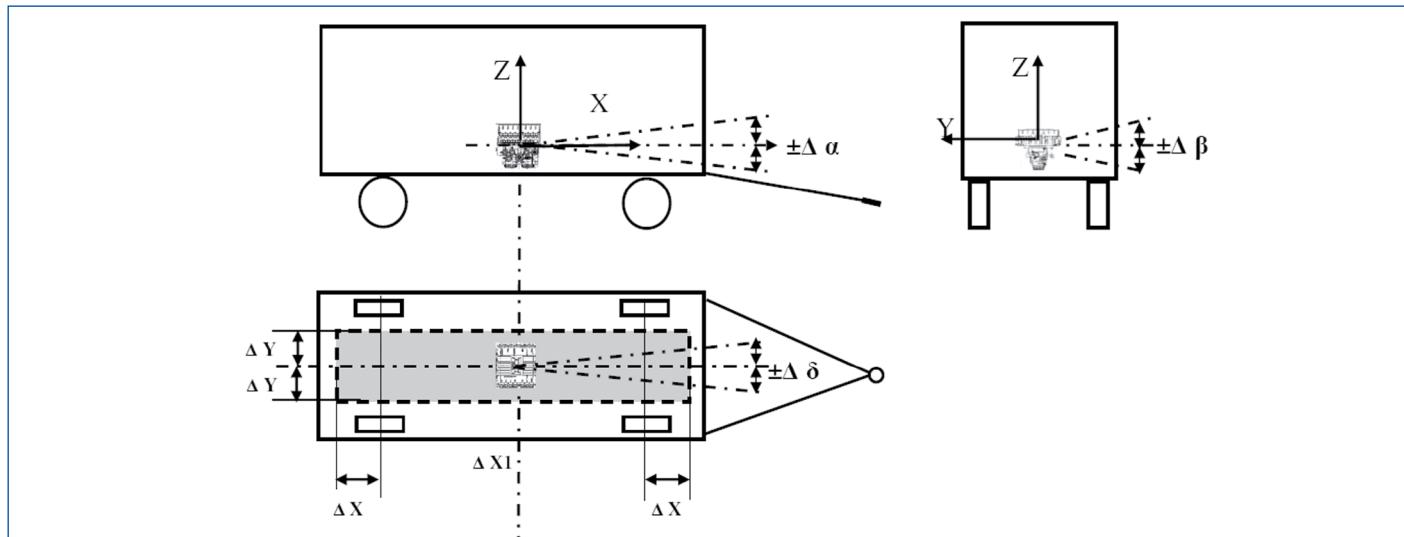
Полуприцеп / центральноосевой прицеп



$\Delta X1$ [мм]	$\Delta Y1$ [мм]	$\Delta X2$ [мм]	$\Delta Y2$ [мм]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

Дышловый прицеп



ΔX [мм]	ΔY [мм]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
600	500 TEBS E5: 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Допустимые конфигурации для ТС с TEBS E и RSS

СИСТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ОСЕЙ ЦЕНТРАЛЬНООСЕВОЙ ПРИЦЕП						ДЫШЛОВЫЙ ПРИЦЕП	
	ПОЛУПРИЦЕП			ПРИЦЕП			—	—
2S/2M	1	2	3	1	2	3	—	—
4S/2M	—	2	3 ... 6	—	2	3	—	—
2S/2M+клапан отбора мин. давления	—	2	3	—	2	3	—	—
4S/2M+1M	—	2	3 ... 6	—	2	3	—	—
4S/3M	-	2	3 ... 6	-	2	3	2	3
Механическая подвеска	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3

9.5

Монтаж кабелей / закрепление кабелей

⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение кабеля

- Вода, попавшая в жилы кабеля, может повредить модулятор TEBS E. Используйте только фирменный кабель WABCO. При использовании кабелей других производителей возможны повреждения, ответственность в отношении которых при претензиях исключена.
- место установки нужно спланировать так, чтобы кабель не перегибался;
- Закрепите кабель и разъем таким образом, чтобы разъемное соединение не испытывало растягивающих и поперечных воздействий.
- избегайте прокладки кабелей поверх острых краев или рядом с агрессивной средой (например кислотой);
- кабель следует проложить к местам соединений так, чтобы вода не проникала в разъемы;

Прокладка кабелей/установка заглушек

Рисунок 1

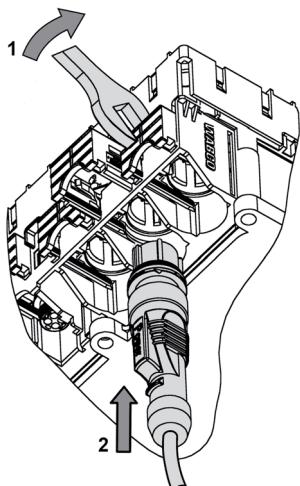
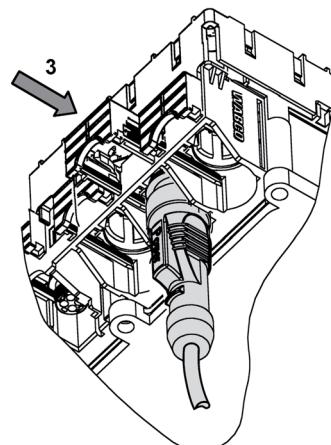


Рисунок 2



- Открыть желтую задвижку фиксаторов перед подсоединением разъемов на концах кабелей к соответствующим гнездам на раме ECU или их отсоединением.
 - Если задвижка закрыта (готовность к поставке), Вы можете открыть её сверху или снизу с помощью ключа на 13 (рис. 1, поз. 1).
- затем необходимо вытащить задвижку руками до упора в крышке, освободив направляющую разъема;
- Вставить конец кабеля (или заглушку) вертикально в соответствующее гнездо ECU (напр. сетевой провод к гнезду POWER).
 - Кабель с 8 контактами для подключения ПИТАНИЯ, SUBSYSTEMS и МОДУЛЯТОРА к GIO10-12.
 - Кабель с 4 контактами для подключения GIO1-7, ABS c, d, e и f, IN/OUT к GIO13-18.
 - соблюдайте полярность и кодировку (разъем к гнезду); Устанавливать соединение можно только в том случае, если совместимы обе его части.

- Чёрные заглушки для 4-х и 8-контактных гнезд не кодированы и предназначены для своего гнезда;
- Все разъемы, ведущие к блоку ECU имеют цветовую маркировку. Цветовая кодировка приведена в обзоре кабелей ▶ Глава "13.3 Обзор кабелей", стр. 228.
- Вдавите конец кабеля с небольшим усилием в гнездо (рис. 1, поз. 2) и нажмите желтую задвижку в исходное положение (рис. 2, поз. 3).
 - ⇒ при этом крючки задвижки зафиксируются в рамке блока ECU; успешное срабатывание задвижки можно определить по характерному щечку.

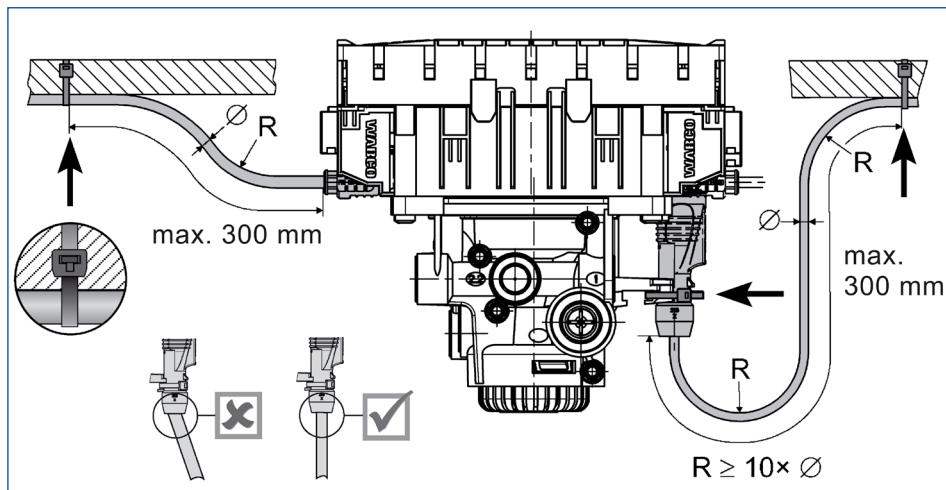
⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение питающих кабелей

Для того, чтобы при прокладке кабеля не повредить разъемного соединения, оно предохраняется с помощью защитного колпачка.

- Удалять защитный колпачок следует осторожно, при подсоединении кабеля к блоку ECU, не сдвинуть и не повредить уплотнение.

Фиксация кабеля



⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение кабеля датчика положения

Разъем кабеля датчика положения может повредиться от кабельного хомута.

- Не закрепляйте хомут на кабеле датчика положения, если он изгибает разъем.
- Закрепите кабель (длина кабеля с удалением от ECU макс. на 300 мм) с помощью кабельных хомутов (черные стрелки).
- 8-контактные кабели для гнезд POWER, SUBSYSTEMS и MODULATOR должны быть закреплены в предусмотренных для этого точках крепления на модуляторе TEBS E.

9.6 Установка датчика положения

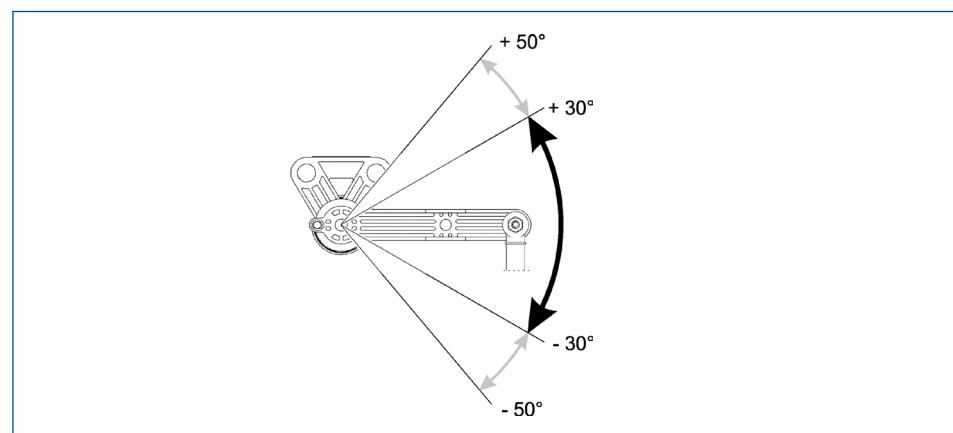
Для измерения Транспортного уровня на ТС с электронной пневмоподвеской (функции ECAS) и для определения нагрузки на ось при механической подвеске используется датчик положения 441 050 100 0.

- Датчик положения должен быть смонтирован так, чтобы оба крепёжных отверстия находились в горизонтальном положении и были направлены вверх.
- Для шарнирного присоединения применяется рычаг датчика положения.
- Длина рычага датчика регулируется.
- На ТС с большим ходом прогиба подвески нужно использовать длинный рычаг.



Нельзя превышать максимальный диапазон регулировки рычагом $\pm 50^\circ$.

Длины рычага нужно выбирать таким образом, чтобы общий ход подвески рамы был рассчитан на отклонение минимум $\pm 30^\circ$.



- Датчик положения должен всегда свободно двигаться по всему диапазону регулирования, а его рычаг не должен опрокидываться.
- В датчике положения и рычаге имеется фиксирующее отверстие (4 мм) для закрепления рычага в оптимальном положении для Транспортного уровня.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС



- Рычажный механизм датчика положения должен быть зафиксирован так, чтобы рычаг на Транспортном уровне располагался горизонтально.
- Установить соединение с осью можно с помощью рычажного механизма и тяги
- Резиновый шарнир на рычаге должен быть соединён 6 мм тягой (стальной пруток) с крепёжным кронштейном на оси прутка) с крепёжным кронштейном на оси.



Кабель необходимо проложить, соблюдая пределы радиуса изгиба ($R \geq 10 \times \text{Ø}$).

ТС с ECAS

Схемы ▶ Глава "13.4 Схемы GIO", стр. 242.

1-точечное регулирование

- Установить датчик положения посередине основной оси для предотвращения повреждения датчика положения при прохождении поворотов с большим креном.

2-точечное регулирование

- На дышловых ТС датчик положения нужно установить посередине передней и главной оси для предотвращения повреждения датчика положения при прохождении поворотов с большим креном.
На автопоезде с седельным тягачом датчики положения нужно устанавливать как можно дальше от середины ТС с отводом вправо или влево. При этом нужно исключить повреждения при прохождении поворотов.

	Дышловый прицеп	Полуприцеп
Датчик положения "Задняя ось слева"		
Датчик положения "Передняя ось справа"	Сзади	Слева
	Спереди	Справа

ТС с механической подвеской

- Установить датчик положения посередине основной оси.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

- Необходимо исключить вероятность опрокидывания или отрыва датчика при подвижной конструкции.
- Постоянно используйте отверстие, расположенное в 100 мм от оси поворотного вала датчика положения.
- Черный рычаг датчика положения не должен быть удлинён, поскольку в ином случае информация по нагрузке будет неточной, а также неточным будет тормозное давление.
- Рычаг датчика хода подвески должен быть напрямую соединён с резиновым шарниром 441 901 71X 2.
- Рычаг комплектуется двумя резиновыми шарнирами и соединительной тягой разной длины.
- Соединение с осью обеспечивается с помощью приваренного к оси железного кронштейна.
- На ТС с двумя датчиками положения нужно присоединить датчик положения "Задняя ось слева" к оси с-д с датчиком ABS, а датчик положения "Передняя ось справа" к оси е-ф с датчиком ABS.

⚠ ОСТОРОЖНО

Нарушение работы системы TEBS E при установке неподходящих датчиков положения

Установка других датчиков положения, о которых не сказано в предписании, может привести к нарушению работы системы TEBS E.

- Допускается установка только оригинальных датчиков положения WABCO.

⚠ ОСТОРОЖНО

Нарушение работы системы TEBS E при установке датчиков положения на Вспомогательных и Подъемных осях.

Установка датчиков положения на Вспомогательных и Подъемных осях может привести к нарушению работы.

- Допускается установка датчиков положения только на Основной оси (с-д).

9.7 Установка компонентов иммобилайзера

- Установите иммобилайзер по схеме 841 701 227 0 ▶ Глава "13.5 Тормозные схемы", стр. 244.
- При установке клапана подъемной оси с импульсным управлением нужно учитывать указания в предложенном чертеже 463 084 100 0.



Предложенный чертеж для иммобилайзера

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Для поиска предлагаемого чертежа укажите номер продукта: 463 084 100 0.

TEBS E1.5

Клапан управления подъёмной ось можно подключить к GIO2 или GIO3.

TEBS E2

Клапан управления подъёмной ось можно подключить к GIO1, GIO2 или GIO3.

9.8 Установка пульта дистанционного управления

Подробное описание монтажа и порядок подключения пульта дистанционного управления приведены в брошюре "Пульт дистанционного управления — руководство по установке и подключению" ▶ Глава "Брошюры с технической информацией", стр. 10.

9.9 Установка компонентов TailGUARD

Необходимые компоненты

В дополнение к системе TEBS E требуются электронный модуль расширения, ультразвуковые датчики LIN, пульт дистанционного управления (опция) и соответствующие кабели. Сигнал заднего фонаря и фонаря заднего хода (ISO 12098) должен подаваться через распределительную коробку в электронный модуль расширения.

Дополнительная информация по компонентам ▶ Глава "8.1.1 Функции TailGUARDTM", стр. 140.



Функция TailGUARDTM возможна только с подключенным соединением ISO 7638.

Электропитания через 24N недостаточно.

Ультразвуковые датчики LIN

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмы: Функция TailGUARD™ не задана из-за неверной установки ультразвуковых датчиков LIN

Неверная установка ультразвуковых датчиков LIN может привести к тому, что объекты не будут распознаваться, вследствие чего не будет гарантироваться работа системы.

- Установите ультразвуковые датчики LIN в соответствии со схемами.

⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение ультразвуковых датчиков LIN

Датчики нельзя использовать как уступ.

- Монтаж датчиков необходимо произвести в устойчивом защитном корпусе.

С ноября 2018 года доступно новое поколение ультразвуковых датчиков LIN с номером детали 446 122 45X 0. Это поколение поддерживается ПО электронного модуля расширения версии не ниже EX 010501.

Параметризация ультразвуковых датчиков LIN не требуется, но во время процедуры ввода в эксплуатацию системы выполняется их назначение согласно их положению в ТС.

Не допускается одновременное использование в ТС ультразвуковых датчиков LIN предыдущего и нового поколения.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

В отличие от предыдущего поколения ультразвуковые датчики LIN нового поколения устанавливаются только в горизонтальном положении и на минимальной высоте 60 см.

Ультразвуковые датчики LIN нельзя устанавливать в швеллерном профиле, поскольку могут возникать отражения.

Поверхность, на которой привинчивается ультразвуковой датчик LIN, должна быть ровной и со всех четырех сторон быть больше минимум на 2 мм по сравнению с ультразвуковым датчиком LIN (защита сливающих отверстий с тыльной стороны от струи при мойке под высоким давлением).

При полной замене ультразвуковых датчиков LIN предыдущего поколения на такие же датчики нового поколения необходимо выполнить следующие действия:

- выполнить обновление встроенного ПО электронного модуля расширения и блока ECU системы TailGUARD;
- установить ультразвуковые датчики LIN (как правило, в повернутом положении — см. схему);
- перезапустить систему;
- в диагностическое ПО TEBS E нажать на кнопку "Параметризация системы EBS";
- в конце диагностики в блок ECU записать без изменений параметры;
- нажать на "Данные измерений, TailGUARD";
- нажать в окне "TailGUARD" на кнопку "Запустить процедуру ввода в эксплуатацию".



Установочные размеры ультразвуковых датчиков LIN

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Для поиска предлагаемого чертежа укажите номер продукта: 446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0 / 446 122 450 0.

Поскольку все ультразвуковые датчики подключены параллельно через шину для передачи данных, то возможна любая схема параллельного подключения к модулям GIO17 и GIO18.

Электронный модуль расширения

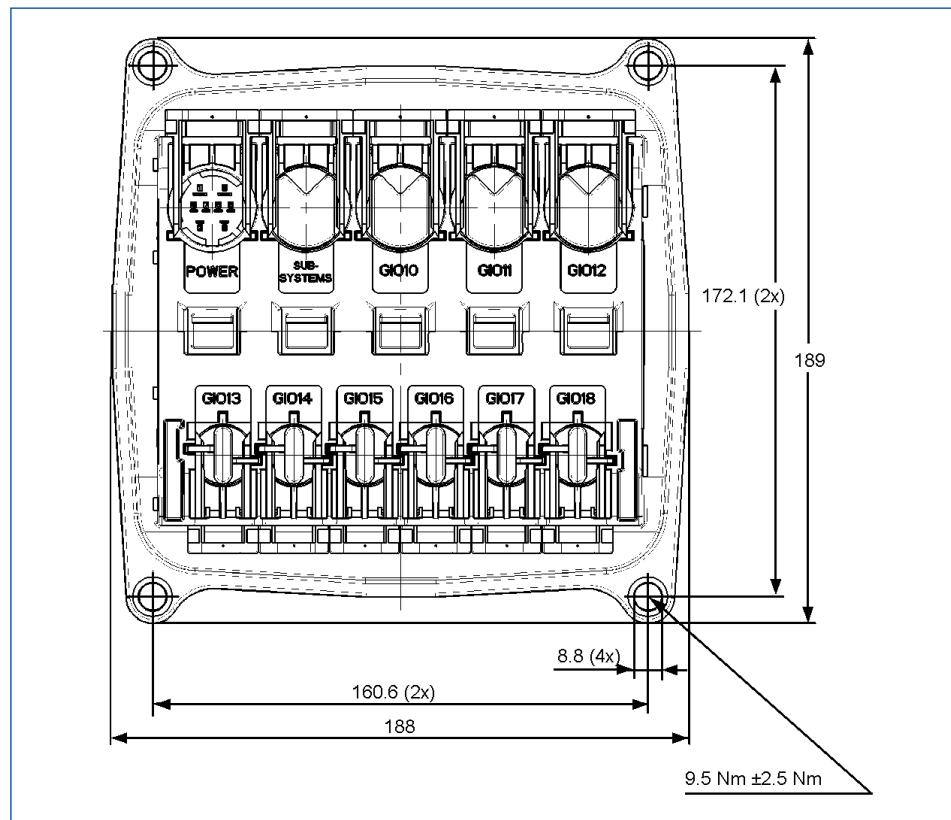
При монтаже/демонтаже кабелей необходимо снять крышку электронного модуля расширения.

- Отверткой длиной минимум 11 см отведите удерживающие крышку выступы на корпусе, как показано на следующем рисунке.



- Электронный модуль расширения необходимо монтировать только вертикально, при этом отверстия под кабели должны быть обращены вниз или в сторону.

Монтажные размеры



- Закрепить колодку 8-контактного разъема хомутами на соответствующих удерживающих выступах.
- После подключения проводов установить на место крышку.
 - Все удерживающие выступы должны зафиксироваться.
 - Открытая сторона должна быть обращена в сторону 4-контактного гнезда.

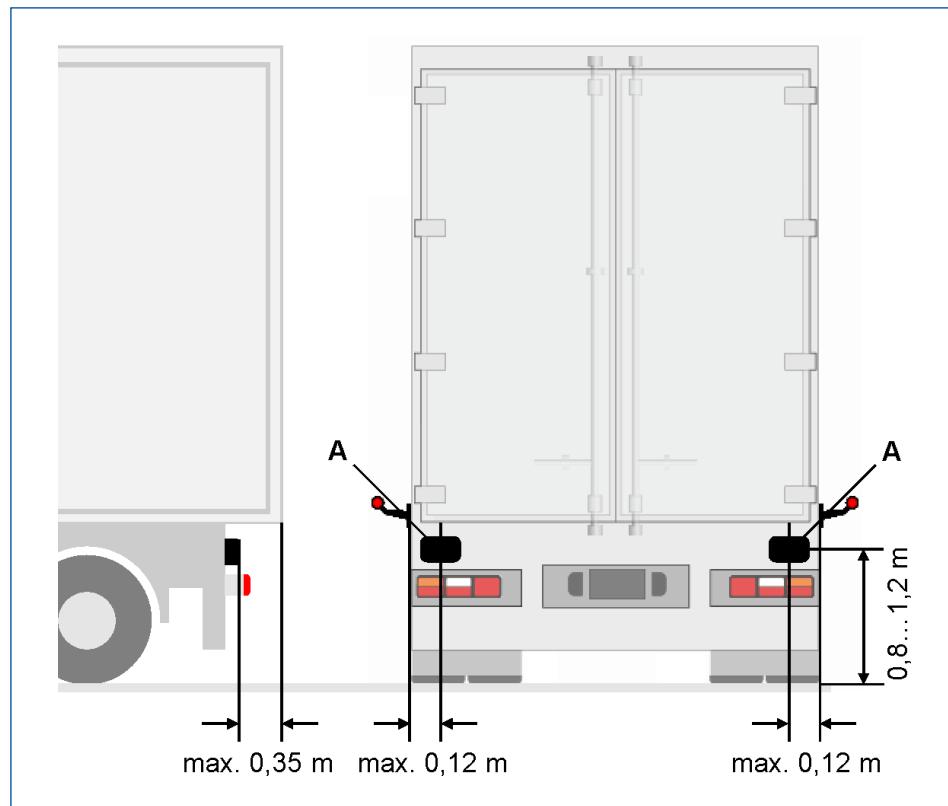
Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

TailGUARDlight™

- Установить 2 ультразвуковых датчика LIN 446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°) горизонтально макс. на расст. 0,12 м от правого или левого наружного края автомобиля для точного определения наружных габаритов автомобиля.
 - Если это не требуется, ультразвуковые датчики LIN можно смонтирововать и так, чтобы они расположились несколько ближе друг к другу.
- Глубина установки датчиков: Внесите в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 10 "Электронный модуль расширения" величину резерва (расстояние между автомобилем и задней стороной) ультразвуковых датчиков LIN, с учетом последнего края автомобиля.
 - Эта глубина не должна быть более 35 см.

Если нужно распознать выступающую вверху рампу, то нужно установить хотя бы один ультразвуковой датчик LIN на уровне рампы (амортизатора).

При монтаже соблюдайте следующие размеры:

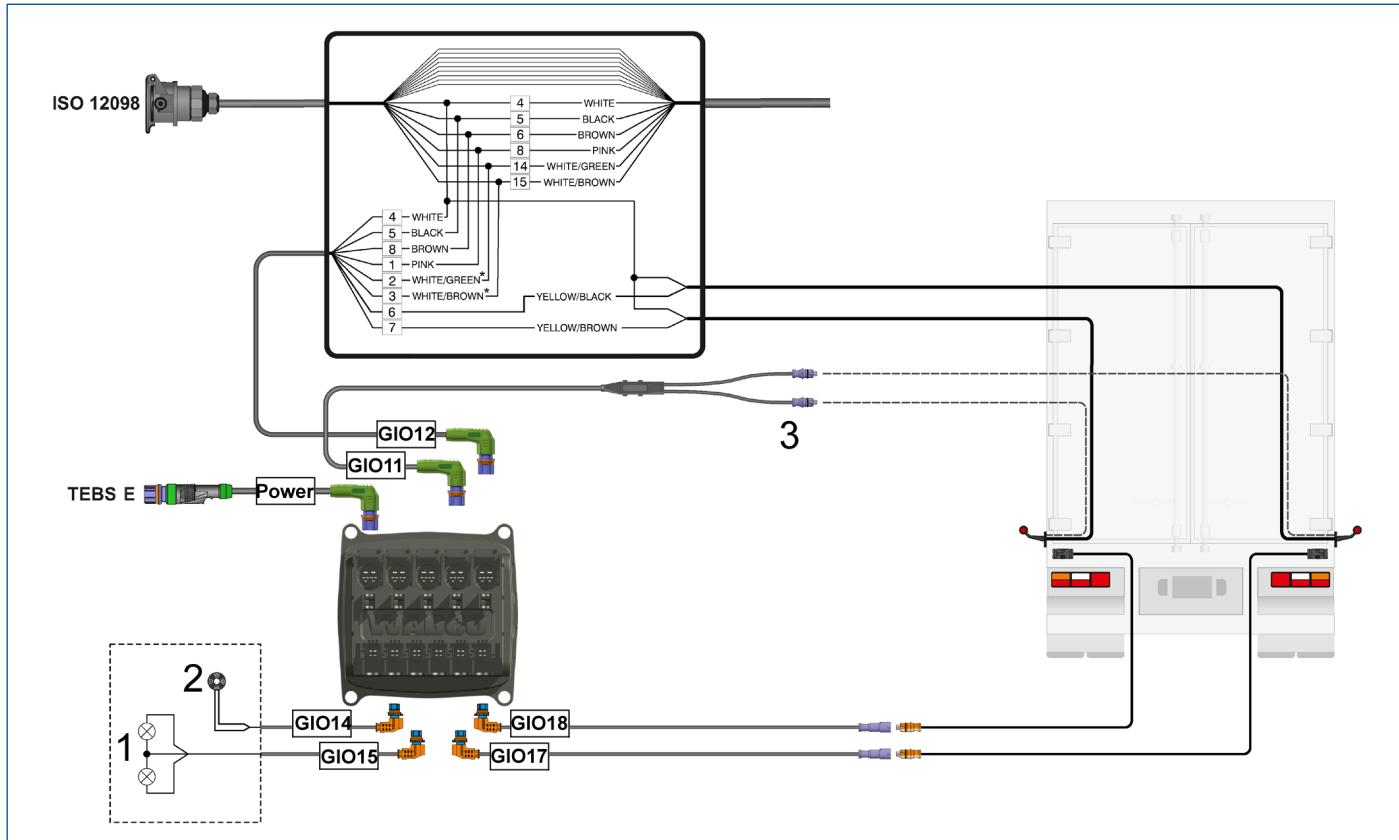


ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Ультразвуковой датчик LIN 0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0
---	--

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

Конфигурация системы – TailGUARDlight™



ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Внешние фонари (опция)
2	Зуммер (опция)
3	Распределитель 894 600 024 0
*	Связь CAN с автомобилем (опция)
GIO11	Кабель для габаритных фонарей 449 803 022 0
GIO12	Универсальный кабель 449 908 060 0; либо: Кабель Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Универсальный кабель 449 535 XXX 0 (4 контакта, разомкнут)
GIO17, GIO18	Кабель ультразвукового датчика LIN 449 806 060 0
POWER	Кабель питания электронного модуля расширения 449 303 020 0

Разводка в распределительной коробке (таблица функций и цветовой маркировки) ▶ Глава "8.1.2 Привязка ISO 12098", стр. 147.

Схема 841 802 280 0 ▶ Глава "13.4 Схемы GIO", стр. 242.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

TailGUARD™

Предыдущее поколение ультразвуковых датчиков:

- Установите внешние ультразвуковые датчики LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) вертикально с наклоном вовнутрь.
- Устанавливайте все внешние ультразвуковые датчики LIN 446 122 401 0 (0°) по центру.
- **Начиная с версии TEBS E2.5:** Для лучшего распознавания полых (выступающих) рамп центральный ультразвуковой датчик LIN 446 122 401 0 можно также установить горизонтально, чтобы ультразвуковой луч проходил вертикально.
 - При горизонтальной установке минимальная высота ультразвукового датчика LIN составляет 0,8 м (► см. таблицу "Варианты установки").
 - При наличии системы TEBS E2 центральный ультразвуковой датчик LIN должен устанавливаться вертикально.

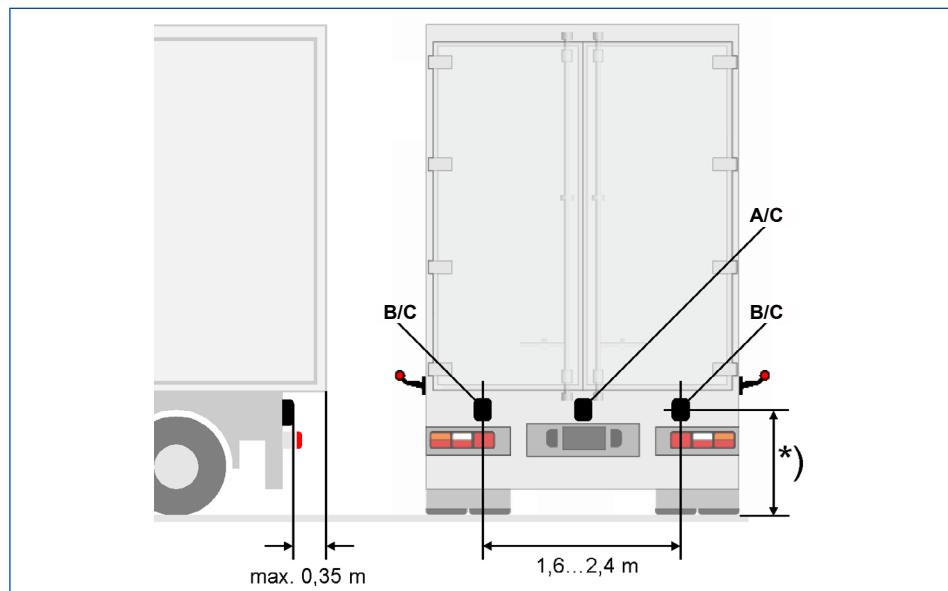
Новое поколение ультразвуковых датчиков:

- Устанавливайте внешние ультразвуковые датчики LIN 446 122 450 0 (10°) с наклоном вовнутрь.
- Если средний датчик 446 122 450 0 (10°) располагается не точно по центру, его необходимо установить так, чтобы он был наклонен в сторону следующего удаленного внешнего датчика.

Предыдущее и новое поколение ультразвуковых датчиков:

- Необходимо в параметрах диагностического ПО TEBS E задать монтажное положение.
- Установить центральный ультразвуковой датчик LIN со смещением макс. на 15 см вверх или вниз.

При монтаже соблюдайте следующие размеры:



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Ультразвуковой датчик LIN 0° 446 122 401 0
B	Ультразвуковой датчик LIN 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 Не устанавливать горизонтально!
C	Ультразвуковой датчик LIN 10° 446 122 450 0 Минимальная высота установки — 60 см!

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

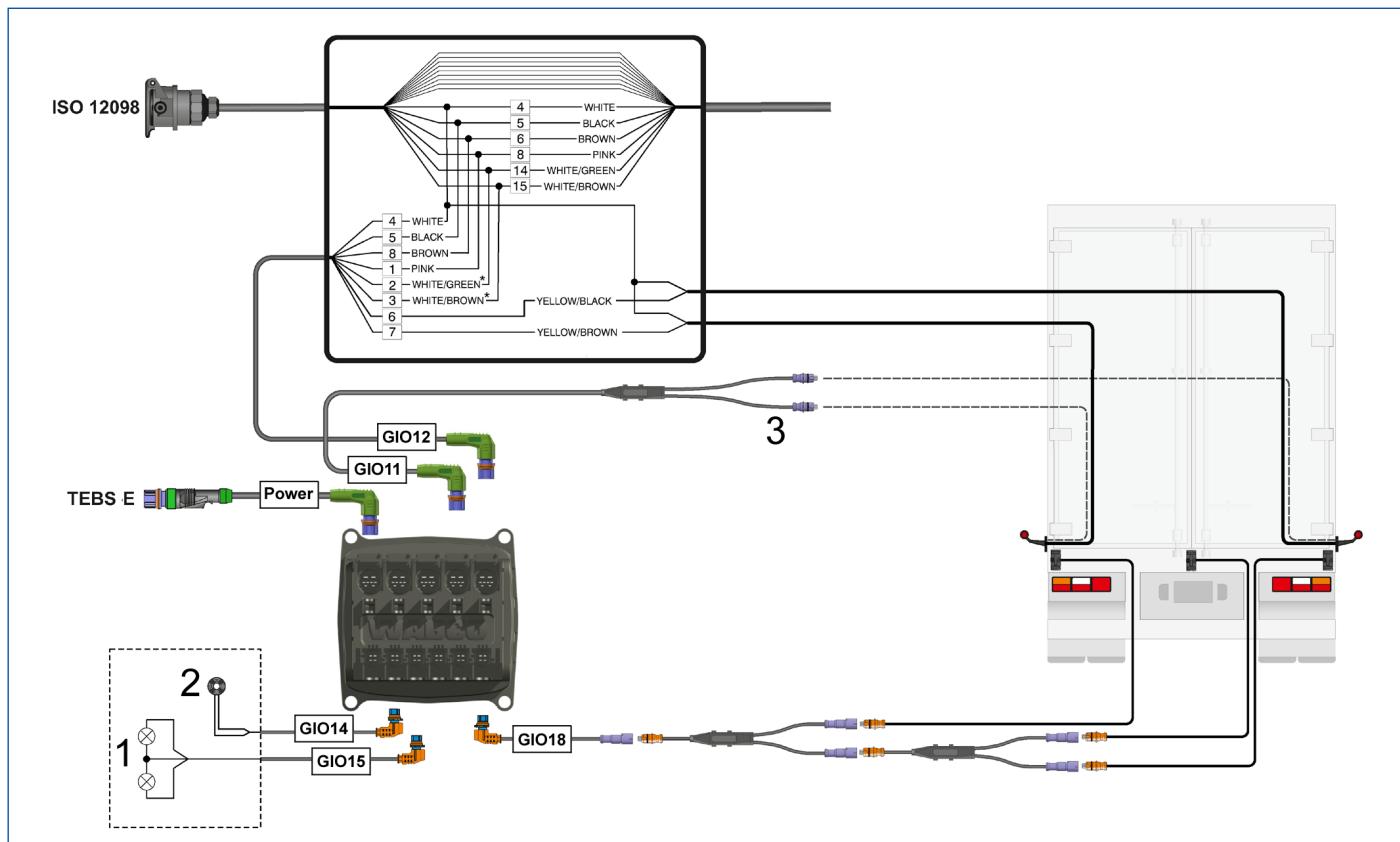
Для ориентировки ультразвуковых датчиков LIN следуйте таблице установки.

Установка ультразвуковых датчиков LIN

НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E2 И ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРСИИ 0	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E2.5 И ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРСИИ 1	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E5.5 И ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРСИИ 2
Снаружи 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° по вертикали	Снаружи 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° по вертикали	Снаружи 446 122 450 0 – 10° по горизонтали
Внутри 446 122 401 0 – 0° по вертикали	Внутри 446 122 401 0 – 0° по горизонтали	Внутри 446 122 450 0 – 10° по горизонтали
Высота установки 0,4...1,6 м (► см. рис. "Установочные размеры TailGUARD™")	Высота установки 0,8...1,6 м (► см. рис. "Установочные размеры TailGUARD™")	Высота установки 0,6...1,6 м (► см. рис. "Установочные размеры TailGUARD™")

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

Конфигурация системы – TailGUARD™



ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Внешние фонари (опция)
2	Зуммер (опция)
3	Распределитель 894 600 024 0
*	Связь CAN с автомобилем (опция)
GIO11	Кабель для габаритных фонарей 449 803 022 0
GIO12	Универсальный кабель 449 908 060 0; либо: Кабель Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Универсальный кабель 449 535 XXX 0 (4 контакта, разомкнут)
GIO18	Кабель ультразвукового датчика LIN 449 806 060 0
POWER	Кабель питания электронного модуля расширения 449 303 020 0

Разводка в распределительной коробке (таблица функций и цветовой маркировки) ▶ Глава "8.1.2 Привязка ISO 12098", стр. 147.

Схема 841 802 281 0 ▶ Глава "13.4 Схемы GIO", стр. 242.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

TailGUARD^{RoofTM}

Предыдущее поколение ультразвуковых датчиков:

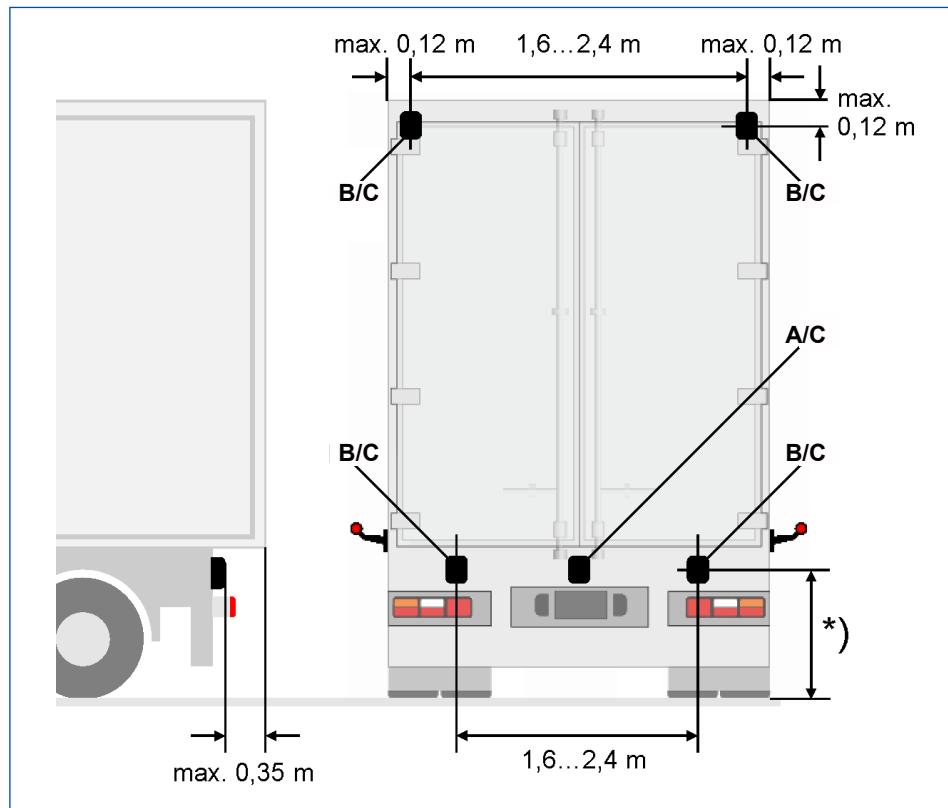
- 5 ультразвуковых датчиков LIN установить соответственно вертикально на 2 уровнях.
- На нижнем уровне (основном уровне) установите внешние ультразвуковые датчики LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) вертикально с наклоном вовнутрь.
- Устанавливайте ультразвуковые датчики LIN 446 122 401 0 (0°) по центру, со смещением вверх или вниз максимум на 15 см.
- На верхнем уровне установите оба ультразвуковых датчика LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0.
- **Начиная с версии TEBS E2.5:** Установка центрального ультразвукового датчика LIN нижнего уровня может производиться горизонтально или вертикально (идентично с функцией TailGUARD™).
- Требуется обозначение в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 10 "Электронный модуль расширения".
- При горизонтальной установке минимальная высота ультразвукового датчика LIN составляет 0,8 м (см. таблицу "Варианты установки").
 - При наличии системы TEBS E2 центральный ультразвуковой датчик LIN должен устанавливаться вертикально.
 - Ультразвуковые датчики LIN верхнего уровня (дополнительный уровень) могут располагаться вертикально или горизонтально.
 - При вертикальной установке ультразвуковые датчики LIN должны устанавливаться с наклоном внутрь.
 - Чтобы даже при небольшом пространстве для установки обеспечить распознавание крыш, можно установить верхние внешние ультразвуковые датчики LIN горизонтально. В этом случае нужно следить, чтобы ультразвуковые датчики LIN 15° (446 122 402 0 / 446 122 404 0) устанавливались с наклоном вниз.
 - Тогда распознавание объектов происходит только в зоне ультразвуковых датчиков LIN; всеохватывающий контроль заднего пространства для верхнего уровня не осуществляется.

Новое поколение ультразвуковых датчиков:

- 5 ультразвуковых датчиков LIN установить соответственно горизонтально на 2 уровня.
- Устанавливайте внешние ультразвуковые датчики LIN 446 122 450 0 (10°) с наклоном вовнутрь.
- Если средний датчик 446 122 450 0 (10°) располагается не точно по центру, его необходимо установить так, чтобы он был наклонен в сторону следующего удаленного внешнего датчика.
- Требуется обозначение в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 10 "Электронный модуль расширения".

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

При монтаже соблюдайте следующие размеры:



ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Ультразвуковой датчик LIN 0° 446 122 401 0, по горизонтали или вертикали
B	Ультразвуковой датчик LIN 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 либо ультразвуковой датчик LIN 0° 446 122 401 0 (только верхний уровень)
C	Ультразвуковой датчик LIN 10° 446 122 450 0 Минимальная высота установки — 60 см!

Для ориентировки ультразвуковых датчиков LIN следуйте таблице установки.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

Установка ультразвуковых датчиков LIN

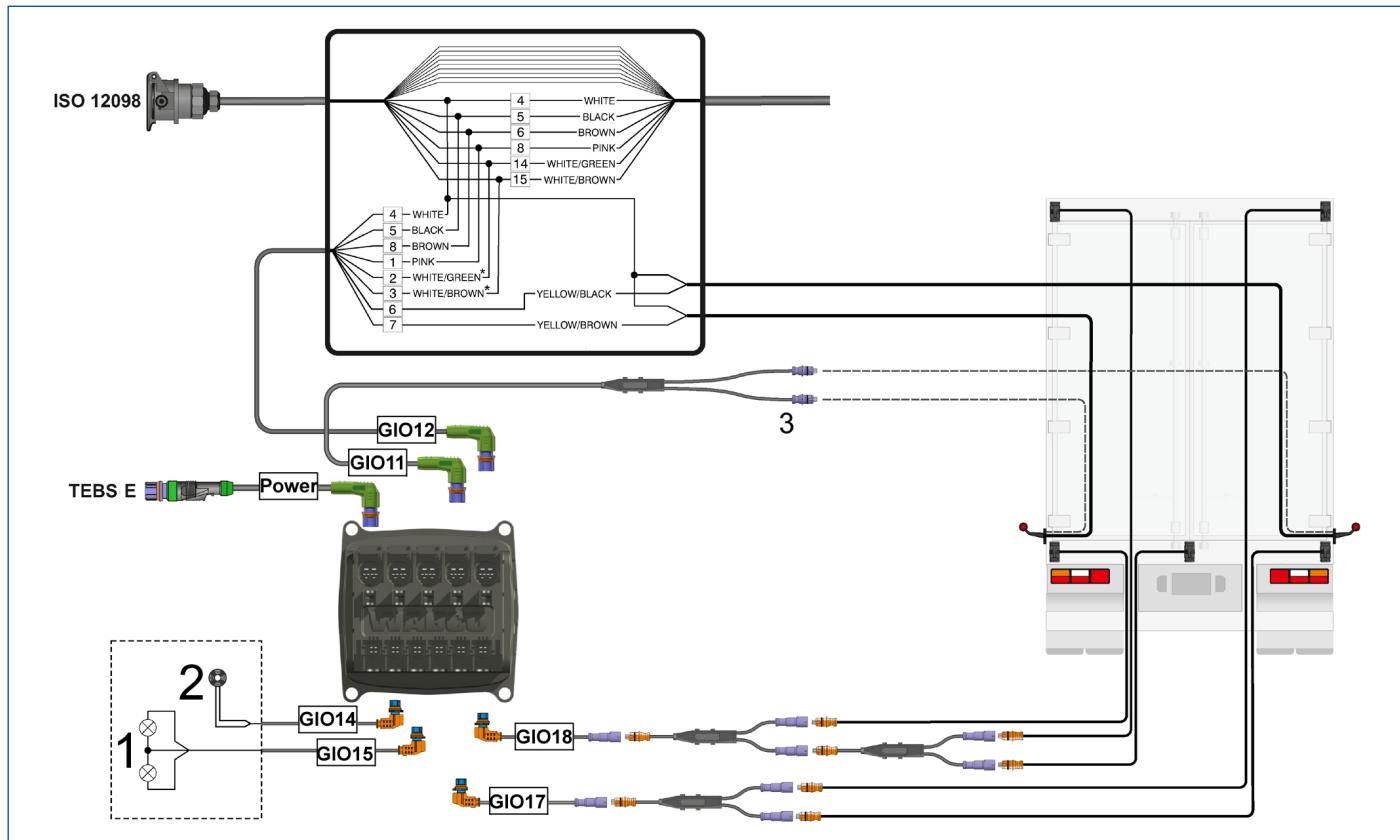
	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E2 И ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРСИИ 0	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E2.5 И ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРСИИ 1	НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ TEBS E5.5 И ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ РАСШИРЕНИЯ ВЕРСИИ 2
Вверху (дополнительный уровень)	Снаружи 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° по вертикали	Снаружи 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° по вертикали	
Внизу (основной уровень)	Снаружи 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° по вертикали	Снаружи 446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° по вертикали	Снаружи 446 122 450 0 – 10° по горизонтали
	Внутри 446 122 401 0 – 0° по вертикали	Внутри 446 122 401 0 – 0° по горизонтали	Внутри 446 122 450 0 – 10° по горизонтали
	Высота установки 0,4...1,2 м (► рис. "Установочные размеры TailGUARD ^{RoofTM} ")	Высота установки 0,8...1,2 м (► см. рис. "Установочные размеры TailGUARD™")	Высота установки 0,6...1,6 м (► см. рис. "Установочные размеры TailGUARD™")

TEBS E2.5

Другие варианты установки возможны в соответствии с
диагностическим ПО TEBS E.

Указания по установке при сборке и дооснащении ТС

Конфигурация системы – TailGUARD^{RoofTM}



ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Внешние фонари (опция)
2	Зуммер (опция)
3	Распределитель 894 600 024 0
*	Связь CAN с автомобилем (опция)
GIO11	Кабель для габаритных фонарей 449 803 022 0
GIO12	Универсальный кабель 449 908 060 0; либо: Кабель Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Универсальный кабель 449 535 XXX 0 (4 контакта, разомкнут)
GIO17, GIO18	Кабель ультразвукового датчика LIN 449 806 060 0
POWER	Кабель питания электронного модуля расширения 449 303 020 0

Разводка в распределительной коробке (таблица функций и цветовой маркировки) ▶ Глава "8.1.2 Привязка ISO 12098", стр. 147.

Схема 841 802 283 0 ▶ Глава "13.4 Схемы GIO", стр. 242.

9.10 Установка системы eTASC

Монтаж



Установка системы eTASC сравнимо с TASC.

Точное описание приведено в брошюре "TASC – функция и монтаж ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

Крепление совместимо с системой TASC и обычными поворотными кранами. При возникновении проблем с местом модуль eTASC можно установить повернутым с шагом 90°. Устройство устанавливается повернутым, рычаг снимается и затем устанавливается так, чтобы в положении "Стоп" быть обращенным вниз.

Для подключения линий и трубок рекомендуется размер Ø 12x1,5 мм для обеспечения оптимального времени поднятия и опускания.

Если поперечное сечение линий и трубок между системой eTASC и пневморессорами будет слишком мало или длина линий будет слишком большой, распознавание ручного включения системы eTASC будет некорректно распознаваться системой Trailer EBS E.

Рекомендуемые значения диаметра и длины трубопроводов приведены в следующей таблице.



Датчик давления Trailer EBS E для распознавания осевой нагрузки (порт 5) должен при установке подключаться между eTASC и первой пневморессорой через Т-образный разветвитель.

При подключении пневморессор в виде звезды разъем датчика давления следует подключать прямо к распределителю.

Диаметры и длина труб

СОЕДИНЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО КОНТУРОВ	ДИАМЕТР ТРУБЫ [мм]; ДЛИНА ТРУБ [м]	
		МИНИМУМ	РЕКОМЕНДУЕТСЯ
PEM => eTASC (питающий трубопровод)	2	Ø 8x1 мм; макс. 6 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 8 м
eTASC => пневморессора	2	Ø 8x1 мм; макс. 6 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 8 м
Пневморессора => пневморессора	2	Ø 8x1 мм; макс. 4 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 5 м
Сброс давления	2	–	Ø 12x1,5 мм; макс. 1 м
PEM => eTASC (питающая линия)	1	Ø 12x1,5 мм; макс. 8 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 8 м
eTASC => распределитель	1	Ø 12x1,5 мм; макс. 6 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 6 м
Распределитель=> пневморессора	1	Ø 8x1 мм; макс. 4 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 5 м
Пневморессора => пневморессора	1	Ø 8x1 мм; макс. 4 м	Ø 12x1,5 мм; макс. 5 м

10 Процедура ввода в эксплуатацию

Ход процедуры ввода в эксплуатацию

1. Расчет торможения
2. Параметризация в диагностическом ПО TEBS E
3. Проверка работы (тест EOL)
4. Калибровка
5. Документация

10.1 Расчет торможения

Расчет торможения может быть выполнен силами специалистов WABCO (услуга платная). Проконсультируйтесь с ближайшим партнером WABCO.

10.2 Параметризация в диагностическом ПО TEBS E

Общие сведения

WABCO предлагает TEBS E как универсальную систему, подстраиваемую к соответствующему ТС с помощью параметров. Без такой настройки система TEBS E не работоспособна.

Настройка параметров производится посредством диагностического ПО TEBS E.

Для серийного производства ТС в систему TEBS E могут копироваться готовые наборы параметров.

Необходимо учитывать, что для модуляторов требуется соответственно диагностическое ПО TEBS E новейшей версии.

Руководство пользователя в диагностическом ПО TEBS E позволяет выполнить необходимые действия по настройке. Управление программой понятно. Также предлагается подробная справка о самой программе.



Параметризация запускается с помощью меню *Процедура ввода в эксплуатацию*. Приложения и функции логически объединяются на отдельных экранах страницах, легко открываемых с помощью закладок. Настройки производятся щелчком по полям опций, полям выбора текста или путем ввода чисел.

Расположенная в правой части экрана вкладка "Разъемы" позволяет назначать функции GIO отдельным гнездам GIO.

Если потребуются дополнительные функции GIO по мере доступности гнезд в системе TEBS E, можно использовать модулятор TEBS E версии Premium вместе с электронным модулем расширения.

Модулятор TEBS E имеет 7 настраиваемых разъемов (GIO1...GIO7), а электронный модуль расширения имеет 4 настраиваемых разъема (GIO13...GIO16).

Чтобы при использовании в стандартных ситуациях было проще вводить параметры и распределять выводы GIO, предусмотрены стандартные конфигурации ▶ Глава "13.4 Схемы GIO", стр. 242. Данные стандартные конфигурации указывают на максимально возможные варианты подсоединения к модулятору TEBS E — от простого полуприцепа с функцией RtR и до функции ECAS с переключателем разгрузочного уровня, с тормозом дорожной отделочной машины и т. д.

Если необходимо создать новый набор параметров в соответствие со схемой подключения GIO, сначала, в качестве шаблона, можно выбрать подходящий файл среди уже готовых наборов параметров. Для этого подходит соответствующий набор параметров в диагностическом ПО TEBS E (под номером схемы GIO).

На схемах GIO назначение контактов модулятора TEBS E устанавливается в зависимости от вариантов "стандартный" или "улучшенная версия". На схемах и в наборах параметров представлены максимально возможные конфигурации соответствующих систем.

Если потребности в функциях нет, вместо них можно просто выбрать другие через подбор функций.

Автономная параметризация

Назначение набора параметров прямо в ТС стало проще, поскольку тип подключенного модулятора TEBS E определяется автоматически. Однако набор параметров может быть подготовлен и без ТС, с возможностью сохранения в ПК для последующего использования.

Условие параметризации

Для создания набора параметров требуется настройка системы TEBS E.

Только при получении PIN-кода можно получить право вносить изменения в диагностическое ПО TEBS E, ▶ Глава "12.2 Обучение работе с системой и PIN-код", стр. 212.

TEBS E2

Начиная с версии TEBS E2, используется новый PIN-код, поэтому требуется дополнительная настройка.
Проконсультируйтесь с ближайшим партнером WABCO.



Заказ диагностического ПО TEBS E

- Посетите в Интернете главную страницу myWABCO:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Справку по входу в систему можно получить, нажав на кнопку "Пошаговая инструкция".

После успешного входа в систему диагностическое ПО TEBS E можно заказать в разделе MyWABCO.

При возникновении вопросов обращайтесь к ближайшему представителю WABCO.

- Приготовьтесь к параметризации данных на основе показателей торможения и номера схемы GIO.
- Открыть диагностическое ПО TEBS E.
⇒ Откроется начальное окно.



Что нового в диагностическом ПО TEBS E?

Щелкнуть по Справка => Содержание => Что нового?

Затем щелкнуть по версии программы, где можно ознакомиться с новшествами.

Процедура ввода в эксплуатацию

10.3 Проверка работы

После параметризации, как правило, осуществляется проверка работоспособности:

Проверку работы (тест EOL) можно выполнить только после участия в обучении на тему использования систем TEBS E.

С помощью диагностического ПО TEBS E в меню "Регулировка" можно выполнить различные виды симуляции.

10.4 Процедура ввода в эксплуатацию ультразвуковых датчиков LIN.



Ультразвуковые ШИМ-датчики (TailGUARDlight™) не настраиваются.

Отражающиеся сигналы нельзя отключить.

Необходимое условие: В процедуре ввода в эксплуатацию ультразвуковых датчиков и системы TailGUARD™ нужно включить передачу заднего хода.

Обычный тест EOL

Процедура ввода в эксплуатацию ультразвуковых датчиков LIN проводится в три шага путем тестирования end-of-line:

1. Настройка ультразвуковых датчиков LIN
2. Тест на отражения
3. Распознавание испытуемого образца

1. Настройка ультразвуковых датчиков LIN

Ультразвуковые датчики после установки нужно настроить для возможности распознавания их положения в автомобиле.

- В диагностической программе TEBS E необходимо выбрать "Данные измерений", "TailGUARD".
- нажать в окне "TailGUARD" на кнопку "Запустить процедуру ввода в эксплуатацию".
- полностью закрыть ультразвуковые датчики LIN и не касаться их в течение 1–2 секунд.
 - При этом обязательная последовательность действий такова:
Основной уровень: 1-слева 2-справа 3-посередине
Дополнительный уровень: 4-слева 5-справа 6-посередине
 - ⇒ Подключаемый ультразвуковой датчик LIN мигает.
 - ⇒ Если ультразвуковой датчик LIN распознан, габаритные фонари ТС мигают и на экране (см. ▶ окно TailGUARD) мигает следующий ультразвуковой датчик LIN, который нужно настраивать.



Для закрытия ультразвуковых датчиков LIN подойдет, например, колпачок от стивной трубы (муфтовая заглушка HTM DN 75).

2. Тест на отражения

После того, как ультразвуковые датчики будут настроены, выполняется проверка того, возникают ли отражения и обнаруживают ли ошибочно ультразвуковые датчики LIN объекты на ТС как препятствия.

- Для этого испытания нужно иметь свободное пространство позади ТС 2,5 м и 0,5 м сбоку от него.
- При обнаружении объекта нужно нажать кнопку *Скрыть отражения*, чтобы скрыть это отражение.
 - ⇒ Потом выполняется следующее измерение для проверки того, нужно ли скрыть отражение от других объектов.
 - ⇒ Если и далее обнаруживаются объекты, ультразвуковые датчики LIN или навесные детали нужно переустановить.

3. Распознавание испытуемого образца

Если система работает исправно, следует тест распознавания объекта.

- Для этого установите испытательный объект, например, пластиковую трубу, который будет выше уровня установки ультразвуковых датчиков LIN, в пространстве позади ТС на расстоянии 0,6 м ($\pm 0,1$ м) от левой стороны и 1,6 м ($\pm 0,2$ м) от правой стороны.
 - ⇒ Распознанное расстояние отображается в диагностическом ПО TEBS E.
- Подтвердите положение объектов кнопкой *Объект обнаружен*.
 - ⇒ Если испытательные объекты обнаруживаются правильно, бит End-of Line в электронном модуле расширения удаляется и система работоспособна. Процедура ввода в эксплуатацию выполнена.
 - ⇒ При неудачно проведенном испытании можно сделать вывод о неверно выбранном положении для настраиваемых ультразвуковых датчиков LIN или о неверно введенных параметрах для отступа датчиков.
 - Проверьте параметры или монтажное положение ультразвуковых датчиков LIN и повторите проверку.

Сокращенный тест EOL

TEBS E2.5

Начиная с версии TEBS E2.5, имеется возможность сократить тест EOL. Для этого должны быть выполнены следующие условия:

- В пункте "Опции", "Настройки", "Опции проверки" нужно снять выбор с настройки проверки TailGUARD™ "Тест с объектом" (опция).
- Расстояние между левым и правым ультразвуковым датчиком LIN составляет 1,6–2,4 м.
- При наличии 3 ультразвуковых датчиков LIN средний из них должен быть расположен по центру. Отклонение на 30 см вправо или влево от средней оси допустимо.
- Глубина установки ультразвуковых датчиков LIN составляет макс. 35 см.

Если все условия выполнены, ход процедуры ввода в эксплуатацию изменяется:

- Подтвердите установочные размеры, указанные в параметризации.
 - ⇒ Только затем можно сократить процедуру ввода в эксплуатацию с помощью кнопки *Расстояния имеют правильные значения, проверку с объектом опустить*.
- Продолжите как описано ранее в разделе "Настройка ультразвуковых датчиков LIN".
 - Дополнительно при наличии 3 ультразвуковых датчиков LIN на основном уровне: После настройки последнего ультразвукового датчика LIN, на 3 секунды загораются габаритные фонари.

Процедура ввода в эксплуатацию

- Затем нужно подтвердить положение центрального ультразвукового датчика LIN, для чего его нужно снова закрыть
 - Габаритные фонари должны быть выключены.
 - Если одно из этих условий не выполнено, нужно проводить обычный тест EOL.

Тест эхо-сигнала

В завершение проводится тест с эхом.

- Для этого требуется свободное пространство 2,5 м позади и 0,5 м по бокам ТС.
- Если объект обнаруживается, нажмите кнопку "Скрыть отражения", чтобы скрыть эти отражения (► раздел "Обычный тест EOL - Тест на отражения").

Из теста EOL можно также исключить тест на отражения, если выполнены следующие условия:

- Тест на отражения однажды был успешно проведен на ТС.
- Структура в задней части ТС, то есть монтажное положение ультразвуковых датчиков, амортизаторы и т. д. остается идентичной.
- Речь идет о стабильном серийном производстве с надежным процессом.

Снять выбор с теста на отражения можно также через Опции и Настройки. Однако это рекомендуется только для стандартизованных ТС, чьи параметры известны и если тест на отражения однажды уже выполнялся.

После первого проведения теста полученные значения мешающего отраженного сигнала следует записать в файл (только если отраженные сигналы были обнаружены). Содержимое этого файла нужно добавить в файл блока ECU следующего ТС.

В начале параметризации с модифицированным файлом блока ECU появится диалоговое окно с запросом на подтверждение использования параметров файла блока ECU. Это допускается только для ТС с одинаковыми конфигурациями TailGUARD™ и одинаковой ситуацией с установкой.

Для новых ТС или измененных условий установки (например, дополнительные или по-другому расположенные навесные детали в задней части прицепа) отменять выбор теста на отражения не допускается.

10.5 Калибровка датчиков положения



Для калибровки датчиков положения требуется настройка системы TEBS E или прохождение электронного обучения.

Только при получении кода PIN 2 можно выполнить калибровку ► Глава "12.2 Обучение работе с системой и PIN-код", стр. 212.

Условия, необходимые для выполнения калибровки

- Диапазон характеристики составляет 966–1660 отсчетов таймера (TT).
- Транспортный уровень I должен быть в пределах 1139–1486 TT.
- Верхний калибровочный уровень должен быть больше суммы величины Транспортного уровня I (нормальный уровень) и 3-кратной величины допуска для Номинального уровня (настраивается в диагностическом ПО TEBS E) + 5 мм (например ограничительный трос).
- Формула: верхний калибр. уровень > Транспортный уровень + 3x величины допуска для зад. уровня + 5 мм.

- Нижний калибровочный уровень должен быть меньше разницы между Транспортным уровнем и 2-кратным допуском для заданного уровня. Формула: нижний калибр. уровень < Транспортный уровень - 2x величины допуска для зад. уровня



Чтобы кузов не мог подняться слишком высоко, вокруг осей накладываются ограничительные тросы, ограничивающие максимальную высоту.

При недостоверной калибровке появляется ошибка характеристической кривой в диагностической памяти.

- Привести ТС в горизонтальное положение на высоте нормального уровня до того, как начать калибровку.

Калибровка по трем точкам/уровням

Использование: для индивидуальной калибровки ТС.

Данный тип калибровки соответствует известным системам ECAS.

- Нажмите на кнопку "начать калибровку" (система, калибровка датчиков положения).



- Перевести ТС кнопками подъема/опускания на Транспортный уровень I.

- Нажать кнопку Сохранить Транспортный уровень.
 - ⇒ Появится окно для ввода, в которое вводится расстояние между высотой грузовой платформы или верхним краем рамы на Транспортном уровне I и дорожной поверхностью (в мм). Измеряйте такое расстояние всегда в области калибруемой оси.
- Установите транспортное средство на верхний уровень с помощью кнопок "поднятие/опускание".
- Нажать кнопку Сохранить верхний уровень.
 - ⇒ Появится окно для ввода, в которое вводится расстояние между высотой грузовой платформы или верхним краем рамы на верхнем уровне и дорожной поверхностью (в мм).
- Установите транспортное средство на нижний уровень с помощью кнопок "поднятие/опускание".
- Нажать кнопку Сохранить нижний уровень.
 - ⇒ Появится окно для ввода, в которое вводится расстояние между высотой грузовой платформы или верхним краем рамы на нижнем уровне и дорожной поверхностью (в мм).
 - ⇒ Если калибровка была успешно закончена, появится соответствующее сообщение.
 - ⇒ Если калибровка не состоялась, необходимо выполнить следующее:
 - Проверьте правильность установки датчика положения.
 - При необходимости измените длину рычага.
 - Подкорректируйте верхний/нижний уровень.
 - Затем повторите калибровку.

Процедура ввода в эксплуатацию

Калибровка "Ввод механических допусков/размеров"

Применение: для калибровки ТС одинаковых типов (серий)

При данном способе калибровки вводится только длина рычага датчика положения ECAS (расстояние между осью вращения рычага датчика и центром отверстия на рычаге, к которому прикреплена тяга, соединяющая рычаг и подвеску) и ход подвески от Транспортного уровня I до верхнего и нижнего уровня в миллиметрах. На основании этого автоматически рассчитывается смещение на угол поворота/пути прогиба. В завершение остаётся откалибровать Транспортный уровень I.

- Нажмите на кнопку *Начать калибровку*.
- Введите длину рычага между центром вращения "датчика положения" и точкой шарнирного "рычажного механизма".
- Задайте отклонение в сторону верхнего и нижнего уровня.
- Нужно ввести высоту ТС (высота грузовой платформы или верхний край рамы).
- Подтвердите через ОК.
- Перевести ТС кнопками подъема/опускания на Транспортный уровень I.
- Нажать кнопку *Сохранить Транспортный уровень*.
 - ⇒ Если калибровка была успешно закончена, появится соответствующее сообщение.
 - ⇒ Если калибровка не состоялась, необходимо выполнить следующее:
 - Проверьте правильность установки датчика положения.
 - При необходимости измените длину рычага.
 - Подкорректируйте верхний/нижний уровень.
 - Затем повторите калибровку.

Калибровка "Загрузка данных калибровки из файла"

Применение: Рекомендация при больших сериях

Данные по калибровке устанавливаются с помощью экспериментального ТС и сохраняются через *Сохранить данные калибровки в файле*. Данные можно сохранять непосредственно в *.ECU – файле параметров. Тогда при калибровке эти данныечитываются и записываются в ECU. Отдельный запуск установки уровня не нужен.

Условием для этого является то, что позиция датчика положения подвески, длины рычага и длины тяги, соединяющей с осью будет одинаковыми на всех ТС.

- Нажмите на кнопку *Начать калибровку*.
- Выберите из окна файлов *Загрузка данных калибровки из файла*.
 - ⇒ Если калибровка была успешно закончена, появится соответствующее сообщение.
- По завершении калибровки 1-й оси повторить калибровку для 2-й оси.

10.5.1 Калибровка на ТС с механической подвеской

На ТС с механической подвеской датчик положения должен быть откалиброван.

- Необходимо проверить, равна ли длина рычага датчика положения 100 мм, и убедиться в отсутствии на ТС груза.
- Активируйте опцию "На механической подвеске" в диагностическом ПО TEBS E на вкладке 2 "ТС".
 - Ненагруженный автомобиль определяется с ходом прогиба подвески 0 мм (вводить ничего не нужно).
- После выбора типа подвески необходимо указать прогиб рессоры в груженом состоянии [мм] и 100 мм для длины рычага датчика положения [мм].
- Щелкните по Калибровка датчиков положения для осевой нагрузки, чтобы выполнить калибровку при порожнем ТС.
- Введите текущую осевую нагрузку в поле Фактическая осевая нагрузка, ось c-d.
- Нажмите кнопку Калибровать датчик полож. оси c-d.
 - ⇒ Если калибровка была успешно закончена, появится соответствующее сообщение.
 - ⇒ Если калибровка не состоялась, необходимо выполнить следующее:
 - Проверьте правильность установки датчика положения.
 - При необходимости измените длину рычага.
 - Затем повторите калибровку.

10.6 Документация

Системная табличка

После установки системы TEBS E с помощью диагностического ПО TEBS E можно составить системную табличку TEBS E для регистрации данных настройки.

Такой системный щиток TEBS E закрепляется на автомобиле на видном месте (напр., там, где на автомобилях с обычной тормозной системой располагается табличка параметров PTC).

ОБОЗНАЧЕНИЯ

1	Ненагруженное транспортное средство
2	Нагруженное транспортное средство.
3	1-я Подъемная ось
4	Данные тормозного цилиндра
5	Контрольные значения
6	Высота при движении.
7	Выбранное распределение контактов на гнезде GIO
8	Подключения IN/OUT

Наклейку для этой типовой таблички можно приобрести у WABCO под номером 899 200 922 4.

Дату можно распечатать с помощью лазерного принтера.

Распечатка PDF-файлов

200-50

С помощью диагностического ПО TEBS E (**начиная с версии TEBS E2**) прямо из меню печати можно распечатать протокол ввода в эксплуатацию и протокол диагностической памяти в формате PDF.

11 Управление

11.1 Предупреждения

Указание касательно предупреждений:

- в соответствующих описаниях функции
 - ▶ Глава "7 Функции GIO", стр. 62.
- ▶ Глава "6.8.1 Предупреждения и системные сообщения", стр. 36.

11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления



Пульт дистанционного управления позволяет использовать только те функции, которые были предустановлены в модуляторе TEBS E (**начиная с версии TEBS E2**) прицепа посредством диагностического ПО TEBS E (▶ раздел "Конфигурация"). Дополнительная информация по управлению также приведена в брошюре "Пульт дистанционного управления – руководство по эксплуатации (невербальное)" ▶ Глава "Брошюры с технической информацией", стр. 10.

Описание панели Пульта дистанционного управления



ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
1	Контрольный индикатор тормозной колодки: Символ горит постоянно при сильном износе тормозных колодок, если в прицепе установлены датчики для контроля их износа.

Управление

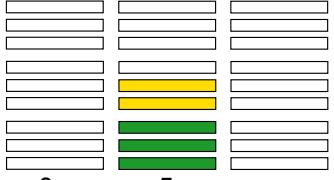
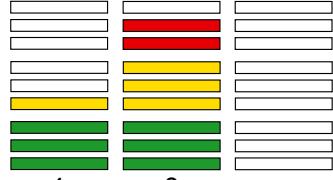
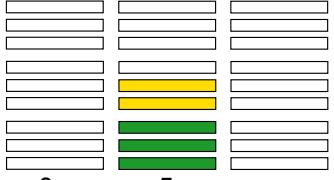
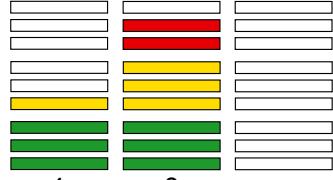
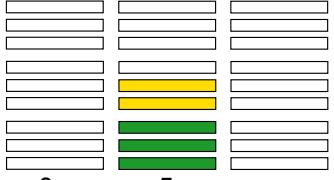
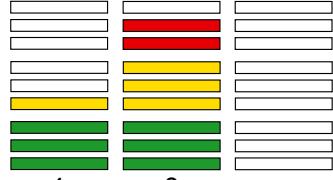
ПОЗИЦИЯ	НАЗВАНИЕ
2	Контрольный индикатор давления в шинах: Символ горит постоянно при низком давлении в шинах, если в прицепе установлена система OptiTire™.
3	Светодиодный индикатор для иммобилайзера: Символ мигает (1 Гц), если ТС заблокировано.
4	Символ прицепа
5	Индикаторы передачи заднего хода: Символы подсвечиваются при выборе передачи заднего хода.
6	Ряд светодиодных индикаторов TailGUARD™: 3 ряда светодиодных индикаторов указывают при активной системе TailGUARD™ на то, находится ли позади ТС объект и где он находится.
7	Подтверждение нажатием на кнопку
8	Конфигурируемые кнопки для активации/деактивации функций: Для 6 функциональных кнопок можно назначить функции ▶ Глава "7 Функции GIO", стр. 62.
9	Сменяемые символы с учетом настройки клавиш
10	Подтверждение активации функции зеленой подсветкой в верхней кольцевой части

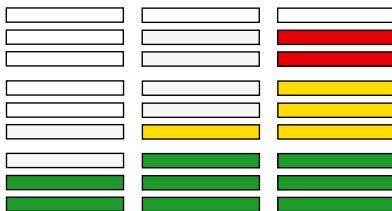
СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ
	<p>Помощь при трогании Активация помощи при трогании: Кнопку менее 5 секунд удерживать нажатой. Включение помощи при трогании для рельефной местности (если задано): Нажать клавишу 2 раза. Деактивация помощи при трогании / помощи при трогании "бездорожье": автоматически при превышении заданной в TEBS E скорости движения.</p> <p>Принудительное опускание Активация: Кнопку более 5 секунд удерживать нажатой. Деактивация: повторное включение зажигания или повторное нажатие клавиши. При нажатии клавиши помощь при трогании опять активируется.</p>
	<p>Если системы OptiLoad™ и OptiTTurn™ не параметризованы как автоматические:</p> <p>Помощь при маневрировании (OptiTTurn™) Активация: Кнопку менее 5 секунд удерживать нажатой. Отключение: автоматически при превышении заданной в TEBS E скорости движения.</p> <p>Снижение нагрузки на сцепное устройство (OptiLoad™) Активация: Нажмите кнопку 2 раза (если не предустановлена автоматика). Отключение: автоматически при превышении заданной в TEBS E скорости движения.</p> <p>Принудительное опускание Активация: Кнопку более 5 секунд удерживать нажатой. Деактивация: повторное включение зажигания или повторное нажатие клавиши. При нажатии кнопки функция OptiTTurn™ опять активируется.</p>

Управление

СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ
	<p>Транспортный уровень II Активация Транспортного уровня II: Коснуться кнопки.</p> <p>Транспортный уровень I Активация транспортного уровня I: Нажать клавишу опять. Назад на Транспортный уровень II: Нажать клавишу 2 раза.</p>
	<p>Принудительное опускание Активация: Нажать кнопку (или кнопку "Помощь при маневрировании", или кнопку "Помощь при трогании" более 5 секунд удерживать нажатой). Деактивация функции принудительного опускания и одновременная активация управления подъемной осью (подъем подъемной оси в зависимости от нагрузки): Нажать клавишу опять.</p>
	<p>ECAS – подъем Активация: Коснуться кнопки. До версии 1 электронного модуля расширения подъем/опускание нужно выбирать как функцию GIO и назначать при распределении разъемов GIO.</p>
	<p>ECAS – опускание Активация: Коснуться кнопки. До версии 1 электронного модуля расширения подъем/опускание нужно выбирать как функцию GIO и назначать при распределении разъемов GIO.</p>
	<p>Отображение угла крена Активация: Нажать клавишу (зеленые светодиодные индикаторы горят постоянно). Деактивация: нажать любую кнопку (зелёные светодиодные индикаторы погаснут). В диагностическом ПО TEBS E можно установить параметры уровней предупреждения. Зеленый индикатор (горит постоянно): Угол наклона ниже уровня предупреждения 1, не опасно. Желтый индикатор (горит постоянно, предупреждающий звуковой сигнал, 1 Гц): Угол наклона в пределах между уровнями предупреждения 1 и 2, внимание! Красный индикатор (мигание с частотой 2 Гц, постоянный звуковой сигнал): Превышен уровень предупреждения 2, опасно! Немедленно прервать подъем ковшовой платформы.</p>
	<p>Разгрузочный уровень Активация: Коснуться кнопки. Активация предыдущего уровня: Нажать клавишу опять.</p>

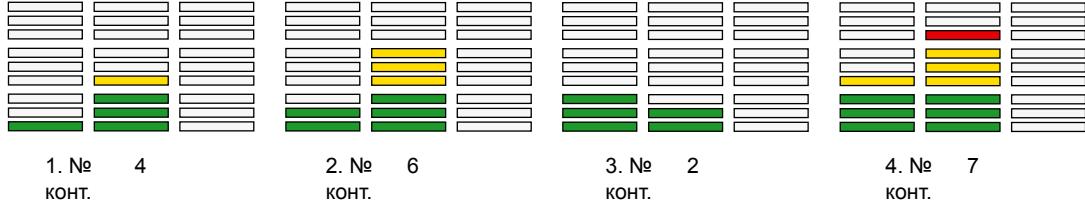
Управление

СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ				
	<p>Тормоз дорожной отделочной машины Активация: Коснуться кнопки. Деактивация: Нажать клавишу опять или автоматически, если скорость движения > 10 км/час. Вызвать меню "Настройки": Кнопку более 2 секунд удерживать нажатой. С помощью кнопки +/- (F2 и F5) можно регулировать тормозное давление с шагом 0,1 бар; возможны значения в диапазоне 0,5 ... 6,5 бар. Доступность функциональных возможностей +/- клавиш F2 и F5 подсказывается миганием верхней части кольца. При включении функции указывается фактическая ситуация. Отображаются значения встроенного датчика давления TEBS E, которые можно напрямую подстраивать. Индикация в 1-м и 2-м столбце рядов светодиодов. 1-й столбец показывает целую часть значения давления, 2-й столбец - знаки после запятой.</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">0,5 bar</td> <td style="width: 50%;">4,8 bar</td> </tr> <tr> <td>  0 5 </td> <td>  4 8 </td> </tr> </table> <p>Выйти из меню "Настройки": Кнопку > 2 секунд удерживать нажатой или > 5 секунд не прикасаться ни к каким кнопкам.</p>	0,5 bar	4,8 bar	 0 5	 4 8
0,5 bar	4,8 bar				
 0 5	 4 8				

СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ
	<p>Индикация осевой нагрузки (начиная с версии 1 электронного модуля расширения)</p> <p>Активация: Коснуться кнопки.</p> <p>Появится "T" (полная масса), через 2 секунды будет отображаться полная масса:</p> <p>В левом столбце один светодиод соответствует 10 000 кг массы.</p> <p>В среднем столбце один светодиод соответствует 1000 кг массы.</p> <p>В правом столбце один светодиод соответствует 100 кг массы.</p>  <p>Пример: $2 \times 10.000 \text{ кг} + 4 \times 1.000 \text{ кг} + 8 \times 100 \text{ кг} = 24.800 \text{ кг}$</p> <p>С помощью кнопок +/- можно переключаться на каждую ось и просмотреть ее осевую нагрузку.</p> <p>Одночтное нажатие кнопки +/- отображает выбранную в настоящий момент ось: "T" = общая масса "1" = ось 1 "2" = ось 2 и т. д.</p> <p>Повторным нажатием кнопки +/- можно выбрать нужную ось.</p> <p>Выбранная ось отображается в течение 2 секунд, затем автоматически показывается нагрузка на эту ось с помощью рядов светодиодов.</p> <p>С помощью диагностического ПО TEBS E можно настроить максимально допустимые осевые нагрузки.</p> <p>При превышении допустимой осевой нагрузки или допустимой общей массы, автоматически будет выполняться переключение на перегруженную ось и отображение ее осевой нагрузки.</p> <p>При наличии перегрузки индикатор мигает и раздается звуковой сигнал, отключаемый касанием кнопки.</p> <p>Деактивация: Нажать клавишу опять.</p> <p>Поэтому измерение осевой нагрузке может производиться только на не перетянутом ТС (снять напряжение с ходовой части, отпустив тормоз, а затем снова включив его).</p> <p>Измерение может быть неточным, если ТС не находится на Транспортном уровне.</p> <p>Примечания:</p> <p>Осевые нагрузки определяются по значениям давления в пневморессорах. Таким образом, их точность зависит от параметризованных для РТС значений осевой нагрузки и давления в пневморессорах.</p> <p>При перетянутых осях значения давления в пневморессорах не отражают фактическую осевую нагрузку (заклинивание осей: когда колеса стремятся вращаться, но не могут, так как заторможены).</p> <p>Поэтому измерение осевой нагрузке может производиться только на не перетянутом ТС (снять напряжение с ходовой части, отпустив тормоз, а затем снова включив его).</p> <p>Измерение может быть неточным, если ТС не находится на Транспортном уровне.</p>
	<p>Автоматический режим OptiTurn™ выключен (начиная с версии 1 электронного модуля расширения)</p> <p>Активация: Коснуться кнопки.</p> <p>Временная деактивация (для предотвращения автоматического запуска): Нажать клавишу опять.</p> <p>Продолжительная деактивация: Кнопку более 5 секунд удерживать нажатой.</p> <p>Для постоянного выключения функции, то есть также после повторного включения зажигания, нужно удерживать кнопку нажатой в течение 5 секунд. Тоже самое относится и к включению.</p> <p>Выберите активацию функции OptiLoad™/OptiTurn™ пультом SmartBoard (доп. кнопка не требуется) в диагностическом ПО TEBS E, чтобы активировать функцию в Пульте дистанционного управления без необходимости назначать переключатель в назначении разъемов GIO.</p>

Управление

СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ				
	<p>Автоматический режим OptiLoad™ выключен (начиная с версии 1 электронного модуля расширения)</p> <p>Активация: Коснуться кнопки.</p> <p>Временная деактивация (для предотвращения автоматического запуска): Нажать клавишу опять.</p> <p>Продолжительная деактивация: Кнопку более 5 секунд удерживать нажатой.</p> <p>Для постоянного выключения функции, то есть также после повторного включения зажигания, нужно удерживать кнопку нажатой в течение 5 секунд. То же самое относится и к включению.</p> <p><i>Выберите активацию функции™/OptiLoad™ пультом SmartBoard (доп. кнопка не требуется) в диагностическом ПО TEBS E, чтобы активировать функцию в Пульте дистанционного управления без необходимости назначать переключатель в назначении разъемов GIO.</i></p>				
	<p>Roll Stability Adviser (начиная с версии 1 электронного модуля расширения – только в сочетании с активированной с помощью системы TEBS E функции RSS)</p> <p>Поперечное ускорение прицепа отображается с помощью светодиодов.</p> <p>Если превышено 35% критического поперечного ускорения, горит третий ряд светодиодов.</p> <p>Дополнительные светодиоды включаются при следующих критических поперечных ускорениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4. Ряд светодиодов желтый = 35 % • 5. Ряд светодиодов желтый = 55 % • 6. Ряд светодиодов желтый = 75 % и предупредительный звуковой сигнал • 7. Ряд светодиодов красный = 95 % и непрерывный звуковой сигнал <p>При нарушении связи между электронным модулем расширения в прицепе и Пультом дистанционного управления в автомобиле на 3 раздается звуковой сигнал и загораются средняя красная и средняя желтая полоски светодиодов.</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Левый поворот</td> <td style="width: 50%;">Правый поворот</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Автоматическая активация: начиная со скорости 12 км/час</p> <p>Выключение звукового сигнала: Коснуться кнопки</p> <p>Деактивация функции (до следующего сброса): Нажать клавишу опять.</p> <p>Активация функции и звукового сигнала: Нажать клавишу опять.</p> <p>Постоянная активация/деактивация: Нажать кнопку при скорости более 12 км/час не менее чем на 2 секунды.</p>	Левый поворот	Правый поворот		
Левый поворот	Правый поворот				
	<p>TailGUARD™</p> <p>Активация: Выберите передачу заднего хода.</p> <p>Отключение (вкл. отключение автоматической функции торможения, визуального и звукового предупреждения): Коснуться кнопки.</p> <p>Отмена деактивации: Отключите передачу заднего хода.</p> <p>Активация клавишней невозможна.</p>				

СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ				
	<p>Иммобилайзер (обездвиживание) При активации иммобилайзера все остальные функции Пульта дистанционного управления деактивируются. Мигает символ иммобилайзера. Активация: Коснуться кнопки.</p> <p>Активация/деактивация вводом PIN-кода Необходимое условие: Стояночный тормоз активирован (настройка через параметр, относится к деактивации) Вызвать маску ввода PIN: Кнопку более 2 секунд удерживать нажатой. Звуковой сигнал в качестве подтверждения. Появится левый ряд светодиодных индикаторов, который изменяет положение PIN-кода. Переключение разрядов: Нажать кнопку F1. В среднем ряду светодиодных индикаторов представлено цифровое значение PIN-кода, которое изменяется клавишами F2 и F5. После успешного ввода 4-значного PIN: Кнопку более 2 секунд удерживать нажатой. 2 длинных звуковых сигнала в качестве подтверждения и изменение символа иммобилайзера.</p> <p>Пример: Ввод PIN-кода 4627</p>  <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1. № 4 конт.</td> <td>2. № 6 конт.</td> <td>3. № 2 конт.</td> <td>4. № 7 конт.</td> </tr> </table> <p>Причины неудачной активации / деактивации (4 коротких звуковых сигнала, символ иммобилайзера остается без изменений):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Если дольше 5 секунд ничего не было введено или была нажата клавиша F3, шаблон для ввода PIN-кода исчезнет без сохранения. ■ Стояночный тормоз не включен, хотя при параметризации был выбран вариант, когда иммобилайзер отключается только тогда, когда активирован стояночный тормоз. <p>Если активация / деактивация функции иммобилайзера невозможна, так как требуется код PUK или имеется техническая неполадка, то доступ к шаблону ввода PIN-кода невозможен. Вместо этого подается звуковое предупреждение (4 коротких сигнала).</p> <p>Активация / деактивация с сохраненным PIN Последний введенный PIN-код сохраняется в памяти Пульта дистанционного управления. Активация: Кнопку более 5 секунд удерживать нажатой. Деактивация: Кнопку снова более 5 секунд удерживать нажатой.</p>	1. № 4 конт.	2. № 6 конт.	3. № 2 конт.	4. № 7 конт.
1. № 4 конт.	2. № 6 конт.	3. № 2 конт.	4. № 7 конт.		
	<p>Блокировка самоустанавливающейся оси (начиная с версии 1 электронного модуля расширения) Активация: Коснуться кнопки. Деактивация: Нажать клавишу опять. Если ось заблокирована, горит зеленым светом верхняя часть кольца кнопки.</p>				

Управление

СИМВОЛ КЛАВИШИ	ФУНКЦИЯ												
↑ ↓	<p>Управление по 2 точкам ECAS (начиная с версии 1 электронного модуля расширения)</p> <p>Начиная с версии TEBS E2.5, возможно отдельное управление правой/левой стороной или передней/задней частью, если установлено 2-точечное регулирование ECAS.</p> <p>Простым нажатием кнопки поднять/опустить можно полностью поднять или опустить кузов.</p> <p>Для выполнения раздельного управления нужно перейти в отдельное меню, для чего нужно нажимать кнопку подъема/опускания дольше 2 секунд.</p> <p>Переключение между двумя контурами (передний/задний или левый/правый): Кнопка F2 или кнопка F5.</p> <p>Параметр Функция безопасности "Дэд-Мэн" в поле управления уровнями также действует и при использовании Пульта дистанционного управления.</p> <p>Выбранный контур мигает на дисплее.</p> <p style="text-align: center;">Полуприцеп с независимой подвеской</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Слева</td> <td style="width: 33%;">Справа</td> <td style="width: 33%;">Оба</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Дышловый прицеп</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Задняя ось</td> <td style="width: 33%;">Передняя ось</td> <td style="width: 33%;">Оба</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Слева	Справа	Оба				Задняя ось	Передняя ось	Оба			
Слева	Справа	Оба											
Задняя ось	Передняя ось	Оба											
🔊	<p>Регулировка громкости</p> <p>Регулировка громкости динамиков влияет на звуковые сигналы клавиш, системные сообщения и функции TailGUARD™.</p> <p>Deактивация звукового сигнала Пульта дистанционного управления и при необходимости внешнего зуммера, подключенного к электронному модулю расширения: Кнопку прижать на более чем 2 секунды.</p> <p>Выключение возможно лишь временно для данного движения задом. Регулировку громкости можно выключить только тогда, когда выбрана передача заднего хода и активна система TailGUARD™.</p> <p>Вызов меню "Громкость": Кнопку более 2 секунд удерживать нажатой.</p> <p>Средний ряд светодиодных индикаторов загорается и указывает установленный уровень громкости.</p> <p>Громкость настраивается клавишами F2 и F5 в пределах от 0 до 9. Предварительно установлено 5.</p> <p>Доступность функциональных возможностей +/- клавиш F2 и F5 подсказывается миганием верхней части колпца клавиши.</p> <p>Сохранение громкости: Клавишу прижать на > 2 секунды или если в теч. > 5 секунд никакая клавиша не была нажата.</p> <p>При громкости менее 4 подается внешний звуковой сигнал, когда система TailGUARD™ отключается.</p> <p>Если это значение меньше 3, значение пульта дистанционного управления после следующего перезапуска вновь установится на "3".</p>												

Настройка индикации удаленности

Для указания расстояния до объекта настраиваются два режима, которые различаются по порядку отображения, удалению объекта и определению контролируемой области.

Путем одновременного нажатия клавиш F1 и F6 осуществляется переключение с одного режима на другой. Изменение подтверждается звуковым сигналом.

Режим ISO 12155

В этом режиме индикация обеспечивается в соответствии с расстоянием, установленным по ISO 12155, и установленной точностью.

Подключаются только зеленые, только желтые или только красные светодиодные индикаторы.

Стандартный режим WABCO

В этом режиме индикация более подробна по сравнению с режимом по ISO 12155.

Благодаря высвечиванию отдельных рядов светодиодных индикаторов можно определить ориентацию конкретного объекта относительно правого борта, середины и левого борта позади ТС.

При неуверенном распознавании объектов, в случае сомнения, указывается объект, который находится ближе всего к ТС.

В стандартном режиме WABCO по мере уменьшения удаленности объекта подключаются также зеленые и желтые светодиодные индикаторы. При этом освещение включено постоянно.

Подробное отображение возможно только для тех уровней, на которых установлено 3 датчика. Если на одном из уровней установлено только 2 датчика, то сигналы подают всегда все ряды светодиодных индикаторов.

В следующей таблице приведены зоны контроля и схема включения светодиодных индикаторов:

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ	УДАЛЕНИЕ ОБЪЕКТА	
	РЕЖИМ ISO 12155	СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ WABCO
зеленый	> 300 см	постоянно горит
желтый	300...181 см; мигание 2 Гц	300...150 см; мигание 2 Гц
красный	180...71 см; мигание 4 Гц 0,8 м до точки торможения; мигание с част. 6 Гц начиная с точки торможения; горит постоянно	150...76 см; мигание 4 Гц 0,8 м до точки торможения; мигание с част. 6 Гц начиная с точки торможения; горит постоянно

Регулировка яркости

При одновременном нажатии клавиш F1 и F4 можно перейти к регулировке яркости светодиодных индикаторов.

Имеется три ступени регулировки яркости (зеленый: темный, желтый: средняя яркость, красный: максимальная яркость).

Клавишами F2 и F5 (+/-) осуществляется выбор нужного уровня яркости.

Если в диагностическом ПО TEBS E установлен параметр "Регулировка яркости актива", то можно выбрать автоматический режим с автоматической регулировкой света (индикация светодиодными индикаторами: А).

Конфигурация

Конфигурация Пульта дистанционного управления настраивается посредством диагностического ПО TEBS E.

Предварительно настроенные конфигурации для клавиш

КОНФИГУРИРУЕМЫЕ КЛАВИШИ	ОПЦИЯ 1 (СТАНДАРТНАЯ ВЕРСИЯ WABCO)	ОПЦИЯ 2	ОПЦИЯ 3
F1	Принудительное опускание	ECAS – подъем	ECAS – подъем
F2	Помощь при трогании	Помощь при трогании	Помощь при трогании
F3	Регулировка громкости	Разгрузочный уровень	Регулировка громкости
F4	Иммобилайзер	ECAS – опускание	ECAS – опускание
F5	Помощь при маневрировании	Предупреждение о крене	Транспортный уровень II
F6	Выключение TailGUARD™	Тормоз дорожной отделочной машины	OptiTurn™/OptiLoad™ вкл./выкл

Пульт дистанционного управления поставляется со стандартной конфигурацией WABCO (опция 1). Клавиши можно сконфигурировать любым другим образом.

Исключения:

- Иммобилайзер можно запрограммировать только на клавишу F4 или F6.
- Громкость и тормоз дорожной отделочной машины можно запрограммировать только на клавишу F1, F3, F4 или F6.

11.3 Управление уровнями ECAS

11.3.1 Управление уровнями ECAS (без eTASC)



Можно использовать только один блок/пульт дистанционного управления. При установке нескольких дистанционных пультов/блоков управления провода для передачи данных (время/дата) для неактивных пультов управления нужно разъединить. Одновременное использование пульта дистанционного управления, Пульта дистанционного управления и пульта SmartBoard возможно.

TEBS E2.5

Начиная с версии TEBS E2.5, регулировка системы ECAS по 2 точкам, и тем самым зависящее от стороны поднятие или опускание, может также реализовываться с помощью пульта дистанционного управления.

Кроме Пульта дистанционного управления могут использоваться следующие пульты дистанционного управления для помощи при трогании. Более точная информация по управлению с помощью пульта дистанционного управления ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

Управление

	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 446 056 11X 0	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 446 056 25X 0	КНОПКА ПОДЪЕМА/ ОПУСКАНИЯ
Подъем конструкции	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2.	
Спуск конструкции	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2.	
Отмена подъема/ опускания					
Транспортный уровень I (Нормальный уровень) *) Время зависит от настройки параметров	1. 2.		1. 2.	1. 2. 3.	 и *)
Транспортный уровень II *) Время зависит от настройки параметров	1. 2.		1. 2.	1. 2. 3.	 и *)
Выбор/отмена выбора уровня разгрузки	-	-	1. 2.	1.	-
Выбор уровня памяти (M1)	Нажать одновременно: 	-	1. 2.	1. Прижать на 5 с	Нажать одновременно:
Сохранение уровня памяти (M1)	Нажать одновременно: 	-	1. 2.	Нажать одновременно: 	-
Выбор уровня памяти (M2)	Нажать одновременно: 	-	1. 2.	Нажать одновременно: 	-
Сохранение уровня памяти (M2)	Нажать одновременно: 	-	1. 2.	Нажать одновременно: 	-
Включение StandBy: Автомобиль сцеплен. В течение 30 с после выключения зажигания нажать кнопку. Регулирование уровня прицепа активировано, напр. при работе трапа			1. В течение 30 сек.: 	2.	-
Завершение регулировки реж. StandBy	> 5 секунд: 	> 5 секунд: 		-	-

11.3.2 Управление уровнями ECAS с eTASC

Подъем и опускание ТС осуществляется простым поворотом рычага.

По достижении нужной высоты рычаг переводится назад, в нижнее положение.

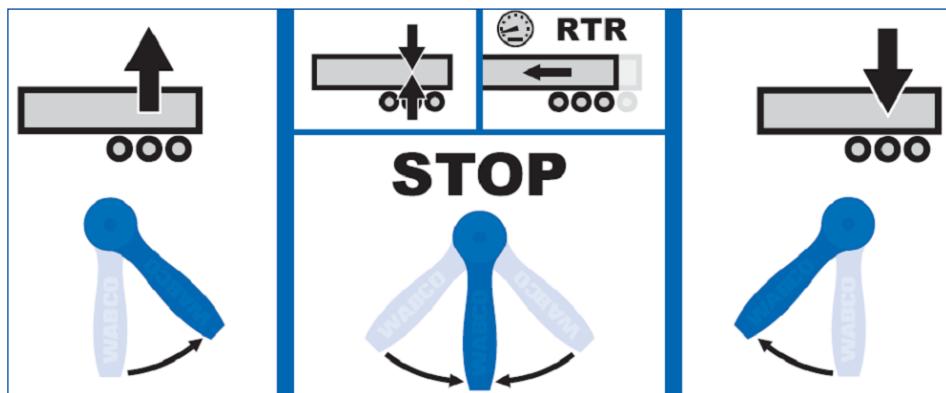
Задаваемая рычагом высота регулируется системой TEBS E, и даже при последующем изменении нагрузки сохраняется неизменной, при соблюдении следующих условий:

- Зажигание включено либо время в режиме ожидания ECAS (Standby) активно
- Параметр "*Нет управления уровнями в неподвижном состоянии*" отключен ▶ Глава "7.4 Интегрированная пневмоподвеска с электронным управлением (ECAS)", стр. 69.
- Выключатель управления уровнями разомкнут

Если воздействовать рычагом в момент, когда изменение высоты обеспечивается системой TEBS E, то последняя может некорректно определить такую необходимость в управлении.



Перед изменением высоты рычагом возможные изменения высоты, осуществляемые с помощью системы TEBS E, должны завершиться.



11.4 Управление функцией помощи при трогании

Кроме Пульта дистанционного управления могут использоваться следующие пульты дистанционного управления для помощи при трогании. Более точная информация по управлению с помощью пульта дистанционного управления ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 446 056 11X 0	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
Запуск помощи при трогании (действует у полуприцепов на оси 1)	Нажать одновременно: 		1. 2.

Ручное завершение работы функции возможно только с помощью кнопки/выключателя "Принудительное опускание".

11.5 Управление OptiLoad/OptiTum

	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 446 056 11X 0	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
Запуск помощи при маневрировании (OptiTum™) (действует на полуприцепах на оси 3)	Нажать одновременно: 	—	
Автоматический запуск помощи при маневрировании (OptiTum™). Если нужно использовать OptiLoad™, сначала нужно параметризовать OptiTum™!	—	—	1. 2.

11.6 Управление подъемными осями

	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 446 056 11X 0	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 446 056 25X 0	КНОПКА ПОДЪЕМА/ ОПУСКАНИЯ
Подъем подъемной оси (осей)	1. 2.		1. 2. 	1. 2.	
Спуск подъемной оси (осей)	1. 2.		1. 2. 	1. 2.	Кнопка/выключатель – с использованием функции "Принудительное опускание" Отключение автом. управления подъемной осью



С помощью клавиши/переключателя "Принудительное опускание" осуществляется переключение между режимами "Принудительное опускание" и "Полностью автоматическое управление подъемной осью".

TEBS E4

Начиная с версии TEBS E4, функция подъемной оси может также полностью отключаться.

На ТС с несколькими отдельно управляемыми Подъемными осями такая ось может опускаться путем отключения 1-й Подъемной оси, с возможностью подъема 2-й Подъемной оси.

11.7 Управление иммобилайзером

Точное описание управления иммобилайзером с пульта SmartBoard приведено в брошюре "SmartBoard – описание системы", Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

Точное описание управления иммобилайзером с помощью пульта дистанционного управления ▶ Глава "11.2 Управление с помощью пульта дистанционного управления", стр. 198.

12 Указания для мастерских

12.1 Обслуживание

Система TEBS E не требует обслуживания.



При предупреждениях нужно немедленно добраться до ближайшей мастерской.

12.2 Обучение работе с системой и PIN-код

После прохождения курса обучения или участия в дистанционном обучении у нас можно запросить PIN-код для диагностического ПО TEBS E. С помощью такого персонального идентификационного номера в диагностической программе разблокируются дополнительные функции, и при этом можно изменять настройки электронных управляющих модулей.

TEBS E2

Курсы обучения или дополнительной подготовки нужно пройти в 2010 году или позднее.

НЕОБХОДИМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ТИП PIN- КОДА	ОБУЧЕНИЕ:
Калибровка датчика положения	PIN 2	TEBS E: курс обучения или дистанционное обучение
Замена модулятора с помощью защищенного набора параметров	PIN 2	TEBS E: курс обучения или дистанционное обучение
Настройка всех функциональных параметров	PIN-код	Курс обучения – TEBS E



Заказ диагностического ПО TEBS E

- Посетите в Интернете главную страницу myWABCO:
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Справку по входу в систему можно получить, нажав на кнопку "Пошаговая инструкция".

После успешного входа в систему диагностическое ПО TEBS E можно заказать в разделе MyWABCO.

При возникновении вопросов обращайтесь к ближайшему представителю WABCO.

12.3 Диагностическое оборудование

Система TEBS E позволяет выполнять диагностику только через один из портов CAN ▶ приведенные далее опции.

Порт CAN согласно ISO 11898 можно использовать для подключения систем SUBSYSTEM, например, OptiTire™, Telematik, SmartBoard или электронного модуля расширения.

Дополнительная информация содержится в брошюре "Диагностика – обзор продукции ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

Вариант 1: диагностика через разъем ISO 11992 (CAN 24 В); через 7-контактное соединение с шиной CAN — ISO 7638

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ	ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
Разветвитель ISO 7638 с разъемом для шины CAN 446 300 360 0	Диагностический интерфейс (DI-2) с портом USB (для подключения к компьютеру) 446 301 030 0



Опция 2: диагностика согласно ISO 11898 (CAN 5 В); через внешний диагностический разъем

НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ	ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
Внешний диагностический разъем с желтым колпачком Только модуляторы TEBS E (Premium) 449 611 XXX 0	Диагностический интерфейс (DI-2) с портом USB (для подключения к компьютеру) 446 301 030 0



Диагностика

При каждом необычном поведении системы или загорании контрольной лампы/индикатора требуется диагностика системы.

Возникшие, а также единично возникающие неисправности сохраняются системой TEBS E в диагностической памяти и отображаются с помощью диагностического ПО TEBS E. Руководство по ремонту приведено в диагностическом ПО.

После устранения неисправностей в каждом случае необходимо очищать диагностическую память.

12.4 Проверки / симуляция

ЧТО СЛЕДУЕТ ПРОВЕРЯТЬ?	ЧТО ДЕЛАТЬ?
<p>Время срабатывания Время нагнетания < 0,44 с Требований по времени срабатывания для прицепа не существует.</p> <p>Предписания: 98/12/EG Приложение III ECE R 13, приложение 6</p>	<p>Подготовка к испытаниям с помощью СТУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Задать для РТС загруженное состояние. – При необходимости подрегулировать тормоза.
<p>Расход энергии при нажатиях на тормоз, эквивалентных срабатыванию системы ABS После определённого количества идентичных срабатываний (n_e) во время экспертной проверки системы ABS (§ 2.5) при последнем торможении в камере ещё должно сохраняться остаточное давление для 22,5 % торможения.</p> <p>Дисковый тормоз: $n_{e_EC} = 11$ срабатываний $n_{e_ECE} = 12$ срабатываний</p> <p>Барабанный тормоз: $n_{e_EC} = 11$ срабатываний $n_{e_ECE} = 13$ срабатываний</p> <p>Предписание: 98/12/EG Приложение XIV</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Увеличить питающее давление прицепа до 8 бар. – Произвести торможения через жёлтую соединительную головку при давлении 6,5 бар в количестве n_e. – Перекрыть питание. – При последнем срабатывании поддерживайте давление и измерьте давление в камере.
<p>Потребление энергии пружинным энергоаккумулятором Необходимо обязательно снять отцепленное ТС со стояночного тормоза минимум 3 раза.</p> <p>Предписания: 98/12/EG, приложение V, § 2.4 ECE R 13, приложение 8, § 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Поднять ось(и) с пружинным энергоаккумулятором на опору. – Повысить питающее давление прицепа до 6,5 бар (для приёмки ЕСЕ до 7,5 бар). – Отсоединить транспортное средство. – Отпустить автоматический тормоз (чёрная кнопка). – Нажав красную кнопку 3 раза, выпустить и снова впустить воздух в стояночный тормоз (пружинный энергоаккумулятор). Колёса и пружинный энергоаккумулятор ещё должны иметь возможность вращаться.
<p>Измерение тормозных сил всех осей порожнего ТС на роликовом испытательном стенде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Подъёмная ось поднята и её следует опустить для проверки.
<p>Характеристика РТС на неподвижном транспортном средстве. На порожнем или нагруженном транспортном средстве с помощью манометра проверяется заданная EBS характеристика.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Подсоединение Клапан для плавного регулирования давления и манометр на жёлтой соединительной головке. – Подсоединение Манометр на контрольном подсоединении "тормозной цилиндр". – Подать напряжение на транспортное средство. – Постепенно повысить давление с помощью клапана плавной регулировки давления и записать показания манометра.

Указания для мастерских

ЧТО НУЖНО СМОДЕЛИРОВАТЬ?	ЧТО ДЕЛАТЬ?
Нагруженное транспортное средство.	<p>Установить давление в пневмоподушке < 0,15 бар с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Опустить ТС на амортизатор с помощью поворотного крана (ECAS...). – С помощью контрольного клапана на выходе 5 имитировать давление в превоморессорах "нагружено". – Вводя параметры, установить тормозное давление для порожнего транспортного средства на 6,5 бар (по завершение измерений снова привести в действие). <p>Моделирование ТС с ECAS: При необходимости установить контрольный патрубок со встроенным 2-ходовым клапаном (463 703 XXX 0) в соединение 5 модулятора для моделирования состояния нагруженности.</p> <p>Обратите внимание: Опять вставить разъем "датчик нагрузки на ось".</p>
Опускание поднятой подъемной оси(ей) порожнего ТС.	<p>Установка давления пневмоподвески между < 0,15 бар:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выпуск воздуха из пневмоподушек с помощью клапана поворотного крана. – Подсоединения имитации давления на выходе 5 модулятора. – Диагностическое ПО TEBS E.
Режим контроля характеристики РТС. В режиме контроля отключаются функции аварийного торможения и неподвижного состояния.	<ul style="list-style-type: none"> – Включение зажигания / электропитание стоянки ТС без давления на жёлтой соединительной головке. <p>Обратите внимание: Режим контроля отключается, если транспортное средство движется со скоростью более 2,5 км/час или самое позднее через 10 минут.</p>

12.5 Замена и ремонт

Общие указания по технике безопасности

- Ремонт на ТС должен производить квалифицированный персонал специалистов мастерской.
- Необходимо строго соблюдать предписания и указания изготавителя автомобиля.
- Соблюдайте предписания по технике безопасности предприятий, а также внутригосударственные предписания.
- В той мере, насколько это требуется, используйте средства защиты.

Замена модулятора TEBS E

Замена старого модулятора TEBS E возможна на новый модулятор TEBS E аналогичной или более поздней версии.



Исключение: Начиная с версии TEBS E4, модуляторы не поддерживают систему Trailer Central Electronic.

В большинстве случаев целесообразно использование восстановленного модулятора.

TEBS E	ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВА	ВАРИАНТ	TEBS E REMAN ЗЕЛЕНЫЙ ЯРЛЫК
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Стандарт Е0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Premium Е0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Стандарт Е1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium Е1.5	480 102 071 R

Перед демонтажем модулятора, если есть возможность, необходимо считать набор параметров, который должен быть сохранен в диагностическом компьютере.

После замены модулятора TEBS E набор параметров нужно записать вновь, после чего выполнить процедуру ввода в эксплуатацию.

TEBS E4

Начиная с версии TEBS E4, пробег нового установленного модулятора нужно повысить, доведя его до текущего пробега ТС.

Для замены модулятора TEBS E с помощью защищенного набора параметров требуется настройка системы TEBS E или прохождение электронного обучения. Замену можно выполнять только после получения кода PIN2 ▶ Глава "12.2 Обучение работе с системой и PIN-код", стр. 212.

Указания для мастерских

Замена ультразвуковых датчиков LIN.

При замене ультразвуковых датчиков LIN новые датчики нужно настроить ▶ Глава "10.4 Процедура ввода в эксплуатацию ультразвуковых датчиков LIN.", стр. 191.

После процедуры ввода в эксплуатацию необходимо проверить Транспортный уровень TC и выполнить калибровку системы ECAS, если необходимо учесть следующее:

- TC оснащено пневмоподвеской ECAS с электронным управлением;
- к электронному модулю расширения подключен минимум один датчик ECAS (GIO 13, GIO 14);
- ультразвуковые датчики заменены на ультразвуковые датчики другого поколения (например, при замене датчиков предыдущего поколения 446 122 40X 0 на датчики нового поколения 446 122 45X 0).

Ремонтные комплекты

В таблице приведен фрагмент перечня, включающий наиболее популярные ремонтные комплекты:

РЕМОНТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ	НОМЕР ДЕТАЛИ
Замена предохранителей разъема TEBS E на блоке ECU	480 102 931 2
Замена резьбовых соединений модулятора	480 102 933 2
Замена модуля PEM для крепления и уплотнения (комплект уплотнений) Можно использовать для пластмассовых и алюминиевых модулей PEM	461 513 920 2
Замена модуля PEM (без резьбовых соединений)	461 513 002 0
Замена датчика давления Для использования только на ускорительном клапане EBS	441 044 108 0
Ускорительный клапан EBS (комплект уплотнений)	480 207 920 2
Замена датчика частоты вращения ABS 441 032 808 0	441 032 921 2
Замена датчика частоты вращения ABS 441 032 809 0	441 032 922 2
Освобождение болтовых креплений трубопроводов в New Line	899 700 920 2
Ремонт алюм. модуля PEM	461 513 921 2
Ремонт пластик. модуля PEM	461 513 922 2

Моменты затяжки

Используйте такие моменты затяжки при замене клапанов, разъемных соединений и проч.

Подробная информация по трубным резьбам ▶ DIN EN ISO 228.

РЕЗЬБА	МАКСИМАЛЬНЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ
M 10x1,0	18 Нм
M 12x1,5	24 Нм
M 14x1,5	28 Нм
M 16x1,5	35 Нм
M 22x1,5	40 Нм
M 26x1,5	50 Нм

Брошюры

Более подробная информация на тему замены, ремонта и резьбовых соединений приведена в наших брошюрах, ▶ Глава "2 Общие указания", стр. 7 => раздел "Брошюры с технической информацией".

12.6 Подстройка автопоезда

При износе или проблемах с согласованием между тягачом и прицепом в диагностическом ПО TEBS E с помощью параметра "опережение" можно настроить опережение (предоминанс) или запаздывание.



Значения тормозного давления можно изменять только тогда, когда колесные тормоза в порядке, а колодки были заменены.

Проверка давления начала срабатывания

Для подключения недостающих функций колесных тормозов нужно, прежде всего, проверить значения давления срабатывания:

- Сначала нужно измерить тормозные силы всех осей на роликовом испытательном стенде с определением положения автомобилей без прицепа.
 - Для прицепа нужно получить следующие значения без груза и с грузом:
 - $p_m = 0,7$ бар = начало торможения
 - 2,0 бар = торможение около 12 %
 - 6,5 бар = торможение около 55 %
 - ⇒ Если в начале торможения давление превышает 0,8 бар, то необходимо проверить величины давления срабатывания всех колесных тормозных механизмов.

Проверка давления срабатывания всех колесных тормозов

- Подать в автомобиль сжатый воздух и напряжение.
- Подключите диагностическое ПО TEBS E.
- Щелкните на *Регулировка, Симуляция давления*.
- Поставить автомобиль на козлы (1. ось).
- Смоделировать давления в пневморессорах для нагруженного автомобиля.
- Вращать колесо и повышать управляющее давление с шагом 0,1 бар (клавиши курсора влево, вправо).
- Установить тормозное давление (давление в цилиндре, не управляющее давление!), при котором колесо крутится с трудом или больше не крутится.
- Повторить проверку для других колес.
- Рассчитать среднее значение полученных показателей давления срабатывания и сравнить их с запараметризованным значением.
 - ⇒ При необходимости нужно выполнить параметризацию для вновь полученного значения.

Пример

Заданное давление реакции = 0,3 бар

измерено:

1-я ось справа = 0,6 бар ; 2-я ось справа = 0,5 бар ; 3-я ось справа = 0,5 бар

1-я ось слева = 0,5 бар 2-я ось слева = 0,5 бар 3-я ось слева = 0,6 бар

Средняя величина давления срабатывания = 0,53 бар => округленно 0,5 бар

Разность между обоими значениями в 0,2 бар следует прибавить к величинам тормозного давления.

Величины тормозного давления нагруженного ТС в данном примере следует изменить следующим образом:

- с 0,3 бар до 0,5 бар
- с 1,2 бар до 1,4 бар
- с 6,2 бар до 6,4 бар
- а также тормозное давление без груза с 1,3 до 1,5 бар



Измененные величины давления управления и торможения могут отклоняться от расчетов торможения (параметризации изготовителя транспортного средства) не больше чем на 0,2 бар. В противном случае необходимо выполнить новый расчет тормозов.

Проконсультируйтесь насчет этого на заводе-изготовителе.

Настройка опережения (предоминанса)

В диагностическом ПО TEBS E на вкладке 3 "Сведения о торможениях" есть поле "Опережение (предоминанс)". Стандартно здесь установлено 0 бар. Можно установить величину до $\pm 0,2$ бар.

Положительное значение позволяет раньше тормозить прицеп. Отрицательное значение позволяет позднее тормозить прицеп.

Документация

Зарегистрируйте изменения, распечатав системный щиток ▶ Глава "10.6 Документация", стр. 197.

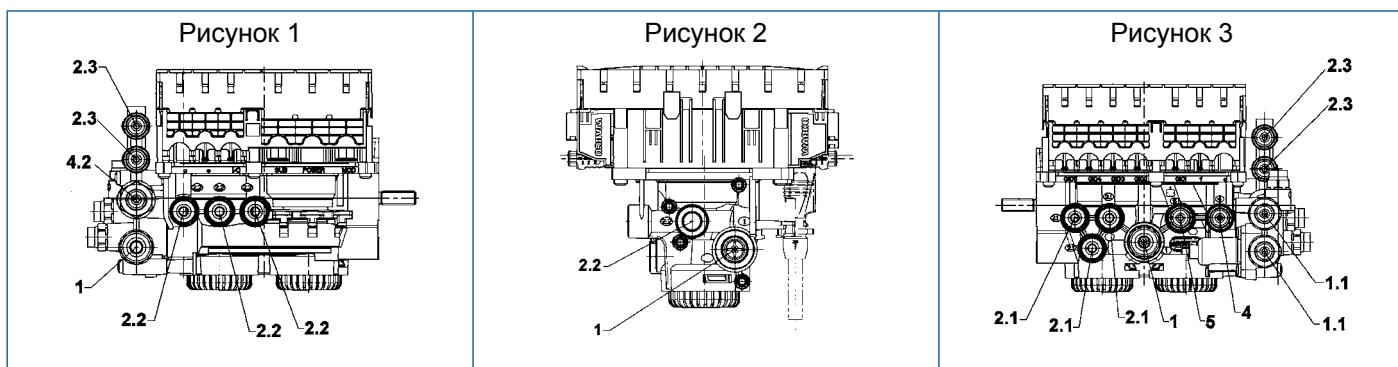
12.7 Утилизация / вторичная переработка

- Окончательный и надлежащий вывод из эксплуатации и утилизация изделия должны осуществляться согласно нормам, действующим в стране эксплуатации. В частности, необходимо соблюдать правила утилизации батарей, технических средств и электроустановок.
- Электрические приборы необходимо собрать отдельно от бытовых и промышленных отходов для дальнейшей переработки или утилизации согласно предписаниям.
- Если есть возможность, отработавший прибор следует передать в отдел утилизации на самом предприятии, откуда он будет отправлен на специализированное предприятие (по ликвидации отходов).
- Стоит помнить и о возможности возврата отработавшего прибора самому производителю. Для этого следует обратиться в клиентскую службу производителя. Необходимо учитывать индивидуально оговоренные условия.
- Электрические и электронные приборы необходимо собирать отдельно от неотсортированного мусора, вывозимого с придомовых территорий, для возможности их вторичного использования или утилизации. Вредные вещества при нарушении порядка их утилизации наносят серьезный вред здоровью и окружающей среде.
- Подробнее об этом можно узнать на одном из специализированных предприятий по ликвидации отходов или в соответствующих инстанциях.
- Упаковка утилизируется отдельно. Бумагу, картон и пластик необходимо сдавать на переработку.

Приложение

13 Приложение

13.1 Пневматические разъемы для TEBS E



СТАНДАРТ: 480 102 XXX 0	030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0	060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0	080				084 ²⁾		

Рисунок 1

Разъем	Компонент						
2.2 Тормозное давление	11 Тормозной цилиндр	M 16x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	M 16x1,5	Трубка 12x1,5
2.2 Тормозное давление	11 Тормозной цилиндр	M 16x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	M 16x1,5	Трубка 12x1,5
2.2 Тормозное давление	11 Тормозной цилиндр	M 16x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	M 16x1,5	Трубка 12x1,5
1 Подача давления	Ресивер "Тормоз"	M 22x1,5	Трубка 16x2	Трубка 15x1,5	Трубка 15x1,5	M 22x1,5	Трубка 15x1,5
4.2 Управляющее давление	22 PREV		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 22x1,5	Трубка 10x1
2.3 Камера Tristop™	12 Камера Tristop™		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
2.3 Камера Tristop™	12 Камера Tristop™		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1

Рисунок 2

Разъем	Компонент						
2.4/2.2 Контрольный патрубок "Тормоз 2.2"	Контрольный манометр	M 16x1,5	Трубка 8x1	Трубка 8x1	Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
1 Подача давления	Ресивер "Тормоз"	M 22x1,5	Трубка 8x1	Трубка 15x1,5	Трубка 8x1	M 22x1,5	Трубка 15x1,5

Рисунок 3

Разъем	Компонент						
2.1 Тормозное давление	11 Тормозной цилиндр	M 16x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	M 16x1,5	Трубка 12x1,5
2.1 Тормозное давление	11 Тормозной цилиндр	M 16x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	M 16x1,5	Трубка 12x1,5

Приложение

СТАНДАРТ: 480 102 XXX 0	030	031^{1) 2) 3)}	032¹⁾	033^{1) 2)}	034²⁾	035^{1) 2)}	036^{1) 2) 3)}
PREMIUM: 480 102 XXX 0	060	061^{1) 2) 3)}	062¹⁾	063^{1) 2)}	064²⁾	065^{1) 2)}	066^{1) 2) 3)}
MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0	080				084²⁾		
2.1 Тормозное давление	11 Тормозной цилиндр	M 16x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	Трубка 12x1,5	M 16x1,5	Трубка 12x1,5
1 Подача давления	Ресивер "Тормоз"	M 22x1,5	Трубка 16x2	Трубка 15x1,5	Трубка 15x1,5	M 22x1,5	Трубка 15x1,5
5 Давление в пневморессорах	Пневмобаллон	M 16x1,5	Трубка 8x1	Трубка 8x1	Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
4 Управляющее давление	21 PREV	M 16x1,5	Трубка 8x1	Трубка 8x1	Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
1.1 Питающее давление – пневмоподвеска	Ресивер "Пневмоподвеска"		Трубка 8x1		Трубка 12x1,5	M 22x1,5	Трубка 8x1
1.1 Питающее давление – пневмоподвеска	11 Клапан подъемной оси или клапан 11 ECAS		Трубка 8x1		Трубка 12x1,5	M 22x1,5	Трубка 8x1
1.1 Питающее давление – пневмоподвеска	1 Кран ручного управления		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
1.1 Питающее давление – пневмоподвеска	Кран уровня пола 1		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
2.3 Камера Tristop™	12 Камера Tristop™		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1
2.3 Камера Tristop™	12 Камера Tristop™		Трубка 8x1		Трубка 8x1	M 16x1,5	Трубка 8x1

ОБОЗНАЧЕНИЯ

¹⁾	с резьбовыми соединениями	²⁾	с модулем PEM	³⁾	с модулем PEM 2-го поколения (пластик)
---------------	---------------------------	---------------	---------------	---------------	--

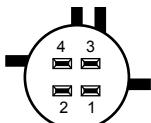
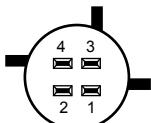
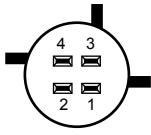
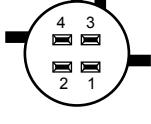
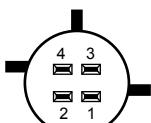
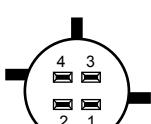
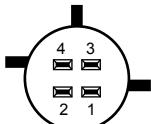
Приложение

13.2 Распределение контактов

13.2.1 Модуляторы TEBS E

ВЫВОДЫ	Контакт	МОДУЛЯТОР TEBS E ("СТАНДАРТ")	МОДУЛЯТОР TEBS E (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
МОДУЛЯТОР, 8 контактов, код В, серый			
	1	Масса "впускной / выпускной клапан"	
	2	Резервный клапан	
	3	Масса "Резервный клапан"	
	4	Масса "Датчик давления"	
	5	+24 В / Питание "Датчик давления"	
	6	Фактическое давление	
	7	Выпускной клапан	
	8	Впускной клапан	
POWER, 8 контактов, код А, черный			
	1	Постоянный "плюс" / клемма 30	Постоянный "плюс" / клемма 30
	2	Зажигание / клемма 15	Зажигание / клемма 15
	3	Масса "Контрольный индикатор/контрольная лампа"	Масса "Контрольный индикатор/контрольная лампа"
	4	Масса "клапаны"	Масса "клапаны"
	5	Контрольный индикатор/контрольная лампа	Контрольный индикатор/контрольная лампа
	6	CAN-High 24 В	CAN-High 24 В
	7	CAN-Low 24 В	CAN-Low 24 В
SUBSYSTEM, 8 контактов, код С, синий			
	1	Постоянный "плюс" / клемма 30	Постоянный "плюс" / клемма 30
	2	CAN2-High 5 В	CAN2-High 5 В
	3	CAN2-Low 5 В	CAN2-Low 5 В
	4	"Масса"	"Масса"
	5	Выходной каскад GIO 4-2	Выходной каскад GIO 4-2
	6		Элемент управления - часы
	7		Элемент управления - дата
	8	Датчик частоты вращения с, ABS	Датчик частоты вращения с, ABS
IN/OUT, 4 контакта, код С			
	1	Вход 24 N/Trailer Central Electronic/BAT	Вход 24 N/Trailer Central Electronic/BAT
	2	"Масса"	"Масса"
	3	CAN2-High 5 В начиная с версии TEBS E4: Аналоговый вход GIO	CAN2-High 5 В начиная с версии TEBS E4: Аналоговый вход GIO
	4	CAN2-Low 5 В начиная с версии TEBS E4: Аналоговый вход GIO	CAN2-Low 5 В начиная с версии TEBS E4: Аналоговый вход GIO

Приложение

ВЫВОДЫ	Контакт	МОДУЛЯТОР TEBS E ("СТАНДАРТ")	МОДУЛЯТОР TEBS E ("PREMIUM, MULTI-VOLTAGE")
ABS e / GIO7, 4 контакта, код А/В			
	1		Выходной каскад 2-1 GIO (задействован только при неиспользовании GIO3, конт. 4) Начиная с версии TEBS E2: Выходной каскад GIO 7-1
	2		"Масса"
	3		Датчик частоты вращения е, ABS
	4		Датчик частоты вращения е, ABS
ABS c, 4 контакта, код А			
	3	Датчик частоты вращения с, ABS	Датчик частоты вращения с, ABS
	4	Датчик частоты вращения с, ABS	Датчик частоты вращения с, ABS
ABS d, 4 контакта, код А			
	3	Датчик частоты вращения d, ABS	Датчик частоты вращения d, ABS
	4	Датчик частоты вращения d, ABS	Датчик частоты вращения d, ABS
ABS f / GIO6, 4 контакта, код А/В			
	1		Выходной каскад GIO 5-2
	2		"Масса"
	3		Датчик частоты вращения f, ABS
	4		Датчик частоты вращения f, ABS
GIO1, 4 контакта, код В			
	1	Выходной каскад GIO 1-1	Выходной каскад GIO 1-1
	2	"Масса"	"Масса"
	3	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 1
	4		Датчик положения 1 Начиная с версии TEBS E2: На выбор также выходной каскад 7-2 GIO
GIO2, 4 контакта, код В			
	1	Выходной каскад GIO 3-2	Выходной каскад GIO 3-2
	2	"Масса"	"Масса"
	3		Выходной каскад GIO 5-1
	4		Выходной каскад GIO 2-2
GIO3, 4 контакта, код В			
	1	Выходной каскад GIO 1-2	Выходной каскад GIO 1-2
	2	"Масса"	"Масса"
	3	Аналоговый вход 2	Аналоговый вход 2
	4		Выходной каскад GIO 2-1

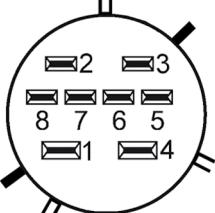
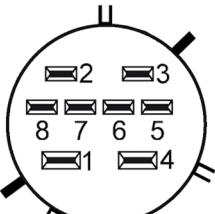
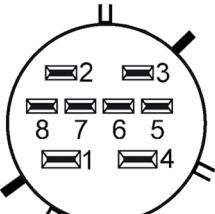
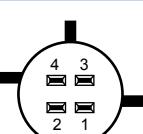
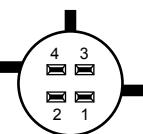
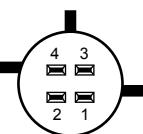
Приложение

ВЫВОДЫ	Контакт	МОДУЛЯТОР TEBS E ("СТАНДАРТ")	МОДУЛЯТОР TEBS E ("PREMIUM, MULTI-VOLTAGE")
GIO4, 4 контакта, код В			
	1	Выходной каскад GIO 3-1	Выходной каскад GIO 3-1
	2	"Масса"	"Масса"
	3		Бесконтактный переключатель Multi-Voltage: К-линия
	4		Датчик положения 2
GIO5, 4 контакта, код В			
	1		Выходной каскад GIO 4-1
	2		"Масса"
	3		CAN3-High 5 В
	4		CAN3-Low 5 В

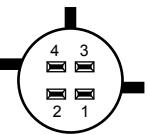
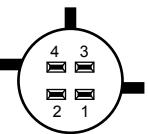
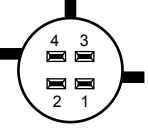
13.2.2 Электронный модуль расширения

ВЫВОДЫ	Контакт	ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ
POWER, 8 контактов, код Е		
	1	Включение зажигания (TEBS E, кл. 30)
	2	CAN1-High 5 В
	3	CAN1-Low 5 В
	4	"Масса"
	5	TEBS клемма 15 вкл.
	6	Блок упр.-часы1 вкл.
	7	Блок упр.-данные1 вкл.
	8	IG (H2) вкл.
SUBSYSTEM, 8 контактов, код С, синий		
	1	Выключение зажигания (TEBS E, кл. 30-X2)
	2	CAN2-High 5 В
	3	CAN2-Low 5 В
	4	"Масса"
	5	TEBS, клемма 15 вкл. SA 6-2
	6	Блок упр.-часы1 выкл.
	7	Блок упр.-данные1 выкл.
	8	IG (H2) выкл.

Приложение

ВЫВОДЫ	Контакт	ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ
GIO10, 8 контактов, код С		
	5	Вкл./выкл. аккумулятора
	6	Аккум. - масса
	7	Питание "Клавиша пробуждения"
	8	Клавиша пробуждения
GIO11, 8 контактов, код С		
	5	"Масса" - фонарь
	6	Габаритные фонари слева выкл.
	7	Габаритные фонари справа выкл.
	8	"Масса" - фонарь
GIO12, 8 контактов, код С		
	1	Задний фонарь вкл.
	2	CAN3-High 24 В
	3	CAN3-Low 24 В
	4	"Масса" - фонарь
	5	Габаритные фонари слева вкл.
	6	Габаритные фонари слева выкл.
	7	Габаритные фонари справа выкл.
	8	Габаритные фонари справа вкл.
GIO13, 4 контакта, код В		
	1	Выходной каскад GIO 2-1
	2	"Масса"
	3	Аналоговый вход 2
	4	Датчик положения 2
GIO14, 4 контакта, код В		
	1	Выходной каскад GIO 6-1
	2	"Масса"
	3	Аналоговый вход 1
	4	Датчик положения 1
GIO15, 4 контакта, код В		
	1	Выходной каскад GIO 1-1
	2	"Масса"
	3	Выходной каскад GIO 5-1
	4	Выходной каскад GIO 1-2

Приложение

ВЫВОДЫ	Контакт	ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ
GIO16, 4 контакта, код В		
	1	Выходной каскад GIO 5-2
	2	Датчик LIN 2
	3	SA 5-1
	4	Выходной каскад GIO 4-1 (9 В/12 В)
GIO17, 4 контакта, код В		
	1	Датчик PWM 1
	2	"Масса"
	3	Датчик LIN 1
	4	Выходной каскад GIO 3-2 (9 В/12 В)
GIO18, 4 контакта, код В		
	1	Датчик PWM 2
	2	"Масса"
	3	Датчик LIN 2
	4	Выходной каскад GIO 3-1

13.3 Обзор кабелей



Предлагаемый чертеж для кабеля

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Поиск кабеля производится по его номеру. Замените "XXX" на "000".

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильная работа и повреждение компонентов вследствие перепутывания кабелей

Визуально кабели очень похожи (напр. 4 - контактный штекерный разъём GIO с 4-контактным байонетным DIN). Однако, ввиду того, что подсоединяемые компоненты имеют контакты различной формы, кабели должны быть в достаточном количестве и их не следует путать друг с другом, даже если у них одинаковый внешний вид. Здесь требуется точная идентификация для того, чтобы не допустить функционального сбоя и повреждения компонентов.

- Определите кабель по номеру продукта и убедитесь в подключении соответствующего кабеля к компонентам.

Цветовая маркировка разъема

Для лучшего распознавания разъемы окрашены в разные цвета.

МОДУЛЯТОР TEBS E (PREMIUM)

Серый: GIO, МОДУЛЯТОР

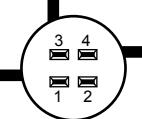
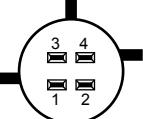
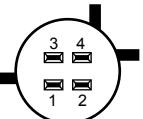
Черный: POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d

Синий: SUBSYSTEMS, вход/выход

ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ

Желтый: POWER: электронный модуль расширения

Кодировка четырехконтактного разъема

КОД А	КОД В	КОД С
		



8-контактный разъем TEBS E подключить к электронному модулю расширения нельзя.

Приложение

13.3.1 Обзор кабелей "Модулятор"

Power

для полуприцепов (24 В)

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 173 090 0	9	
	449 173 100 0	10	
	449 173 120 0	12	
	449 173 130 0	13	
	449 173 140 0	14	
	449 173 150 0	15	
	449 173 160 0	16	

Гнездовой разъем
ISO 7638
7 контактов

Код А
8 контактов

с открытым концом

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 371 120 0	12	
	449 371 180 0	18	

открытый
7-жильный

Код А
8 контактов

для дышловых прицепов

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 273 060 0	6	
	449 273 100 0	10	
	449 273 120 0	12	
	449 273 150 0	15	

Разъем
ISO 7638
7 контактов

Код А
8 контактов

с местом разъединения

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 353 005 0	0,5	
	449 353 110 0	11	
	449 353 140 0	14	
	449 353 180 0	18	

Байонет DIN
7 контактов

Код А
8 контактов

с местом разъединения

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 347 003 0	0,3	
	449 347 025 0	2,5	
	449 347 080 0	8	
	449 347 120 0	12	
	449 347 180 0	18	

Байонет DIN
7 контактов

Код А
8 контактов

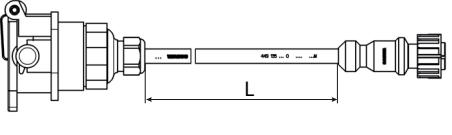
Приложение

Power

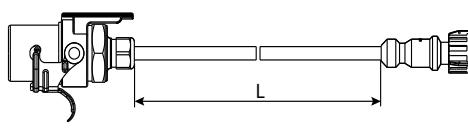
для полуприцепов с местом разъединения

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 133 003 0	0,3	Гнездовой разъем ISO 7638 7 контактов
	449 133 030 0	3	
	449 133 060 0	6	
	449 133 120 0	12	
	449 133 150 0	15	
			Байонет DIN 7 контактов

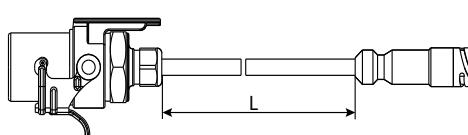
для полуприцепов с местом разъединения

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 135 005 0	0,5	Гнездовой разъем ISO 7638 7 контактов
	449 135 025 0	2,5	
	449 135 060 0	6	
	449 135 140 0	14	
			Байонет DIN 7 контактов

для дышловых прицепов с местом разъединения

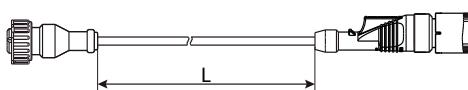
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 231 060 0	6	Разъем ISO 7638 7 контактов
	449 231 120 0	12	
			Байонет DIN 7 контактов

для дышловых прицепов с местом разъединения

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 233 030 0	3	Разъем ISO 7638 7 контактов
	449 233 100 0	10	
	449 233 140 0	14	
	449 233 180 0	18	
			Байонет DIN 7 контактов

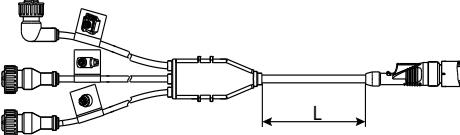
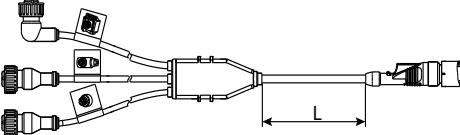
Модулятор

для ускорительного клапана системы ABS

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 436 030 0	3	Байонет DIN 4 контактов
	449 436 080 0	8	
			Код В 8 контактов

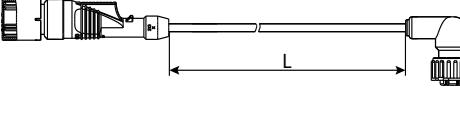
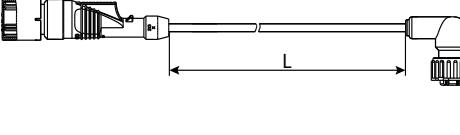
Приложение

для ускорительного клапана EBS

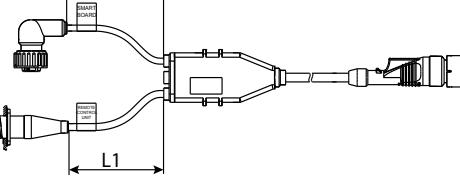
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 429 010 0	1	3 байонета DIN 4 контакта
	449 429 030 0	3	
	449 429 080 0	8	
	449 429 130 0	13	
			Код В 8 контактов

Subsystems

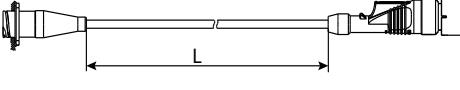
для пульта SmartBoard

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 911 040 0	4	Код С 8 контактов
	449 911 060 0	6	
	449 911 120 0	12	
			Байонет DIN 7 контактов

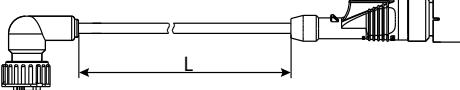
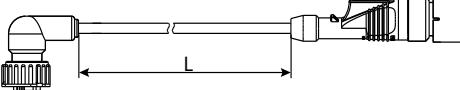
для пульта SmartBoard + пульта ДУ системы ECAS

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 912 234 0	7	5	Гнездовой разъем пульта ДУ системы ECAS + байонет DIN 7 контактов
				Код С 8 контактов

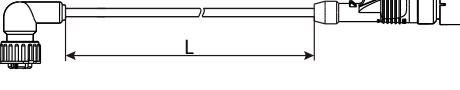
для пульта ДУ системы ECAS

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 628 050 0	5	Гнездовой разъем пульта ДУ системы ECAS
			Код С 8 контактов

для блока управления ECAS

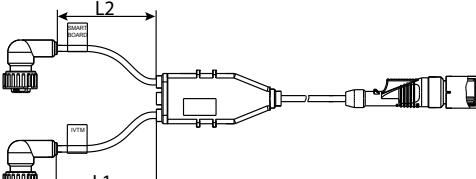
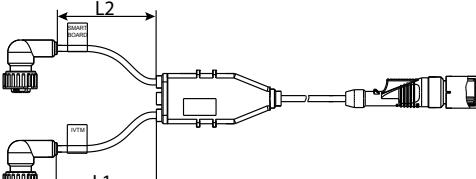
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 627 040 0	4	Байонет DIN 7 контактов
	449 627 060 0	6	
			Код С 8 контактов

для OptiTire/IVTM

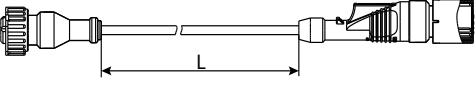
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 913 050 0	5	Байонет DIN 7 контактов
			Код С 8 контактов

Приложение

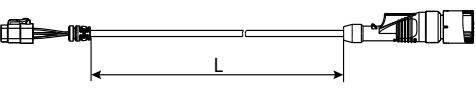
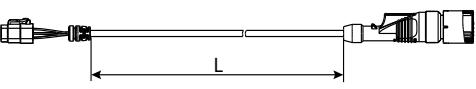
для SmartBoard и OptiTire/IVTM

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 916 182 0	0,4	4	2 байонета DIN 7 контактов
	449 916 243 0	1	6	
	449 916 253 0	6	6	

для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 914 010 0	1	Байонет DIN 4 контактов
	449 914 120 0	12	
	449 914 170 0	17	

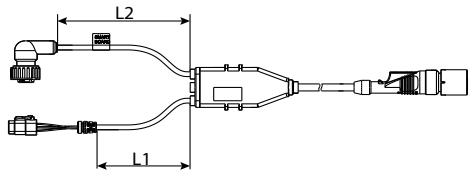
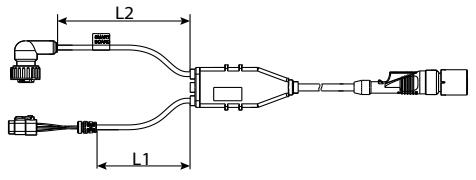
для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6 контактов
	449 917 025 0	2,5	
	449 917 050 0	5	

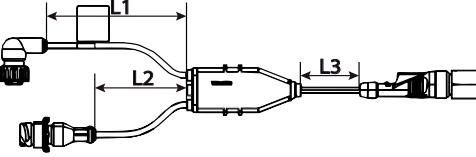
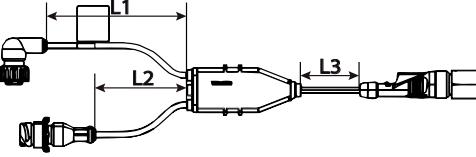
для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 931 030 0	3	Байонет DIN 7 контактов
	449 931 035 0	3,5	

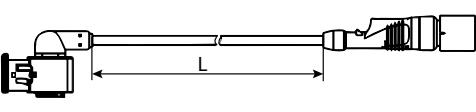
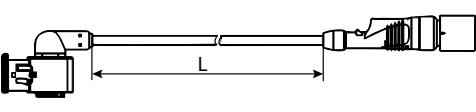
для Telematik/SmartBoard

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6 контактов + байонет DIN 7 контактов

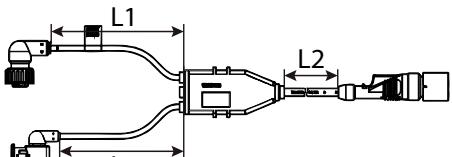
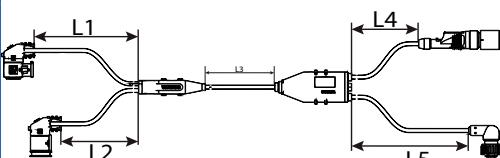
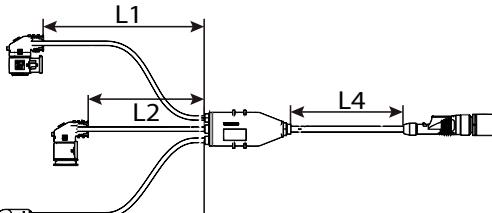
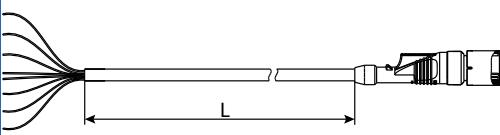
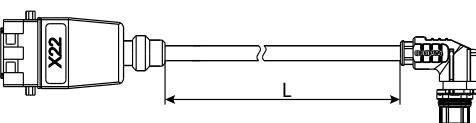
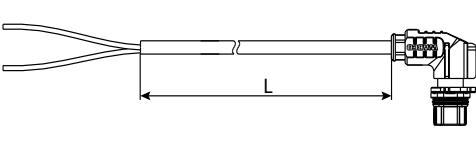
для Telematik/SmartBoard

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 930 248 0	3	6	1	2 байонета DIN 7 контактов

для TX-TRAILERGUARD™

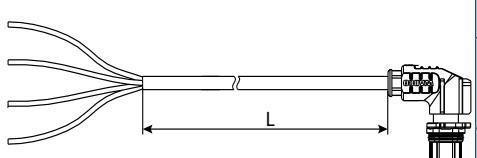
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 029 000 0	5	HDSCS 6 контактов

Приложение

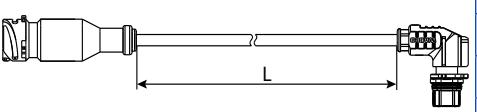
для SmartBoard и TX-TRAILERGUARD™										
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей						
	449 033 000 0	3	6	Байонет DIN + HDSCS 6 контактов		Код С 8 контактов				
для SmartBoard и OptiLink™ и/или OptiTire™/IVTM										
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	L4 [м]	Исполнение концов кабелей				
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	Байонет DIN + HDSCS 8 контактов + байонет DIN 7 контактов				
для ECAS и OptiLink™ и/или OptiTire™/IVTM										
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	L4 [м]	Исполнение концов кабелей				
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	Байонет DIN + HDSCS 8 контактов				
Универсальный										
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей							
	449 437 020 0	2	открытый 8-жильный		Код С 8 контактов					
Вход/Выход										
для Trailer Central Electronic 446 122 001 0 (только для TEBS E0...TEBS E3)										
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей							
	449 348 020 0	2	Trailer Central Electronic гнездо X22		Код С 4 контакта					
для питания от стоп-сигнала (24 N)										
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей							
	449 349 040 0	4	открытый 2-жильный							
	449 349 060 0	6								
	449 349 100 0	10								
	449 349 150 0	15	Код С 4 контакта							

Приложение

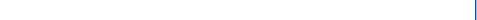
для питания от стоп-сигнала (24 N), помощи при трогании и принудительного опускания

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
			открытый 4-жильный	Код С 4 контакта
	449 365 060 0	6	открытый 4-жильный	Код С 4 контакта
	449 365 120 0	12		

для питания от стоп-сигнала (24 N)

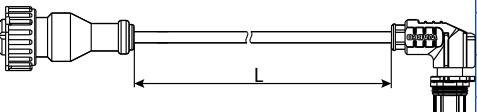
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
			Байонет DIN 7 контактов	Код С 4 контакта
	449 350 010 0	1	Байонет DIN 7 контактов	Код С 4 контакта
	449 350 028 0	2,8		
	449 350 055 0	5,5		
	449 350 090 0	9		

для питания от стоп-сигнала (24 N), помощи при трогании и принудительного опускания

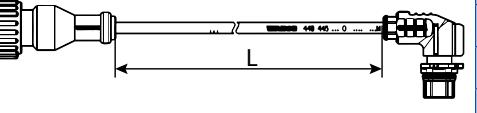
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
			Байонет DIN 4 контактов	Код С 4 контакта
	449 366 010 0	1	Байонет DIN 4 контактов	Код С 4 контакта
	449 366 055 0	5,5		

GIO

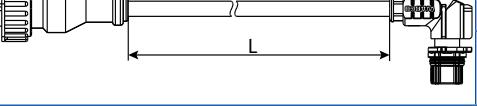
для Подъемной оси 463 084 XXX 0, для TASC (RtR) 463 090 XXX 0

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
			Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта
	449 443 008 0	0,8	Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта
	449 443 010 0	1		
	449 443 020 0	2		
	449 443 040 0	4		
	449 443 060 0	6		
	449 443 100 0	10		

для клапанов ECAS 472 905 114 0, 472 880 030 0, клапана подъемной оси 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
			Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта
	449 445 010 0	1	Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
	449 445 060 0	6		

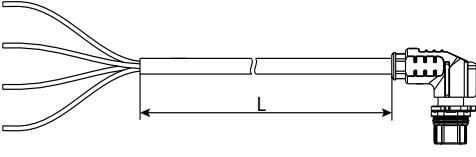
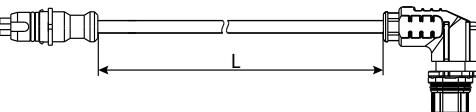
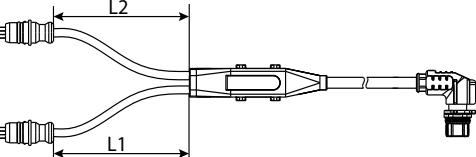
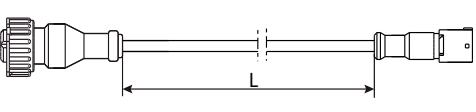
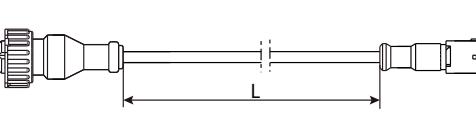
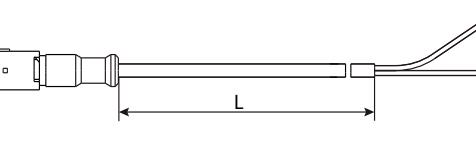
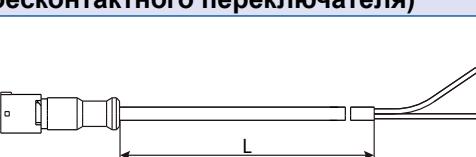
для ECAS с 2-точечным регулированием

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
			Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта
	449 439 030 0	3	Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта

Приложение

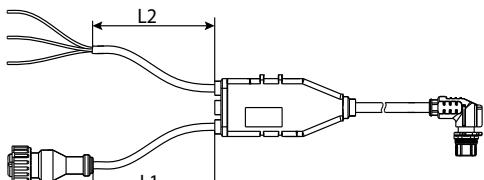
для подключения внешней системы ECAS к TEBS E					
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
	449 438 050 0	5	3 жилы с винтами PG	Код В 4 контакта	
	449 438 080 0	8			
для датчика положения 441 050 100 0					
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
	449 811 010 0	1	Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта	
	449 811 030 0	3			
	449 811 050 0	5			
	449 811 080 0	8			
	449 811 120 0	12			
для датчика давления 441 040 XXX 0, 441 044 XXX 0					
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
	449 812 004 0	0,4	Байонет DIN 4 контактов	Код В 4 контакта	
	449 812 030 0	3			
	449 812 040 0	4			
	449 812 100 0	10			
	449 812 120 0	12			
	449 812 180 0	18			
	449 812 260 0	26			
	449 812 320 0	32			
	449 812 440 0	44			
для помощи при трогании					
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей	
	449 813 050 0	5	открытый 2-жильный	Код В 4 контакта	
	449 813 080 0	8			
	449 813 150 0	15			
для помощи при трогании и принудительного опускания (или переключателя разгрузочного уровня)					
		Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 815 253 0	6	6	2x разомкнутый 2-жильный	Код В 4 контакта
	449 815 258 0	15	6		

Приложение

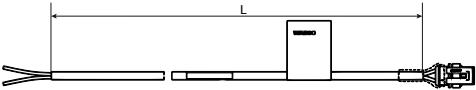
Универсальный				Исполнение концов кабелей		
		Номер детали	L [м]			
		449 535 010 0	1	открытый 4-жильный	Код В 4 контакта	
		449 535 060 0	6			
		449 535 100 0	10			
		449 535 150 0	15			
Адаптер				Исполнение концов кабелей		
		Номер детали	L [м]			
		449 819 010 0	1	Разъем датчика 2 контакта	Код В 4 контакта	
Y-образный распределитель (используется с кабелями 449 752 XXX 0 и 449 762 XXX 0)						
		Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей	
		449 629 022 0	0,4	0,4	2 разъема датчика 3 контакта	
					Код В 4 контакта	
для датчика давления, Подъемной оси или датчика положения						
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей		
		449 752 010 0	1	Байонет DIN 4 контактов	Штепельная розетка датчика для распределителя G/O 3 контакта	
		449 752 020 0	2			
		449 752 030 0	3			
		449 752 080 0	8			
		449 752 100 0	10			
для клапана ECAS или LACV-IC						
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей		
		449 761 030 0	3	Байонет DIN 4 контактов	Штепельная розетка датчика для распределителя G/O 3 контакта	
для помощи при трогании или помощи при маневрировании						
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей		
		449 762 020 0	2	Штепельная розетка датчика для распределителя G/O 3 контакта	открытый 2-жильный	
		449 762 080 0	8			
		449 762 150 0	15			
для механического переключателя для тормоза дорожной отделочной машины (не для бесконтактного переключателя)						
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей		
		449 763 100 0	10	Штепельная розетка датчика для распределителя G/O 3 контакта	открытый 2-жильный	

Приложение

для помощи при трогании, разгрузочного уровня или датчика положения

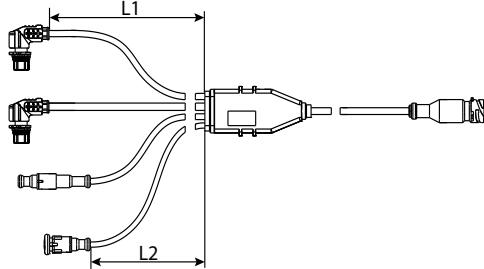
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 626 188 0			разомкнутый 3-жильный + байонет DIN 4 контакта

для контрольной лампы

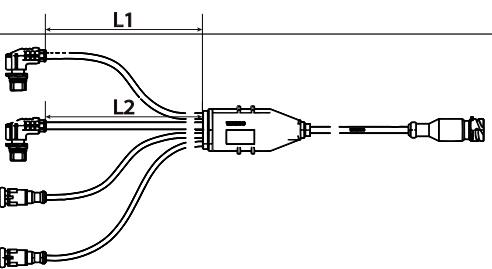
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 900 100 0	10	открытый 2-жильный

GIO и IN/OUT

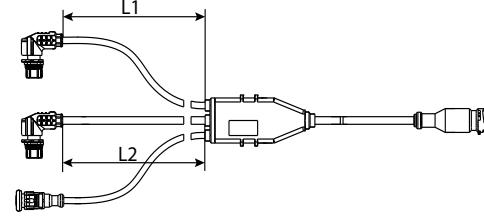
для 24 N, помощь при трогании или принудительное опускание

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 358 033 0	6	0,4	Kод В 4 контакта + код С
	449 358 035 0	8	0,4	4 контакта + штепельный разъем датчика
	449 358 253 0	8	5	2 контакта + разъем датчика 2 контакта

Кабель питания

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 359 023 0	1	0,4	Код С 4 контакта + код В 4 контакта + 2 разъема датчика 2 контакта

для 24 N, помощь при трогании или принудительное опускание

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 356 023 0	1	0,4	Код С 4 контакта + код В 4 контакта + разъем датчика 2 контакта

Приложение

для 24 N или помощи при трогании

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 357 023 0	1	0,4	<p>Код С 4 контакта + код В 4 контакта + разъем датчика 2 контакта</p> <p>Байонет DIN 4 контактов</p>
	449 357 253 0	6	6	

ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

для удлинителя датчика ABS

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 723 003 0	0,3	<p>Разъем датчика 2 контакта</p> <p>Код А 4 контактов</p>
	449 723 018 0	1,8	
	449 723 023 0	2,3	
	449 723 030 0	3	
	449 723 040 0	4	
	449 723 050 0	5	
	449 723 060 0	6	
	449 723 080 0	8	
	449 723 100 0	10	
	449 723 150 0	15	

GIO и ABS

для датчика ABS плюс GIO6/7

	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 818 022 0	0,4	0,4	<p>Разъем датчика 2 контакта + разъем датчика 3 контакта</p> <p>Код В 4 контакта</p>

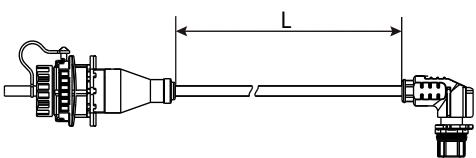
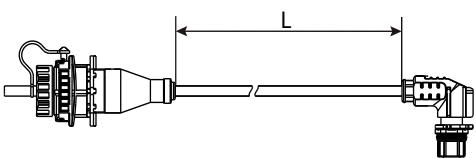
для индикатора износа

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 816 013 0	1,3	<p>6 разъемов датчика 3 контакта</p> <p>Код В 4 контакта</p>
	449 816 030 0	3	

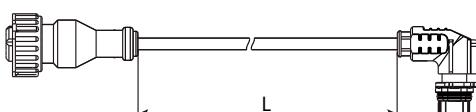
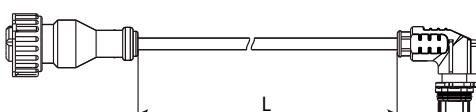
Приложение

GIO 5 (только для Premium)

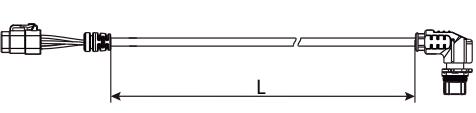
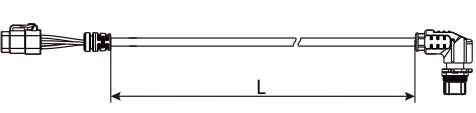
Диагностический кабель CAN, примечание: только с диагностическим кабелем CAN 446 300 348 0

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 611 030 0	3	Диагностический разъем с желтым колпачком 7 контактов
	449 611 040 0	4	
	449 611 060 0	6	
	449 611 080 0	8	
			Код В 4 контакта

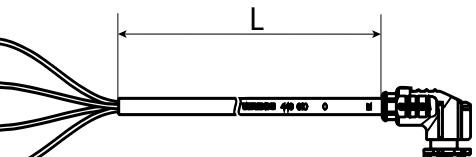
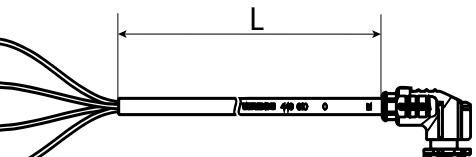
для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 915 010 0	1	Байонет DIN 4 контактов
	449 915 120 0	12	
	449 915 170 0	17	
			Код В 4 контакта

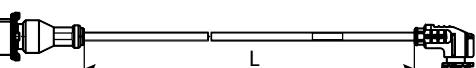
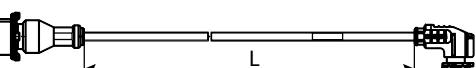
для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6 контактов
	449 918 025 0	2,5	
	449 918 050 0	5	
			Код В 4 контакта

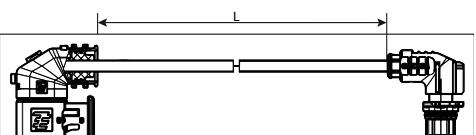
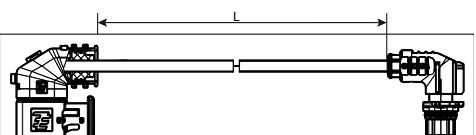
для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 610 060 0	6	открытый 4-жильный
	449 610 090 0	9	
			Код В 4 контакта

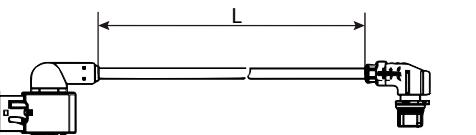
для системы Telematik

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 932 030 0	3	Байонет DIN 4 контактов
	449 932 035 0	3,5	
			Код В 4 контакта

для OptiTire и OptiLink

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 927 050 0	5	HDSCS 8 контактов
	449 927 120 0	12	
			Код В 4 контакта

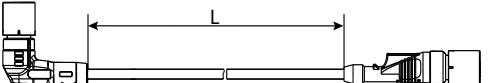
для TX-TRAILERGUARD™

	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 030 000 0	5	HDSCS 6 контактов
			Код В 4 контакта

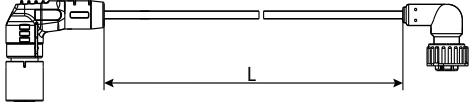
Приложение

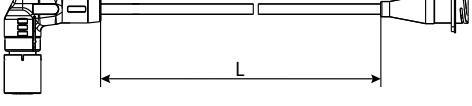
13.3.2 Обзор кабелей "Электронный модуль расширения"

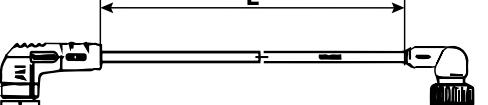
Силовой кабель

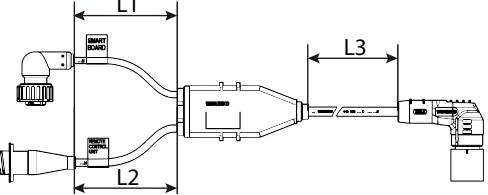
для электропитания			
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 303 020 0	2	
	449 303 025 0	2,5	Код Е 8 контактов
	449 303 050 0	5	Код С 8 контактов
	449 303 100 0	10	

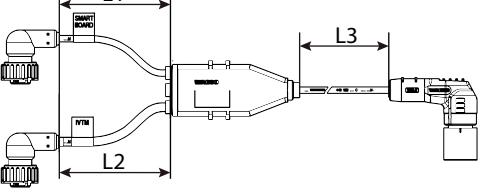
Subsystems

для пульта SmartBoard			
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 906 060 0	6	Код С 8 контактов Байонет DIN 7 контактов

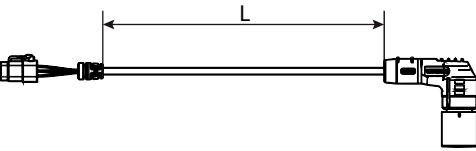
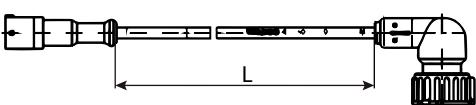
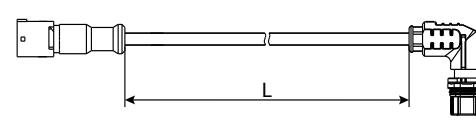
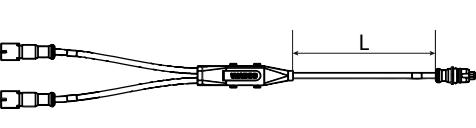
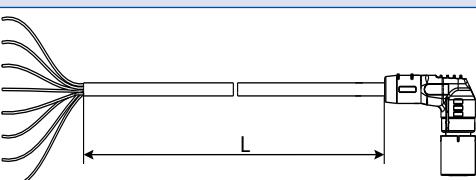
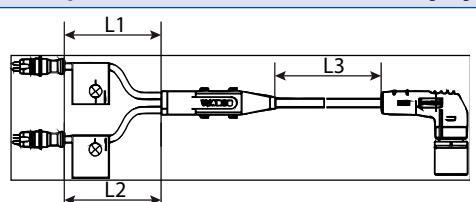
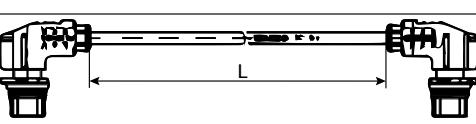
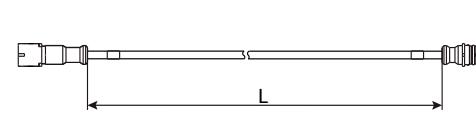
для пульта дистанционного управления			
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 602 060 0	6	Код С 8 контактов Гнездовой разъем пульта ДУ системы ECAS

для блока управления			
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
	449 603 060 0	6	Код С 8 контактов Байонет DIN 7 контактов

для пульта SmartBoard и пульта ДУ системы ECAS					
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 926 234 0	5	7	1	Гнездовой разъем пульта ДУ системы ECAS + байонет DIN 7 контактов Код С 8 контактов

для SmartBoard и пульта ДУ OptiTire					
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	Исполнение концов кабелей
	449 925 253 0	6	6	0,4	2 байонета DIN 7 контактов Код С 8 контактов

Приложение

для системы Telematik				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 907 010 0	1	DEUTSCH 6 контактов
				Код С 8 контактов
GIO				
Аккумуляторный кабель TEBS E				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 807 050 0	5	Штепсельная розетка датчика 2 контакта
				Байонет DIN 4 контактов
для ультразвукового датчика LIN				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 806 060 0	6	Штепсельная розетка датчика 3 контакта
				Код В 4 контакта
Распределительный кабель LIN				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		894 600 024 0	0,5	2 штепсельные розетки датчика 3 контакта
				Разъем датчика 3 контакта
Универсальный кабель				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 908 060 0	6	открытый 8-жильный
		449 908 100 0	10	
				Код С 8 контактов
Распределительный кабель аккумулятора и/или освещения				
		Номер детали	L1 [м]	L2 [м]
		449 803 022 0	0,4	0,4
			5	Исполнение концов кабелей
				2 разъема датчика 2 контакта
				Код С 8 контактов
с кабелем аккумулятора TEBS E (TEBS E2...TEBS E3)				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 808 020 0	2	Код В 4 контакта
				Код С 4 контакта
со штепсельной розеткой устройства				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 747 060 0	6	Штепсельная розетка датчика 3 контакта
				Разъем датчика 3 контакта

13.4 Схемы GIO



Схемы GIO

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Поиск схем осуществляется по их номеру.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	СХЕМЫ	ТС
Иммобилайзер	841 701 227 0	Все прицепы
Электронный стояночный тормоз	841 701 264 0	Полуприцеп
"Стандарт"	841 802 150 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
2 Под. оси Клапан поддержания остаточного давления на подъемной оси 1	841 802 151 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
Внешний датчик управляющего давления	841 802 152 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
Механическая подвеска	841 802 153 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
Механическая подвеска	841 802 154 0	Дышловый прицеп
Стандартно с 2 подъемными осями	841 802 155 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
"Стандарт"	841 802 156 0	Дышловый прицеп
ECAS по 1 точке с двумя 1-контурными кл. LACV	841 802 157 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
ECAS по 1 точке с 1-контурным кл. LACV и 2-контурным блоком ECAS	841 802 158 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
TASC (функция RTR)	841 802 159 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
ECAS по 1 точке с 2-контурным блоком ECAS	841 802 190 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
ECAS с 1-контурным кл. LACV и поддержанием остаточного давления	841 802 191 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
ECAS с 1-контурным кл. LACV	841 802 192 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
ECAS по 1 точке с 1-контурным кл. LACV и 2-контурным блоком ECAS	841 802 194 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
ECAS по 1 точке с 1-контурным кл. LACV и 2-контурным блоком ECAS	841 802 195 0	Полуприцеп Центральноосевой прицеп
Автоцистерны	841 802 196 0	Полуприцеп
Автоцистерны	841 802 197 0	Полуприцеп
Тормоз дорожной отделочной машины	841 802 198 0	Полуприцеп
Тормоз дорожной отделочной машины	841 802 199 0	Полуприцеп
OptiTurn™/OptiLoad™ с ECAS	841 802 235 0	Полуприцеп
OptiTurn™/OptiLoad™ с ECAS	841 802 236 0	Полуприцеп

Приложение

ОБОЗНАЧЕНИЕ	СХЕМЫ	ТС
2 устройства управления подъемной осью для управления вилочным погрузчиком на ТС с 2 осями	841 802 239 0	Центральноосевой прицеп
ECAS с регулировкой по 2 точкам с аккумулятором и управлением Вспомогательной осью с электронным модулем расширения	841 802 250 0	Полуприцеп
Регулировка по 2 точкам ECAS с электронным модулем расширения, с дополнительным клапаном	841 802 252 0	Дышловый прицеп
SafeStart (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Самосвал Бензовоз Контейнер на роликах
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Все прицепы
TailGUARD™	841 802 281 0	Все прицепы
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Все прицепы
TailGUARD ^{Roof} TM	841 802 283 0	Все прицепы
TailGUARD ^{Roof} TM (поворнутый ультразвуковой датчик)	841 802 284 0	Все прицепы
Управление раздвиганием прицепа для ТС с телескопическими установками	841 802 290 0	Полуприцеп Дышловый прицеп
Функция аварийного стоп-сигнала	841 802 291 0	Все прицепы
Управление вилочным погрузчиком	841 802 292 0	Центральноосевой прицеп
eTASC (только подъем и опускание)	841 802 295 0	Полуприцеп
eTASC с управлением подъемной осью	841 802 296 0	Полуприцеп
eTASC по 2 точкам без электронного модуля расширения	841 802 322 0	Дышловый прицеп
Управление по 2 точкам ECAS без электронного модуля расширения	841 802 329 0	Дышловый прицеп
Управление по 2 точкам ECAS без электронного модуля расширения, с управлением подъемной осью	841 802 351 0	Дышловый прицеп

13.5 Тормозные схемы



Тормозные схемы

- Откройте онлайн-каталог с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Поиск схем тормозных систем осуществляется по их номеру.

Полуприцеп

ОСЬ(ОСИ)	СИСТЕМА ABS	НОМЕР	TRISTOP™	КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	РЕМ	МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРИЦЕП	PREV	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	Тележка с дышлом (Долли) / гидравлическая подвеска
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x			x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x				x	12 В
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	Только одна ось 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	одна Tristop™ отдельно
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	Маршрутизатор CAN
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	Маршрутизатор CAN
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	Маршрутизатор CAN
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	Отбор мин. давления
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	Отбор мин. давления / опционально RSS
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						Повторитель CAN
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	Повторитель CAN + отбор мин. давления
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	Повторитель CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 100 0	x						
3	4S/2M 2S/2M	841 701 101 0	x					x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x					x	Отбор мин. давления
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	

Приложение

ОСЬ(ОСИ)	СИСТЕМА ABS	НОМЕР	TRISTOP™	КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	РЕМ	МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРИЦЕП	PREV	ПРИМЕЧАНИЕ
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Отбор мин. давления
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Отбор мин. давления (ускорительный клапан)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Отбор мин. давления (ускорительный клапан)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Оси с Tristop 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	Отбор мин. давления (ускорительный клапан)
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	Прицеп с несущим кузовом
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x			x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	Отбор мин. давления
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	Реле EBS на оси 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	Иммобилайзер
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	Маршрутизатор CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	Маршрутизатор CAN
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	Маршрутизатор CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3 оси Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	Маршрутизатор CAN
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	Маршрутизатор CAN
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Отбор мин. давления + опциональное реле
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 238 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x	x				x	Multi-Voltage
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x				x	Повторитель CAN / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / электронный стояночный тормоз
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3 оси с Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x					x	

Приложение

ОСЬ(ОСИ)	СИСТЕМА ABS	НОМЕР	TRISTOP™	КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	РЕМ	МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРИЦЕП	PREV	ПРИМЕЧАНИЕ
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					Отбор мин. давл. 1-я ось
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	Отбор мин. давл. 1-я ось (ускорительный клапан)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	Повторитель CAN выдвижной
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	Повторитель CAN выдвижной
4	4S/3M	841 701 055 0	x						Повторитель CAN выдвижной
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	гидравлическая подвеска
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	Дополнительное реле
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	Повторитель CAN выдвижной
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3 оси с Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3 оси с Tristop™ / оциально выключатель PR
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	Дополнительное реле впереди
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	Отбор мин. давл., 1-я ось / ускор. спереди
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	Повторитель CAN / дополнительное реле и баллон-рессивер
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	Повторитель CAN / дополнительное реле и баллон-рессивер
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				Маршрутизатор CAN 2 блока ECU
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	Маршрутизатор CAN 2 блока ECU
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	Гидравлическая подвеска
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				Маршрутизатор CAN 2 блока ECU
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				Маршрутизатор CAN 2 блока ECU
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				Маршрутизатор CAN 2 блока ECU

Приложение

Центральноосевой прицеп

ОСЬ(ОСИ)	СИСТЕМА ABS	НОМЕР	TRISTOP™	КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	РЕМ	МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРИЦЕП	PREV	ПРИМЕЧАНИЕ
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	Агрегат VB
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x				x	x	Тележка с дышлом (Долли)
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	Тележка с дышлом (Долли) / гидравлическая подвеска
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x			x	x	Тележка с дышлом (Долли)
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x		x	x	Маршрутайзатор CAN тележки с дышлом (Долли)
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0			x				
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	Дополнительное реле / опционально RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	Маршрутайзатор CAN тележки с дышлом (Долли)
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	Гидравлическая подвеска
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	Агрегат VB / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	Агрегат W / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0			x				Агрегат VB
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							Гидравлическая подвеска / Multi-Voltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	Гидравлическая подвеска
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	Гидравлическая подвеска / Multi-Voltage

Приложение

Дышловый прицеп

ОСЬ(ОСИ)	СИСТЕМА ABS	НОМЕР	TRISTOP™	КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	РЕМ	МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	PREV	МОДУЛЯТОР ПЕРЕДНЕЙ ОСИ	ПРИМЕЧАНИЕ
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	Дополнительный прицеп Маршрутизатор CAN / 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		Дополнительный контрольный клапан (питание)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	2 Оси спереди
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				2 Оси спереди
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		Самоустанавливающаяся ось 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						Маршрутизатор CAN 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	дополнительное реле / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	дополнительное реле / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						

Приложение

ОСЬ(ОСИ)	СИСТЕМА ABS	НОМЕР	TRISTOP™	КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	РЕМ	МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	PREV	МОДУЛЯТОР ПЕРЕДНЕЙ ОСИ	ПРИМЕЧАНИЕ
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		Отбор мин. давления, ось 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™, оси 2+3+4, Самоустанавливающаяся ось 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		Дополнительное реле впереди
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		Без реле впереди, малый тормозной цилиндр

Указатель

Указатель

Символы

1-точечное регулирование	19	ISO 7638	25
2S/2M	26	ISO 11898.....	25
2S/2M+SLV	26	ISO 11992.....	25
2-точечное регулирование	20	ISO 12098	25, 147
4S/2M	26	ISO/TR 12155.....	25
4S/2M+1M+SHV.....	26	ISS 1 и 2.....	84
4S/3M	26	LACV	65
ABS (антиблокировочная система)	49	Multi-Voltage.....	34
BVA (индикация износа тормозных колодок).....	103	Использование аккумулятора	36
DIN 75031	25	ODR (запись эксплуатационных характеристик)....	59
DIN EN ISO 228	25	OptiLoad (снижение нагрузки на сцепное устройство).....	93
ECAS.....	19, 69	Управление	210
внешняя система ECAS	151	OptiTire (контроль давления в шинах).....	153
Зеленая контрольная лампа.....	81	OptiTurn (помощь при маневрировании).....	91
Переключатель разгрузочного уровня	80	Управление	210
Поддержание Номинального уровня	77	PEM.....	30
Разгрузочный уровень	79	PIN-код.....	212
Транспортный уровень II	79	Return to Ride (RtR).....	84
Транспортный уровень III	79	Roll Stability Adviser (предупреждение о крене).....	117
Транспортный уровень IV	79	RtR (Return to Ride).....	84
Транспортный уровень I (Нормальный уровень).....	79	SafeStart.....	120
Уровень памяти	81	ServiceMind.....	55
ECE R 48.....	25	TailGUARD	140
Emergency Brake Alert (аварийный стоп-сигнал) ...	130	Активация.....	144
ESD	12	Деактивация.....	144
eTASC	70, 74	Компоненты.....	144
GIO	62	Конфигурация системы	183
Аналоговый вход	62	Установка	176
Вход датчика положения.....	62	TailGUARDlight.....	142
Выходной каскад	62	Конфигурация системы	180
Схемы	242	TailGUARDMAX	142
Функции	62	TailGUARDRoof.....	142
GIO5.....	105	Конфигурация системы	187
Источник электропитания	105	TASC	85
Передача данных	105	Telematik (TX-TRAILERGUARD).....	163
ISO 1185.....	25	Trailer Central Electronic	152
ISO 4141	25	Trailer Length Indication (длина ТС, текущая).....	115
		TX-TRAILERGUARD (Telematik).....	163

Указатель

A

- Аварийный стоп-сигнал (Emergency Brake Alert)... 130
Активный сигнал ABS 102
Антиблокировочная система (ABS)..... 49

Б

- Бесконтактный переключатель..... 111
Блокировка Самоустанавливающейся оси..... 125
Блок управления ECAS 72
Брошюры 10

В

- Внешние системы..... 138
Внешний датчик нагрузки на ось 90
Внешний датчик управляющего давления..... 39
Внешняя система ECAS 151
Воздухораспределитель комбинированный с функцией растормаживания (PREV)..... 31
Вспомогательные оси 27
Вторичная переработка..... 220
Выводы 166
 пневматический 166
 электрический 166

Г

- Габариты..... 165
Гидравлическая подвеска 44
 Датчик давления 44
Гистограмма 60

Д

- Датчик давления 32
 Гидравлическая подвеска 43
Датчик нагрузки на ось, снаружи 90
Датчик положения..... 72
 Калибровка..... 193
 Установка 173
Датчик управляющего давления, наружный..... 39
Датчик частоты вращения системы ABS..... 32
Диагностический интерфейс..... 213
Диагностический кабель..... 213
Диагностическое оборудование 213

Диагностическое ПО..... 189

- Динамическое управление колесной базой..... 91
Дистанционное обучение 212
 PIN-код..... 212
Длина ТС, текущая (Trailer Length Indicaton) 115
Дышловый прицеп

 Конфигурации ABS 28

З

- Замена 216
Запись эксплуатационных характеристик (ODR) 59
Зарядка аккумулятора..... 148
Защита от перегрузки 47
Зеленая контрольная лампа 81

И

- Изменение нагрузки на колесо 78
 динамически..... 78
 статически 78
Иммобилайзер (обездвиживание) 132
 PUK 135
 Активация 135
 Управление 211
 SmartBoard 211
Установка 175
Экспертная проверка 25

- Индикатор износа 103
Индикация износа тормозных колодок (BVA) 103
Исполнение системы 24
Использование аккумулятора 34
Испытания 214
Источник электропитания
 GIO5..... 105
 от стоп-сигнала (24N) 34

К

- Калибровка..... 193
 Датчики положения..... 193
Клапан Вспомогательной оси 66
Клапан выбора мин. давления 31
Клапан отбора максимального давления 32
Клапан подъемной оси 65

Указатель

с импульсным управлением	64	Технические характеристики	165
с пружинным возвратом	64	Установка в ТС.....	167
Контроль давления в шинах (OptiTire)	153	Установка на раме.....	167
Контроль питающего давления	38	Моменты затяжки.....	217
Контроль системы.....	36	Монтаж кабелей.....	171
Конфигурации			
TC с TEBS E и RSS.....	170	Н	
Конфигурации ABS	26	Нормальный уровень (Транспортный уровень I)....	79
2S/2M	26	О	
2S/2M+SLV	26	Обездвиживание автомобиля (иммобилайзер)....	132
4S/2M	26	Обзор кабелей	228
4S/2M+1M+SHV	26	Модулятор TEBS E	229
4S/3M	26	Электронный модуль расширения	240
Вспомогательные оси.....	27	Область применения	24
Дышловый прицеп.....	28	Обнаружение перегрузки	119
Многоосевые агрегаты	27	Оборудование	213
Подъемные оси.....	27	Обслуживание.....	212
Полуприцеп	28	Обучение работе с системой	212
Прицеп с несущим кузовом.....	29	PIN-код.....	212
Самоустанавливающиеся оси	27	Опережение	219
Тележка с дышлом (Долли)	28	Опережение (предоминанс).....	219
Центральноосевой прицеп	28	пневматический	47
Крепление на поперечине.....	168	по шине CAN	47
М			
Маршрутизатор CAN	32	Определение осевой нагрузки.....	41
Экспертная проверка	25	с 1 контурами	41
Механические подвески	45	с 2 контурами	41
Многоосевые агрегаты	27	Осевая нагрузка.....	56
Модулятор TEBS E	30	П	
Multi-Voltage.....	34, 221	Параметризация	189
Premium	221	Передача данных.....	105
Габариты	165	GIO5.....	105
Замена	216	Питание от аккумулятора	148
Компоненты.....	33	Пневматический резерв	38
Крепление на поперечине.....	168	Пневмоподвеска	
Преднастройка.....	165	ECAS.....	19, 69
Процедура ввода в эксплуатацию	189	обычный	16
Распределение контактов	223	Повторитель CAN	33
Соединения, пневматическая часть	221	Подвеска, механическая	45
"Стандарт"	221	Поддержание Номинального уровня.....	77
		Подстройка автопоезда.....	219

Указатель

Подъемная ось.....	27	Резерв, пневматический.....	38
Выключение	99	Ремонт	216
Принудительное опускание	99	Ремонтные комплекты.....	217
Управление	211	РТС	41
Полуприцеп		Характеристики.....	42
Конфигурации ABS	28		
Тормозные схемы	244		
Помощь при трогании.....	86		
Активация.....	87	С	
Конфигурации клапанов.....	86	Самоустанавливающаяся ось	27
Управление	210	Блокировка.....	84, 125
Постоянный "плюс" 1 и 2	106	управление на сцеплении.....	51
Преднастройка.....	165	Самоустанавливающаяся ось прицепа.....	51
Предупреждение о крене (Roll Stability Adviser)	117	Самоустанавливающаяся ось с управлением	
Предупреждения.....	36, 198	сцеплением	51
Принудительное опускание.....	99	Свободно конфигурируемые функции	137
Функция подъемной оси	99	Аналоговая функция	137
Прицеп с несущим кузовом		Цифровая функция.....	137
Конфигурации ABS	29	Сервисная документация.....	59
Проверка давления начала срабатывания.....	219	Сервисный сигнал	54
Проверка работы	191	Сигнал скорости.....	105
Промежуточный пробег	53	Символы	7
Процедура ввода в эксплуатацию	189	Симуляция.....	214
Ультразвуковые датчики	191	Системная табличка	197
Пульт дистанционного управления	150	Снижение нагрузки на сцепное устройство	
Управление	198	(OptiLoad).....	93
Пульт ДУ системы ECAS	72	Сообщения системы.....	36
		Стабилизация против опрокидывания (RSS)	50
		Активный сигнал RSS.....	102
		Инструкции по монтажу	169
Р		Стандарты	25
Работа от аккумулятора	34	DIN 75031	25
Разгрузочный уровень	79	DIN EN ISO 228	25
Переключатель разгрузочного уровня	80	ECE R 48	25
Распознавание заданных значений	39	ISO 1185	25
Распределение контактов	223	ISO 4141	25
Модулятор TEBS E	223	ISO 7638	25
Электронный модуль расширения	225	ISO 11898	25
Расчет торможения.....	24	ISO 11992	25
Регулировка давления.....	47	ISO 12098	25
Регулировка уровня	82	ISO/TR 12155	25
Деактивация.....	82	Схемы, GIO.....	242
Режим контроля	52	Счетчик общего пробега	53
		Счетчик пробега	53

Указатель

Промежуточный пробег.....	53	Транспортный уровень II	79		
Счетчик общего пробега.....	53	Транспортный уровень III	79		
T					
Тест EOL.....	191	Транспортный уровень IV.....	79		
Тестирование работы при включении.....	34	Транспортный уровень I (Нормальный уровень)....	79		
Тест эхо-сигнала	193	Трубопроводы	30		
Технические характеристики.....	165	Диаметр.....	30		
Тормоз дорожной отделочной машины.....	107	Значения длины.....	30		
Бесконтактный переключатель.....	107	У			
Механический переключатель.....	107	Указания для мастерских.....	212		
Тормозная система.....	15, 30	Указания по технике безопасности.....	12, 164		
Дышловые прицепы 4S/3M	15	Указания по установке.....	164		
Исполнение системы.....	24	Ультразвуковые датчики.....	145		
Компоненты.....	30	Замена.....	216		
PEM	30	Процедура ввода в эксплуатацию	191		
Воздухораспределитель		Управление.....	198		
комбинированный с функцией		OptiLoad.....	210		
растормаживания (PREV).....	31	OptiTurn.....	210		
Датчик давления.....	32	Иммобилайзер	211		
Датчик частоты вращения системы		Подъемные оси.....	211		
ABS	32	Помощь при трогании.....	210		
Клапан выбора мин. давления	31	Пульт дистанционного управления	198		
Клапан отбора максимального		Управление уровнями ECAS	207		
давления	32	без eTASC	207		
Маршрутизатор CAN	32	с eTASC	209		
Модулятор TEBS E	30	Управление вилочным погрузчиком	127		
Повторитель CAN	33	Управление Вспомогательной осью с			
Ускорительный клапан ABS	31	поддержанием остаточного давления.....	68		
Ускорительный клапан EBS.....	31	Управление колесной базой, динамически.....	91		
Область применения.....	24	OptiLoad (снижение нагрузки на сцепное			
Полуприцеп 2S/2M.....	15	устройство).....	93		
Традиционная пневмоподвеска.....	16	OptiTurn (помощь при маневрировании).....	91		
Тормозная система TEBS E		Управление подъемной осью.....	63		
Исполнение системы.....	24	Управление уровнями ECAS			
Испытания.....	214	Управление	207		
Область применения.....	24	Уровень памяти.....	81		
Обслуживание.....	212	Ускорительный клапан ABS	31		
Симуляция	214	Ускорительный клапан EBS	31		
Тормозные схемы	244	Установка.....	164, 167		
Полуприцеп.....	244	eTASC	188		
Центральноосевой прицеп	246	TailGUARD	176		
		Ультразвуковые датчики	176		

Указатель

Датчик положения.....	173	Дышловый прицеп.....	42
Компоненты иммобилайзера.....	175	Полуприцеп	42
Пульт дистанционного управления	176		
Электронный модуль расширения	177		
Утилизация.....	220		
Учебный курс.....	212		
PIN-код.....	212		
Ф			
Фиксация кабеля.....	171		
Функции торможения	39		
ABS	49	Шины.....	24
Защита от перегрузки.....	47	Шланги.....	30
Механические подвески	45	Диаметр.....	30
Распознавание заданных значений	39	Значения длины.....	30
Датчик управляющего давления, наружный	39		
Регулировка давления	47		
Режим контроля	52		
PTC	41		
Функция аварийного торможения.....	52		
Функция неподвижного состояния.....	51		
Функция аварийного торможения.....	52		
Функция записной книжки	58		
Функция неподвижного состояния.....	51		
Функция подъемной оси	99		
Выключение	99		
Принудительное опускание	99		
Функция растормаживания	129	Электромагнитный клапан ECAS	66, 70, 71
Функция снятия напряжения в подвеске (Bounce Control)	124	Электронный модуль расширения	70, 138
Х		Обзор кабелей	240
Характеристика PTC.....	42	Распределение контактов	225
		Электронный стояночный тормоз.....	122



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (индекс NYSE: WBC) является ведущей глобальной компанией-поставщиком технологий и услуг, повышающих безопасность, эффективность и развитие систем коммуникации между коммерческими транспортными средствами. Берущая свое начало в компании Westinghouse Air Brake Company, основанной почти 150 лет назад, WABCO продолжает лидировать во внедрении передовых, инновационных технологий, делающих возможным автономное вождение в индустрии коммерческого транспорта. Сегодня, лидирующие производители грузовиков, автобусов и прицепов по всему миру полагаются на

отличительные технологии WABCO, включая передовые системы помощи водителю, торможения и контроля устойчивости. Основываясь на своем видении безаварийного вождения и более экологичных решений для автотранспортной отрасли, WABCO также является одним из лидеров в разработке прогрессивных систем управления автопарком, вносящих свой вклад в эффективность коммерческого транспорта. Оборот WABCO в 2017 году составил \$ 3,3 млрд, компания насчитывает без малого 15 000 сотрудников в 40 странах. Для более подробной информации посетите наш сайт www.wabco-auto.com