

# OPTITIRE™

## КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

### ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



**WABCO**  
Mobilizing Vehicle Intelligence

**Первичный документ:**

первичным документом является версия на немецком языке.

**Перевод первичного документа:**

все издания данного документа не на немецком языке являются переводами первичного документа.

**Издание 2-е (08.2019)**

**№ документа: 815 080 229 3 (ru)**

Текущее издание доступно по адресу:  
<http://www.wabco.info/i/671>



# Оглавление

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Список сокращений .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Используемая символика .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Указания по технике безопасности .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Описание системы.....</b>	<b>10</b>
5.1	Основная функция OptiTire.....	10
5.2	Конфигурация для автобуса и автомобиля.....	11
5.3	Конфигурация для прицепов .....	14
5.3.1	<i>OptiTire при использовании прицепа.</i>	18
5.4	Экспертные заключения/сертификаты .....	19
5.4.1	ATEX .....	19
5.4.2	Допуски по радиосвязи .....	19
5.4.3	Заявление о соответствии использования системы OptiTire на РЧ-каналах .....	20
<b>6</b>	<b>Компоненты.....</b>	<b>21</b>
6.1	Датчики.....	21
6.1.1	<i>Внешний датчик (WM2)</i> .....	22
6.1.2	<i>Внутренний датчик (WIS)</i> .....	27
6.1.3	<i>Внутренний датчик (SMS)</i> .....	30
6.2	ECU — электронный блок управления.....	31
6.3	Дисплей WABCO .....	32
6.4	Соединительный кабель.....	32
6.7	WABCO TPMS Manager .....	39
<b>7</b>	<b>Установка .....</b>	<b>41</b>
7.1	Указания по технике безопасности .....	41
7.3	Установка внутреннего датчика WIS .....	45
7.4	Установка внутреннего датчика SMS .....	48
7.5	Монтаж шины.....	51
7.6	Установка ECU в автобусе/автомобиле .....	52
7.7	Кабельные соединения в автомобиле/автобусе.....	54
7.8	Установка ECU в прицепе.....	55
7.9	Кабельные соединения в прицепе.....	57
<b>8</b>	<b>Предпосылки для ввода в эксплуатацию .....</b>	<b>58</b>
8.1	Обучение.....	58
8.2	Диагностическое ПО .....	58
8.3	Диагностическое оборудование .....	59
8.4	Установка диагностического оборудования .....	59
<b>9</b>	<b>Процедура ввода в эксплуатацию .....</b>	<b>60</b>
9.1	Запуск диагностической программы .....	60
9.2	Параметризация .....	60
9.2.1	<i>Считывание набора параметров</i> .....	60

# Оглавление

9.2.2	Выбор/ввод параметрических данных.....	60
9.2.3	Активация датчиков.....	61
9.2.4	Конфигурация контрольных ламп .....	62
9.2.5	Изменение адреса блока ECU (для автопоезда) (только для блоков ECU прицепов) ..	62
9.2.6	Адаптация для специфики страны .....	62
9.2.7	Экспертные параметры.....	63
9.3	Прием модулей.....	64
9.4	Проверка распределения .....	64
9.5	Завершение процедуры ввода в эксплуатацию.....	64
<b>10</b>	<b>Управление.....</b>	<b>65</b>
10.1	Предупредительные сигналы.....	65
10.2	Включение зажигания .....	65
10.3	Запрос данных давления.....	66
10.4	Отображение ошибок.....	67
10.5	Коррекция давления в шинах.....	69
10.6	Отображение системных ошибок.....	69
10.7	Индикация с помощью пульта Smartboard .....	71
<b>11</b>	<b>Указания для мастерских.....</b>	<b>72</b>
11.1	Обслуживание .....	72
11.2	Замена и ремонт .....	72
11.2.1	Замена блока ECU системы IVTM на блок ECU системы OptiTire .....	72
11.2.2	Замена внешнего датчика 1-го поколения на датчик 2-го поколения .....	72
11.2.3	Замена колес .....	72
11.2.4	Замена трубок РА (внешний датчик) .....	74
11.2.5	Медленная потеря давления .....	74
11.2.6	Не принимаются сигналы датчика .....	75
<b>12</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>77</b>
<b>13</b>	<b>Филиалы WABCO .....</b>	<b>78</b>

## Список сокращений

# 1 Список сокращений

СОКРАЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
<b>ADR</b>	(франц. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Европейское соглашение о международной транспортировке опасных грузов по дорогам
<b>CAN</b>	(англ. Controller Area Network); асинхронная последовательная шина, объединяющая в сеть блоки управления автомобиля
<b>ECAS</b>	(англ. Electronically Controlled Air Suspension); пневмоподвеска с электронным управлением
<b>ECU</b>	(англ. Electronic Control Unit); электронный блок управления
<b>GND</b>	(англ. Ground); "масса"
<b>ИД.</b>	Идентификатор
<b>TEBS</b>	(англ. Electronic Braking System for Trailers); электронная тормозная система для прицепов
<b>VCS</b>	(англ. Vario-Compact-System); система ABS компактной конструкции для прицепа
<b>WIS</b>	(engl. Wheel Internal Sensor); внутренний (колесный) датчик или модуль
<b>WM2</b>	(engl. Wheel Sensor 2); внешний (колесный) датчик или модуль
<b>SMS</b>	(англ. Strap Mounted Sensor); внутренний (колесный) датчик или модуль
<b>TPMS</b>	(англ. Tire Pressure Monitoring System); система контроля давления в шинах
<b>UDS</b>	(англ. Unified Diagnostic Services); централизованные услуги диагностики
<b>VIN</b>	(англ. Vehicle Identification Number); идентификационный номер ТС

## 2

## Используемая символика

### Используемая символика

#### ОПАСНО

Это сигнальное слово указывает на высокий риск возникновения опасности. При невозможности ее избежать наступает смерть или наносятся тяжелые травмы.

#### ОСТОРОЖНО

Это сигнальное слово указывает на средний уровень опасности. Если ее невозможно избежать, возможен смертельный исход или тяжелые травмы.

#### ВНИМАНИЕ

Это сигнальное слово указывает на невысокий риск возникновения опасности. Если ее невозможно избежать, возможны незначительные травмы или травмы средней тяжести.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Это сигнальное слово указывает на опасность, следствием которой может быть материальный ущерб при несоблюдении мер предосторожности.



Важная информация, указания и/или советы



Ссылка на информацию в Интернете

Описательный текст

– Выполняемое действие

1. Действие 1 (в возрастающей последовательности)
2. Действие 2 (в возрастающей последовательности)

⇒ Результат действия

■ Перечень

• Перечень

 Указание по использованию инструмента / инструмента WABCO

## 3 Указания по технике безопасности

### Соблюдайте все необходимые предписания и инструкции

- Внимательно ознакомьтесь с данной брошюрой.  
Строго соблюдайте все инструкции, примечания и указания по безопасности, чтобы избежать 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.

### Примите меры для обеспечения безопасности на рабочем месте

- Работу с ТС должен проводить только хорошо обученный и квалифицированный персонал.
- Если необходимо, используйте средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, респиратор, защиту органов слуха).
- Рабочее место должно быть сухим и в достаточной мере освещенным.
- Нажатие на педали может привести к серьезным травмам при нахождении людей в непосредственной близости от ТС. Предотвратите возможность нажатия педалей следующим образом:
  - переключите КПП на нейтральную передачу и включите стояночный тормоз;
  - поставьте под ТС противооткатные упоры;
  - прикрепите на руль хорошо просматриваемое указание, предупреждающее о том, что на ТС проводятся работы и что педали нажимать нельзя.

# 4 Общие сведения

В настоящей брошюре описывается принцип действия и порядок установки системы контроля давления в шинах OptiTire.

WABCO OptiTire — это новое поколение систем контроля давления в шинах коммерческого транспорта; эта система заменяет предыдущую систему IVTM.

Система OptiTire разработана в целях снижения расходов на автопредприятиях и повышения безопасности эксплуатации ТС.

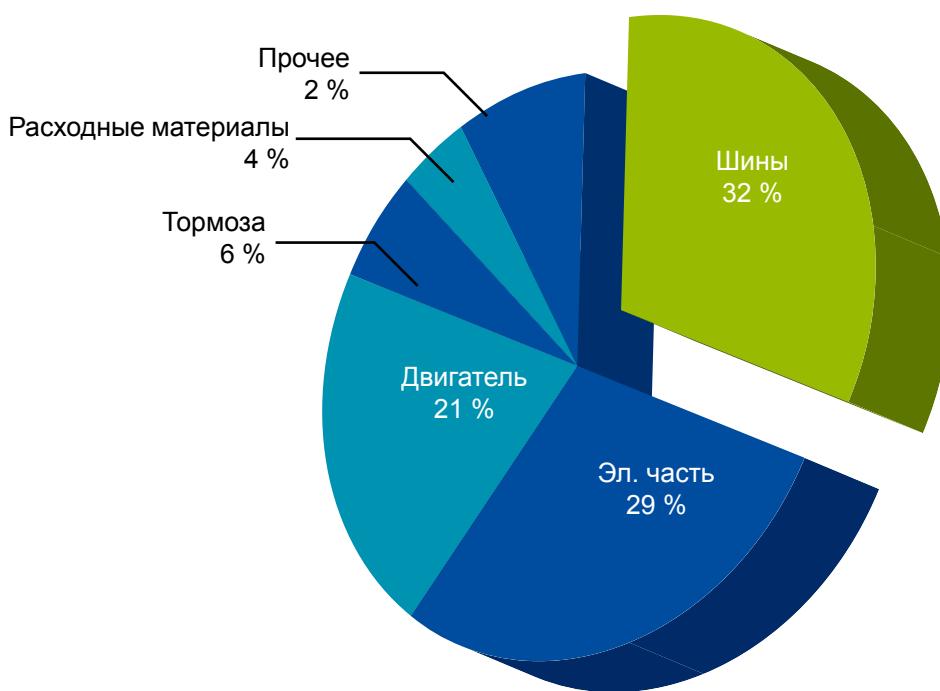
### Сокращение времениостоя, увеличение срока службы шин

Общеизвестно, что необходимо поддерживать требуемое давление в шинах. В действительности же его контролируют гораздо реже. Этому способствует нехватка времени, небрежность и комфортность условий. Официальное исследование показало, что причиной более 30 % всех аварий с участием грузового автотранспорта являлись проблемы с шинами. Дополнительные исследования позволили сделать вывод, что уже при отклонении давления на 15 % от нормы в ту или другую сторону срок службы шин сокращается на более чем 10 %.

Если шины сильно спущены, возникает повышенная опасность их постоянного перегрева. Вследствие этого возможны повреждения их каркаса. В частности, система WABCO OptiTire позволяет поддерживать давление в норме и на ранней стадии выявлять нарушения герметичности.

#### Времястоя

Выход шин из строя — наиболее частая причинаостоя грузового автотранспорта.



### Топливная экономичность, минимизация объемов выброса CO<sub>2</sub>

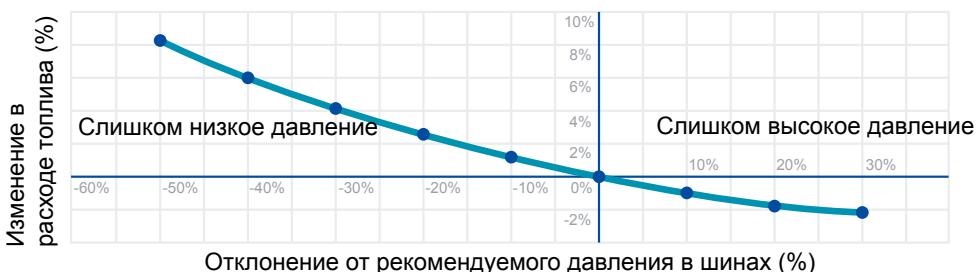
Топливо — наиболее значимый переменный фактор затрат, приходящихся на автопарки. Учитывая рост цен на топливо, снижение его расхода стало как никогда актуальным.

Исследования в подразделении, специализирующемся на шинах, подтвердили что повышенное сопротивление шин качению со значительно сниженным давлением отрицательно оказывается на расходе топлива, а с этим повышается и уровень выбросов CO<sub>2</sub>. В свою очередь, при постоянном контроле нормального давления в шинах удается экономить до 2 % топлива и сократить объемы выбросов CO<sub>2</sub>.

# Общие сведения

## Экономия топлива

Если в шине сохраняется давление ниже нормы на 17 %, расход топлива увеличится на 1400 л (при ежегодном пробеге на большие расстояния порядка 200 000 км).



## Срок службы шин

Отклонение на 15 % от рекомендуемого давления в шинах приводит к сокращению их срока службы на более чем 10 %.



## Снижение риска, повышение безопасности

Несоблюдение рекомендованного давления в шинах опасно и сопряжено со следующими рисками:

- выход шин из строя
- ухудшение ездовых качеств
- увеличение тормозного пути

Система WABCO OptiTire помогает поддерживать рекомендованное давление в шинах, избежать их повреждения и способствует поддержанию безопасности эксплуатируемого автотранспорта.



На серьезные, неожиданные повреждения шин от воздействий извне система OptiTire не указывает.

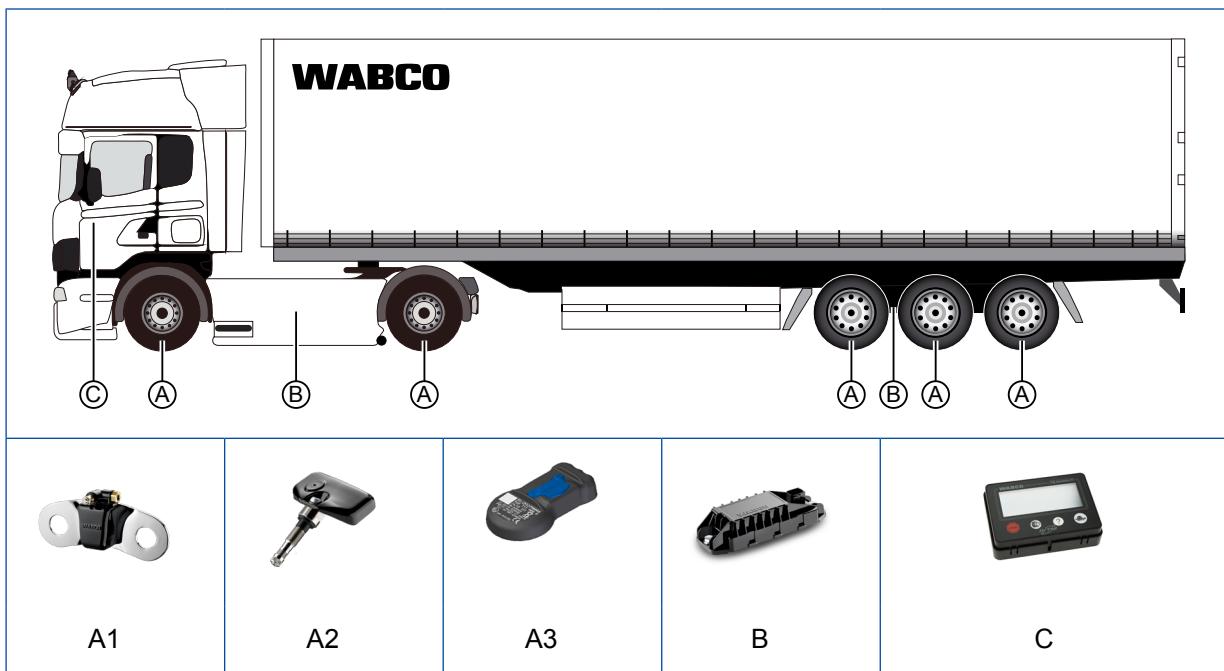
## 5

## Описание системы

В этой главе описывается конфигурация и принцип работы системы OptiTire. Кроме того, здесь приведены рекомендации специалистов по монтажу оборудования и дооснащению.

### 5.1

### Основная функция OptiTire



#### ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>A</b>	Датчики: внешний датчик WM2 ( <b>A1</b> ), внутренний датчик WIS ( <b>A2</b> ) или внутренний датчик SMS ( <b>A3</b> )
<b>B</b>	Электронный блок управления (ECU)
<b>C</b>	Дисплей

#### Измерение

Давление в шинах измеряется датчиками. С помощью радиосвязи измеренные значения дублируются и передаются в электронный блок управления.

От каждого колеса отправляется информация о фактическом давлении в шинах в центральный электронный блок (ECU). При этом сигналы от всех колес обрабатываются и выводятся на дисплее в кабине.

#### Анализ данных

В блоке ECU измеренные значения сравниваются друг с другом и нормативными значениями, сохраненными в виде набора параметров в блоке ECU.

Благодаря этому блок ECU системы OptiTire может контролировать до 20 колес + 2 запасных колес. Для сдвоенных колес используются соответственно отдельные датчики.

При значительном отклонении появляется предупреждение.

Обычные колебания давления во время движения, изменения наружной температуры или влияние груза отфильтровываются.

Система OptiTire способна отличить обычные колебания давления при движении, а также на труднопроходимых участках пути и при неравномерности нагрузки.

# Описание системы

## Показать

Для отображения предупреждений и просмотра величин давления в шинах компания WABCO предусмотрела отдельный дисплей, встраиваемый в панель приборов.

Возможен другой вариант: данные выводятся на встроенный дисплей, панели SmartBoard или в системе TX-TRAILERGUARD™ (Telematik). Подробное описание функций дисплея — Глава "10 Управление", стр. 65.

## 5.2

## Конфигурация для автобуса и автомобиля

Выбор компонентов системы OptiTire зависит от типа ТС, вида и количества колес и систем, связанных с системой OptiTire, но не от бортового напряжения ТС.

### ECU

Грузовые автомобили, автобусы или сочлененные автобусы оснащаются блоком ECU (номер детали в WABCO: 446 220 100 0).

### Дисплей

При первичном оснащении передаваемые по шине CAN значения давления в шинах запрашиваются центральным бортовым компьютером и отображаются на дисплее панели приборов.

Благодаря дополнительному оснащению дисплей WABCO (номер детали в WABCO: 446 221 000 0) можно использовать для отображения значений давления в шинах.

### Датчики

Выбор датчиков и необходимых соединительных шлангов, а также противовесов или ленточных креплений осуществляется с учетом конфигурации осей и типов колесных дисков.

В таблице, например, приведены компоненты для трех типов ТС. Подробная информация приведена здесь: Глава "6 Компоненты", стр. 21.



### Конфигуратор WABCO Bridge

Компания WABCO предлагает для настройки системы OptiTire на ТС различного типа (автомобилях, автобусах, полуприцепах) онлайн-конфигуратор WABCO Bridge.

- Посетите в Интернете главную страницу myWABCO:  
<http://am.wabco-auto.com/welcome/>

Справку по входу в систему можно получить, нажав на кнопку "Пошаговая инструкция".

После входа в систему в разделе myWABCO с помощью онлайнового конфигуратора WABCO Bridge можно создать индивидуальную конфигурацию системы OptiTire.

При возникновении вопросов обращайтесь к ближайшему партнеру WABCO.

## Описание системы

**Пример: Список деталей для автобусов/автомобилей (с внешними датчиками WM2)**

НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	КОМПОНЕНТ	ПРИМЕЧАНИЕ	4X2	6X2	СОЧЛЕНЕННЫЙ АВТОБУС 6Х2
446 220 100 0	ECU	Связь с ECU прицепа / контрольными лампами	1	1	1
446 220 000 4	Держатель	Держатель для установки блока ECU	1	1	1
446 221 000 0	Дисплей	Отображение предупреждений и величин давления в шинах	1	1	1
894 607 390 0 + адаптер 894 600 001 2	Комплект кабелей	Жгут проводов, 7 контактов, дополнительно 894 607 295 0 (5 контактов, без режима работы на прицепе)	1	1	1
960 731 051 0	Внешний датчик, L-образный	Для Передней оси, стальной диск 22,5", 10 отверстий	2	4	2
960 731 031 0	Внешний датчик	Для Задней оси, диск 22,5", 10 отверстий	4	4	8
960 905 822 4	Утяжелитель	Противовес для датчика Передней оси	2	4	2
960 731 802 0	Трубка РА	Для датчика Передней оси L-образной формы	2	4	2
960 731 822 2	Трубка РА	Для датчика Задней оси снаружи	2	2	4
960 731 804 0	Трубка РА	Для датчика Задней оси внутри	2	2	4
960 731 801 0	Трубка РА	Super Single	2	2	4

**Пример: Список деталей для автобусов/автомобилей (с внутренним датчиком WIS)**

НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	КОМПОНЕНТ	ПРИМЕЧАНИЕ	4X2	6X2	СОЧЛЕНЕННЫЙ АВТОБУС 6Х2
446 220 100 0	ECU	Связь с ECU прицепа / контрольными лампами	1	1	1
446 220 000 4	Держатель	Держатель для установки блока ECU	1	1	1
446 221 000 0	Дисплей	Отображение предупреждений и величин давления в шинах	1	1	1
894 607 390 0 + адаптер 894 600 001 2	Комплект кабелей	Жгут проводов, 7 контактов, дополнительно 894 607 295 0 (5 контактов, без режима работы на прицепе)	1	1	1
960 732 000 0	Внутренний датчик	Внутренний датчик для крепления на специально предусмотренном клапане в сборе	6	8	10
960 732 100 0	Клапан в сборе	Конкретная конструкция клапана подбирается с учетом колесного диска	6	8	10

# Описание системы

Пример: Список деталей для автобусов/автомобилей (с внутренним датчиком SMS)

НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	КОМПОНЕНТ	ПРИМЕЧАНИЕ	ПОЛУ-ПРИЦЕП (3 ОСИ) ОДНОЧНЫЕ ШИНЫ	ПОЛУ-ПРИЦЕП (3 ОСИ) СДВОЕННЫЕ ШИНЫ
446 220 110 0	ECU	Связь с ECU прицепа / контрольными лампами	1	1
446 220 000 4	Держатель	Держатель для установки блока ECU	1	1
449 913 050 0 + адаптер 894 600 001 2	Комплект кабелей	Жгут, 7 контактов, для подключения к модулю TEBS E	1	1
960 733 000 0	Внутренний датчик	Внутренний датчик для крепления с помощью специальной ленты	6	12
960 733 122 0	Крепежная лента 22,5"	Крепежная лента для дисков 22,5"	6	12



## Электрические схемы

- Интернет-магазин WABCO находится по адресу:  
<https://webshop.wabco-auto.com/webshop/>
- Требуемую схему соединений можно найти по 10-значному номеру:
  - 841 801 970 0 (одинарный автобус)
  - 841 801 971 0 (сочлененный автобус)
  - 841 801 972 0 (седловой тягач/грузовик)

## 5.3 Конфигурация для прицепов

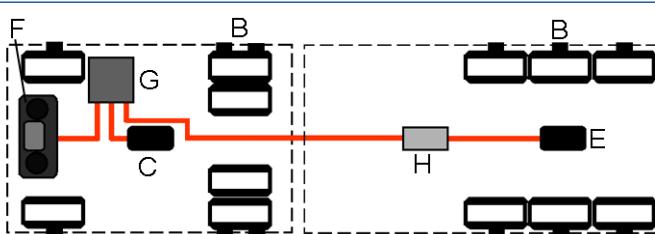
### Виды передачи

Для отображения данных системы OptiTire прицепа в кабине прицеп и автомобиль должны быть оборудованы системой радиосвязи с системой OptiTire и внешним датчиком WM2.

Либо данные прицепа можно отображать в автомобиле, если в нем предусмотрен встроенный дисплей. Если же прицеп тоже оснащен системой EBS прицепа пр-ва WABCO, то тогда возможна передача данных через шину CAN в центральный компьютер автомобиля.

Оба способа передачи с помощью радиосвязи и через шину CAN сравниваются на следующих рисунках.

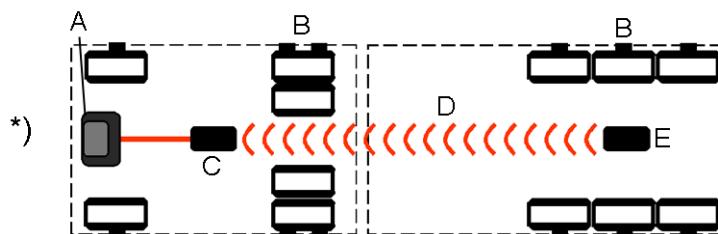
#### Передача данных через шину CAN



#### Передача данных с помощью радиосвязи



Передача данных с помощью радиосвязи может использоваться только в случае, если тягач и прицеп оснащены внешними датчиками.



#### ОБОЗНАЧЕНИЯ

A	Дисплей
B	Датчики
C	ECU
D	Радиолиния
E	Блок ECU прицепа
F	Встроенный дисплей
G	Центральный компьютер
H	Модулятор TEBS
*)	В сочетании с внешним датчиком на автомобиле и прицепе

# Описание системы

## Автономная работа с прицепом

Если же прицеп нужно оснастить системой OptiTire отдельно, то данные давления могут передаваться с помощью телеметрической системы или выводиться на дисплей, который имеется в автомобиле. При использовании дисплея системы OptiTire для его защиты от брызг требуется специальный корпус или установка в другом защищенном месте. Альтернативно можно установить пульт SmartBoard WABCO.

Без поддержки системы OptiTire автомобиля водитель при поездке не может принимать сообщения о неисправности.

## Система OptiTire при использовании нескольких прицепов

Возможно оснащение автопоездов более чем одним прицепом. Автопоезда с двумя прицепами при этом могут быть связаны посредством радиосвязи; для автопоездов требуется подключение к шине CAN специальных блоков ECU.

Вопросы адаптации можно обсудить с ближайшим к вам партнером компании WABCO.

## Система OptiTire с системой TEBS D или TEBS E

Установка в ТС с системой TEBS D или TEBS E проста, поскольку для этого нужно только подключить специально подготовленные кабели. Для других систем необходим открытый монтаж внутри защищенного корпуса.

# Описание системы

## **Схемы соединений для прицепов**



## Электрические схемы

- Интернет-магазин WABCO находится по адресу:  
<https://webshop.wabco-auto.com/webshop/>
  - Требуемую схему соединений можно найти по 10-значному номеру.



Если система OptiTire устанавливается вместо системы IVTM, дополнительно понадобится кабель адаптера с номером детали в WABCO: 894 600 001 2.

Схема соединений 841 801 943 0 "Trailer ABS VCS"

Кабель, позиция 8 (номер детали в WABCO: 449 314 XXX 0) отсоединяется и подключается в соединительной коробке с кабелем в позиции 3 (номер детали в WABCO: 449 674 273 0) и проводом, соединенным со стоп-сигналом.

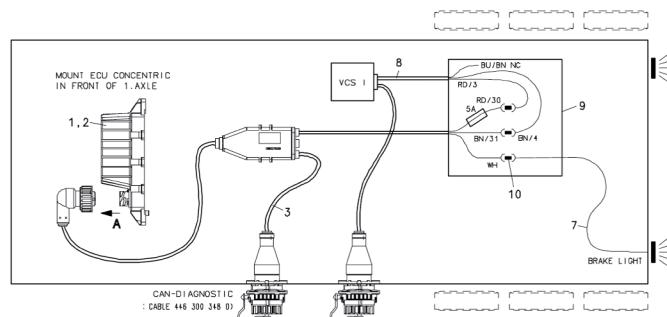
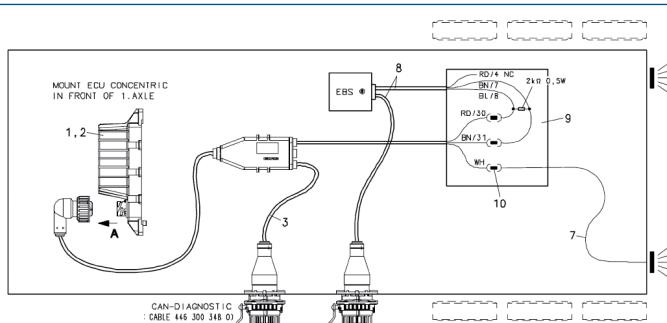


Схема соединений 841 801 941 0 "Система EBS  
прицепа без подключения к шине CAN"

Кабель, позиция 8 (номер детали в WABCO: 449 614 XXX 0) отсоединяется и подключается в соединительной коробке с кабелем в позиции 3 (номер детали в WABCO: 449 674 273 0) и проводом, соединенным со стоп-сигналом.

Выход ISS использовать не должен, для него нужно установить 0 км/час.

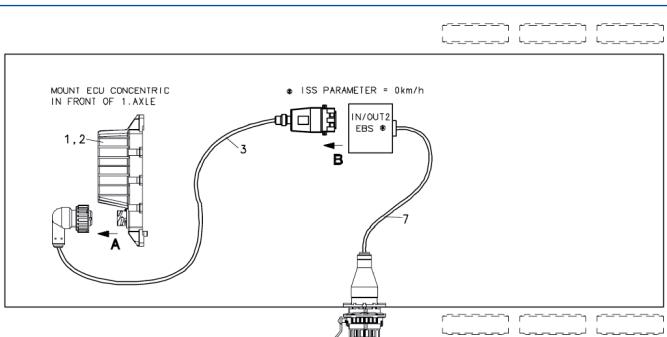


## **Схема соединений 841 801 945 0 "Система EBS D прицепа с шиной CAN"**

Соединение осуществляется с позицией кабеля 3 (номер детали в WABCO: 449 377 XXX 0 / 449 378 XXX 0).

Выход ISS использовать не должен, для него нужно установить 0 км/час.

Диагностика системы OptiTire осуществляется с помощью диагностического кабеля 446 300 329 2, подключенного к диагностическому порту системы EBS прицепа.



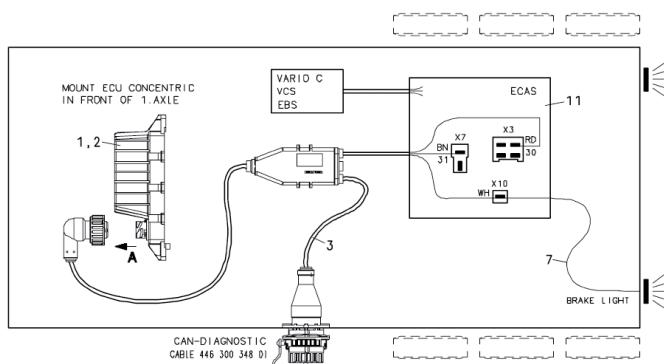
# Описание системы

## Схема соединений 841 801 940 0 "Система ECAS прицепа"

Кабель, позиция 3 (номер детали в WABCO: 449 674 273 0) вводится в нижний корпус блока ECU ECAS и там подсоединяется.

Дополнительно прокладывается кабель, соединяемый со стоп-сигналом (позиция 7).

Используются винтовые соединения для кабелей (PG 11: 894 130 312 2), которые нужны для двух кабелей.



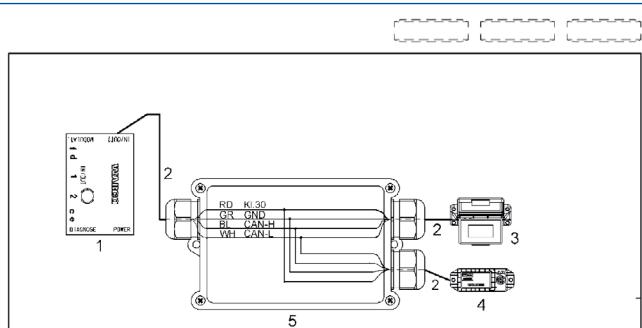
## Схема соединений 841 801 913 0 "Система EBS D прицепа и пульт SmartBoard"

(с 2004 года выпуска)

Пульт SmartBoard и система OptiTire присоединяются на модуляторе EBS D прицепа через разъем IN/OUT2.

Шину CAN2 необходимо активировать с помощью диагностической программы.

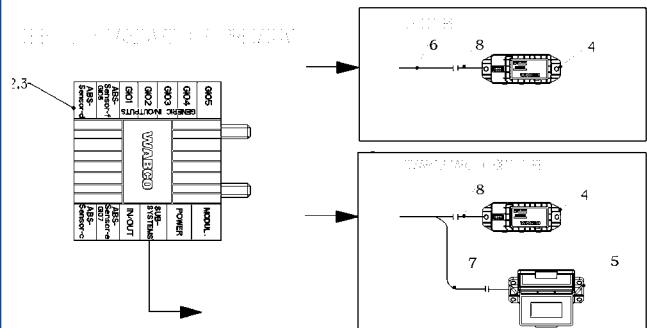
1. Модулятор EBS D прицепа  
(номер детали в WABCO: 480 102 014 0)
2. Серия кабелей  
(номер детали в WABCO: 449 377 XXX 0)
3. SmartBoard  
(номер детали в WABCO: 446 192 110 0)
4. Блок ECU системы OptiTire
5. Корпус распределителя



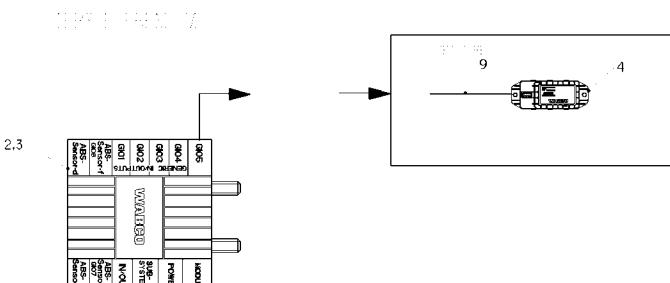
## Схема соединений 841 802 066 0 "Система EBS E прицепа"

На схеме соединений показаны варианты подключения с системой EBS E прицепа.

1. Система TEBS E "Стандарт"  
(номер детали в WABCO: 480 102 03X 0)
2. Система TEBS E Premium  
(номер детали в WABCO: 480 102 06X 0)
3. Multi-Voltage TEBS E  
(номер детали в WABCO: 480 102 08X 0)
4. Блок ECU системы OptiTire  
(номер детали в WABCO: 446 220 110 0)
5. SmartBoard  
(номер детали в WABCO: 446 192 11X 0)
6. Кабель (номер детали в WABCO:  
449 913 XXX 0)
7. Кабель (номер детали в WABCO:  
449 916 XXX 0)
8. Кабель адаптера (номер детали в WABCO:  
894 600 001 2)
9. Кабель (номер детали в WABCO:  
449 627 XXX 0)



## Дополнительные опции GIO5



## 5.3.1 OptiTire при использовании прицепа

### Принцип действия

При использовании прицепа система OptiTire работает энергонезависимо.

Давление в шинах может отображаться с помощью пульта SmartBoard. Дополнительно величины давления в шинах передаются по шине CAN в разъем ISO 7638 автомобиля.



Не во всех автомобилях передаваемое по шине CAN давление в шинах может отображаться на панели приборов. При возникновении вопросов обращайтесь к производителю автомобиля.

Давление в шинах прицепа может также передаваться по радиосвязи в систему OptiTire автомобиля.

Такой беспроводной способ передачи возможен только при наличии конфигурации на обоих ТС, включающей внешние датчики.

Помимо отображения давления в шинах прицепа в автомобиле обеспечивается передача таких данных на транспортно-экспедиционное предприятие с помощью системы Telematik. Связь системы OptiTire с системой TX-TRAILERGUARD™ особенно привлекательна тогда, когда прицеп эксплуатируется или арендуется субподрядчиками.

### Автоматическое обнаружение прицепа

Блок ECU автомобиля распознает связь с блоком ECU прицепа автоматически: При включении тормоза в тягаче и на прицепе включается стоп-сигнал. С помощью такого импульса напряжения ECU прицепа передает по радиолинии сигнал, который в тот момент ожидает ECU автомобиля. Таким образом ECU автомобиля однозначно воспринимает относящийся к автопоезду прицеп и далее передает сообщения ECU прицепа для отображения на дисплей.

Поскольку на прицепах, как правило, не предусмотрено постоянное электропитание, то с учетом частоты передачи сигналов датчиками при начале движения — в зависимости от используемого датчика — может пройти до 21 минуты, пока, наконец, все показатели давления в шинах прицепа не станут доступными на дисплее.

## 5.4 Экспертные заключения/сертификаты



### Сертификаты РФ:

- Откройте онлайн-каталог INFORM с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Поиск необходимых сертификатов производится по названию изделий OptiTire или IVTM.
- При возникновении вопросов следует обращаться к ближайшему партнеру WABCO.

Для установки системы OptiTire впервые, а также для дооснащения такой системой, предусмотрены акты экспертизы/сертификаты, которые значительно облегчают процедуру допуска ТС. Необходимые сведения заказчики также могут найти в руководстве по эксплуатации.

### 5.4.1 ATEX

Благодаря тому, что в датчике WM2 имеется батарея и он крепится снаружи колеса, согласно директиве ATEX такие условия описаны как эксплуатация взрывозащищенного оборудования во взрывоопасных зонах вплоть до зоны 1. Его конструкция отвечает соответствующим требованиям.



### Экспертные заключения/сертификат

- WM2: Выданное в ЕС свидетельство о проверке образца TÜV 04 ATEX 2418 X
- Область применения, Европейское соглашение по транспортировке опасных грузов (G: взрывоопасные зоны):  
 II 2G Ex ib IIC T4



Устройство относится к категории мелкогабаритных электрических устройств, поэтому в маркировку включаются не все данные согласно директиве или стандарту. Изготовитель датчика — WABCO GmbH, Am Lindener Hafen 21, 30453 Hannover.

### 5.4.2 Допуски по радиосвязи

Компоненты системы OptiTire включают в себя радиопередатчик, работающий в полосе частот ISM 433 МГц. Выходная мощность меньше 1 милливатт. Имеются следующие допуски:



### Экспертные заключения/сертификат

- CE: 2014 / 53 / EU (RED)
- FCC: part 15
- IC: RSS-210 Issue 8, RSS-GEN Issue 4, RSS-102 Issue 5

### 5.4.3

### **Заявление о соответствии использования системы OptiTire на РЧ-каналах**

"This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation"

"This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference; and
- (2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device."

"Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- 1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
- 2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement."



**CAUTION TO USERS:** "Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment."

## 6 Компоненты

В данном описании компонентов приведены свойства важных компонентов.



### Данные о соответствии номеров различных производителей

- Откройте онлайн-каталог INFORM с продукцией WABCO по адресу: <http://inform.wabco-auto.com>
- Для поиска предлагаемого чертежа укажите номер продукта, присвоенный соответствующему компоненту.



Система OptiTire может локально работать с кратковременными перебоями, вызываемыми посторонними установками или устройствами, которые также работают на частоте 433 МГц. Это могут быть радиотелефоны, устройства радиотелеуправления (например, приводами ворот, операторской площадкой крана, вилочными погрузчиками), недостаточно защищенные от помех электроприводы большой мощности или иные радиопередатчики. При удалении системы OptiTire из зоны помех ее работа может быть опять гарантирована.

### 6.1 Датчики

#### Общая информация и технические характеристики

##### ДАТЧИКИ (ПРИМЕНИМО К ВНУТРЕННИМ И ВНЕШНИМ ДАТЧИКАМ)

Материал	Пластик (залитая форма)
Встроенные компоненты	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Датчик давления</li><li>■ Переключательная схема для обработки данных</li><li>■ Радиопередатчик и батарея</li></ul>
Радиопередача	Сигнал на частоте 433 МГц
Интервалы передачи	<ul style="list-style-type: none"><li>■ в зависимости от типа датчика</li><li>■ при изменениях давления частота передач повышается</li></ul>
Ремонт	Нет возможности
Предупреждения	С указанием положения в ТС
Аккумулятор	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Литий</li><li>■ Срок службы: до 9-ти лет</li><li>■ Примерно за 6 месяцев до окончания срока службы датчик передает предупреждение о том, что батарея выработала свой ресурс</li></ul>

#### Идентификатор датчика

Соответствующий идентификатор для каждого датчика является уникальным и служит для присвоения датчиков колесам. С помощью такого идентификатора датчик регистрируется в блоке ECU. При этом исключается вероятность назначения сигналов давления другого ТС собственной системе. Идентификатор задается при изготовлении датчика и его изменить нельзя.

Для ввода в эксплуатацию он печатается на корпусе датчика.

Идентификатор также считывается путем беспроводной связи с помощью устройства WABCO TPMS Manager (номер детали в WABCO 300 200 001 0).



При замене шин необходимо обязательно сохранить связь между колесом и датчиком. При замене система OptiTire не может подать необходимый аварийный сигнал, если неверно связать колесо с пониженным давлением с определенной осью, на которой такое давление все еще допустимо.

Присвоение идентификационного кода колесу производится при вводе в эксплуатацию с помощью диагностического ПО (см. Глава "9 Процедура ввода в эксплуатацию", стр. 60).

## 6.1.1 Внешний датчик (WM2)

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Опасность вследствие ненадлежащего обращения

Любые изменения в датчике или манипуляции с ним, в частности, попытка замены аккумулятора приводят к поломке устройства и могут стать причиной травм.

- Не отворачивайте и не отсоединяйте датчик от крепежной плиты.

### Информация и технические характеристики

#### ВНЕШНИЙ ДАТЧИК (WM2)



Номера деталей в WABCO	См. Глава "Исполнения с внешними датчиками WM2.", стр. 23. В зависимости от изгиба колесного диска рекомендуется использовать обычный внешний датчик или так называемый вариант с L- или Т-образной формой
Диапазон давлений	2...14 бар в соответствии с заданными значениями давления 3...10 бар
Диапазон температур	От -40 до +90 °C, за 24ч до 120 °C
Интервал передачи	<ul style="list-style-type: none"><li>■ В зависимости от номера детали и наличия датчика ускорения</li><li>■ При постоянном давлении: 9 минут</li></ul>
Противовес	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Требуется, см. Глава "Противовес", стр. 25</li><li>■ При использовании сдвоенных шин: два внешних датчика без противовеса</li></ul>
Установка	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Крепление с помощью стандартных колесных гаек снаружи на колесном диске</li><li>■ Связь с клапаном через трубку РА</li></ul>
Процедура ввода в эксплуатацию	С магнитом или устройством WABCO TPMS Manager (Глава "9 Процедура ввода в эксплуатацию", стр. 60)
Дооснащение	Шины не требуется снимать с диска.

# Компоненты

## Функция

Внешний датчик, закрепляемый на имеющихся колесных болтах, не требует повторной настройки конфигурации при смене колес. Кроме того, сам способ установки внешнего датчика специально рассчитан на дооснащение. Необходимо учитывать, что для различных дисков и мест установки применяются соответствующие внешние датчики и трубы РА.



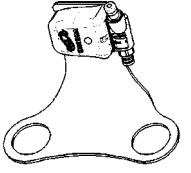
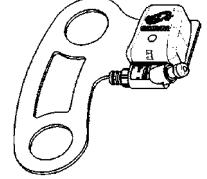
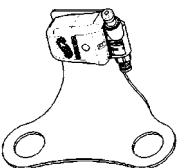
При сдвоенных дисках и дисках Super Single возможны проблемы при радиопередаче, связанные с вылетом колеса. Для обеспечения нужного качества приема необходимо использовать колесные модули Т-образной формы (номера детали в WABCO: 960 731 031 0 или 960 731 041 0).

## Исполнения с внешними датчиками WM2.

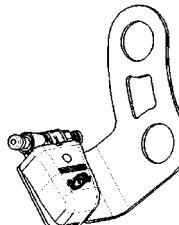
В таблице приведены различные типы внешних датчиков:

ПРИМЕНЕНИЕ	НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	ОТВЕРСТИЕ ПОД БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА	ДИАМ. ОКР. РАСП. ОТВЕРСТИЙ	УГОЛ	РИС.
Прицеп: Одиночное колесо (не Super Single)	960 731 011 0	26 мм	335 мм	0°	
Прицеп: Одиночное колесо (не Super Single), 20° для особых целей (например Iveco)	960 731 013 0	23 мм	335 мм	0°	
Прицеп: Одиночное колесо (не Super Single), диаметр отверстия 23мм	960 731 017 0	23 мм	335 мм	0°	
Прицеп: Одиночное колесо (не Super Single)	960 731 021 0	32 мм	335 мм	0°	
Сдвоенные шины, Super Single	960 731 031 0	26 мм	335 мм	70°	

## Компоненты

ПРИМЕНЕНИЕ	НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	ОТВЕРСТИЕ ПОД БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА	ДИАМ. ОКР. РАСП. ОТВЕРСТИЙ	УГОЛ	РИС.
Сдвоенные шины, Super Single	960 731 041 0	32 мм	335 мм	70°	
Тягач: Передняя ось, нагруженная	960 731 051 0	26 мм	335 мм	60°	
Тягач: Передняя ось, нагруженная	960 731 053 0	32 мм	335 мм	0°	
Тягач: Передняя ось, нагруженная	960 731 055 0	26 мм	335 мм	60°	
Тягач: Передняя ось, нагруженная	960 731 061 0	32 мм	335 мм	33°	
Сдвоенные шины, Super Single	960 731 073 0	26 мм	285,75 мм	70°	

## Компоненты

ПРИМЕНЕНИЕ	НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	ОТВЕРСТИЕ ПОД БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА	ДИАМ. ОКР. РАСП. ОТВЕРСТИЙ	УГОЛ	РИС.
Тягач: Передняя ось, нагруженная	960 731 075 0	26 мм	285,75 мм	33°	
Сдвоенные шины, Super Single	960 731 081 0	26 мм	225 мм	70°	
Противовес для датчиков L-образной формы	960 905 822 4 960 905 823 4	26 мм 32 мм	335 мм	0°	
Противовес для одиночных колес	960 905 820 4 960 905 821 4	26 мм 32 мм	335 мм	0°	
Противовес для одиночных колес (Северная Америка)	960 905 824 4	26 мм	285,75 мм	0°	

### Противовес

Чтобы не допустить дисбаланса колеса из-за внешнего датчика, на противоположной стороне монтируется противовес.

При осях со сдвоенными шинами противовес не требуется. В таком случае датчик одного колеса служит противовесом для датчика другого колеса. Внешние датчики монтируются с противоположных сторон.



# Компоненты

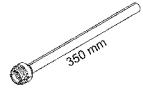
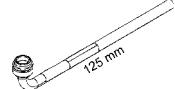
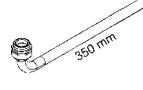
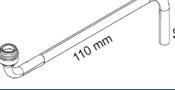
## Насадки

Для контроля датчиками давления в шинах датчики должны быть постоянно связаны с шинами. Также нужно использовать предварительно собранные компанией WABCO трубы РА. Для накачивания шин это соединение нельзя нарушать, так как на внешних датчиках клапаны используются для подкачки шин.

В зависимости от степени износа замена трубок РА рекомендуется после 1 000 000 км.

В таблице приведены различные типы трубок РА:

### Исполнения с трубками РА

НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА	ИЛЛЮСТРАЦИЯ
960 731 800 0	 350 mm	960 731 810 0	 125 mm
960 731 801 0	 350 mm	960 731 816 0	 110 mm
960 731 802 0	 350 mm	960 731 821 0	 200 mm
960 731 803 0	 135 mm	960 731 822 0	 125 ± 8 mm
960 731 804 0	 135 mm	960 731 825 0	 110 mm
960 731 808 0	 117 mm	960 731 827 0	 188.3 mm



Регулярно проверяйте трубы РА на наличие повреждений и при необходимости заменяйте их.

Заменяйте неисправные шланговые соединения на трубы РА. Сразу установите новый внешний датчик (см. главу 11.2.2 "Замена внешнего датчика 1-го поколения на датчик 2-го поколения", стр. 72).

## 6.1.2 Внутренний датчик (WIS)

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность вследствие ненадлежащего обращения

Любые изменения в датчике или манипуляции с ним, в частности, попытка замены батареи приводят к поломке устройства и могут стать причиной повреждения шин.

- Соблюдайте максимальные моменты затяжки и используйте болты с защитным лаковым покрытием.
- Нельзя использовать балансировочный порошок.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Ограничение функции из-за неверного монтажа

В ТС, оснащенных внешними датчиками (WM2), возможно нарушение функции при одинаковом расположении приемных блоков ECU, в случае их заменены на внутренние датчики (WIS).

- Приемные блоки ECU следует устанавливать на расстоянии не далее 3 м от всех ступиц колес.
- Запасное колесо необходимо закрепить так, чтобы датчик был направлен в сторону приемного блока ECU.
- При замене внешних датчиков на внутренние необходимо провести испытание системы.

## Информация и технические характеристики

### ВНУТРЕННИЙ ДАТЧИК (WIS)



Номера деталей в WABCO	960 732 000 0
Диапазон давлений	0...13 бар в соответствии с заданными значениями давления 3...10 бар
Интервалы передачи	Ежеминутно
Противовес	Не требуется
Установка	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Установка на диске с помощью буртика клапана.</li><li>■ Крепление с помощью покрытого защитным лаком 6-мм пустотелого винта в специальном клапане шины.</li><li>■ Такой клапан шины снаружи должен быть установлен согласно условиям установки первоначально использовавшегося клапана шины.</li><li>■ Во внутреннем пространствестыковая плоскость клапана должна обеспечивать ровное прилегание внутреннего датчика к его стыковой плоскости с опорой на две другие точки на колесном диске. Благодаря этому при монтаже/демонтаже шин не прилагается слишком большое усилие на внутренний датчик, которое может привести к его срыву.</li></ul>
Процедура ввода в эксплуатацию	с помощью устройства WABCO TPMS Manager (номер детали в WABCO 300 200 001 0)

## Назначение и функция

В дополнение к контролю давления в шинах внутренний датчик позволяет отображать температуру шин.

# Компоненты



При установке внутреннего датчика (WIS) необходимо учитывать пригодность ниппелей шин для данной цели.

## Ниппели в сборе

Для различных колесных дисков приобретаются различные ниппели в сборе (ниппель, гайка и стопорный винт):

ПРИМЕНЕНИЕ	НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	ПОВЕРХНОСТЬ	ВНЕШНИЙ КОНТУР
Стандартные стальные диски от 17 до 22,5"	960 732 100 0	Латунь	ETRTO V0.07.3
Стандартные стальные диски от 17 до 22,5", узкий изгиб	960 732 101 0	Никель	ETRTO V3.22.1
Стандартные стальные диски от 17 до 22,5", дополнительно скос на 5°	960 732 102 0	Никель	ETRTO V3.22.1

## Обзор колесных дисков

Клапаны в сборе доступны для следующих колесных дисков. Этот обзор дает лишь примерное представление.

РАЗМЕР ДИСКОВ	МАТЕРИАЛ	ПОСТАВЩИК	№ ДИСКОВ	НИППЕЛЬ В СБОРЕ
22,50 x 15,00	алюминий	Alcoa	85051 EU	960 732 133 0
22,50 x 15,00	алюминий	Alcoa	85052 EU	960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	819510 Brushed	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	819511 Polished	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	819510DB Dura Bright®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	819511DB Dura Bright®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	819510DB Dura Flange®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	819511DB Dura Flange®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	81951 EU	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	81952 EU	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	81251 EU	960 732 105 0
22,50 x 11,75	алюминий	Alcoa	81252 EU	960 732 105 0
22,50 x 11,75	сталь	Europart	8600292399	960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Gianetti	15815	960 732 102 0
22,50 x 11,75	сталь	Gianetti	15645	960 732 102 0
22,50 x 11,75	сталь	Gianetti	16103	960 732 102 0
22,50 x 09,00	сталь	Gianetti	15939	960 732 100 0 / 960 732 101 0

## Компоненты

РАЗМЕР ДИСКОВ	МАТЕРИАЛ	ПОСТАВЩИК	№ ДИСКОВ	НИППЕЛЬ В СБОРЕ
22,50 x 09,00	сталь	Gianetti	15941	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	сталь	Gianetti	16088	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 08,25	сталь	Gianetti	16094	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Hayes Lemmerz	2920751 073 85	960 732 102 0
22,50 x 07,50	сталь	Hayes Lemmerz	2920499	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 07,50	сталь	Hayes Lemmerz	2920699	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Kronprinz	15084	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Kronprinz	15083	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Kronprinz	15095	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	сталь	Kronprinz	852XA	960 732 102 0
22,50 x 08,25	сталь	Kronprinz	15098	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 08,25	сталь	Kronprinz	850 RA	960 732 100 0 / 960 732 101 0
17,50 x 06,00	сталь	Kronprinz	35038	960 732 100 0 / 960 732 101 0
17,50 x 06,00	сталь	Kronprinz	803 WA	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Mefro	15083	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Mefro	15095	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Mefro	15084	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	сталь	Mefro	KPB15099OE	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	сталь	Mefro	CU-852XAF	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Südrad	15084	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Südrad	15083	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Südrad	15095	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	сталь	Südrad	857 BB	960 732 100 0 / 960 732 101 0
17,50 x 06,75	сталь	Südrad	805 YA	960 732 101 0

## 6.1.3 Внутренний датчик (SMS)

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность вследствие ненадлежащего обращения

Любые изменения в датчике или манипуляции с ним, в частности, попытка замены батареи приводят к поломке устройства и могут стать причиной повреждения шин.

- Не пытайтесь вскрывать датчик.
- Нельзя использовать балансировочный порошок.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Ограничение функции из-за неверного монтажа

При замене внешних датчиков (WM2) при одинаковом расположении приемных блоков ECU на внутренние датчики (SMS) возможно прекращение действия функции контроля давления в шинах.

- Приемные блоки ECU следует устанавливать на расстоянии не далее 2,25 м от всех ступиц колес.
- Запасное колесо необходимо закрепить так, чтобы датчик был направлен в сторону приемного блока ECU.
- При замене внешних датчиков на внутренние необходимо провести испытание системы.

### Информация и технические характеристики

#### ВНУТРЕННИЙ ДАТЧИК (SMS)



Номер детали в WABCO	960 733 000 0
Диапазон давлений	0...13 бар в соответствии с заданными значениями давления 3...10 бар
Интервалы передачи	Ежеминутно
Противовес	Не требуется
Установка	Установка на диске с помощью крепежной ленты.
Процедура ввода в эксплуатацию	с помощью устройства WABCO TPMS Manager (номер детали в WABCO 300 200 001 0)

### Назначение и функция

В дополнение к контролю давления в шинах внутренний датчик позволяет отображать температуру шин.

### Обзор крепежных лент

НОМЕР ДЕТАЛИ В WABCO	ДИАМЕТР ДИСКОВ	ЦВЕТ ШВА	ПОДСТРАИВАЕМЫЙ ОБХВАТ [ММ]	ВЕС [Г]
960 733 117 0	17,5"	красный	1200-1350	50
960 733 119 0	19,5"	синий	1300-1450	52
960 733 122 0	22,5"	желтый	1535-1685	56
960 733 124 0	24,5"	зеленый	1725-1875	60

## 6.2 ECU — электронный блок управления

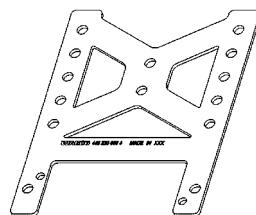
### Назначение и функция

Блок ECU принимает сигналы датчиков и сразу обнаруживает любое отклонение от заданных величин давления в шинах за счет комбинированной обработки данных пороговых значений давления и изменений давления.

Ошибки, возникающие во время работы, сохраняются в электронном блоке для последующей диагностики.

Монтаж ECU осуществляется в центральном положении на шасси ТС так, чтобы обеспечивалась устойчивая радиосвязь с датчиками и между ECU прицепа и ECU автомобиля. Для надежной радиосвязи нужно использовать специальные крепежные уголки.

**Крепежный уголок (номер детали в WABCO: 446 220 000 4)**



Радиосвязь обеспечивается за счет антенны, встроенной в корпусе ECU, поддерживающей бесперебойный прием сигналов давления от всех датчиков.

### Информация и технические характеристики

#### ECU — ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ



<b>Номера деталей в WABCO</b>	446 220 100 0: автомобиль и автобус 446 220 110 0: прицепы и автопоезда (каскадирование до 5-ти раз с использованием соответственно 22 датчиков, для диагностики требуется параметризация) Электронные устройства значительно отличаются в плане радиочастотной передачи и связи с шиной CAN (идентификаторы). Снаружи отличительным признаком является только заводская табличка. Другие типы ECU согласовываются с учетом пожеланий заказчика и распределение контактов в них иное.
<b>Напряжение питания</b>	12 или 24 Вольт
<b>Монтаж</b>	Центральное положение на шасси ТС

## 6.3 Дисплей WABCO

### Назначение и функция

Дисплей служит для отображения и запроса всей необходимой информации по давлению и утечкам в системе OptiTire. Он работает вместе с блоком ECU системы OptiTire (номер детали в WABCO: 446 220 100 0).

Дисплей связан через шину CAN с блоком ECU.

Все показатели давления в шинах можно отобразить нажатием кнопки (см. главу 10.3 "Запрос данных давления", стр. 66). Нет необходимости в ручной проверке давления в шинах.

Нарушения в давлении в шинах исправляются непосредственно с помощью клапана для закачки воздуха в шины.

Поскольку предупреждения могут сопровождаться и звуковыми сигналами, то дисплей нет необходимости устанавливать в пределах прямой видимости водителя. Визуальный контроль осуществляется по встроенным лампам:

- красная (немедленно остановиться);
- желтая (двигайтесь медленно).

### Информация и технические характеристики

ДИСПЛЕЙ WABCO



Номера деталей в WABCO	446 221 000 0 (стандартная версия) 446 221 100 0 (специальное исполнение для порталных автомобилей с подъемным устройством)
Напряжение питания	12 или 24 Вольт
Индикация	до 16-ти шин (в тягаче, до пяти в прицепах)
Управление	см. главу 10 "Управление", стр. 65.

## 6.4 Соединительный кабель

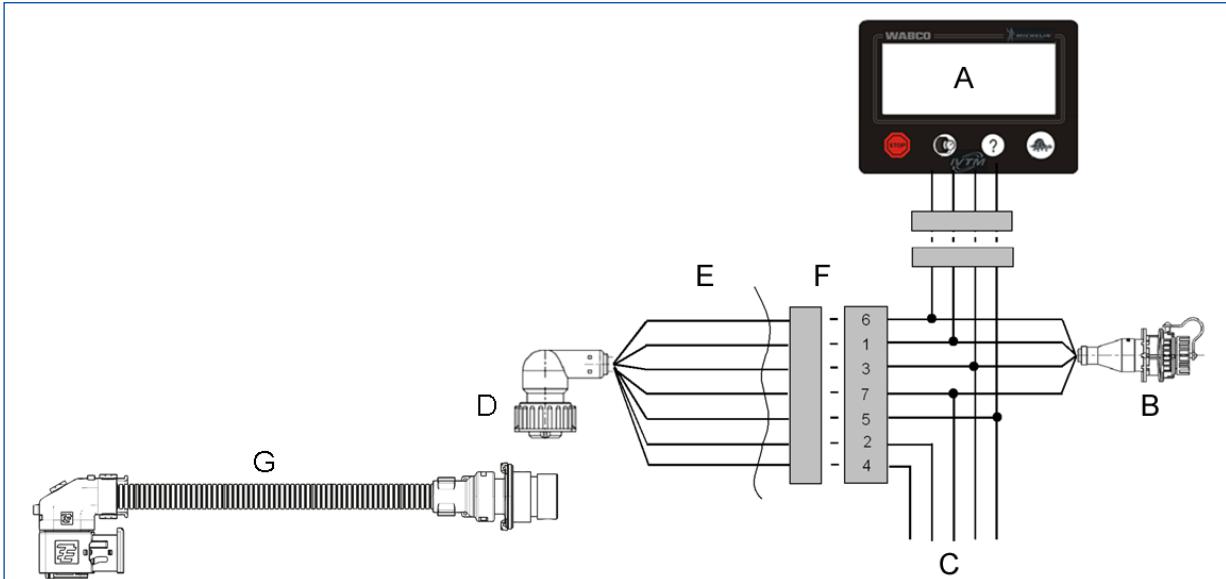
Связь системы OptiTire с кабелями ТС в автомобиле/автобусе осуществляется на двух участках:

- первый участок относится к связи ECU с пунктом распределителя рядом с рабочим местом водителя; этот участок является брызгозащищенным, поэтому может проходить снаружи ТС; кабель системы OptiTire подсоединяется через адаптерный кабель (номер детали в WABCO: 894 600 001 2).
- второй участок представляет собой комплект проводов, который прокладывается только внутри; при этом от первого провода предусмотрено соединение с дисплеем WABCO, с портом диагностики, а также свободными концами проводов с клеммами проводов ТС.

Основной порядок, установленный для разводки проводов в автомобиле/шине, представлен на следующем рисунке.

# Компоненты

## Проводные соединения в автомобиле



### ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>A</b>	Дисплей
<b>B</b>	Диагностика
<b>C</b>	Бортовая сеть
<b>D</b>	ECU
<b>E</b>	Снаружи
<b>F</b>	Внутри
<b>G</b>	Кабель адаптера с номером детали в WABCO: 894 600 001 2

## Распределение проводов в кабельном жгуте

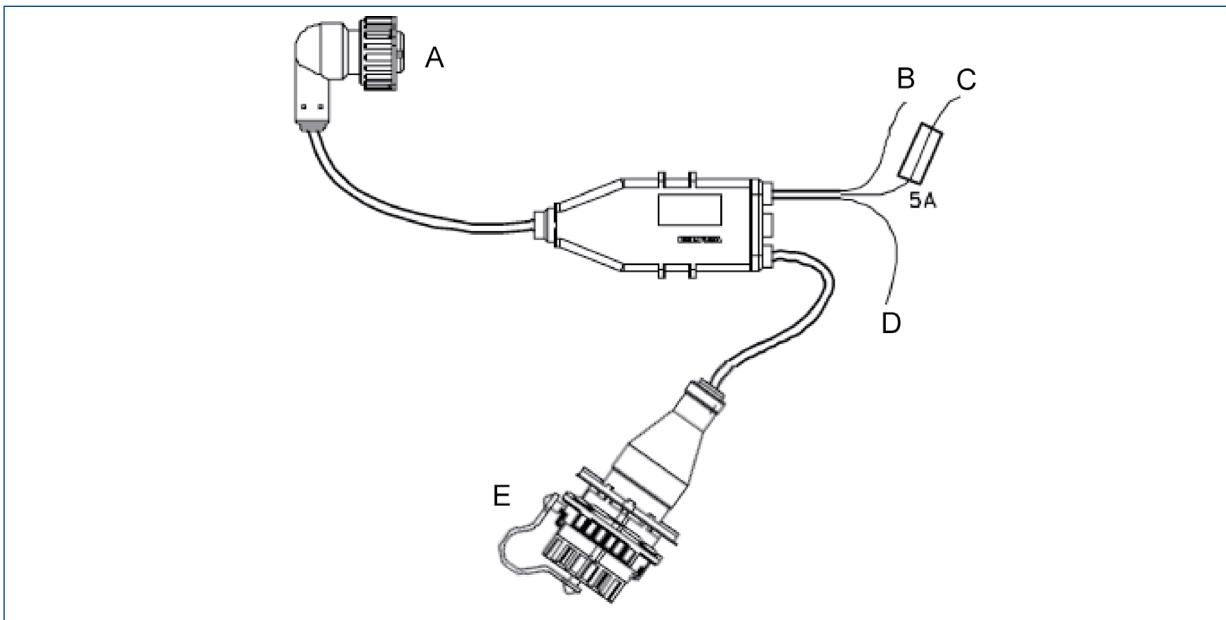
КОНТАКТ №	РАЗВОДКА КОНТАКТОВ	ЦВЕТ КАБЕЛЯ, 5 КОНТАКТОВ	ЦВЕТ КАБЕЛЯ, 7 КОНТАКТОВ
2	CAN high		
1	CAN low		
8	GND	Синий	Синий
7	+24V или 12V	Красный	Красный
6	Зажигание	Желтый и серый	Серый
4	Стоп-сигнал/контрольная лампа 2		Желтый
3	Контрольная лампа 1		Зеленый



Контакт плюс +12V/24V и зажигание должны быть защищены соответственно предохранителями на 5 А. Поскольку OptiTire потребляет мало электроэнергии, как правило, можно использовать для этого только одну цепь, защищенную предохранителем.

# Компоненты

## Проводные соединения на прицепе

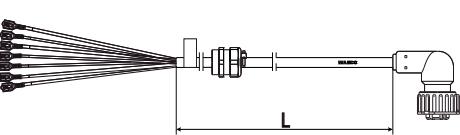
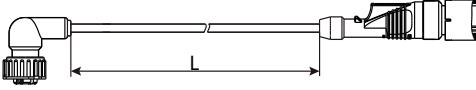
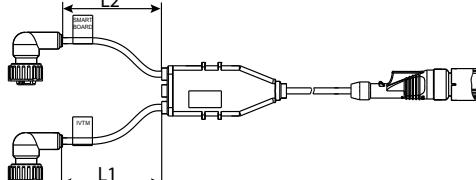
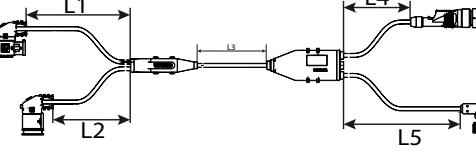
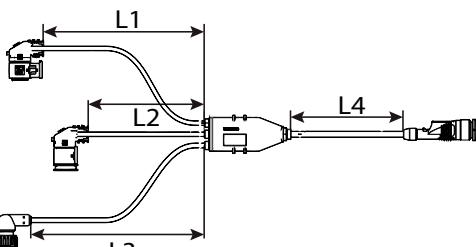


### ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>A</b>	ECU (через адаптерный кабель с номером детали в WABCO: 894 600 001 2)
<b>B</b>	Коричневый: "Масса"
<b>C</b>	Красный: +12B/24B
<b>D</b>	Белый: Стоп-сигнал
<b>E</b>	Диагностика

## 6.5 Кабельные жгуты

### Соединительный кабель

С открытым концом								
 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</span>	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей					
	449 376 070 0	7	открытый 7-жильный со штепсельными гнездами и винтами PG 7 x 0,5 мм <sup>2</sup>	Байонетный штепсельный разъем 7 контактов				
	449 376 250 0	25						
Для TEBS E (Subsystem)								
 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</span>	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей					
	449 913 050 0	5	Байонетный штепсельный разъем 7 контактов	Код С 8 контактов				
Для TEBS E (Subsystem) и SmartBoard								
 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L2</span>	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	Исполнение концов кабелей				
	449 916 182 0	0,4	4	2 байонетных штепсельных разъема 7 контактов	Код С 8 контактов			
	449 916 243 0	1	6					
	449 916 253 0	6	6					
Для TEBS E (Subsystem), OptiLink™ и SmartBoard								
 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L4</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L5</span>	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	L4 [м]	L5 [м]	Исполнение концов кабелей	
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	2 x HDSCS 8 контактов	Код С 8 контактов + байонетный штепсельный разъем 7 контактов
Для TEBS E (Subsystem), OptiLink™ и блока управления								
 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L4</span>	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	L4 [м]	Исполнение концов кабелей		
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	2 HDSCS 8 контактов + байонетный штепсельный разъем 7 контактов	Код С 8 контактов	

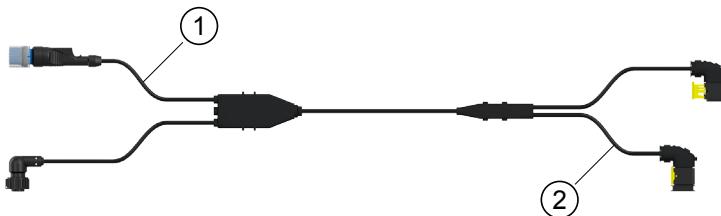
## Компоненты

Для TEBS E (GIO 5)				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 927 050 0	5	Штепельный разъем HDSCS 8 контактов
		449 927 120 0	12	
Для электронного модуля расширения и SmartBoard				
		Номер детали	L1 [м]	L2 [м]
		449 925 253 0	6	6
			0,4	2 байонетных штепельных разъема 7 контактов
				Код С 8 контактов
Для TEBS D				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 377 030 0	3	Байонетный штепельный разъем 7 контактов
		449 377 080 0	8	
				X3 IN / OUT 2 8 контакта
Для Trailer Central Electronic				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		449 302 015 0*	1,5	Байонетный штепельный разъем 7 контактов
		449 302 080 0*	8	
				X32 IVTM + система CAN 8 контактов
Адаптерный кабель				
		Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей
		894 600 001 2	0,15	Штепельный разъем HDSCS 8 контактов
				Разъем, байонет 7 контактов
Комплект проводов для прицепа				
		Номер детали	L1 [м]	L2 [м]
		449 674 273 0	6	7
				Диагностический штепельный разъем с синим колпачком 7 контактов
		449 674 306 0	2	10
				открытый 3-жильный 3 x 0,5 мм <sup>2</sup>
				7 контактов

# Компоненты

Комплект кабелей автобусный, 5 контактов						
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	Исполнение концов кабелей	
	894 607 295 0	9	2,5	2	Байонетный штекельный разъем 7 контактов	Разъем дисплея + диагностический штекельный разъем с синим колпачком 7 контактов + открытый 4-жильный 4 x 0,5 мм²
Комплект кабелей автомобильный, 7 контактов						
	Номер детали	L1 [м]	L2 [м]	L3 [м]	Исполнение концов кабелей	
	894 607 390 0	9	2,5	2	Байонетный штекельный разъем 7 контактов	Разъем дисплея + диагностический штекельный разъем с синим колпачком 7 контактов + открытый 5-жильный 5 x 0,5 мм²
Для диагностики						
	Номер детали	L [м]	Исполнение концов кабелей			
	449 601 060 0	6	Диагностический разъем с синим колпачком 7 контактов	открытый 4-жильный со штекельными гнездами и винтами PG 4 x 0,5 мм²		

## 6.6 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 XXX X (блок управления ECAS) оконечную нагрузку учитывать нет необходимости, поскольку блок управления ECAS не является абонентом шины CAN.

### 6.7 WABCO TPMS Manager

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

##### Опасно: электромагнитное излучение

Электромагнитные и прочие волны, генерируемые электронной частью, могут создавать помехи для кардиостимуляторов.

- При ношении кардиостимулятора необходимо отказаться от использования данного устройства.

#### Информация и технические характеристики

##### WABCO TPMS MANAGER



Номер детали в WABCO	300 200 001 0
Время автономной работы аккумулятора	Около 400 циклов срабатывания при полной нагрузке
Габариты (Д x Ш x Г)	16,5 x 9,5 x 3,8 см
Материал корпуса	Высокоударопрочный АБС-пластик
Частота срабатывания	Основные частоты: 315 МГц и 433,92 МГц (поддержка большинства выделенных частот).
Индикация разряженности батареи	Линейчатый ЖК-индикатор
Вес	Ок. 1 кг
Температура	Эксплуатация: -20...+55 °C Хранение: -40...+60 °C
Рабочая высота	до 2000 м

#### Назначение и функция

Устройство WABCO TPMS Manager позволяет стимулировать все типы датчиков давления в шинах WABCO (WM2, WIS и SMS) и считывать необходимые показания. При этом определяются такие данные, как температура, давление, срок службы встроенных батарей, идентификационные коды и проч.

В устройстве WABCO TPMS Manager меню можно отобразить на разных языках.

Поддерживаемые единицы:

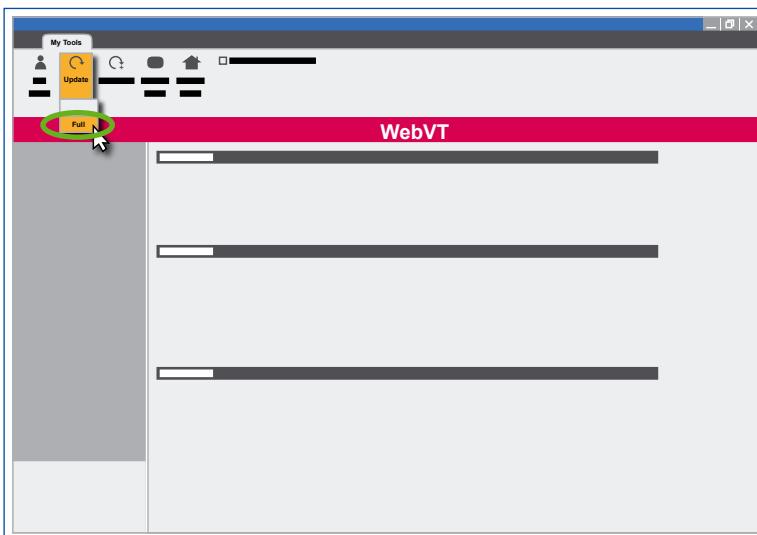
ЕД. ИЗМ.	БАР	КПА	ФУНТ НА КВ. ДЮЙМ
Градус Цельсия	бар / °C	кПа / °C	PSI / °C
Градус по Фаренгейту	бар / °F	кПа / °F	PSI / °F

Для возможности управления внутренним датчиком SMS версия ПО в устройстве WABCO TPMS Manager должна быть в актуальном состоянии.

# Компоненты

## Обновление ПО WABCO TPMS Manager

1. Запустить программу WebVT.
2. Подключить устройство WABCO TPMS Manager к компьютеру с помощью USB-кабеля из комплекта.
3. Выбрать вкладку "My Tools" ("Мои инструменты").
4. Нажать на "Update" ("Обновление") и выбрать пункт "Full" ("Полное").
5. Дождаться завершения обновления.



## 7

## Установка

В этой главе описан порядок установки системы OptiTire в ТС.

Соблюдайте все указания по безопасности при монтажных работах в ТС.



### Конфигуратор WABCO Bridge

- Посетите в Интернете главную страницу myWABCO:  
<https://www.am.wabco-auto.com/de/mywabco/willkommen/>

Справку по входу в систему можно получить, нажав на кнопку "Пошаговая инструкция".

После входа в систему в разделе myWABCO с помощью онлайнового конфигуратора WABCO Bridge можно создать индивидуальную конфигурацию системы OptiTire.

При возникновении вопросов обращайтесь к ближайшему партнеру WABCO.

### 7.1

## Указания по технике безопасности

- Необходимо соблюдать инструкции по охране труда соответствующей страны и мастерской, а также указания изготовителя ТС.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмы вследствие незакрепленности колесных гаек

При раскручивании гаек крепления колес возможна авария при движении по дороге.

- Колесные гайки нужно обязательно затягивать с моментом затяжки, предписанным изготовителем ТС.
- Момент затяжки колесных гаек нужно проверить через 500 км.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмы в связи с незащищенностью ТС

Ненадлежащим образом обездвиженное ТС может откатиться во время монтажа. Это может привести к тяжелым травмам или даже смертельному исходу.

- Поставьте под ТС противооткатные упоры перед началом работ.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Вред здоровью от пыли

При чистке колесных дисков сжатым воздухом поднимается пыль, вредная для здоровья.

- Не допускается чистка дисков сжатым воздухом.

## 7.2

## Установка внешних датчиков WM2

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность аварии вследствие раскручивания крепежных болтов внешнего датчика

Надежное закрепление внешнего датчика возможно только при надежном соединении корпуса с опорной пластиной.

- Ни в коем случае не отворачивайте крепежные болты корпуса датчика на опорной пластине.



В ТС не требуется вывешивать колеса, если требуется снять только четыре необходимые колесные гайки.

### Подготовка к монтажу

- Ознакомление — см. главу 6.1.1 "Внешний датчик (WM2)", стр. 22.
- При необходимости снимите защитное кольцо диска.



### Установка внешних датчиков

1. Отверните и снимите две расположенные друг возле друга, рядом с клапаном, гайки крепления колеса.
2. Проверьте, подходит ли положение датчика для его соединения с клапаном посредством трубы РА.
  - ⇒ Трубка РА должна прокладываться к клапану шины без натяга, сжатия и прокручивания.
3. Установите внешние датчики на колесные болты.
4. Закрутите гайки крепления колеса.
5. Снимите белый защитный колпачок с насадки для подачи давления.

### Установка противовеса

1. Отверните колесные гайки, располагающиеся точно напротив внешнего датчика (прицепа). Если в противовесе имеется 3 отверстия, проверните еще одну гайку по часовой стрелке влево (Передняя ось, нагруженная см. главу "Противовес", стр. 25).
2. Закрепите противовес на болтах колеса.
3. Закрутите гайки крепления колеса.

# Установка

## Монтаж трубы РА

### Инструмент для резки труб

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

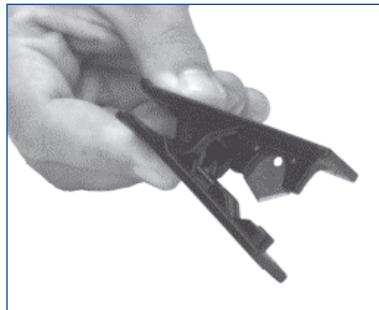
##### Повышенный износ вследствие неправильного монтажа

При прилегании трубок к краям корпуса возникает износ вследствие колебаний. Это может вести к нарушению герметичности.

- Трубы РА нужно прокладывать так, чтобы они не налегали на колесный диск, а места соединения не подвергались растяжению или давлению.
- Избегайте превышения длины, чтобы избежать нежелательных вибраций.
- Избегайте попадания влаги в трубку РА и в пневматическое отверстие внешнего датчика.

1. Закрепите трубку РА с наконечником у клапана шины.
2. Удерживайте другой конец трубы РА на внешнем датчике.
3. Отметьте место на трубке, где трубка РА располагается на одной прямой с краем внешнего датчика (например липкой лентой).
4. Отрезать трубку РА (номера деталей в WABCO: от 960 731 800 0 до 960 731 802 0) нужной длины.  
Необходимо учитывать, что трубка РА углубляется в месте соединения на 20 мм. Поэтому трубку РА нужно отрезать на 20 мм дальше отмеченного места.  
Для обрезки под прямым углом необходимо использовать подходящий режущий инструмент, например, такой, который используется для обрезки пластикового трубопровода тормозного привода.
5. Закрепите насадку на внешнем датчике, вставив открытый конец трубы РА в отверстие внешнего датчика.
  - ⇒ При сильном вдавливании конец трубы РА защелкивается и впоследствии может быть отсоединен только путем откручивания латунного резьбового соединения (номер детали в WABCO: 893 770 005 2).

**Инструмент для резки труб для Ø от 4 до 12**    **Инструмент для резки труб для Ø от 4 до 22**



- Проверьте по метке, вставлена ли трубка РА до упора.
- Потяните трубку РА, чтобы убедиться в том, что она сопротивляется растяжению (около 20 Н).
- Соедините трубку РА с клапаном шины.
- Вручную затяните накидную гайку на клапане шины.
- Проверьте герметичность соединения с помощью спрея для контроля утечки.



## Подготовка внешних датчиков к работе

1. Затяните колесные гайки перекрестно согласно указаниям производителя ТС.
2. Установите на место и привинтите защитное кольцо диска, если оно снималось.



Для последующего ввода в эксплуатацию необходимо строго соблюдать правильность назначения идентификаторов внешних датчиков подключенному колесу.

- Необходимо пометить положение встроенных внешних датчиков.
- Приклейте наклейки с идентификатором соответствующих внешних датчиков рядом.
- Накачать в шинах, по указаниям производителя ТС, давление до нужного рабочего давления.
- Отметить соответствующие показатели заданного давления на осях для последующей параметризации с помощью диагностики.



Не допускайте скопления воды или влаги в приспособлении для накачивания шин.

# Установка

## Удлинитель клапана

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Нельзя использовать удлинения клапанов из пластика. При постоянно присутствующем давлении они не обеспечивают нужной герметичности.

Сдвоенные колеса (внешнее колесо)



Сдвоенные колеса (внутреннее колесо)



## 7.3 Установка внутреннего датчика WIS

### Указания по технике безопасности

- Странно соблюдайте соответствующие указания на опасность и надлежащий порядок работы с монтажным станком. Такие указания по безопасности имеют повышенный приоритет по сравнению с указаниями настоящего руководства.
- Замените внутренний датчик, если пневматическое отверстие закупорилось посторонними вкраплениями.
- Болты внутреннего датчика должны надежно обеспечивать крепление с моментом 4 Нм.
- Если болты имеют защитное лаковое покрытие, при каждой установке необходимо использовать новый болт.
- Ни в коем случае не подтягивайте самостопорящиеся крепежные болты и накидные гайки.
- Самостопорящиеся крепежные болты допускается использовать только один раз.
- Используемый клапан должен соответствовать типу колесного диска. Правильно подобрать клапан поможет таблица см. главу 6.1.2 "Внутренний датчик (WIS)", стр. 27.
- Нельзя обрабатывать внутренний датчик сжатым воздухом, монтажной пастой, растворителями и иными чистящими средствами.
- При демонтированных шинах со встроенными внутренними датчиками нельзя очищать колесные диски струей воздуха под давлением.
- Загрязнения необходимо удалять с помощью чистой безворсовой ткани.
- Замените внутренний датчик при обнаружении следующего:
  - корпус имеет видимые повреждения;
  - пневматическое отверстие имеет посторонние вкрапления;
  - истек срок службы батареи внутреннего датчика.

# Установка

## Подготовка к монтажу

1. Ознакомление — см. главу 6.1.2 "Внутренний датчик (WIS)", стр. 27.
2. Вывесьте в ТС соответствующие колеса.
3. Демонтируйте колесо.
4. Демонтируйте шины с помощью подходящего приспособления.  
Достаточно стянуть шины с диска с одной стороны, в результате чего обеспечится достаточно свободный доступ к гнезду и клапану.
5. Демонтируйте исходный клапан для закачки воздуха в шину.

## Установка внутреннего датчика

1. Установите подходящий клапан для закачки воздуха в шину (рисунок 1).  
Соблюдайте предписанный момент затяжки для дисков и направление ниппеля при его установке.

Рисунок 1



2. После установки ниппеля внутренний датчик насаживается с внутренней стороны диска на головку ниппеля (рисунок 2) и закрепляется винтом (рисунок 3). При этом необходимо учитывать следующее:
  - внутренний датчик должен расположиться параллельно диску (рисунки 4 и 5);
  - внутренний датчик должен плотно прилегать к контактной поверхности ниппеля, при этом он должен опираться на две другие точки колесного диска (3-точечная установка) (рисунки 6 и 7);
  - момент затяжки составляет  $4 \pm 0,5$  Нм (рисунки 8 и 9); для соблюдения момента затяжки обязательно использование динамометрического ключа!
3. Порядок монтажа шин — Глава "7.5 Монтаж шины", стр. 51.  
⇒ Установка внутреннего датчика WIS выполнена.

Рисунок 2



Рисунок 3



# Установка

Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6

На стальных дисках внутренний датчик располагается плашмя.

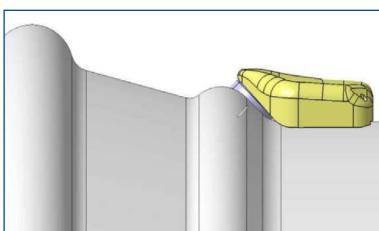


Рисунок 7

На алюминиевых дисках накладывается только задняя часть электронного блока колеса.

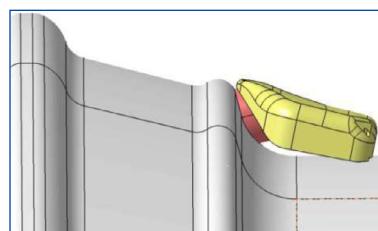


Рисунок 8



Рисунок 9



**Правильное расположение внутреннего датчика**



**Неверное расположение внутреннего датчика**



## 7.4 Установка внутреннего датчика SMS

### Указания по технике безопасности

- Строго соблюдайте соответствующие указания на опасность и надлежащий порядок работы с монтажным станком. Такие указания по безопасности имеют повышенный приоритет по сравнению с указаниями настоящего руководства.
- Замените внутренний датчик, если пневматическое отверстие закупорилось посторонними вкраплениями.
- Используются крепежные ленты, пригодные для конкретного размера дисков (см. Глава "6.1.3 Внутренний датчик (SMS)", стр. 30).
- Нельзя обрабатывать внутренний датчик сжатым воздухом, монтажной пастой, растворителями и иными чистящими средствами.
- При демонтированных шинах со встроенными внутренними датчиками нельзя очищать колесные диски струей воздуха под давлением.
- Загрязнения необходимо удалять с помощью чистой безворсовой ткани.
- Замените внутренний датчик при обнаружении следующего:
  - корпус имеет видимые повреждения;
  - пневматическое отверстие имеет посторонние вкрапления;
  - истек срок службы батареи внутреннего датчика.

### Подготовка к монтажу

1. Ознакомление — Глава "6.1.3 Внутренний датчик (SMS)", стр. 30.
2. Вывесьте в ТС соответствующие колеса.
3. Демонтируйте колесо.
4. Демонтируйте шины с помощью подходящего приспособления.  
Достаточно стянуть шины с диска с одной стороны, в результате чего обеспечится достаточно свободный доступ к гнезду и клапану.

### Установка внутреннего датчика

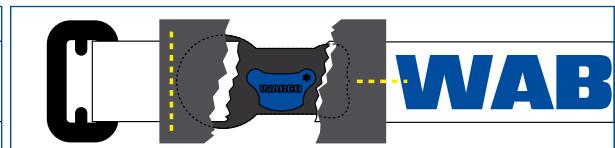
1. Продвинуть датчик на внутренней стороне крепежной ленты (незаштрихованная сторона) с закругленной стороной в предусмотренный карман (рисунки 1 и 2).

Рисунок 1



Внутренняя сторона (не заштрихована)

Рисунок 2



Внешняя сторона (заштрихована)

# Установка

2. Один раз обвить крепежной лентой самую глубокую канавку посередине диска (рис. 3).
3. Продеть застежку-липучку через ступенчатую пряжку (рис. 4).
4. Затянуть крепежную ленту с усилием около 100 Нм и зафиксировать ее на липучке (рис. 5). При этом необходимо учитывать следующее:
  - Датчик нижней вогнутой стороной должен ровно прилегать к канавке (рис. 6).
  - Застежку-липучку необходимо надежно прижать по всей длине.
  - Оба слоя застежки-липучки должны по всей длине плотно смыкаться (без смещения в сторону в результате прижатия).

Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5

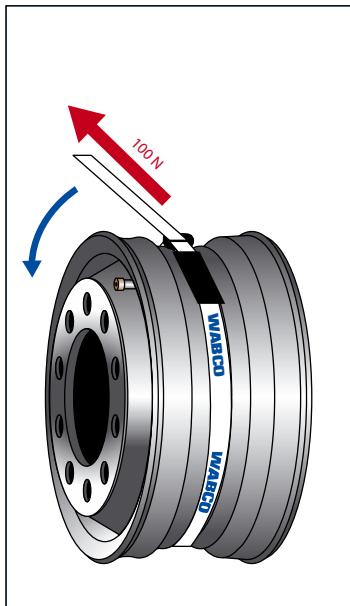
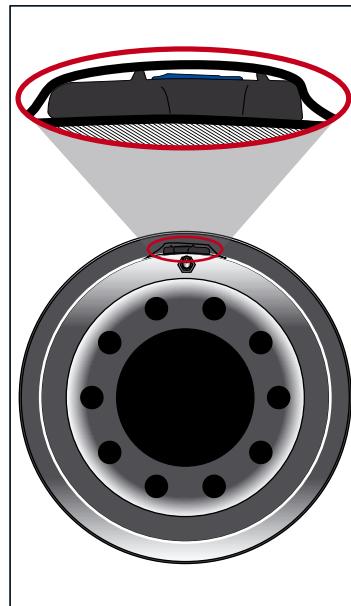


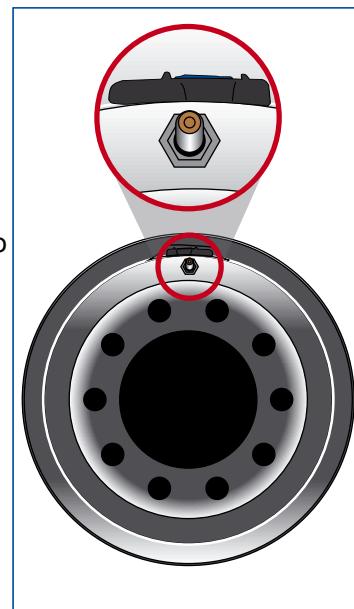
Рисунок 6



# Установка

Рисунок 7

Для удобства нахождения уже установленного датчика его следует крепить на высоте клапана (рис. 7).



5. Закрепить застежку-липучку, продев пластиковую петлю ленты посередине на непрошитом конце крепежной ленты (рис. 8).

Рисунок 8



Внешняя сторона (заштрихована)

6. Порядок монтажа шин — Глава "7.5 Монтаж шины", стр. 51.

⇒ Установка внутреннего датчика SMS выполнена.

## 7.5 Монтаж шины

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Повреждение внутреннего датчика при контакте с жидкостями

Внутренний датчик может повредиться при попадании внутрь него жидкости.

- Не допускайте контакта внутреннего датчика с жидкостями (например, используемыми при монтаже).
- Не закачивайте в шины воду.

1. На монтажном станке колесо необходимо зажать так, чтобы монтажная головка расположилась на противоположной стороне клапана, со смещением на 180° (рисунок 9).

Рисунок 9



2. Смажьте борт покрышки и борт обода монтажной жидкостью.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Повреждение внутреннего датчика под воздействием тяговых сил или сил сжатия

При монтаже борт покрышки не должен прижиматься к электронному блоку колеса. Иначе возникнет опасность поломки внутреннего датчика от контакта.

- Не допускается прижатие к датчику борта покрышки или протягивание через него борта покрышки.

3. Охватите первым бортом покрышки, приложенным к диску, борт обода.

4. Охватите обод вторым бортом покрышки.

# Установка

При монтаже монтажная головка должна отступать от внутреннего датчика минимум на 20 см (рисунок 10). Наденьте остальную часть борта покрышки на борт обода в обычном порядке (рисунок 11).

Рисунок 10

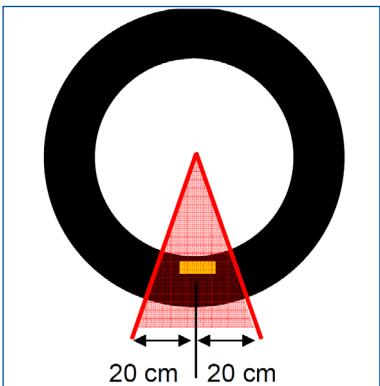


Рисунок 11



5. Далее снять собранное колесо с монтажного станка.
6. Накачать шины в установленном порядке.



При укладке шины в специальную установку для накачивания сама шина не должна надавливать на корпус внутреннего датчика или нависать на корпус.

## Монтаж колеса

- Установите и закрепите собранное колесо на ТС. При этом необходимо соблюдать предписанные изготовителем ТС моменты затяжки.

## 7.6

## Установка ECU в автобусе/автомобиле

### Расположение ECU в ТС

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Повреждение рамы ТС при сварке

Монтажные работы для установки крепежного уголка (номер детали в WABCO 446 220 000 4) могут стать причиной нарушения прочности рамы ТС.

- Привернуть крепежный уголок к ТС.

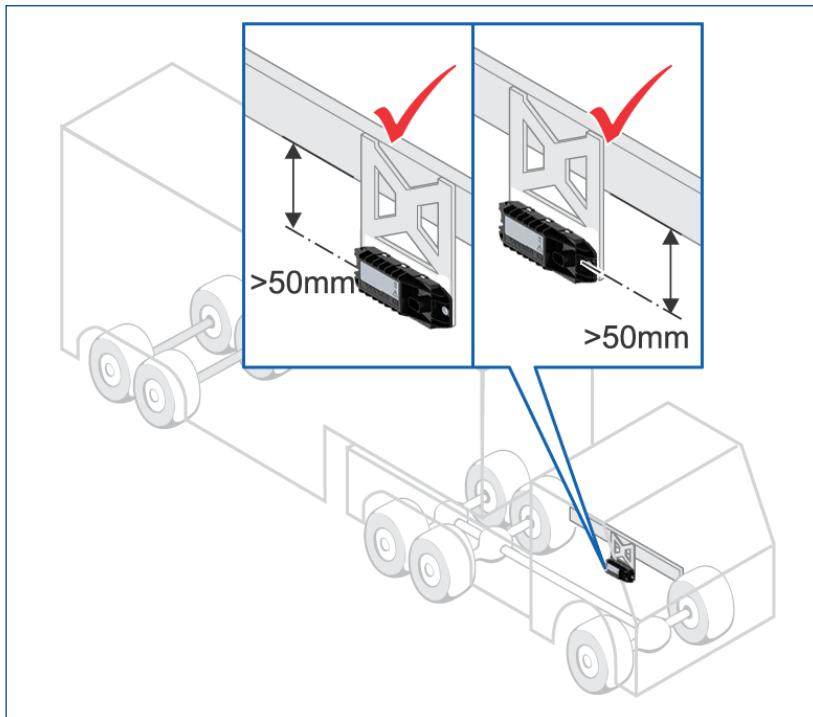
### Тягач

Разъем блока ECU должен быть обращен в сторону (вправо или влево), а не вверх, вниз или назад. Максимальный отступ от колеса, для внутреннего датчика (WIS), не должен превышать 3 м, для внутреннего датчика (SMS) — не более 2,25 м. Для внешних датчиков (WM2) блок ECU рекомендуется устанавливать перед первой осью со сдвоенными шинами или шинами SuperSingle.

- Монтажное положение следует выбрать согласно рисунку "Установка на лонжероне".
- Если ТС оснащено глубоко залегающим тягово-сцепным устройством для центральноосевого прицепа, то ECU нужно установить на правом борту ТС, чтобы из-за тягово-сцепного устройства не образовалось перекрытие на пути радиосвязи в сторону прицепа.

# Установка

## Установка на лонжероне



### Автобус

- Для навесного монтажа на раме крыши во внутреннем пространстве нужно использовать резьбовые стержни.
- Для одинарных автобусов: расположите блок ECU по центру ТС.
- Для сочлененных автобусов: блок ECU следует расположить в направлении движения перед сочленением.

Другие возможные монтажные положения:

- в отсеках крыши напротив входов (если перекрытие из пластмассы);
- в потолке крыши;
- в сочлененных автобусах в задней части ведущего отсека (по геометрическому центру всех осей);
- в туристических автобусах также у потолка багажного отделения (если составные элементы багажного отделения частично выполнены из дерева или пластика).

## Монтаж ECU

- Для ознакомления — Глава "6.2 ECU — электронный блок управления", стр. 31.
- Блок ECU нужно установить так, чтобы расстояние до датчиков было по возможности одинаковым.  
На грузовике расстояние до кабины нужно выбрать так, чтобы была установлена длина кабеля ECU (8 м) до кабины.  
В автомобилях оптимальным местом для установки является участок между Передней и Задней осями под рамой.  
Для надежной радиосвязи блок ECU не должен экранироваться металлическими стенками в непосредственном окружении, например, несущей П-образной конструкцией.
- Используйте в автомобиле крепежный уголок (номер детали в WABCO 446 220 000 4). Привинтите уголок в ТС.
- Момент затяжки для блока ECU на уголке составляет  $15 \pm 1,5$  Нм.

## 7.7 Кабельные соединения в автомобиле/автобусе

Порядок выполнения кабельного соединения системы OptiTire в автобусе или автомобиле:

- Для ознакомления — Глава "6.4 Соединительный кабель", стр. 32.
- Выберите подходящую схему (см. Глава "5.2 Конфигурация для автобуса и автомобиля", стр. 11).
- Закрепите дисплей держателем из комплекта в подходящем для монтажа месте. Нет необходимости располагать дисплей в непосредственной зоне видимости водителя.
- Установить диагностический разъем в подходящем для монтажа месте и присоединить "Диагностика – OptiTire".  
Для этого подойдут места, где уже имеются диагностические порты.
- Проложить кабели по схеме соединения, расположив кабельные хомуты параллельно уже имеющимся жгутам.
- Кабель нельзя прокладывать непосредственно перед блоком ECU или за ним.
- Любые неумещающиеся отрезки кабелей необходимо уложить петлями.
- Выключить зажигание.
- Нужно найти в коробке предохранителей подходящие цепи, защищенные предохранителями, или соединить клеммами навесные предохранители на 5A с клеммами 15 (зажигание) и 30 (U Batt).
- Навесные предохранители нужно пометить как "OptiTire".
- Соедините кабельный жгут с предохранителями.
- Замкните провод "массы" на точку соединения с "массой".
- Подключить дисплей и ECU.

## 7.8

## Установка ECU в прицепе

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Повреждение блока ECU при контакте с жидкостями

Блок ECU может повредиться при попадании внутрь него жидкости. Просветы между основанием корпуса и крышкой не должны быть направлены вверх или в сторону движения.

- Блок ECU следует установить так, чтобы его верхняя сторона (со штепсельным разъемом) была обращена в сторону движения.
- Для ознакомления — Глава "6.2 ECU — электронный блок управления", стр. 31.
- Определите оптимальное монтажное положение в зависимости от типа прицепа:
  - Дышловый прицеп:  
Блок ECU необходимо установить по центру прицепа.
  - Полуприцеп / центральноосевой прицеп:  
Блок ECU необходимо установить в передней части на поперечине рядом со средней осью или посередине между всеми осями.
  - Продольная ось блока ECU должна располагаться параллельно осям.
  - Для надежной радиосвязи блок ECU не должен экранироваться металлическими стенками в непосредственном окружении.
- При установке блоков ECU необходимо соблюдать следующие отступы:
  - мин. 50 см до электронных блоков других систем;
  - мин. 50 см до металлических поверхностей;
  - макс. 225 см до внутренних датчиков (SMS);
  - макс. 300 см до внутренних датчиков (WIS).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

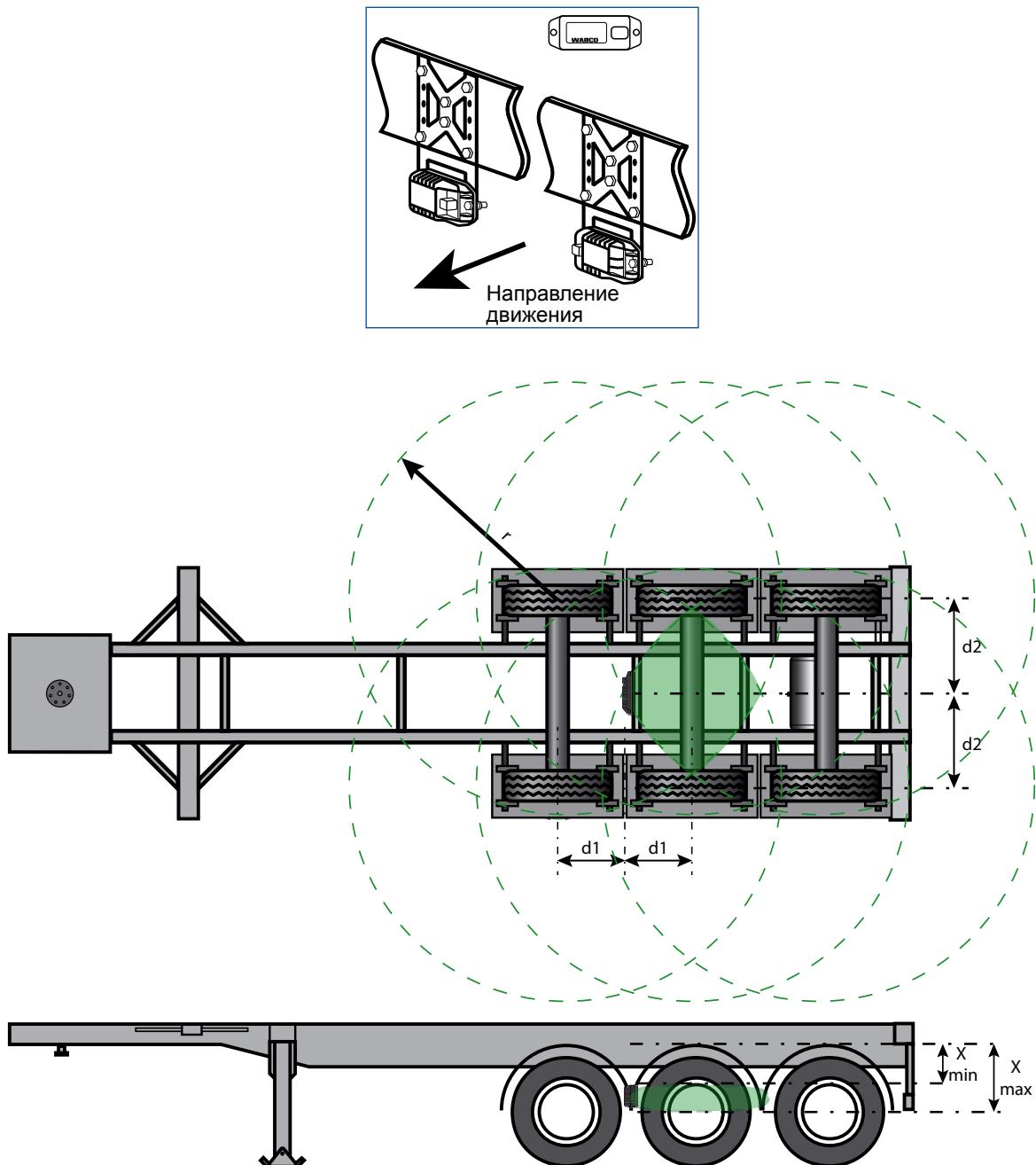
#### Повреждение рамы ТС при сварке

Монтажные работы для установки крепежного уголка (номер детали в WABCO 446 220 000 4) могут стать причиной нарушения прочности рамы ТС.

- Привернуть крепежный уголок к ТС.
- Закрепить ECU под рамой.
- Момент затяжки для блока ECU на уголке составляет  $15 \pm 1,5$  Нм.

# Установка

## Полуприцеп: Установка на поперечине



### ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>d1</b>	Половина расстояния между двумя осями
<b>d2</b>	Половина расстояния между двумя датчиками
<b>r</b>	Радиус передачи сигнала датчика
<b>x</b>	Расстояние от середины поперечины до середины оси
<b>---</b>	Охват сигналом датчика
<b>■</b>	Оптимальное монтажное положения блока ECU

## 7.9

## Кабельные соединения в прицепе

Порядок выполнения кабельного соединения системы OptiTire в прицепе:

- Для ознакомления — Глава "6.4 Соединительный кабель", стр. 32.
- Выберите подходящую схему (см. Глава "Схемы соединений для прицепов", стр. 16).
- Установить диагностический разъем в подходящем для монтажа месте и присоединить "Диагностика – OptiTire".  
Для этого подойдут места, где уже имеются диагностические порты.
- Обесточьте прицеп.
- Проложить кабели по схеме соединения, расположив кабельные хомуты параллельно уже имеющимся жгутам. Любые неумещающиеся отрезки кабелей необходимо уложить петлями.
- Соединить кабели системы OptiTire с имеющимися кабелями.
- Подсоединить ECU.

## 8 Предпосылки для ввода в эксплуатацию

### 8.1 Обучение

Для параметризации требуется ввод PIN-кода.

После прохождения курса обучения или участия в электронном обучении у нас можно запросить PIN-код для диагностического ПО. С помощью такого персонального идентификационного номера в диагностической программе разблокируются дополнительные функции, и при этом можно изменять настройки электронных управляющих модулей.



#### WABCO Academy — регистрация для прохождения курса/дистанционного обучения

- Посетите в Интернете главную страницу myWABCO:  
<https://www.am.wabco-auto.com/de/mywabco/willkommen/>

Справку по входу в систему можно получить, нажав на кнопку "Пошаговая инструкция".

После успешного входа в систему в разделе myWABCO можно заказать прохождение курсов и пройти обучение в электронной форме.

При возникновении вопросов обращайтесь к ближайшему партнеру WABCO.

### 8.2 Диагностическое ПО

Диагностическая программа дает следующие возможности:

- вызов данных из диагностической памяти;
- вызов актуальных данных измерений;
- параметризация;
- отображение указаний по ремонту для устранения сбоев (при отображении сообщений о сбоях).



Изменение данных настройки блока ECU возможно только в защищенной области программы, предусмотренной для прошедших обучение работников мастерской.



#### Загрузка диагностического ПО

- Посетите в Интернете главную страницу myWABCO:  
<https://www.am.wabco-auto.com/de/mywabco/willkommen/>

Справку по входу в систему можно получить, нажав на кнопку "Пошаговая инструкция".

После успешной регистрации можно загрузить требуемое диагностическое ПО (локализованное на многие языки).

При возникновении вопросов обращайтесь к ближайшему партнеру WABCO.

## Предпосылки для ввода в эксплуатацию

### 8.3 Диагностическое оборудование

#### Компоненты диагностики для автомобилей

Для диагностики автомобилей используется диагностический кабель шины CAN (номер детали в WABCO: 446 300 348 0).

#### Компоненты диагностики для прицепов

Для диагностики прицепов номера деталей в WABCO для соответствующих компонентов диагностики можно выбрать в следующей таблице:

СИСТЕМА В ПРИЦЕПЕ	УСЛОВИЯ	ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
VCS ECAS TEBS до 2004 г.	В зависимости от системы	Диагностический кабель 446 300 329 2		
TEBS с 2004 г. VCS II	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		Диагностический кабель CAN 446 300 361 0 (5 м)
TEBS E улучшенной версии	Внешний диагностический разъем с желтым колпачком 449 611 XXX 0 	Диагностический интерфейс (DI-2) с портом USB (для подключения к компьютеру) 446 301 030 0		Диагностический кабель CAN 446 300 348 0  300 400 103 0 

### 8.4 Установка диагностического оборудования

Для ввода в эксплуатацию системы OptiTire с помощью диагностического ПО необходимо выполнить следующее:

- Убедитесь, что система OptiTire установлена согласно указаниям (см Глава "7 Установка", стр. 41).
- Подключите ПК к ТС с помощью диагностического кабеля и Диагностического интерфейса.

## 9 Процедура ввода в эксплуатацию

### 9.1 Запуск диагностической программы

- Запустить диагностическое ПО OptiTire.
- Включить зажигание. При необходимости обеспечьте электроснабжение прицепа.
- Выберите вариант самостоятельного выбора или автоматического поиска диагностической программой подключенных блоков ECU.



Пункт "Конфигурация автопоезда" следует выбирать, только если в нем сцеплено минимум 2 прицепа.

Для одновременного управления тягачом и прицепом следует использовать одну систему.

### 9.2 Параметризация

#### 9.2.1 Считывание набора параметров

- Если параметры требуется ввести напрямую, щелкните на:



#### 9.2.2 Выбор/ввод параметрических данных

- Если необходимо выполнить всю процедуру ввода в эксплуатацию, щелкните на:  
⇒ Откроется окно "Параметры".
- Необходимо определиться, требуется ли индикация "Прием модулей" или должны быть выполнена проверка присвоения.
- Для настройки параметров необходимо нажать на "Start" ("Пуск").
- Выбрать имеющийся файл параметров (.esu), если необходимо использовать шаблон на основе уже сконфигурированных данных ТС, либо нажать на "Cancel" ("Отмена"), чтобы пропустить этот вариант.



#### Вкладка "Конфигурация ТС"

- Укажите тип ТС и его данные.
- Используемая конфигурация ТС выбирается в разделе "Конфигурация системы".  
Если требуемое ТС не указано в стандартных конфигурациях систем либо если возле внутреннего датчика используется запасная шина, необходимо выбрать свободный элемент "Конфигурация системы".
- Для такой свободной конфигурации системы необходимо выбрать тип и положение осей.
- Выберите тип датчика: Внутренний датчик (WIS — также применимо для типа SMS) или внешний датчик (WM2).

# Процедура ввода в эксплуатацию

## Вкладка "Конфигурация модулей"

- В списке осей и колес ввести идентификаторы датчиков и показатели давления в шинах (согласно данным производителя ТС).

Ввести идентификаторы можно следующими способами:

### Первый вариант: ввод идентификаторов вручную

- Введите цифровой код на наклейке со штрих-кодом прямо в соответствующую позицию колеса.

### Второй вариант: сканер штрих-кодов

- Если соответствующая конфигурации ТС наклейка со штрих-кодом наклеена на лист бумаги, значения можно считать сканером штрих-кодов.

### Третий вариант: присвоение путем активации датчиков

Присвоение модулей осуществляется в произвольном порядке или последовательно. При этом для выбранных датчиков генерируется диагностическое сообщение, после чего соответствующие коды автоматически применяются для выбранных позиций:

- В разделе "Присвоение модулей" нажмите на кнопку "Выполнить".
- Выберите "Последовательно" (полная установка ТС) или "Произвольный выбор модулей" (замена колеса или датчика).
- Проставить галочку напротив "Назначить".
- Нажать на кнопку "Пуск".
- Активировать первый датчик в течение пяти минут.
  - ⇒ Фон изменится на зеленый и в этом месте появится идентификатор датчика.
- Минимум через три секунды необходимо активировать следующий датчик.
- После завершения назначения всех датчиков необходимо нажать на кнопку "OK".

## 9.2.3 Активация датчиков

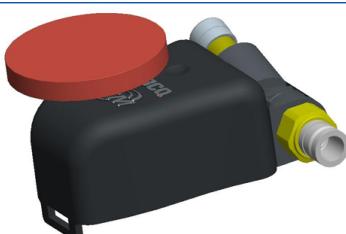
### Активация внешних датчиков

- Выбрать в меню "СЧИТАТЬ ДАННЫЕ ДАТЧИКА" устройства WABCO TPMS Manager (номер детали в WABCO: 300 200 001 0) внешний датчик (WM 2.2 TRIG или WM 2.4 TRIG, начиная с 2017 года выпуска).
- Удерживать устройство WABCO TPMS Manager рядом с внешним датчиком. Радиосигналы от соседних осей могут создавать помехи, в таком случае выбранное колесо требуется провернуть.

### Альтернативно

- Для этого нужно на 5 секунд коснуться корпуса каждого внешнего датчика под оттиском "OptiTire" магнитом (с удерживающей силой 2 кг), можно стержневым, параллельно логотипу OptiTire.

### Внешний датчик с магнитом для его активации



# Процедура ввода в эксплуатацию

**Активация внутренних датчиков (WIS и SMS) с помощью устройства WABCO TPMS Manager (номер детали в WABCO: 300 200 001 0)**



Для активации внутреннего датчика (SMS) устройством WABCO TPMS Manager в самом устройстве WABCO TPMS Manager ПО должно быть обновлено до последней версии (см. Глава "6.7 WABCO TPMS Manager", стр. 39).

- Выбрать в меню "СЧИТАТЬ ДАННЫЕ ДАТЧИКА" устройства WABCO TPMS Manager внутренний датчик (WIS или SMS).
- Удерживать устройство WABCO TPMS Manager рядом с внутренним датчиком со стороны боковины покрышки или рабочей поверхности.  
Радиосигналы от соседних осей могут создавать помехи, в таком случае выбранное колесо требуется провернуть.

**Устройство WABCO TPMS Manager для активации внутренних датчиков**



## 9.2.4

### Конфигурация контрольных ламп

- Сконфигурировать имеющиеся контрольные лампы.  
Для блока ECU автомобиля можно задать только одну внешнюю контрольную лампу.  
Для блока ECU прицепа можно задать две внешние контрольные лампы.

## 9.2.5

### Изменение адреса блока ECU (для автопоезда) (только для блоков ECU прицепов)

При ТС большой длины и/или большом количестве колес рекомендуется распространить использование системы OptiTire с подключением через шину CAN. Этот вариант нельзя использовать в сочетании с системой TEBS или пультом SmartBoard.

Необходимо учитывать следующие моменты:

- поскольку исходный адрес CAN соответствующего блока ECU изменяется, после каждого такого изменения диагностическое соединение необходимо устанавливать повторно;
- чтобы не допустить помех в шине CAN, каждую конфигурацию для конкретного ТС необходимо использовать только один раз;
- для любых стандартных условий применения в грузовиках и прицепах необходимо сохранить состояние на момент поставки из WABCO (адрес CF Hex / 207 dez).
- для обеспечения нормальной работы шины CAN первый и последний блок ECU (включая дисплей) необходимо снабдить оконечной нагрузкой (см. Глава "9.2.7 Экспертные параметры", стр. 63).

## 9.2.6

### Адаптация для специфики страны

- Выполните в диагностической программе локальные настройки, например, единицы измерения "бар" или "PSI", использование журнала радиовещания в США (требование Федеральной комиссии связи), настройки пакетов данных для шин.

## Процедура ввода в эксплуатацию

### 9.2.7

### Экспертные параметры



В завершение параметризации выполните настройки в окне "Экспертные параметры".

Экспертные параметры предусмотрены для особых ситуаций:

- Для этого необходимо в окне "Параметры" выбрать вкладку с и активировать функцию "Отобразить экспертные параметры".
  - ⇒ Появляется новое окно "Экспертные параметры".

Здесь имеются следующие возможности:

■ **Предупреждение о температуре:**

При использовании внутренних датчиков может появляться предупреждение в случае превышения заданной здесь величины температуры. По умолчанию задано 100 °C (максимальная величина: 115 °C).

■ **Сообщения о состоянии шин:**

Здесь можно деактивировать передачу данных прицепа в тягач, а также передачу данных конфигурации ТС. Последнее встречается при использовании телеметрических устройств. Для внешних датчиков передача данных температуры может быть деактивирована.

■ **Пределевые значения давления в шинах:**

Здесь можно ограничить заданные значения давления, настраиваемые в разделе "Конфигурация модулей", при использовании конфигурации водителя (только в ТС с ОЕ-оборудованием).

■ **Положение Подъемных осей:**

Чтобы исключить контроль неподвижных колес на Подъемных осях (из-за которых при наиболее неблагоприятных условиях датчики могут не приниматься), здесь можно выбрать соответствующие оси.

■ **Конфигурация шины CAN:**

Здесь можно подстроить скорость передачи данных по шине CAN.



После записи данных в блок ECU требуется вновь установить диагностическое соединение.

■ **Диспетчеризация шины CAN:**

При подключении к существующим шинам CAN или конфигурации автопоезда может быть целесообразным деактивировать действующую диспетчеризацию шины CAN.

Кроме того, в этой конфигурации можно указать, будет ли диспетчеризация шины CAN оставаться активной в спящем режиме в состоянии ожидания.



Повышенное потребление тока при выключенном зажигании в случае активации диспетчеризации шины CAN в спящем режиме в состоянии ожидания.

■ **Параметры сброса и утечки:**

При активации на следующей странице отображаются параметры, приводящие к сбросу алгоритма контроля утечки.

■ **Сообщение DM1:**

Этим параметром задаются условия, при которых должны передаваться сообщения DM1, и выбирается вариант с отсутствием в них информации, если нет сбоев (отсутствие события), или с добавлением в них информации (событие возникло).

## 9.3 Прием модулей

В этом пункте меню считываются и отображаются значения силы сигнала отдельных датчиков. Отображаемый уровень сигнала изменяется от слабого (одна палочка) до сильного (три палочки).

1. Выбрать пункт меню "*Данные измерений*".
2. Выбрать "*Прием модулей*".
3. Если при использовании внутреннего датчика палочки не отображаются, соответствующее колесо необходимо провернуть так, чтобы датчик был направлен в сторону блока ECU. Если и в этом случае приема от датчика нет, значит, расстояние до блока ECU слишком велико, поэтому сам блок ECU следует переустановить в другое место.

## 9.4 Проверка распределения

Конфигурацию следует проверить, чтобы убедиться в правильности применения всех данных, включая идентификатор датчика. Для этого выполняется процедура активации датчиков (см. Глава "9.2.3 Активация датчиков", стр. 61).

1. Нажать на кнопку "*Пуск*" для запуска процедуры проверки распределения датчиков.
2. Активировать датчики с учетом расположения колес, отмеченного на экране.
  - ⇒ Проверка распределения датчиков считается завершенной после последовательной активации всех из них.

## 9.5 Завершение процедуры ввода в эксплуатацию

1. Очистите содержимое диагностической памяти (начальное окно: *Сообщения => Диагностическая память*).
2. Распечатайте протокол ввода в эксплуатацию (окно "*Процедура ввода в эксплуатацию*").
3. Распечатайте табличку ТС на самоклеящуюся алюминиевую фольгу (номер детали в WABCO: 899 200 922 4) (окно "*Процедура ввода в эксплуатацию*").
4. Наклейте эту табличку на ТС в защищенном, хорошо просматриваемом месте.
5. Завершите процедуру ввода в эксплуатацию в диагностической программе.
6. Проверить управление по дисплею или как происходит обмен данными с автомобилем.
  - ⇒ Процедура ввода в эксплуатацию завершена.

## 10 Управление

В этой главе описан порядок взаимодействия с системой OptiTire с помощью дисплея WABCO.

Дополнительно встроенные контрольные лампы при соответствующей настройке параметров дублируют предупреждения на дисплее.



Управление с помощью встроенного дисплея описано в руководстве по эксплуатации производителя ТС.

### 10.1 Предупредительные сигналы

По цвету контрольной лампы и тому, какой подается звуковой сигнал, можно определить серьезность неисправности:

- красная контрольная лампа / символ "СТОП" на дисплее WABCO и акустические предупреждения поминутно:  
серьезная неисправность — ТС необходимо немедленно остановить (вероятная опасность для людей и самого ТС);
- желтая контрольная лампа / символ черепахи на дисплее WABCO и акустические предупреждения с интервалом в десять минут:  
незначительный сбой: Скорость движения необходимо снизить, а давление в шинах при ближайшей возможности довести до нормы.

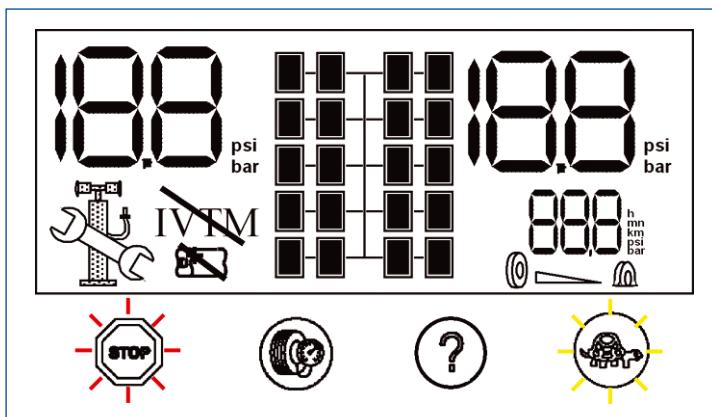
Выявленные системой OptiTire ошибки сохраняются в электронной части для диагностики.

### 10.2 Включение зажигания

После включения зажигания система OptiTire выполнит самотестирование, при котором все компоненты будут проверены на работоспособность.

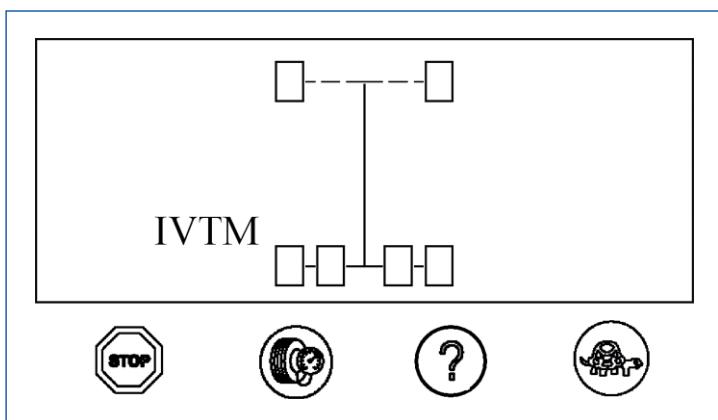
На секунду на дисплее появятся все символы, загорятся лампы и включаются звуковые сигналы. Этот процесс повторится второй раз.

#### Инициализация



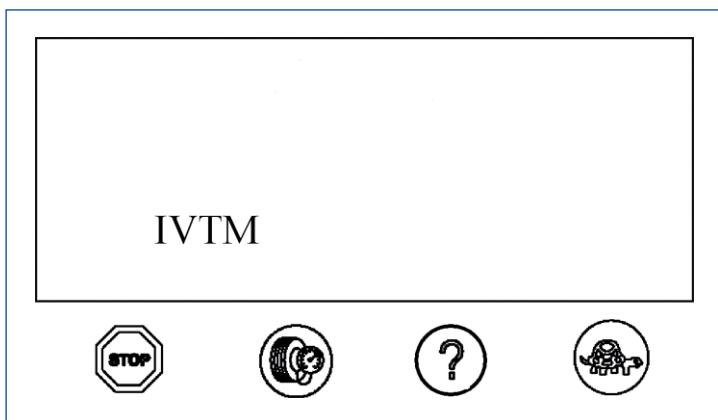
Если давление в шинах поддерживается в заданных пределах, то после инициализации ТС на несколько секунд появится следующее:

## Проверка системы



Если все показатели давления в норме, на дисплее установится нормальный режим отображения.

## Нормальный режим



## 10.3 Запрос данных давления

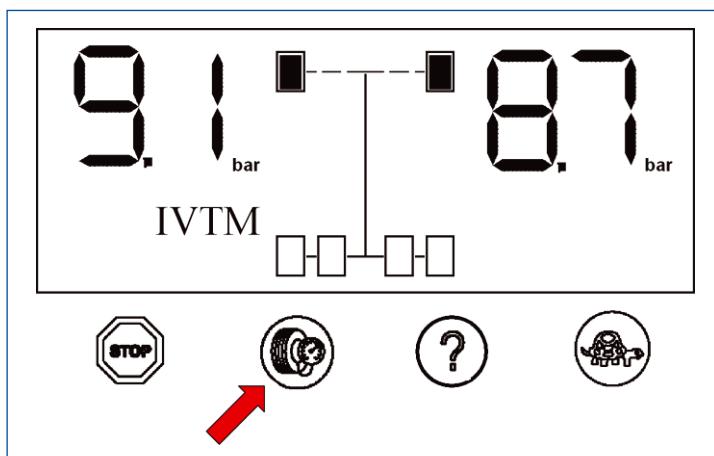
Для отображения значений давления в отдельных шинах необходимо выполнить следующее:

- Нажмите на клавишу с символом шины.

Ось, для которой показаны данные давления в шинах, на дисплее помечается.

Величина давления на дисплее слева соответствует шине по направлению движения слева.  
Величина давления на дисплее справа соответствует шине по направлению движения справа.

## Запрос данных давления



- Многократным нажатием клавиши с символом шины происходит переключение показания давления на другие оси.

При наличии на осях сдвоенных шин одно за другим отображаются колеса снаружи и внутри.

- Многократным нажатием клавиши с символом шины на дисплее происходит переключение на оси прицепа после осей автомобиля.



Если в течение 20 секунд никакая клавиша не будет нажата, дисплей переключится обратно в нормальный режим.

## 10.4 Отображение ошибок

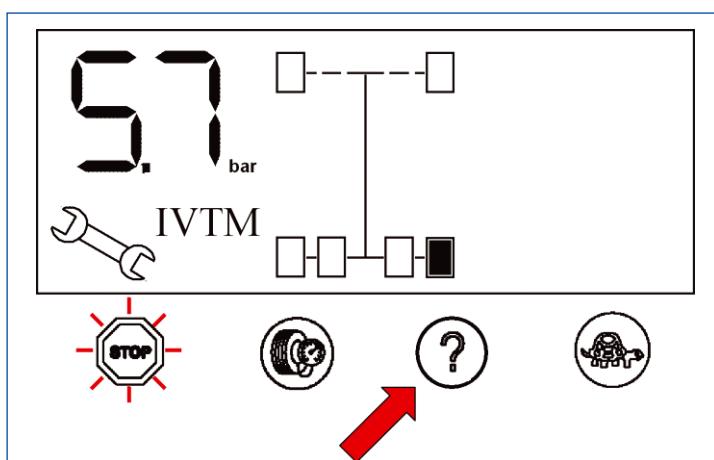
При обнаружении системой OptiTire неисправности загорается желтая или красная контрольная лампа. Для просмотра неисправности выполните следующее:

- После того, как погаснет желтая или красная контрольная лампа, требуется нажать на клавишу со знаком вопроса.

Отображается величина давления выделенного колеса и положение ТС (мигающим символом колеса).

Если в данный момент сбоев нет, то при нажатии клавиши со знаком вопроса отклика не будет.

### Отображение ошибок

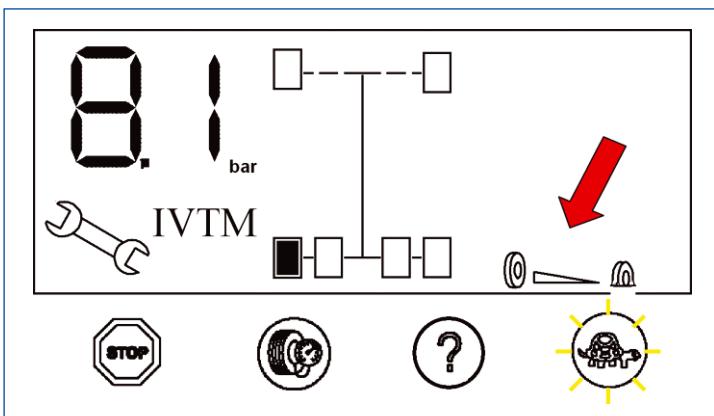




При указании системой на проблемы с несколькими шинами сначала отображается шина с наиболее серьезной неисправностью.

При многократном нажатии клавиши со знаком вопроса отображаются сведения об остальных сбоях.

## Медленная потеря давления



## Обзор типов сбоев

СБОИ	ИНДИКАЦИЯ			ПРИНИМАЕМЫЕ МЕРЫ
Крайне низкое пониженное давление				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Немедленно остановите ТС.</li> <li>– Выявите причину снижения давления.</li> <li>– При необходимости замените шины.</li> </ul>
Пониженное давление				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уменьшите скорость движения.</li> <li>– Откорректируйте давление в шинах при первой же возможности.</li> </ul>
Медленная потеря давления				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уменьшите скорость движения.</li> <li>– Остановитесь при первой же возможности.</li> <li>– Выявите причину потери давления.</li> <li>– При необходимости замените шины.</li> </ul>
Избыт. давление				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уменьшите скорость движения, чтобы не лопнули шины.</li> <li>– Остановитесь при первой же возможности.</li> <li>– Выявите причину избыточности давления (неисправность или перегрев тормозов).</li> <li>– Откорректируйте давление в шинах, если избыточное давление присутствует в холодных шинах.</li> </ul>

## 10.5 Коррекция давления в шинах

Порядок действий при корректировке давления в шинах ТС:



При включенном зажигании нельзя исправлять давление в шинах — это может привести к неверным предупреждениям на дисплее.

- Выключить зажигание.
- Откорректировать давление воздуха.
- Опять включить зажигание.

Если было активно предупреждение об утечке, оно будет на дисплее удалено с сохранением в диагностической памяти ECU.

## 10.6 Отображение системных ошибок

Если на дисплее текст "IVTM" перечеркнут, значит, присутствует одна или несколько неисправностей в системе.

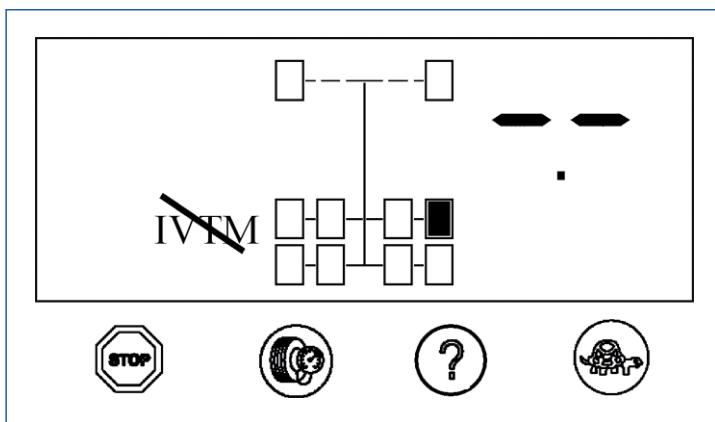


Систему нужно проверить в мастерской.

### Нет приема

От обозначенного колеса за более чем один час не получены данные о величине давления. Система OptiTire для такого колеса больше не выдает предупреждения; водитель должен проверить давление в шинах на колесе вручную.

### Нет приема



### Указание по ремонту

В давно используемой системе могла разрядиться батарея датчика:

- Замените датчик.
- Введите в эксплуатацию новый датчик с помощью программы диагностики, задав новый идентификатор.

В новой системе могло быть нарушено расстояние радиосвязи между датчиком и блоком ECU:

- Удалите любые загрязнения.
- Определите место установки блока ECU с помощью диагностики (положение для наилучшего приема всех датчиков).

## Выход из строя системы

Присутствует отказ системы, если на дисплее пока отображается только "IVTM" в зачеркнутом виде. Система OptiTire не выдает предупреждения для каких-либо колес. Водитель должен проверить давление в шинах на колесе вручную.

### Системная ошибка

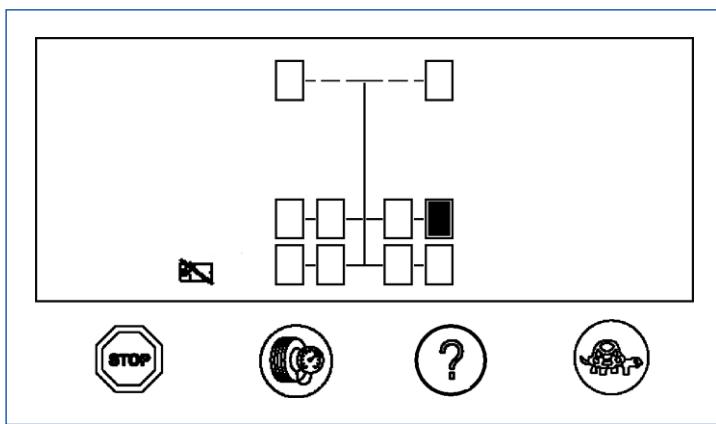


### Указание по ремонту

- Проверьте напряжение питания и провода соединения с "массой".
- Проверьте кабельные соединения.
- Проведите диагностику системы.

## Предупреждение о разряде батареи

Примерно за полгода до истечения срока службы батареи датчика, который составляет около 9-ти лет, подается предупреждение о скорой разрядке батареи. Соответственно на дисплее начнет мигать символ датчика и соответствующий символ батареи. Контрольная лампа не отображается.



### 10.7 Индикация с помощью пульта Smartboard

SmartBoard WABCO	
<b>Номера деталей в WABCO</b>	446 192 110 0 / 446 192 210 0 (со встроенной батареей) 446 192 111 0 / 446 192 211 0 (для ТС, перевозящих опасные грузы)

SmartBoard — это пульт управления с необходимой индикацией; с его помощью отображаются следующие сведения для системы OptiTire:

- Конфигурация системы, например, номера деталей, версия ПО, серийный номер, дата производства и идентификационный номер ТС (VIN)\*
- Заданные и фактические величины давления.
- Состояние шин (норма/нарушение)
- Идентификатор датчика (при его активации с помощью магнита)\*\*
- Данные ECU

\*VIN отображается только для номеров 446 192 110 0 и 446 192 111 0.

\*\* Весь идентификатор отображается только для номеров 446 192 210 и 446 192 211 0.

## 11 Указания для мастерских

### 11.1 Обслуживание

Система OptiTire не требует обслуживания.

Только при указании на дисплее на нарушение работы нужно выполнить поиск неисправностей с помощью программы диагностики.

### 11.2 Замена и ремонт

#### 11.2.1 Замена блока ECU системы IVTM на блок ECU системы OptiTire

Блок ECU системы OptiTire имеет обратную совместимость с блоками ECU системы IVTM, но следует учитывать следующие различия:

- Монтаж: При использовании оригинальной плоской стопорной шайбы блока IVTM и 8-мм винтов из комплекта требуется использовать колпачковые гайки или подходящие подкладные шайбы, чтобы выполнить установку теперь уже на 11-мм отверстии в корпусе блока OptiTire.
- Для подсоединения оригинального кабеля IVTM необходим разъем (номер детали в WABCO 894 600 001 2).
- Потребуется новая диагностическая программа, поскольку система OptiTire взаимодействует по диагностическому протоколу UDS (IVTM: KWP2000).

#### 11.2.2 Замена внешнего датчика 1-го поколения на датчик 2-го поколения

Для подбора внешних датчиков 2-го поколения важно помимо заменяемого внешнего датчика 1-го поколения учитывать и форму колесного диска (вылет, размер). Имея такую информацию, можно выбрать подходящий внешний датчик 2-го поколения и соответствующий шланг РА.

#### 11.2.3 Замена колес



При замене шин следует учитывать распределение датчиков, которое может понадобиться повторно настроить.

Если сообщение о сбое сразу не обнаруживается, необходимо проверить каждое колесо.

##### Колесо с внешним датчиком

Благодаря закреплению снаружи датчика на колесных болтах при замене колеса новый внешний датчик устанавливать не нужно. Это лишь обеспечивает возможность последующей установки внешнего датчика в нужное положение, т. е. в том же положении на колесном диске, при замене колеса или шины.

Если не заменяется сам внешний датчик, повторная параметризация системы не нужна.



Внешние датчики нельзя переставлять местами.

После замены колес необходимо установить внешние датчики строго в том же месте ТС, где они находились.

Особенно при сдвоенных колесах нужно следить за правильностью распределения по внутренним и наружным колесам.

# Указания для мастерских

При замене колес поступите следующим образом:

1. Очистите внешний датчик и трубку РА от грязи.
2. Отметьте идентификатор внешнего датчика (он выбит вверху на корпусе) и его положение в ТС, например, на Задней оси слева, снаружи.  
Альтернатива: Закрепите табличку с обозначением монтажного положения на каждом внешнем датчике.
3. Отверните накидную гайку трубы РА на клапане шины.
4. Вытащите трубку РА из этого клапана.
5. Затем необходимо отвернуть только колесную гайку, которой закреплен внешний датчик.
6. Снимите внешний датчик вместе с трубкой РА.  
На внешнем датчике нельзя прокручивать трубку РА, и без надобности трубку РА с внешнего датчика нельзя снимать.  
Не допускайте попадания грязи в трубку РА.
7. Проверьте трубку РА на наличие повреждений.
8. Трубку РА нужно заменить, если обнаружены разрывы вследствие выработки или протертости (см. главу 11.2.4 "Замена трубок РА (внешний датчик)", стр. 74).
9. Снимите остальные колесные гайки.
10. Замените колесо или шину.
11. Установите колесо или колеса на место.
12. Закрепите его (их) собственными колесными гайками на колесных болтах, на которых позднее не будет установлен внешний датчик или утяжелитель.  
При монтаже колеса нужно следить за тем, чтобы клапан шины оказался на своем исходном месте.  
При сдвоенных шинах клапаны шин должны располагаться напротив друг друга.
13. Установите соответствующий внешний датчик в исходное положение и закрепите его колесными гайками.  
Если это одиночное колесо, установите утяжелитель в положении, противоположном внешнему датчику.
14. Навинтите накидную гайку шланга снова на клапан шланга.
15. Затянуть накидные гайки только вручную.
16. Проверьте герметичность соединения с помощью спрея для контроля утечки.
17. Затяните колесные гайки перекрестно согласно указаниям производителя ТС.

## Колесо с внутренним датчиком

При замене колеса с установленным внутри датчиком необходимо позаботиться о том, чтобы новое колесо уже было оснащено таким внутренним датчиком. Если это не было сделано, внутренний датчик необходимо предварительно установить в (см. Глава "7.3 Установка внутреннего датчика WIS", стр. 45 или Глава "7.4 Установка внутреннего датчика SMS", стр. 48).

Для процедуры ввода в эксплуатацию новый идентификатор такого внутреннего датчика необходимо прописать в системе. Для этого следует запустить диагностическую программу.

## Параметры "Конфигурация модулей"

- Можно сразу ввести новый идентификатор для соответствующей позиции колеса или выполнить присвоение в разделе "Присвоение модулей" (см. Глава "7.3 Установка внутреннего датчика WIS", стр. 45 или Глава "7.4 Установка внутреннего датчика SMS", стр. 48).

### 11.2.4 Замена трубок РА (внешний датчик)

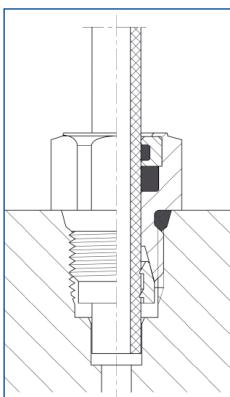


Не допускайте загрязнения резьбы на внешнем датчике при извлечении из него трубы РА.

Порядок замены неисправной трубы РА таков:

1. Отсоедините трубку РА от клапана.
2. Отверните наконечник V203 с трубкой РА и снимите его с внешнего датчика.
3. Проверьте сохранность резьбы внешнего датчика.
4. При испорченности резьбы замените весь внешний датчик.
5. Вверните новый наконечник V203 в резьбовое отверстие внешнего датчика.  
Наконечник V203 высыпается под номером детали WABCO 893 770 005 2.

#### Наконечник VOSS SV 203



1. Затяжку наконечника V203 необходимо производить с моментом 3 Нм (от руки).
2. Снимите защитный колпачок с наконечника V203.
3. Вставьте новую, соответствующим образом отрезанную трубку РА в наконечник V203.
4. Проверьте, введена ли трубка РА в наконечник V203 до упора.
5. Проверьте, сопротивляется ли трубка РА растяжению (около 20 Н).
6. Соедините трубку РА с клапаном.
7. От руки затяните накидную гайку на клапане.
8. Проверьте герметичность соединения с помощью спрея для контроля утечки.

### 11.2.5 Медленная потеря давления

При появлении на дисплее WABCO сообщения о прогрессирующей потере давления:

- Прежде всего необходимо проверить герметичность соединения в указанном колесе на участке между клапаном и датчиком с помощью специального спрея.
- Если такое соединение герметично, нужно проверить шины на поверхности скольжения и боковинах.  
Так называемые индикаторы на боковинах покрышек указывают на повреждения каркаса, которые часто являются причиной постепенной потери воздуха.
- При повреждении каркаса шину необходимо заменить.

# Указания для мастерских

## 11.2.6 Не принимаются сигналы датчика

### Срок службы батареи

Электропитание датчика осуществляется за счет встроенной литиевой батареи.

В связи с механической нагрузкой и учитывая необходимость поддержания герметичности, батарея "залита" в датчик и замене не подлежит.

Срок службы батареи зависит от различных факторов. При нормальных условиях эксплуатации срок службы батареи может достигать 9 лет.

Поскольку при значительных отклонениях в давлении частота отправки кратковременных предупреждений повышается, на срок службы влияют частые отклонения в давлении.



На необходимость замены — по причине скорой разрядки батареи — указывает предупреждение, появляющееся примерно за полгода до окончания срока службы. При этом в диагностической памяти появляется соответствующая запись, которую можно просмотреть.

### Контрольный список для датчиков

- При многократном появлении на дисплее WABCO предупреждения "Нет приема" по следующему контрольному списку можно определить, требуется ли замена датчика.
- При каждой необходимости проведения одной или нескольких проверок в столбце результатов нужно указывать заданный показатель.
- Суммируйте показатели в столбце "Результат".  
Сведения по выбранным пунктам можно найти в разделе "Результат теста"76.



При поиске неисправностей нужно убедиться в том, что ТС не находится в области с повышенным уровнем высокочастотного излучения (Глава "6.1.1 Внешний датчик (WM2)", стр. 22).

### Контрольный список

№	НАЗВАНИЕ	ЗАДАНО	РЕЗУЛЬТАТ
1a	Предупреждение "Нет приема" неактивно, но сохранено в диагностической памяти (ошибка в диагностическом ПО обозначается синим цветом).	0	
1b	Предупреждение "Нет приема" активно (ошибка в диагностическом ПО обозначается красным цветом).	2	
2a	В отношении датчика появляется предупреждение "Нет приема".	0	
2b	В отношении нескольких датчиков появляется предупреждение "Нет приема".	3	
3a	Период эксплуатации датчика (с учетом выбитой на корпусе даты изготовления в формате НН/ГГ) составляет менее 5 лет.	0	
3b	Датчик эксплуатируется 5–7 лет.	4	
3c	Датчик эксплуатируется более 7 лет.	8	
4a	Средняя наружная температура при возникновении сбоя была на уровне -20 °C	0	
4b	Средняя наружная температура при возникновении сбоя была на уровне 0 °C	3	

# Указания для мастерских

№	НАЗВАНИЕ	ЗАДАНО	РЕЗУЛЬТАТ
4с	Средняя наружная температура при возникновении сбоя была на уровне +20 °C	5	
5а	Требуется активация внешнего датчика WM2 с помощью стержневого магнита или внутреннего датчика WIS или SMS с помощью устройства WABCO TPMS Manager (WIS).	0	
5б	Активация внешнего датчика WM2 с помощью стержневого магнита или внутреннего датчика WIS и SMS с помощью устройства WABCO TPMS Manager (WIS) не требуется.	4	
6	На дисплее символ датчика отображается с зачеркнутым символом батареи.	4	
7а	При диагностике во время тестирования приема модулей на датчике отображается только одна палочка, даже при проворачивании колеса.	10	
7б	При диагностике во время тестирования приема модулей на датчике палочка не отображается, даже при проворачивании колеса.	12	
Сумма			

## Результат теста

*Сумма от 0 до 11 пунктов*

Батарея датчика в норме. Возникающий временами сбой датчика, возможно, связан с низкими температурами, загрязнением датчика или блока ECU или неоптимальным монтажным положение ECU.

*Сумма от 12 до 15 пунктов*

- Следите далее за корректностью приема сигналов датчика и при необходимости замените его.

*Сумма от 16 до 22 пунктов*

Разрядилась батарея датчика.

- Замените датчик на новый.
- Задайте идентификатор нового датчика в блок ECU с помощью программы диагностики.

## 12 Утилизация

- 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.

## 13 Филиалы WABCO

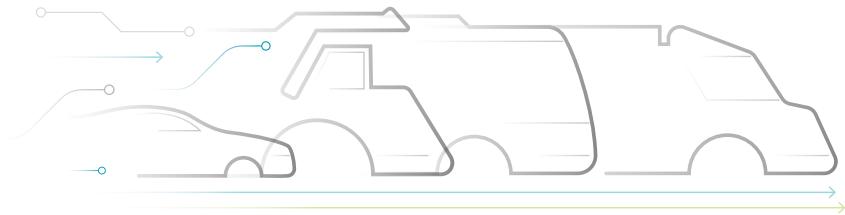
	Штаб-квартира WABCO, Giacomettistrasse 1, 3006 Bern 31, Switzerland, тел.: +32-2663 98 00				
	WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 1170 Brüssel Бельгия Тел.: +32 2 663 9800 Факс: +32 2 663 9896		WABCO Belgium BVBA/SPRL 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden Бельгия Тел.: +32 2 481 09 00		WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 Wien 1110 Австрия Тел.: +43 1 680 700
	WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Ганновер Германия Тел.: +49 511 9220		WABCO GmbH Gartenstraße 1 31028 Gronau Германия Тел.: +49 511 922 3000		WABCO Radbremsen GmbH Bärlochweg 25 68229 Mannheim Германия Тел.: +49 621 48310
	WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Sourcing & Purchasing Office U Trezorky 921/2 Prague 5 Jinonice 158 00 Prag Чехия Тел.: +420 226 207 010		WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno Чехия Тел.: +420 543 428 800		WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB Нидерланды Тел.: +31 10 288 86 00
	WABCO (Schweiz) GmbH Morgenstrasse 136 Bern 3018 Швейцария Тел.: +41 31 997 41 41		WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Istanbul Турция Тел.: +90 216 688 81 72 Факс: +90 216 688 38 26		WABCO Sales Office Halide Edip Adivar Mh. Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Istanbul Турция Тел.: +90 212 314 20 00 Факс: +90 212 314 20 01
	WABCO France Carre Hausmann 1 cours de la Gondoire 77600 Jossigny Франция Тел.: +33 801 802 227		WABCO Automotive Italia S.r.l. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico 54 Torino, 10121 Италия Тел.: +39 011 4010 411		WABCO Polska Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością ul. Ostrowskiego 34 53-238 Wrocław Польша Тел.: +48 71 78 21 888
	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

# Филиалы WABCO

 <p>WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 Австралия Тел.: +61 3 8541 7000 Горячая линия: 1300-4-WABCO</p>	 <p>WABCO do Brasil Indústria e Comércio De Freios Ltda Rodovia Anhanguera, km 106 CEP 13180-901 Sumaré-SP Бразилия Тел.: +55 19 2117 4600 Тел.: +55 19 2117 5800</p>	 <p>WABCO Hong Kong Limited 14/F Lee Fund Centre 31 Wong Chuk Hang Road Гонконг Китай Тел.: +852 2594 9746</p>
 <p>Asia Pacific Headquarters, WABCO (Shanghai) Mgmt Co. Ltd 29F &amp; 30F, Building B, New Caohejing Intl Bus. Center 391 Guiping Rd, Xuhui Dist. Shanghai 200233, KHP Тел.: +86 21 3338 2000</p>	 <p>WABCO (China) Co. Ltd. Jinan Shandong WABCO Automotive Products Co. Ltd. 1001 Shiji Av, Jinan Indust. Zone, Shandong 250104 KHP Тел.: +86 531 6232 8800</p>	 <p>WABCO (China) Co. Ltd No. 917 Weihe Road, Economic &amp; Tech. Dev. Zone Qingdao 266510 KHP Тел.: +86 532 8686 1000</p>
 <p>WABCO (China) Co. Ltd Guangdong WABCO FUHUA Automobile Brake System Co. Ltd. Building E, No. 1 North, Santai Av, Taishan City Guangdong 529200 KHP Тел.: +86 750 5966 123</p>	 <p>Shanghai G7 WABCO IOT Technology Co. Ltd Room 503,Liguo Building, No. 255 Wubao Road, Minhang Dist. Shanghai 201100 KHP Тел.: 021-64058562/826</p>	 <p>China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000 KHP</p>
 <p>WABCO India Limited Plot No. 3 (SP), III Main Road Ambattur Industrial Estate Chennai 600 058 Индия Тел.: +91 44 42242000</p>	 <p>WABCO Japan Inc Gate City Ohsaki W. Tower 2F, 1-11-1, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032 Япония Тел.: +81 3 5435 5711</p>	 <p>WABCO Korea Ltd 23, Cheongbuksandan-ro, Cheongbuk-eup Pyongtaek-si Gyeonggi-do, 17792 Корея Тел.: +82 31 680 3707</p>
 <p>WABCO Asia Private Ltd 25 International Business Park #03-68/69 German Centre 609916 Сингапур Тел.: +65 6562 9119</p>	 <p>WABCO Automotive SA 10 Sunrock Close Sunnyrock Ext 2, Germiston 1401 PO Box 4590, Edenvale 1610 ЮАР Тел.: +27 11 450 2052</p>	 <p>WABCO Middle East and Africa FZCO Vehicle Control System DWC Business Park, Building A3, Room NO: 115, PO Box 61231, Дубай ОАЭ Эл. почта: info.dubai@wabco-auto.com</p>

## Заметки





# ACE

AUTONOMOUS  
CONNECTED  
ELECTRIC

## О компании WABCO

WABCO (Нью-Йоркская фондовая биржа: WBC) – ведущий мировой поставщик систем управления тормозами и передовых технологий для повышения безопасности, эффективности и возможностей подключения коммерческого транспорта. Компания WABCO, основанная в результате реструктуризации Westinghouse Air Brake Company, основанной около 150 лет назад, эффективно "использует интеллектуальные возможности транспортных средств" для создания все более автономных, интегрированных в сеть коммерческих автомобилей, оснащенных электроприводами. WABCO по-прежнему предлагает ведущие инновации, отвечающие ключевым технологическим вызовам в сфере внедрения автономных транспортных средств, и

применяет свой богатый опыт для интеграции сложных и отказоустойчивых систем управления, требуемых для эффективного и безопасного управления динамическими характеристиками транспорта на любой дороге – автошоссе, в городе и на автобазе. На сегодняшний день, ведущие производители грузовых автомобилей, автобусов и прицепов используют уникальные технологии WABCO. Следуя своей концепции безопасного вождения и экологически чистых транспортных решений, компания WABCO также является одним из ведущих разработчиков систем управления транспортным парком и цифровых услуг, повышая эффективность парков коммерческого транспорта. В 2018 г. объем продаж WABCO составил 3,8 млрд долларов США, а общий штат компании превысил 16 000 сотрудников в 40 странах мира. Для получения более подробной информации посетите веб-сайт [www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com)

**WABCO**

Mobilizing Vehicle Intelligence