

# КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

# ТСР

Тормозные Системы России

# Уважаемый клиент!

Этот справочный материал был подготовлен, чтобы предоставить обзор доступности продукции от компании «Восток-Тормозные Системы». Ассортимент продукции постоянно пополняется и расширяется, поэтому актуальную информацию о продукции компании вы можете получить, обратившись по адресу [info@vbs-auto.com](mailto:info@vbs-auto.com)

## О компании «Восток-Тормозные Системы»

- Коллектив профессионалов со знанием производимых в РФ транспортных средств, их модификаций, параметров, с уникальными инженерными компетенциями, оборудованием и опытом адаптации сложных систем.
- Офисы технической поддержки, продаж, закупок в Москве, Нижнем Новгороде, Набережных Челнах, Миассе и других городах. Компетенции по закупкам, вопросам качества, тестирования и применения продуктов, служба логистики.
- Два действующих производства – клиновые тормозные механизмы, тормозные камеры и камеры с энергоаккумулятором для клиновых тормозов, регуляторы уровня пола, модуляторы АБС 12 и 24 Вольт. Вся продукция соответствует требованиям Постановления 719, производства сертифицированы по IATF.
- Сотрудничество с проверенными производителями автокомпонентов и поставщиками комплектующих позволяет предложить для наших клиентов гарантию на нашу продукцию 18 месяцев. Партнерская сервисная сеть по всей территории России (более 300 сервисный партнеров) для поддержки и упрощения вашей повседневной работы.
- Расширение возможностей за счет планов по запуску новых производственных линий в 2024-2025 гг.



Сборочная линия модуляторов АБС



Сборочная линия тормозных камер

# Оглавление

Важные инструкции.....	6
Инструкции по безопасности и испытаниям .....	6
Структура номера .....	6
Описание пневматических портов.....	6
ГРУЗОВИК И АВТОБУС .....	7
Подача и подготовка воздуха .....	8
Подготовка воздуха .....	8
Осушитель воздуха.....	8
Картриджи осушителя воздуха .....	9
Картридж-влагоотделитель .....	9
Картридж-масловлагоотделитель.....	9
Традиционная тормозная система .....	10
Обратный клапан.....	10
Магистральный клапан.....	11
Выключатель давления.....	12
Электромагнитный клапан .....	13
3-х ходовой 2-х позиционный клапан нормально закрытый .....	13
Ручной тормозной кран .....	14
Антиблокировочная тормозная система (ABS) .....	16
Электронный блок управления ABS .....	17
Электромагнитный клапан ABS .....	18
Датчик скорости колеса.....	19
Принадлежности:.....	19
Пневматические дисковые тормоза .....	20
17 – легконагруженный пневматический тормозной механизм.....	20
Решение для ремонта.....	20
19 – средненагруженный пневматический тормозной механизм.....	21
Решение для ремонта.....	21
Диск тормозной.....	22
Тормозные механизмы .....	23
Тормозная камера для дискового тормоза .....	23
Тормозная камера для барабанного тормоза.....	24
Тормозная камера для клинового тормоза .....	25
Тормозная камера с энергоаккумулятором для дискового тормоза.....	26
Тормозная камера с энергоаккумулятором для барабанного тормоза .....	28
Тормозная камера с энергоаккумулятором для клинового тормоза.....	30
Управление подвеской.....	31

Пневматическая подвеска с электронным управлением (ECAS).....	31
Электронный блок управления.....	31
Датчик перемещения .....	34
Принадлежности:.....	34
Датчик давления .....	35
Пульт дистанционного управления .....	36
Принадлежности:.....	36
Управление сцеплением.....	37
Пнеumoгидравлический усилитель сцепления .....	37
<b>ПРИЦЕПНАЯ ТЕХНИКА .....</b>	<b>38</b>
Воздушный ресивер .....	39
Зажимной хомут.....	39
Пневматические тормозные системы .....	40
Клапан быстрого растормаживания .....	40
Регулятор тормозных сил – для пневматической подвески.....	41
Прицепной модулятор EBS .....	43
Кабель питания .....	43
Датчик скорости колеса .....	44
Удлинитель датчика скорости .....	44
Пневматический модуль расширения (PEM).....	45
Предохранительный клапан растормаживания парковочного тормоза (PREV).....	46
Тормозные механизмы .....	47
Тормозная камера для барабанного тормоза.....	47
Энергоаккумулятор диафрагменного типа .....	48
Энергоаккумулятор с двумя диафрагмами для барабанного тормоза.....	48
Энергоаккумулятор с двумя диафрагмами для дискового тормоза .....	49
Управление подвеской.....	50
Управление традиционной пневмоподвеской.....	51
Кран ручного управления .....	51
Кран уровня пола .....	52
Клапан управления подъемной осью.....	54
Пневматические дисковые тормоза .....	55
22 - тяжелонагруженный пневматический тормоз .....	55
Решение для ремонта.....	55
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРАНСПОРТНОМУ СРЕДСТВУ .....</b>	<b>56</b>
Пневматическое соединение .....	57
Соединительная головка - тягач .....	57
Соединительная головка - прицеп .....	58
Спиральная трубка.....	59

Электрическое соединение .....	59
Электрический кабель .....	59
Диагностическое оборудование.....	60
Диагностический интерфейс .....	60
Диагностический кабель SUBSYSTEM .....	60
Тренинги.....	61
Дополнение .....	63
Отказ от ответственности .....	63
Контакты .....	63

## Важные инструкции

### Инструкции по безопасности и испытаниям

#### Ремонт

Ремонт должен производиться только квалифицированными техническими специалистами, обладающими специальными знаниями. Крайне важно соблюдать действующие правила техники безопасности компании, а также местные правила.

Крайне важно соблюдать спецификации и инструкции производителя транспортного средства.

#### Настройка

Даже если устройства имеют один и тот же номер продукта, у них могут быть разные принципы работы. Электронные блоки управления часто производятся универсальными и затем настраиваются для конкретного применения производителем транспортного средства, устанавливая соответствующие параметры.

Если требуется замена, устройство должно быть откалибровано или параметризовано с помощью диагностического оборудования. Поэтому вам необходимо пройти соответствующий курс обучения системе и знать специальные настройки.

Помимо электронных блоков управления, автоматическое распределение тормозного усилия также может потребовать специальных регулировок и настроек.

#### Проверка

После замены или ремонта устройства необходимо провести функциональную проверку всей системы.

Обязательно проверяйте универсальные устройства на основе данных производителя транспортного средства (таких как этикетка клапана измерения нагрузки, тормозной расчет и т. д.).

По окончании работ с автомобилем проведите пробную поездку.

### Описание пневматических портов

Маркировка состоит из числа, состоящего максимум из 2 цифр. Первая цифра означает:

- 0 – забор воздуха
- 1 - подача
- 2 – рабочий выход (не в атмосферу, см. № 3)
- 3 – связь с атмосферой (сброс)
- 4 - порт управления
- 5 – давление в пневмоподвеске (в модуляторах TEBS)
- 6 – не используется
- 7 - подача антифриза
- 8 – порт смазки
- 9 – подвод/отвод охлаждающей жидкости (компрессор)

### Структура номера



Вторая цифра требуется, когда используется несколько одинаковых соединений, например в многоконтурных системах. Актуальность вторых цифр зависит от производителей. Они должны начинаться с 1 и использоваться последовательно, например 21, 22, 23 и т.д. Если используется модульная система, то допускаются отклонения. Следующие номера недоступны для свободного выбора:

- 7.1 - подвод антифриза
- 7.2 - слив антифриза
- 8.1 - подвод масла
- 8.2 - слив масла
- 9.1 - подвод охлаждающей жидкости
- 9.2 - слив охлаждающей жидкости

# ГРУЗОВИК И АВТОБУС



**ТСР**

# Подача и подготовка воздуха

## Подготовка воздуха

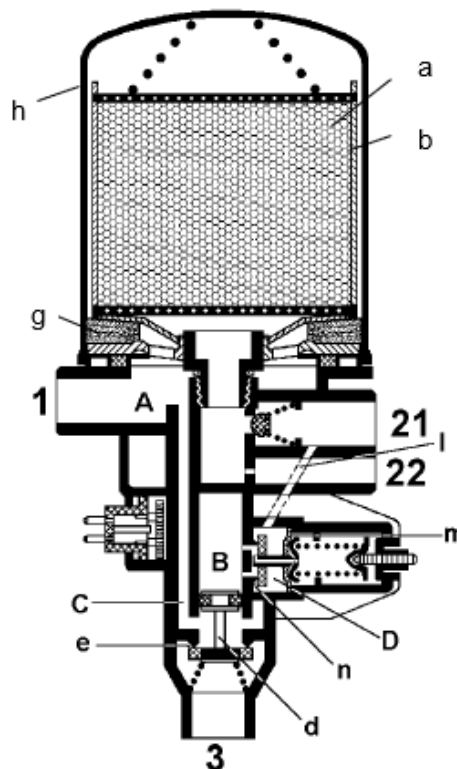
### Осушитель воздуха

#### Назначение

Осушка сжатого воздуха, подаваемого компрессором, путем выведения водяных паров, содержащихся в нем. Осуществляется с помощью адсорбционной сушки холодной регенерации, когда сжатый компрессором воздух продувается через гранулят (адсорбент), который в состоянии впитывать содержащиеся в воздухе водяные пары.

#### Принцип действия

В фазе наполнения системы нагнетаемый компрессором сжатый воздух попадает через вход 1 в камеру А. Здесь конденсат, образовавшийся в результате понижения температуры, по каналу С попадает в выпускное отверстие (е). Воздух через фильтр тонкой очистки (g) и кольцевую камеру (h), встроенные в картридж, стремится к верхней части картриджа с гранулятом (b). При прохождении через гранулят (a) из воздуха выводится влага и осажается в его поверхностном слое (a). Осушенный воздух через обратный клапан (c), вход 21 и подключаемые тормозные приборы попадает в ресиверы тормозной системы. Одновременно осушенный воздух через дроссельное отверстие и вход 22 попадает в ресивер регенерации. Воздух попадает через отверстие (i) в камеру D и давление отключения воздействует на мембрану (m). После преодоления усилия пружины открывается впускное отверстие (n), а затем поршень (d) под воздействием давления открывает выпускное отверстие (e). Воздух из камеры А по каналу С и через выпускное отверстие (e) выходит в атмосферу. Из ресивера регенерации воздух через дроссельное отверстие стремится теперь к нижней части картриджа с гранулятом (b). При расширении и протекании воздуха снизу вверх через картридж с гранулятом (b) влага, осевшая на поверхности гранулята (a) вместе с воздухом, выводится наружу по каналу С, через открытое выпускное отверстие (e) и выход 3. Если давление в устройстве падает вследствие расхода воздуха ниже величины давления включения, то впускное отверстие (n) закрывается, и давление в камере В снижается путем выпуска воздуха через регулятор. Выпускное отверстие (e) закрывается и процесс осушки начинается снова. Благодаря монтажу нагревательного патрона (i) в области поршня (d) можно избежать функциональных неисправностей из-за образования льда в экстремальных условиях.



#### Технические характеристики

Температура включения / отключения нагревателя:  $7\pm 6^{\circ}\text{C} / 29,5\pm 3^{\circ}\text{C}$   
Температура:  $-40 \dots +65^{\circ}\text{C}$



Номер изделия	Порт картриджа	Напряжение	Максимальное давление	Нагреватель	Давление отключения	Регенерация воздуха	Отверстие
4324101310	M39	24 В	13 бар	M27x1	$10\pm 0,2$ бар	Ресивер регенерации	1, 21: M22x1,5; 22: M12x1,5; 3: без глушителя



## Карtridge осушителя воздуха

### Карtridge-влажготделитель

#### Технические характеристики



Рекомендованный интервал замены: 1 год  
Максимальное рабочее давление: 14 бар  
Потребление воздуха в автомобиле: низкое

Номер изделия	Рабочее давление	Соединение	Цвет
432 410 222 7	14 бар	M39×1,5	белый

### Карtridge-масловлагодделитель



Рекомендованный интервал замены: Защита системы до 2-ух лет  
Максимальное рабочее давление: 14 бар  
Потребление воздуха в автомобиле: среднее  
Тип фильтра: Коалесцентный фильтр

Номер изделия	Рабочее давление	Соединение	Цвет
432 901 223 2	14 бар	M39×1,5	серебристый

# Традиционная тормозная система

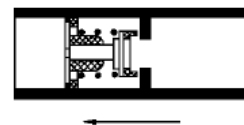
## Обратный клапан

### Назначение

Защита магистралей, находящихся под давлением, от утечки воздуха.

### Принцип действия

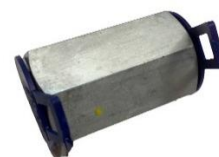
Проход сжатого воздуха возможен только в одном направлении. Обратный поток воздуха перекрыт благодаря наличию обратного клапана. При повышении давления в питающей магистрали обратный клапан, прижимаемый пружиной, снова открывает проход, чтобы могло произойти выравнивание давления.



←  
направление потока воздуха

### Технические характеристики

Рабочее давление: 8 бар  
Максимальное рабочее давление: 10 бар  
Температура: -40 ... +80 °C



Номер изделия	Номинальный диаметр	Порт
9340990460	8 мм	1, 2: M22×1,5

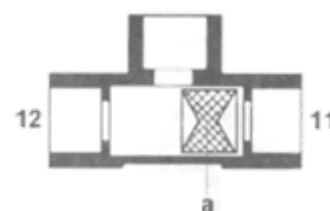
## Магистральный клапан

### Назначение

Предназначен для блокировки магистрали с более низким давлением при одновременном использовании двух пневматических управляющих линий\контуров. Пример: используется как клапан защиты от перегрузки в системах с пружинными энергоаккумуляторами в случае одновременной активации стояночной и рабочей тормозной системы. Так же используется как клапан выбора наибольшего давления в системах ABS с ASR или ATC, и для реализации системы курсовой устойчивости ESC с ABS.

### Принцип действия

Оба контура связаны с выводами 11 и 12, а питаемый агрегат - с выводом 2. При подаче давления на выводы 11 или 12, поршневой клапан (а) отжимается в противоположный конец гнезда и запирает вывод 12 или 11 соответственно. Таким образом блокируется не используемый контур. Через вывод 2 сжатый воздух подается к подключенному агрегату. Как только давление в используемом в данный момент контуре падает ниже давления во втором контуре или пропадает, поршневой клапан (а) сдвигается в противоположное положение. Теперь агрегат тормозной системы питается сжатым воздухом из этого контура.



### Технические характеристики

Рабочее давление: 10 бар  
Температура: -40 ... +80 °C



Номер изделия	Крепление	Порт
4342080450	фланцевое	11, 12, 2: M16×1,5

## Выключатель давления

### Назначение

В зависимости от исполнения включение или выключение электрических приборов или ламп.

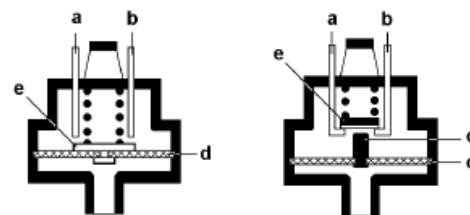
### Принцип действия

**Исполнение «А»** (включатель):

При достижении давления включения диафрагма (d) приподнимается вместе с контактной пластиной (e) и устанавливает соединение между полюсами (a и b). При падении давления эта связь снова прерывается.

**Исполнение «Б»** (выключатель):

При достижении давления включения диафрагма (d) приподнимается вместе с толкателем (c). Толкатель (c) приподнимает контактную пластину (e) и соединение между полюсами (a и b) прерывается.



Исполнение А

Исполнение Б

### Технические характеристики

Максимальное давление:	12 бар
Напряжение:	12/24В
Температура:	-40 ... +80 °С

Номер изделия	Выключатель	Исполнение	Порт	Электрическое соединение
4410140250	6 бар	выключатель	M12x1,5	Байонет DIN 72 585 A1-2.1-Sn/K1

## Электромагнитный клапан

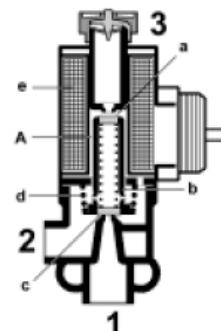
### 3-х ходовой 2-х позиционный клапан нормально закрытый

#### Назначение

Подача воздуха в рабочую магистраль при подаче тока к магнитам.

#### Принцип действия

Подаваемый от ресивера сжатый воздух подходит к выводу 1. Магнитный сердечник (b) под воздействием пружины сжатия (d) удерживает открытым впускное отверстие (c). При подаче тока на катушку магнита (e) сердечник (b) перемещается вверх, выпускное отверстие (a) закрывается, а впускное (c) - открывается. Сжатый воздух проходит от вывода 1 к выводу 2 и попадает в рабочую магистраль. После прерывания подачи тока к катушке магнита (e) пружина (d) отжимает сердечник (b) обратно в исходное положение. При этом впускное отверстие (c) закрывается, выпускное (a) - открывается и давление из рабочей магистрали сбрасывается через отверстие A и выпуск 3.



#### Технические характеристики

Температура: -40 ... +80 °С  
Класс защиты: IP 6K6 / IP 6K9K с подключением разъемов



Номер изделия	Максимальное давление	Напряжение	Электрическое соединение	Порт
4721706060	13,0 бар	24 В	Байонет DIN 72 585 A1-2.1-Sn/K1	1, 2: M12×1,5
4721706000	13,0 бар	24 В	M27x1	1, 2: M12×1,5
4721706370	13,0 бар	12 В	Байонет DIN 72 585 A1-2.1-Sn/K1	1, 2: M16×1,5
4721706360	13,0 бар	24 В	Байонет DIN 72 585 A1-2.1-Sn/K1	1, 2: M16×1,5
4721714280	10 бар	24 В	Байонет DIN 72 585 A1-2.1-Sn/K1	1: M10x1; 2,3: M12x1,5

## Ручной тормозной кран

### Назначение

Приведение в действие стояночной тормозной системы и вспомогательной тормозной системы автомобиля с пружинными энергоаккумуляторами без прицепа. Ручной тормозной кран с дополнительным выводом для вспомогательной и стояночной тормозных систем применяется вместе с пружинными аккумуляторами. Дополнительное подключение к клапану управления тормозами прицепа обеспечивает активацию тормозной системы прицепа. Имеется положение контроля для проверки эффективности стояночного тормоза автомобиля.

### Принцип действия

#### Позиция для движения (DRIVE)

В данной позиции воздух из ресивера подается на входной порт управления пружинной части энергоаккумулятора.

Транспортное средство расторможено.

**Аварийное торможение** – задействование вспомогательной тормозной системы.

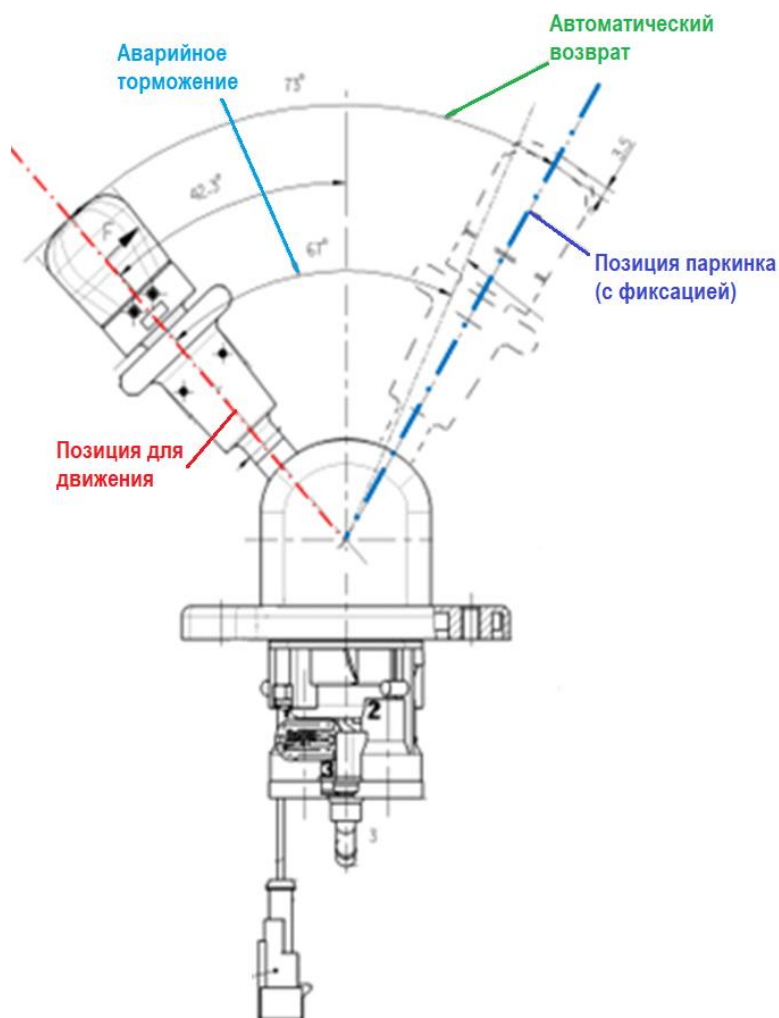
При переводе рукоятки из положения DRIVE в положение PARKING происходит стравливание давления с пружинной части энергоаккумуляторов. Величина давления, а также интенсивность торможения вспомогательной тормозной системы зависит от угла наклона рычага

#### Автоматический возврат

В области вспомогательного торможения (от положения «DRIVE» до точки PARKING) после отпущения рукоятки она автоматически возвращается обратно в положение «расторможено».

#### Позиция паркинга (PARKING)

Позиция с фиксацией. В данной позиции задействуется стояночная тормозная система, за счет полного стравливания воздуха с пружинной части энергоаккумуляторов.

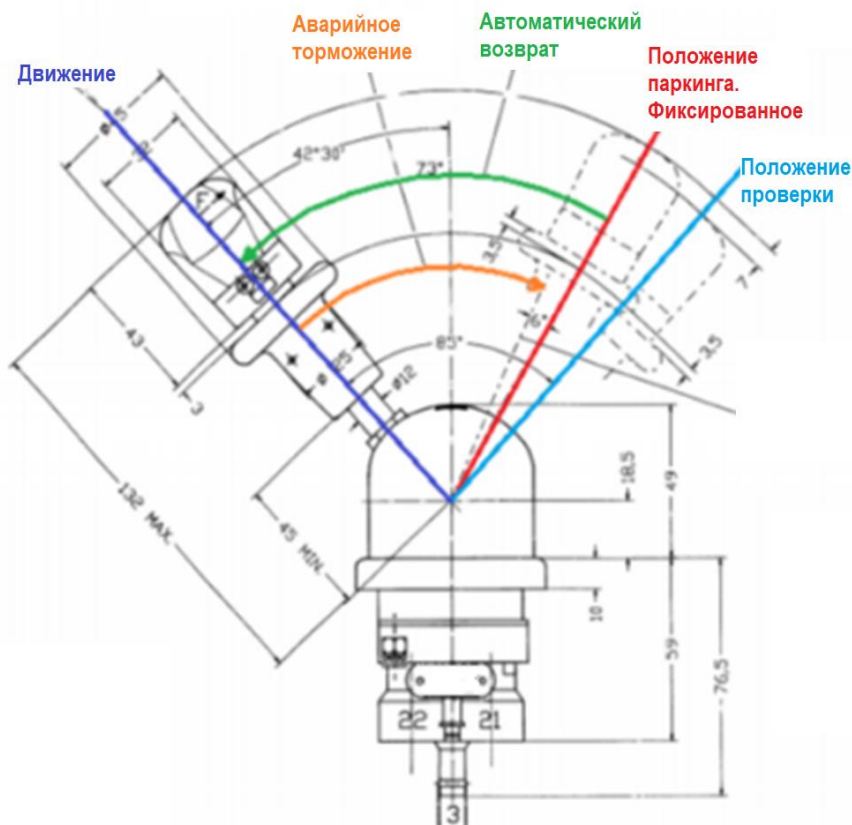


### Контрольное положение

Применяется для проверки эффективности стояночного тормоза автомобиля эксплуатируемых с прицепом.

При переводе рукоятки из положения PARKING в КОНТРОЛЬНОЕ положение, задействуется кран управления тормозами прицепа через подачу воздуха только на порт 22, в результате прицеп растормаживается, а тягач продолжает находиться в состоянии активированной стояночной тормозной системы.

Вся сцепка тягач-прицеп удерживается только благодаря механической силе пружинных энергоаккумуляторов тягача. Как только рукоятка отпускается, она снова возвращается обратно в положение стояночного тормоза, при котором срабатывает тормозная система прицепа



### Технические характеристики

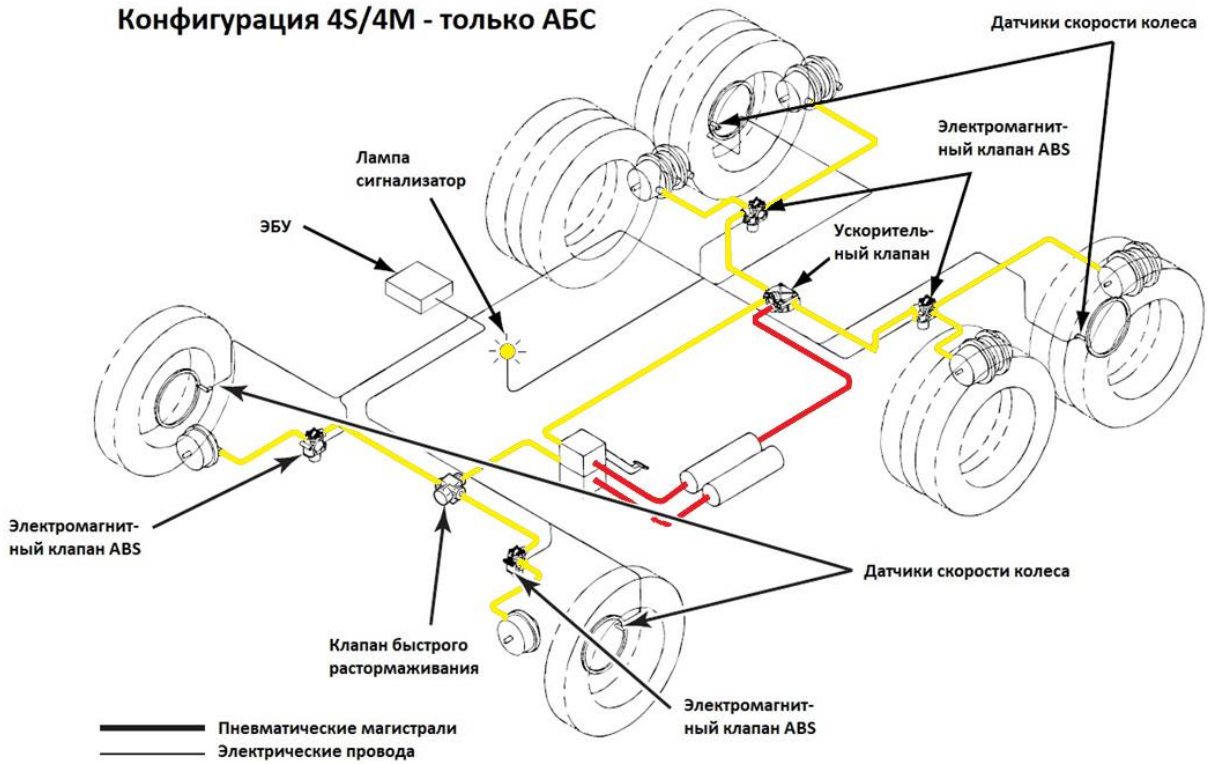
Рабочее давление: 10 бар  
Уплотнение портов: JED 388  
Температура: -40 ... +80 °C



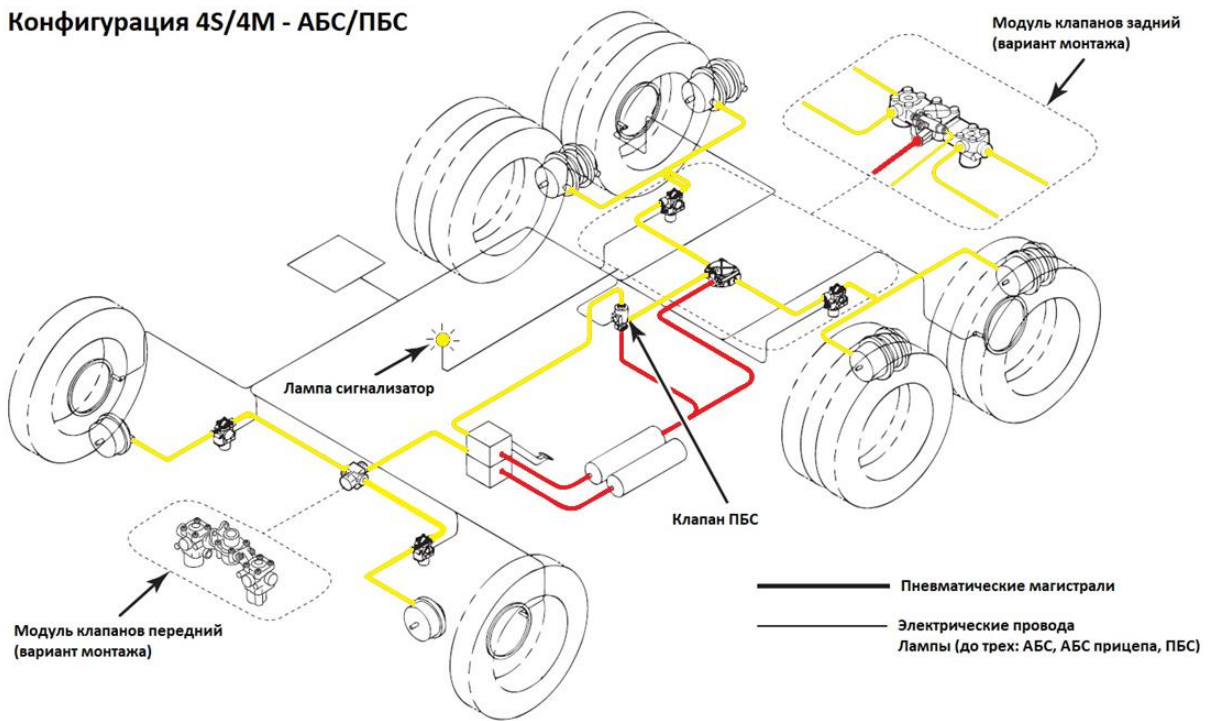
Номер изделия	Встроенный переключатель	Диапазон / Контрольное положение	Напряжение	Монтаж	Расстояние между отверстиями	Отверстие	Электрический разъем
9617250060	Нормально открытый	73°	12/24 В	2× M6	80 мм	1, 21, 22: M16×1,5; 3: насадка Ø8 мм	AMP 282104-01
9617250070	Нормально открытый	73° / 6°	12/24 В	2× M6	80 мм	1, 21, 22: M16×1,5; 3: насадка Ø8 мм	AMP 282104-01

# Антиблокировочная тормозная система (ABS)

Конфигурация 4S/4M - только ABS



Конфигурация 4S/4M - ABS/ПБС





# Электронный блок управления ABS

## Назначение

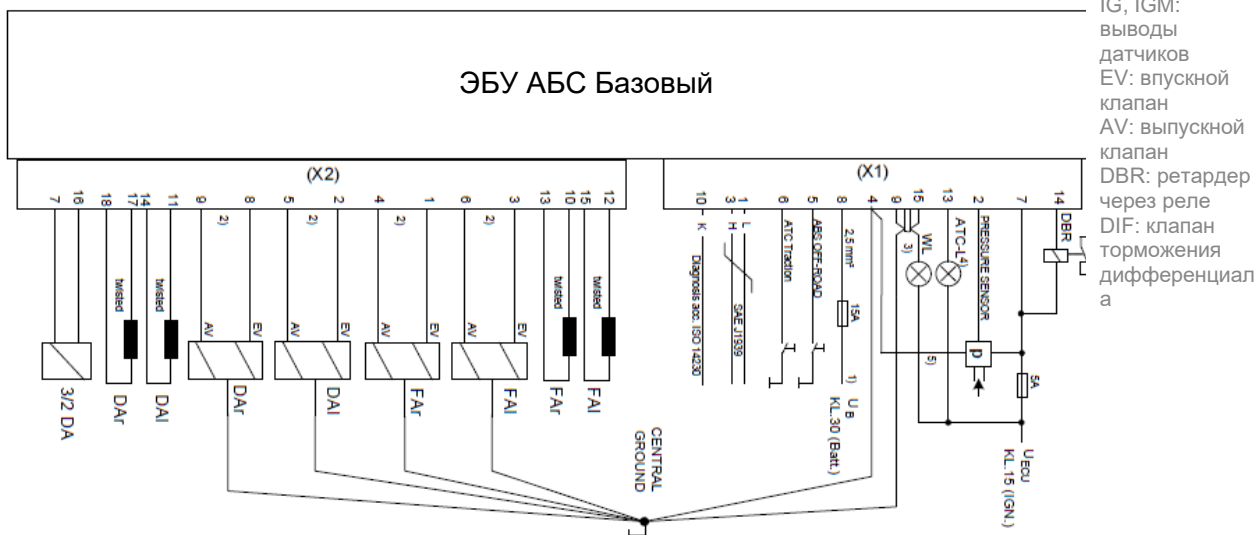
Электронный блок управления (ЭБУ) использует сигналы колесных датчиков для расчета скорости автомобиля и скорости колес, а также значений замедления и торможения колес. При необходимости он приводит в действие электромагнитные клапаны для предотвращения блокировки колес автомобиля.

## Принцип действия

ЭБУ имеет два разъема. Один из разъемов отводится под питание электронного блока, диагностику и подключение компонентов системы, устанавливаемых в кабине, а другой отводится для подключения колесных датчиков скорости и компонентов системы, располагаемых на раме или осях транспортного средства. Проблемы по питанию ЭБУ приводят к полному отключению системы ABS.

## Технические характеристики

- |   |  |
|---|--|
| <b>Место установки:</b>   | В кабине   |
| <b>Конфигурация:</b>  | 4S/4M, 4S/3M, 4S/2M  |
| <b>Диагностический интерфейс:</b>   | ISO 14230 (KWP2000), ISO 14229 (UDS)   |
| <b>Интерфейс обмена данными:</b>  | SAE J1939  |
| <b>Питание:</b>   | 24 В   |
| <b>Функция автоматического распознавания компонентов при подключении. Распознает и запоминает компоненты системы:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Компоненты противобуксовочной системы.</li> <li>■ Интерфейс SAE J 1939 (управление замедлителем).</li> <li>■ Пропорциональный клапан системы ограничения скорости.</li> <li>■ Дифференциальный клапан управления двигателем.</li> </ul> |



Номер изделия	ABS тип	Система	Диагностика		Монтаж	Расстояние между отверстиями	Температура
			Протокол	Программное обеспечение			
4460046440	АБС/ПБС	4S/4M	KWP 2000	ABS E+	3 × Ø 7,5 мм	112,0 × 122,0 мм	-40 ... +75 °C
НКШР.468332.095	АБС/ПБС	4S/4M	KWP 2000	ABS E+	3 × Ø 7,5 мм	112,0 × 122,0 мм	-40 ... +75 °C

# Электромагнитный клапан ABS

## Назначение

В процессе торможения электромагнитные клапаны используются для регулировки давления в тормозных камерах в зависимости от управляющих сигналов, получаемых от ЭБУ. Он обычно устанавливается на раме транспортного средства. Электромагнитные клапаны ABS позволяют выполнять следующие функции ABS:

- Повышение давления
- Поддержание давления
- Понижение давления

## Принцип действия

### ■ Повышение давления

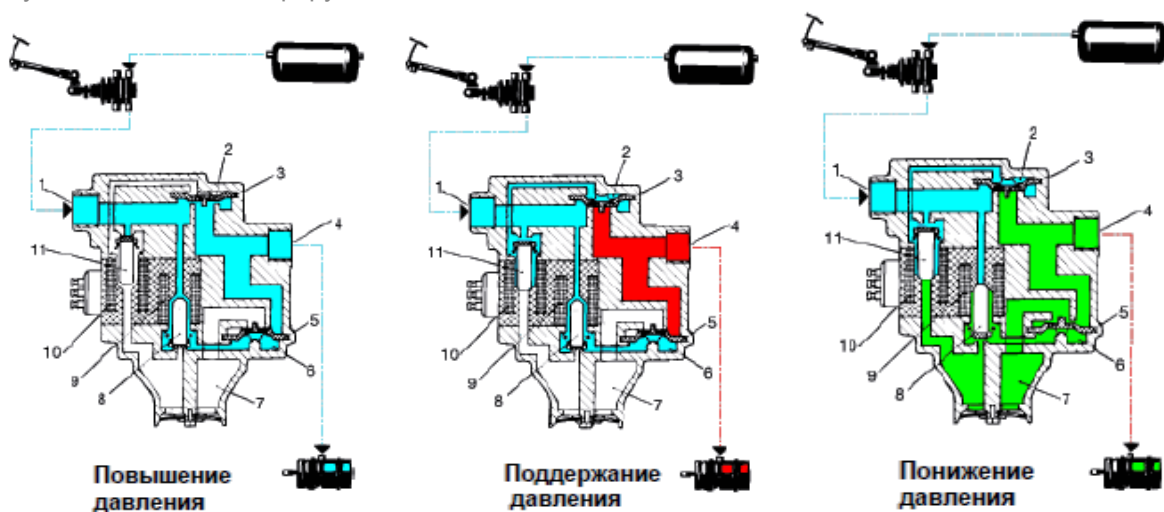
До тех пор, пока от электронного блока ABS не поступает сигналов, камера управления мембраной (2) выпускного клапана соединена с атмосферой. Поступающее через вход (1) тормозное давление поднимает мембрану (3) и беспрепятственно передается на вход (4) тормозного цилиндра. Одновременно тормозное давление передается мимо незатянутого якоря (8) в камеру управления мембраной (6) и поддерживает выпускной клапан в закрытом состоянии. Если водитель транспортного средства понижает тормозное давление, сжатый воздух из тормозной камеры выходит через вход (1) модулятора. При определенных условиях открывается и выпускная мембрана магнитного клапана, помогая быстрейшему растормаживанию колесного тормоза.

### ■ Поддержание давления

Посредством активизации электромагнита (10) через уплотнитель якоря (11) в регулировочную камеру (2) передается тормозное давление. Это приводит к закрытию мембранного клапана, разделяет вход (4) от входа (1) и предотвращает, таким образом, дальнейшее поступление сжатого воздуха в тормозную камеру.

### ■ Снижение давления

Для понижения давления возбуждаются обмотки обоих электромагнитов. Действие электромагнита (10) приводит, как описано при поддержании давления, к прекращению подачи сжатого воздуха. Одновременно возбуждается электромагнит (9) таким образом, что полость управления мембраной выпускного клапана через уплотнитель якоря (6) соединяется с атмосферой. При этом имеющийся в тормозном цилиндре сжатый воздух поступает через уплотнитель мембраны (5) к клапану выпуска воздуха и далее в атмосферу.



## Технические характеристики

Максимальное давление: 11 бар  
Температура: -40 ... +80 °C



Номер изделия	Напряжение	Электрическое соединение	Порт	Номинальный ток	Класс защиты
4721950180*	24 В	Байонет DIN 72585 A1-3.1-Sn/K1	1, 2: M22×1,5	1650 мА	IP 6K6 / IP 6K9K
4721950660*	12 В	Байонет DIN 72585 A1-3.1-Sn/K1	1, 2: M22×1,5	2220 мА	IP 68 / IP 69K

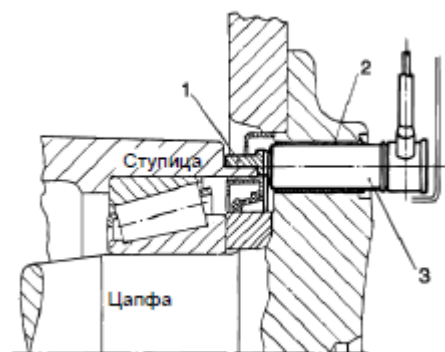
## Датчик скорости колеса

### Назначение

Датчик скорости вращения колеса воспринимает вращательное движение колеса. Датчик скорости вращения колеса был разработан специально для использования в коммерческом транспорте. Высокая температурная стабильность и устойчивость к вибрациям обеспечивают его надежную работу даже в экстремальных условиях.

### Принцип действия

Индуктивный стержневой датчик состоит из постоянного магнита с сердечником и катушкой. В результате вращательного движения ротора регистрируемый катушкой магнитный поток изменяется, создавая таким образом переменное напряжение, частота которого пропорциональна скорости колеса. Типовая установка на переднем колесе состоит из зубчатого ротора (1) зажимной втулки (2) и датчика (3). При монтаже колеса датчик сдвигается в сторону зубчатого ротора до упора и самостоятельно настраивается на определенный воздушный зазор при первом обороте колеса. При монтаже перегиб провода радиусом менее 15 мм не допускается.



### Технические характеристики

Головка датчика: Ø16 мм  
Класс защиты: IP 68 / IP 69K ISO 20653  
Температура: -40 ... +80 °C



Датчик скорости колеса	Номер изделия	Длина
	4410328090	1000 мм
	4410328100	2500 мм
	4410329000	1700 мм
	4410329001	2650 мм

### Принадлежности:

Номер продукта	Название
8997598154	Зажимная втулка



# Пневматические дисковые тормоза

## 17 – легконагруженный пневматический тормозной механизм

### Назначение

Тормозной механизм 17 является однопоршневым пневматическим устройством. Он предназначен для использования на грузовиках и прицепах на передних и задних осях с размером колесного диска 17,5" в качестве рабочего, дополнительного и стояночного тормоза. Он приводится в действие через пневматическую или пружинную тормозную камеру.

### Принцип действия

Однопоршневая технология является основой компактной конструкции тормоза. Прямое соединение тормозного цилиндра с суппортом означает, что тормоз имеет малую общую осевую длину. Это позволяет оптимальное использование мест установки. Дисковый тормоз в сборе состоит из тормозного цилиндра (не входит в комплект тормоза), тормозного суппорта (1) и опорной плиты (2).



### Технические характеристики

Тормозной коэффициент:	0.75
Эффективность:	0.95
Максимальное входное усилие:	12000 Н
Момент срабатывания:	8 Нм
Зазор между диском и накладками:	0,6 ... 1,2 мм
Передаточное отношение рычага:	14,3
Максимальный тормозной момент:	15000 Нм
Усилие страгивания тормоза:	100 Н
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



Номер изделия	Сторона крепления	Датчик износа накладок
6403170310	Левый	Тип разъема AMP 2820104-1 Тип колодки для подключения AMP 282080-1
6403170320	Правый	Тип разъема AMP 2820104-1 Тип колодки для подключения AMP 282080-1

### Решение для ремонта

Номер продукта	Состав	Количество
640 317 929 2	Скоба	2
	Болт шестигранный	2
	Заглушка	2
	Пружина тормозной накладки	6
	Тормозная накладка	4



## 19 – средненагруженный пневматический тормозной механизм

### Назначение

Тормозной механизм 19 является однопоршневым пневматическим устройством. Он предназначен для использования на грузовиках и прицепах на передних и задних осях с размером колесного диска 19,5" и 22,5" в качестве рабочего, дополнительного и стояночного тормоза. Он приводится в действие через пневматическую или пружинную тормозную камеру.

### Принцип действия

Однопоршневая технология является основой компактной конструкции тормоза. Прямое соединение тормозного цилиндра с суппортом означает, что тормоз имеет малую общую осевую длину. Это позволяет оптимальное использование мест установки. Дисковый тормоз в сборе состоит из тормозного цилиндра (не входит в комплект тормоза), тормозного суппорта (1) и опорной плиты (2).



### Технические характеристики

Тормозной коэффициент:	0,75
Эффективность:	0,95
Максимальное входное усилие:	13500 Н
Момент срабатывания:	8 Нм
Зазор между диском и накладками:	0,5-1,1 мм
Передаточное отношение рычага:	15,1
Максимальный тормозной момент:	20000 Н
Усилие на начало движения:	≤90 Н
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



Номер изделия	Сторона крепления	Датчик износа накладок
6401950830	Левый	Тип разъема AMP 2820104-1 Тип колодки для подключения AMP 282080-1
6401950840	Правый	Тип разъема AMP 2820104-1 Тип колодки для подключения AMP 282080-1

### Решение для ремонта

Номер продукта	Состав	Количество
12999737VT 3501415-A7SS(VIE)	Скоба	2
	Болт шестигранный	2
	Заглушка	2
	Пружина тормозной накладки	6
	Тормозная накладка	4



## Диск тормозной

### Назначение

При торможении транспортного средства колодки прижимаются к диску и за счёт силы трения останавливают его вращение и тем самым останавливают движение транспортного средства. При этом кинетическая энергия вращающегося диска переходит в тепловую, и диск нагревается.

### Принцип действия

Тормозной диск состоит из центральной части с отверстиями для его крепления и рабочей части (ротора). Для лучшего охлаждения диска его делают вентилируемым. Между тормозными поверхностями есть полости, внутри которых циркулирует воздух.

### Технические характеристики

Диаметр:		375 мм
Высота:		157,5 мм
Количество отверстий:	крепежных	8
Диаметр крепежных отверстий:		22,75 мм
Максимальный дисбаланс:		85 г



Номер изделия	Ось	Применение
6621956114	передняя / задняя	6401950830, 6401950840

# Тормозные механизмы

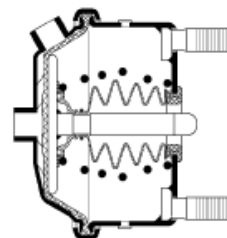
## Тормозная камера для дискового тормоза

### Назначение

Создание тормозного усилия для колесного тормоза с помощью сжатого воздуха.

### Принцип действия

Как только сжатый воздух попадает в тормозной цилиндр, образующееся в нем усилие поршня посредством нажимного стержня воздействует на тормозной рычаг или на главный гидравлический цилиндр. Во время сброса давления пружина сжатия с предварительным натягом отжимает поршень или диафрагму обратно в исходное положение.



### Технические характеристики

Рабочее давление:	10 бар
Длина болта / резьба:	44 мм / M16x1,5
Расстояние между болтами:	120,7 мм
Уплотнение порта:	Фаска 45°
Длина толкателя:	15 мм / сфера R8
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°

Номер изделия	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Позиция		Отверстие	
					Зажимной хомут	Боковой порт	Боковой	Верхний
4235060020	24	Мин 64 мм	128 мм	Ø 190 мм	-90°	90°	M16×1,5	M16×1,5
4235060022	20	Мин 64 мм	111 мм	Ø 180 мм	-60°	-60°	M16×1,5	-
4235060021	20	Мин 64 мм	111 мм	Ø 180 мм	-120°	-120°	M16×1,5	-

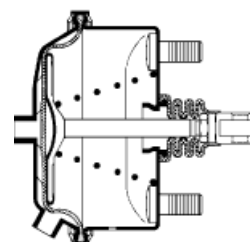
## Тормозная камера для барабанного тормоза

### Назначение

Создание тормозного усилия для колесного тормоза с помощью сжатого воздуха.

### Принцип действия

Как только сжатый воздух попадает в тормозной цилиндр, образующееся в нем усилие поршня посредством нажимного стержня воздействует на тормозной рычаг или на главный гидравлический цилиндр. Во время сброса давления пружина сжатия с предварительным натягом отжимает поршень или диафрагму обратно в исходное положение.



### Технические характеристики

Рабочее давление:	8 бар
Длина болта / резьба:	38 мм / M16x1,5
Расстояние между болтами:	120,7 мм
Уплотнение порта:	Фаска 45°
Резьба штока толкателя:	M16x1,5
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



Номер изделия	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Позиция		Отверстие	
					Зажимной хомут	Боковой порт	Боковой	Верхний
4231074070	30	≥ 63,5 мм	116 мм	Ø 209 мм	0°	0°	M16×1,5	M16×1,5



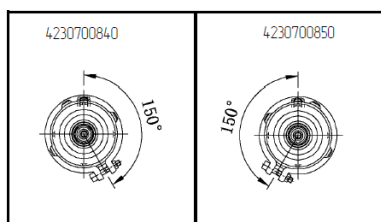
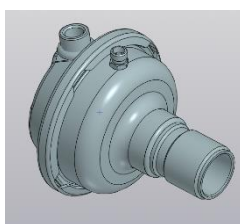
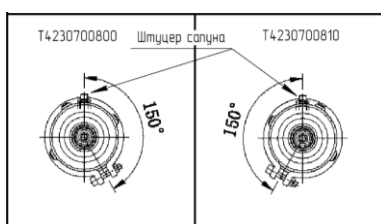
## Тормозная камера для клинового тормоза

### Назначение

Создание тормозного усилия для колесного тормоза с помощью сжатого воздуха.

### Принцип действия

Как только сжатый воздух попадает в тормозной цилиндр, образующееся в нем усилие поршня посредством нажимного стержня воздействует на тормозной рычаг клинового разжимного механизма. Во время сброса давления усилие от встроенной пружины в клиновом разжимном механизме отжимает поршень и диафрагму обратно в исходное положение. Тормозные камеры выпускаются в двух вариантах (с вентиляционными отверстиями в корпусе и со встроенным сапуном для применения в авто с прохождением бродов).



### Технические характеристики

Рабочее давление:	8,5 бар
Уплотнение порта:	Фаска 45°
Крепление:	M48x2
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°

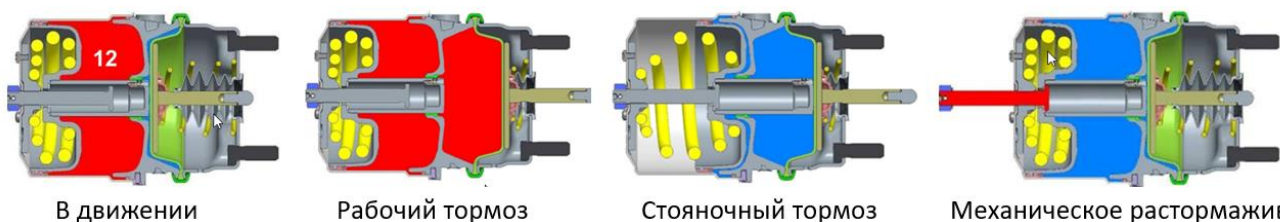
Номер изделия	Комментарий	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Позиция		Отверстие	
						Зажимной хомут	Боковой порт	Боковой	Верхний
T4230700800	Сапун для прохождения бродов M14x1,5 мм)	12	макс 53 мм	168 мм	Ø 147 мм	-150°	0°	нет	M16×1,5
T4230700810	Сапун для прохождения бродов M14x1,5 мм)	12	макс 53 мм	168 мм	Ø 147 мм	150°	0°	нет	M16×1,5
4230700840	Вентиляционные отверстия	12	макс 53 мм	168 мм	Ø 147 мм	-150°	0°	нет	M16×1,5
4230700850	Вентиляционные отверстия	12	макс 53 мм	168 мм	Ø 147 мм	150°	0°	нет	M16×1,5

## Тормозная камера с энергоаккумулятором для дискового тормоза

### Назначение

Комбинированные тормозные камеры с пружинным энергоаккумулятором служат для создания тормозной силы на колесном тормозе. Они состоят из диафрагменной части для рабочей тормозной системы и части пружинного энергоаккумулятора для вспомогательных и стояночных тормозных систем.

### Принцип действия



#### В движении

При переводе крана управления стояночной тормозной системы в положение DRIVE, воздух через ускорительный клапан поступает на порт 12 энергоаккумулятора. Пружина под воздействием давления сжимается, Транспортное средство расторможено.

#### Рабочая тормозная система

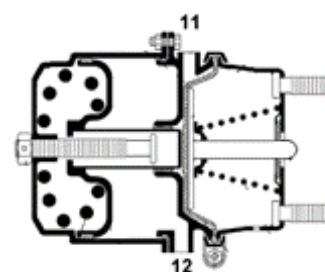
При активации рабочей тормозной системы сжатый воздух проходит через порт 11 в тормозную камеру. Транспортное средство затормаживается с усилием пропорциональным требуемому замедлению.

#### Стояночная тормозная система

При активации вспомогательной или стояночной тормозной системы, осуществляется частичный или полный сброс давления с порта 12, пружина распрямляется, воздействуя на шток, что приводит к активации тормозных механизмов.

#### Механизм растормаживания

Для аварийных ситуаций энергоаккумулятор снабжен механизмом растормаживания пружинной части. При полном падении давления на порту 12 можно путем выкручивания винта можно растормозить стояночную тормозную систему.



### Технические характеристики

Рабочее давление:	10,5 бар
Длина болта / резьба:	43 мм / M16x1,5
Расстояние между болтами:	120,7 мм
Уплотнение порта:	Фаска 45°
Длина толкателя:	15 мм / сфера R8
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



### Рекомендации по монтажу

#### Установка

- Энергоаккумулятор устанавливается горизонтально. Допустимые отклонения: 10° со штоком поршня, обращенным вверх и 30° со штоком поршня, обращенным вниз. Открытое вентиляционное / дренажное отверстие должно быть обращено вниз (макс. допустимое отклонение ± 30°).

- Удалить нижнюю пластиковую заглушку. При наличии магистрали сброса воздуха между узлом рабочего тормоза и узлом пружинного энергоаккумулятора должна быть проложена в области верхней части энергоаккумулятора

#### Крепление

Следует использовать гайки М 16х1,5, твердости 8 - DIN 934

- Накрутить обе гайки вручную так, чтобы энергоаккумулятор полностью прилегал к кронштейну.

При этом шток поршня должен попасть в сферическое гнездо рычага тормоза.

Поверхности фланцев и уплотнителей цилиндра и дискового тормоза должны быть чистыми и не поврежденными.

На сильфоне не должно быть видимых повреждений, он должен иметь надежную посадку вместе с опорным кольцом.

- Обе гайки необходимо затянуть с моментом затяжки 120 Нм (например ударным гайковертом).
- Затянуть обе гайки динамометрическим ключом с моментом затяжки 210 Нм (допуск –30 Нм).
- После закрепления выкручиваемый винт необходимо перевести в положение "движение" (закрепить с моментом 25+20 Нм).

Номер изделия	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Перепускной клапан	Резьба порта	Давление растормаживания
9254800500	20/24	мин 64/64 мм	270 мм	180°	внутренний	M16x1,5 мм	5,1 бар
9254800510	20/24	мин 64/64 мм	270 мм	-180°	внутренний	M16x1,5 мм	5,1 бар

# Тормозная камера с энергоаккумулятором для барабанного тормоза

## Назначение

Комбинированные тормозные камеры с пружинным энергоаккумулятором служат для создания тормозной силы на колесном тормозе. Они состоят из диафрагменной части для рабочей тормозной системы и части пружинного энергоаккумулятора для вспомогательных и стояночных тормозных систем.

## Принцип действия

### В движении

При переводе крана управления стояночной тормозной системы в положение DRIVE, воздух через ускорительный клапан поступает на порт 12 энергоаккумулятора. Пружина под воздействием давления сжимается, Транспортное средство расторможено.

### Рабочая тормозная система

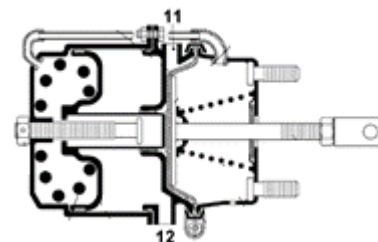
При активации рабочей тормозной системы сжатый воздух проходит через порт 11 в тормозную камеру. Транспортное средство затормаживается с усилием пропорциональным требуемому замедлению.

### Стояночная тормозная система

При активации вспомогательной или стояночной тормозной системы, осуществляется частичный или полный сброс давления с порта 12, пружина распрямляется воздействуя на шток, что приводит к активации тормозных механизмов.

### Механизм растормаживания

Для аварийных ситуаций энергоаккумулятор снабжен механизмом растормаживания пружинной части. При полном падении давления на порту 12 можно путем выкручивания винта можно растормозить стояночную тормозную систему.



## Технические характеристики

Рабочее давление тормозной камеры/энергоаккумулятора:	10,2 бар/8,5 бар
Длина болта / резьба:	37 мм
Расстояние между болтами:	120,7 мм
Уплотнение порта:	Фаска 45°
Давления растормаживания:	5,2 бар
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



## Рекомендации по монтажу

Перед монтажом требуется ознакомиться с рекомендациями изготовителя оси.

### Крепежный кронштейн

Для обеспечения длительного отсутствия люфтов крепежных болтов следует соблюдать следующие рекомендации:

- необходима плоская (неровности макс. 0,4 мм) крепежная поверхность шириной мин. 146 мм и высотой мин. 40 мм над и под крепежными болтами;
- крепежная поверхность кронштейна перед монтажом должна быть только грунтована, но не покрыта лаком;
- между кронштейном / цилиндром и цилиндром / гайкой необходим прямой контакт;
- не допускается использование элементов жесткости, промежуточных пластин, подкладных шайб, пружинных колец и других стопорящих элементов.

## Установка

- Энергоаккумулятор должен устанавливаться таким образом, чтобы поршневой шток находился в пределах от горизонтального положения с отклонением до макс. 30° вверх до вертикального положения с наклоном вниз. Открытое вентиляционное / дренажное отверстие должно быть обращено вниз (макс. допустимое отклонение  $\pm 30^\circ$ ).
- Дополнительные дренажные отверстия необходимо закрыть.
- Необходимо закрыть отверстие под выкручиваемый винт. При наличии магистрали сброса воздуха между узлом рабочего тормоза и узлом пружинного энергоаккумулятора должна быть проложена в области верхней части энергоаккумулятора. Максимально допустимое отклонение поршневого штока составляет 3° в любую сторону.

#### Крепление

Следует использовать гайки M 16x1,5, твердости 8 - DIN EN 28673, ISO 8673.

- Накрутить обе гайки вручную так, чтобы энергоаккумулятор полностью прилегал к кронштейну.
- Гайки необходимо затянуть с моментом затяжки 120 Нм (например, ударным гайковертом).
- Затянуть гайки динамометрическим ключом с моментом затяжки 210 Нм (допуск  $-30$  Нм).
- В случае применения самостопорящихся гаек, момент затяжки должен быть соответствующим образом увеличен.
- Требуемый момент затяжки 210 Нм следует контролировать с установленными производителем оси межсервисными интервалами.

Номер изделия	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Перепускной клапан	Резьба порта
9254221200	30/30	$\geq 65$ мм	285 мм	212 мм	внутренний	M22x1,5

## Тормозная камера с энергоаккумулятором для клинового тормоза

### Назначение

Комбинированные тормозные камеры с пружинным энергоаккумулятором служат для создания тормозной силы на колесном тормозе. Они состоят из диафрагменной части для рабочей тормозной системы и части пружинного энергоаккумулятора для вспомогательных и стояночных тормозных систем.

### Принцип действия

#### В движении

При переводе крана управления стояночной тормозной системы в положение DRIVE, воздух через ускорительный клапан поступает на порт 12 энергоаккумулятора. Пружина под воздействием давления сжимается, Транспортное средство расторможено.

#### Рабочая тормозная система

При активации рабочей тормозной системы сжатый воздух проходит через порт 11 в тормозную камеру. Транспортное средство затормаживается с усилием пропорциональным требуемому замедлению.

#### Стояночная тормозная система

При активации вспомогательной или стояночной тормозной системы, осуществляется частичный или полный сброс давления с порта 12, пружина распрямляется воздействуя на шток, что приводит к активации тормозных механизмов.

#### Механизм растормаживания

Для аварийных ситуаций энергоаккумулятор снабжен механизмом растормаживания пружинной части. При полном падении давления на порту 12 можно путем выкручивания винта можно растормозить стояночную тормозную систему.

Тормозные камеры выпускаются в двух вариантах (с вентиляционными отверстиями в корпусе и со встроенным сапуном для применения в авто с прохождением бродов).

### Технические характеристики

Рабочее давление тормозной камеры/энергоаккумулятора:	10,2/8,5 бар
Крепление:	M48x2
Уплотнение порта:	JED 388
Давление растормаживания:	5,5 бар
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



Номер изделия	Комментарий	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Перепускной клапан	Резьба порта
T4254540800	Сапун для прохождения бродов (M14x1,5 мм)	12/16	53 мм	365 мм	180°	внутренний	M22x1,5 мм
4254540840	Вентиляционные отверстия	12/16	53 мм	365 мм	180°	внутренний	M22x1,5 мм

## Управление подвеской

### Пневматическая подвеска с электронным управлением (ECAS)

#### Электронный блок управления

##### Назначение

Электронный блок управления (ЭБУ) — это основа системы. Обеспечение напряжением электроники ECAS происходит за счёт клеммы 15 (зажигание). Существует возможность дополнительного снабжения через клемму 30 (постоянный плюс). В электронной части ECAS координируется регулировка системы пневматического подрессоривания. Это означает:

- Поступающие от датчика хода сигналы постоянно контролируются, преобразуются в понятные для компьютера сигналы и анализируются.
- Если датчик давления является частью конфигурации системы, то такие поступающие сигналы постоянно контролируются, преобразуются в единицы и оцениваются.
- В соответствии с настройкой параметров или составом системы сигналы выдаются на магнитные клапаны ECAS для "отрегулирования" заданных значений в пневмоподвесках.
- Параметризованные, откалиброванные и в дальнейшем установленные данные (например уровень согласно данным памяти) сохраняются и подвергаются управлению.
- Поступающие сообщения регистрируются, сохраняются и при необходимости указываются с помощью соответствующей сигнальной лампочки, находящейся на приборной панели. Они могут быть считаны при помощи соответствующей программы.
- В электронике сохранены параметры, которые определяют принцип действия конкретной системы. Изготовитель ТС производит установку параметров при первой эксплуатации; изменение данных параметров возможно только при согласии изготовителя и по окончании соответствующего обучения.
- Обеспечивается обмен данными с блоком управления и выполняются различные функции контроля.

Микропроцессор выполняет одну программу в цикле доли секунды (25 мс), чтобы обеспечить быструю реакцию при регулировании в случае изменений фактического значения. При выполнении программы выполняются все упомянутые задания. Эта программа жестко записана в постоянной памяти (ROM) и не может быть изменена. Однако она использует данные (параметры), хранящиеся в оперативной (произвольно изменяемой) памяти. Эти параметры влияют на вычислительные операции и тем самым на то, как реагирует механизм регулировки блока ЭБУ. При их помощи программе передаются данные системы и преднастройки, касающиеся автомобиля и функций.

##### Принцип действия

ЭБУ имеет три разъема. Один из разъемов отводится под питание электронного блока, диагностику и подключение компонентов системы, устанавливаемых в кабине, а другой отводится для подключения электромагнитных клапанов и компонентов системы, располагаемых на раме или осях транспортного средства (датчики высоты, датчики давления). Проблемы по питанию ЭБУ приводят к полному отключению системы.

##### Технические характеристики

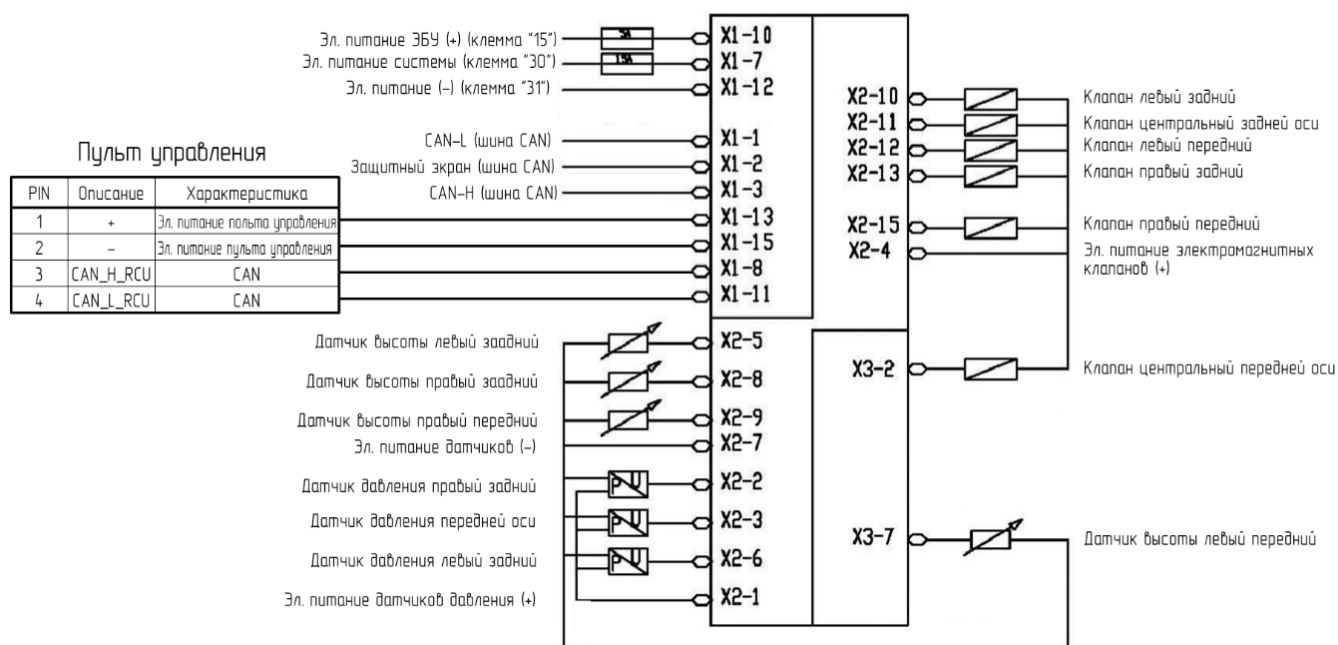
Место установки:	В кабине
Скорость передачи данных:	250 кб/с или 500 кб/с в зависимости от версии прошивки ЭБУ
Температура эксплуатации:	-40°C ... +75°



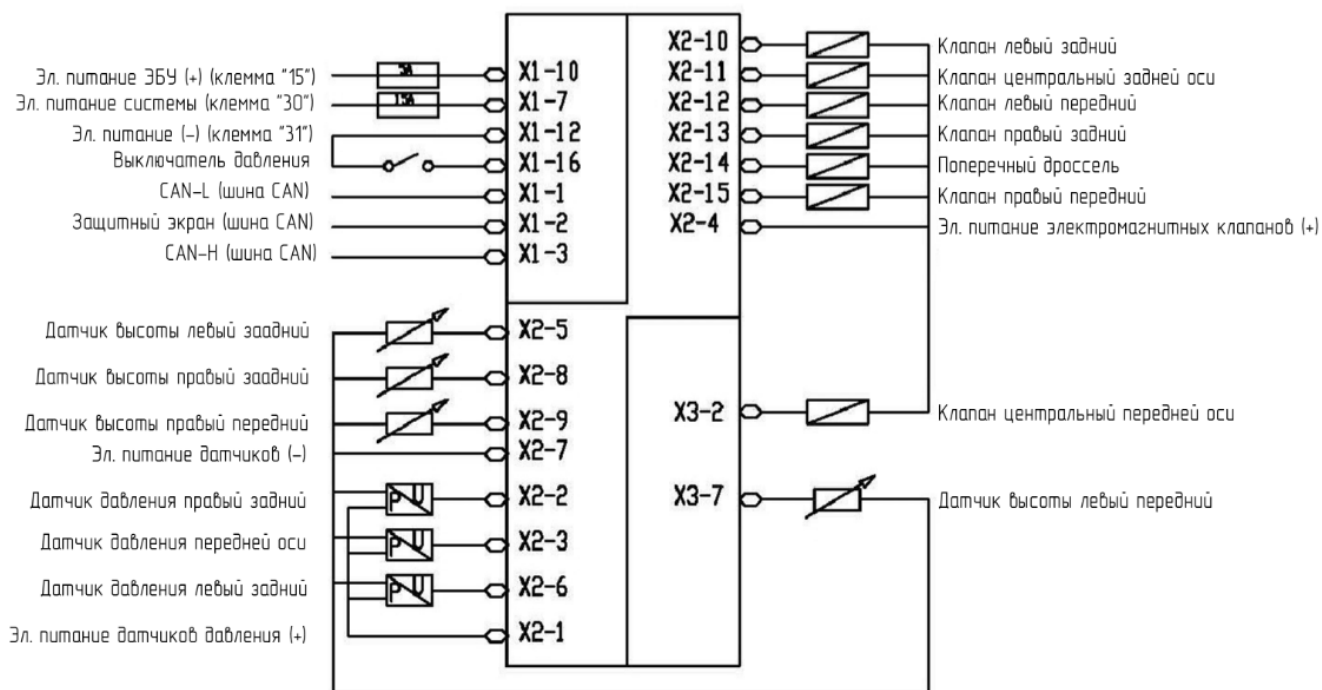
Номер изделия	Применение	Система	Диагностика	Напряжение	Скорость шины CAN	Разъем
T4461702250	Грузовик	4x2	UDS	24В	250 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9
T4461702270	Автобус	4x2	UDS	24В	250 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9
T4461702260	Грузовик	4x2	UDS	24В	500 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9

T4461702280	Автобус	4x2	UDS	24B	500 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9
4461703250	Грузовик	4x2	UDS	12B	250 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9
4461703270	Автобус	4x2	UDS	12B	250 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9
4461703260	Грузовик	4x2	UDS	12B	500 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9
4461703280	Автобус	4x2	UDS	12B	500 кбит/с	X1:18; X2:15; X3:9

### Расположение контактов в ЭБУ T4461702250/T4461702260/ 4461703250/4461703260



### Расположение контактов в ЭБУ T4461702270/ T4461702280/4461703270/ 4461703280





## Электромагнитный клапан

### Назначение

Магнитный клапан ECAS для регулировки системы представляет собой интерфейс между выходными электронными сигналами электроники и пневматическими исполнительными сигналами для пневмобаллонов.

### Принцип действия

Электромагнитный клапан ECAS состоит из нескольких отдельных электромагнитных клапанов, находящихся в блоке, так как отдельные электромагнитные клапаны не создают частичное давление при нагрузке на пневмобаллоны. Каждый электромагнитный клапан в отдельности представляет собой блок, состоящий из отдельного магнита с одним или двумя релейными клапанами или распределительными золотниками. Через электрические штекеры на отдельных магнитах или блоках магнитных клапанов электрический управляющий сигнал поступает из электронной части в отдельные управляемые магниты. Сигнал управления определяет только 2 состояния напряжения:

- **ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ** (данное означает, как правило, 24 В; магнит находится под напряжением и открывает пневматическое седло клапана против силы действия пружины).
- **БЕЗ НАПРЯЖЕНИЯ** (данное означает 0 В; магнит не находится под напряжением, и магнитная пружина открывает пневматическое седло клапана).

Сочетание сигналов управления на отдельных магнитах обеспечивает открытие/закрытие соответствующих пневматических клапанов или сдвиг соответствующих золотников.

### Технические характеристики

Электрическое соединение: Байонет DIN 72585

Рабочее давление: 13 бар

Порт 3: Глушитель

Температура эксплуатации: -40°C ... +60°



Номер изделия	Напряжение	Электрическое соединение	Отверстие	Монтаж	Примечание	Уплотнение порта
4728800300	24В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	Для одного датчика высоты	Угол 45°
4728800010	24В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	Для двух датчиков высоты	Угол 45°
4728800640	24В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	С функцией наклона	Угол 45°
T4728800300	24В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	Для одного датчика высоты	Конус
T4728800010	24В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	Для двух датчиков высоты	Конус
T4728800640	24В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	С функцией наклона	Конус
4728903720	12В	A1-4.2-Sn/K2	11, 21, 22, 23: M22×1,5	2x Ø9 мм	Для двух датчиков высоты	Конус

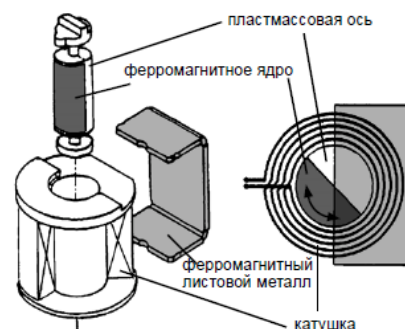
## Датчик перемещения

### Назначение

Датчик перемещения является датчиком фактического значения для постоянной регистрации изменений в высоте.

### Принцип действия

Движение рычага датчика, который прикреплен к крестообразному соединителю, вызывает вращение вала датчика в магнитном поле внутри катушки. Одна половина вала датчика состоит из ферромагнитного материала, а другая - из непроводящего магнитного материала. Когда ферромагнитная часть вала датчика поворачивается в магнитном поле, индуктивность изменяется.



### Технические характеристики

Тип датчика:	Индуктивный
Напряжение:	8В ... 16В
Класс защиты:	IP6K9K
Электрическое соединение:	Байонет DIN 72585
Температура:	-40 ... +80 °С



Номер изделия	Рычаг	Электрическое соединение	Монтаж	Расстояние между отверстиями
4410501200	крестообразный	A3-2.1-Sn/K2	2x Ø10,9 мм	40 мм

### Принадлежности:

Номер продукта	Название
4410501200-40	Тяга поворотная
4333003844	Шарнир
T4410507182	Шарнир
K11124	Тяга
4410501200-40-01	Тяга



## Датчик давления

### Назначение

Датчик давления выдает значения напряжения, которые пропорциональны имеющемуся давлению.

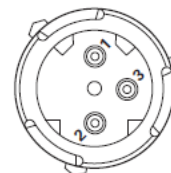
### Принцип действия

Этот датчик работает по принципу пьезоэлектричества, когда при механическом давлении на материал, генерируется электрическая энергия. При отсутствии давления (смещение датчика давления) выходной сигнал составляет 0,5 В.

1: Питание «+»

2: Масса «-»

3: Сигнал о давлении



### Технические характеристики

Тип датчика:	Пьезо-электрический
Рабочее давление:	0 ... 10 бар
Класс защиты:	IP 65 с подключенными разъемами
Температура:	-40 ... +80 °C
Материал корпуса:	Алюминий
Коррозионная стойкость:	96ч по стандарту GD/T28046.4-2011 5.5.1



Номер изделия	Чувствительность	Допустимое избыточное давление	Электрическое соединение	Рабочее напряжение	Уплотнитель
4410441020	0,4 В/бар	16 бар	Байонет DIN 72585 A1-3.1-Sn/K1	24 В	Кольцо

## Пульт дистанционного управления

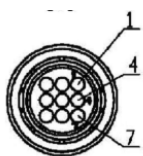
### Назначение

С помощью пульта управления водитель получает возможность влиять на уровень высоты автомобиля в допустимых пределах. Предпосылкой изменения высоты является остановка автомобиля или скорость ниже определенной запрограммированной величины.

### Принцип действия

Кнопки управления изменением уровня располагаются в удобном корпусе. Контакт с электронным блоком устанавливается через витой кабель и разъема на автомобиле. Пульт дистанционного управления дает следующие возможности:

- подъем и опускание кузова;
- установка транспортного уровня;
- остановка;
- запоминание и регулирование двух наиболее предпочтительных уровней M1, M2.



AMP 1-965640-1

PIN	Описание	Характеристика
1	+	Эл. питание
2	-	Эл. питание
3	CAN_H	CAN
4	CAN_L	CAN

PIN	Описание	Характеристика
1	+	Эл. питание
2	-	Эл. питание
3	CAN_H	CAN
4	CAN_L	CAN

### Технические характеристики

Напряжение:		24В
Диапазон рабочего напряжения:		18В ... 32В
Класс защиты:		IP 64
Температура:		-40 ... +85 °С



Номер изделия	Функция		Электрическое соединение
	Ось	Память	
4460561510	Задняя	M1, M2, транспортный	Прямоугольный 6-ти контактный
T4460561250	Задняя	M1, M2, транспортный	Байонетное 9-ти контактное
4460561240	Передняя, задняя, подъемная	M1, M2, транспортный	Байонетное 9-ти контактное
4460501370	Передняя, задняя	M1, M2, транспортный	Байонетное 9-ти контактное
4460500001	Задняя, подъемная	M1, M2, транспортный	Байонетное 9-ти контактное

### Принадлежности:

Номер продукта	Название
446056136A-40	Кронштейн пульта управления



## Управление сцеплением

### Пнеumoгидравлический усилитель сцепления



Номер изделия	Макс. давление <sup>1)</sup>	Температура	Жидкость	Шток	Электрическое соединение	Отверстие
970 051 423 0	10,0 бар	-40 ... +100 °C	Тормозная жидкость SAE J 1703	85,0 мм	—	11: M16×1,5 JED-464; 31: выхлоп; 32: Ø 8,0 мм; вход жидкости: M14×1,5

# ПРИЦЕПНАЯ ТЕХНИКА



**ТСР**

## Воздушный ресивер

### Назначение

Накопление поступающего от компрессора сжатого воздуха.

### Принцип действия

Ресивер состоит из цилиндрической средней части и приваренных к нему полусферических боковин с резьбовыми патрубками для подключения к трубопроводам. Использование марок стали высокой прочности при одинаковой толщине стенок для ресиверов всех размеров обеспечивает рабочее давление свыше 10 бар и в ресиверах объемом менее 60 литров.

Необходимо регулярно сбрасывать конденсат из ресивера. Регулярно проверяйте крепление ресивера к раме и стяжной хомут.

### Технические характеристики

**Материал:** Сталь  
**Цвет:** Черный  
**Температура:** -50 ... +100 °C



Номер изделия	Объем	Ø	Длина	Рабочее давление	Отверстие	
					Резьба	Номер
9500800000	80 л	396 мм	750 мм	10 бар	M22×1,5	
9500600000	60 л	396 мм	580 мм	10 бар	M22×1,5	

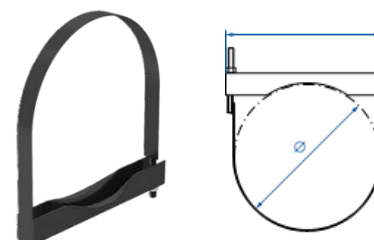
## Зажимной хомут

### Назначение

Крепление воздушного ресивера.

### Технические характеристики

**Размер ключа:** 19 мм  
**Цвет:** Черный  
**Монтаж:** 2x Ø11 мм



Номер изделия	Расстояние между отверстиями	Длина	Номинальный диаметр
Входит в комплект с ресивером 9500800000 и 9500600000	309 мм	410 мм	396 мм

# Пневматические тормозные системы

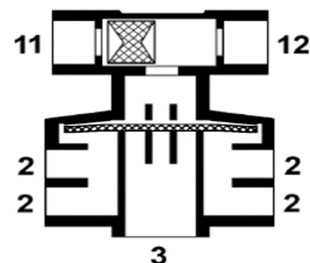
## Клапан быстрого растормаживания

### Назначение

Быстрый сброс воздуха из протяженных управляющих или тормозных магистралей и тормозных цилиндров.

### Принцип действия

При отсутствии давления диафрагма (а) с небольшим предварительным натяжением опирается на выпуск 3, закрывая своей внешней кромкой доступ от вывода 1 в камеру А. Сжатый воздух, который проходит через вывод 1, отжимает внешнюю кромку и через выходы 2 попадает на подключенные далее тормозные цилиндры. При снижении давления на выводе 1 диафрагма (а) прогибается вверх под воздействием значительного давления в камере А. Теперь воздух из тормозных цилиндров частично или полностью сбрасывается через выпуск 3 в соответствии со снижением давления на выводе 1.



### Технические характеристики

**Рабочее давление:** 12 бар  
**Монтаж:** 2x Ø9,5 мм  
**Температура:** -40 ... +80 °С



Номер изделия	Оснащение	Порты
T9735000510	Встроенный двухмагистральный клапан	2: 4× M16×1,5; 11, 12, 3: M22×1,5



## Регулятор тормозных сил – для пневматической подвески

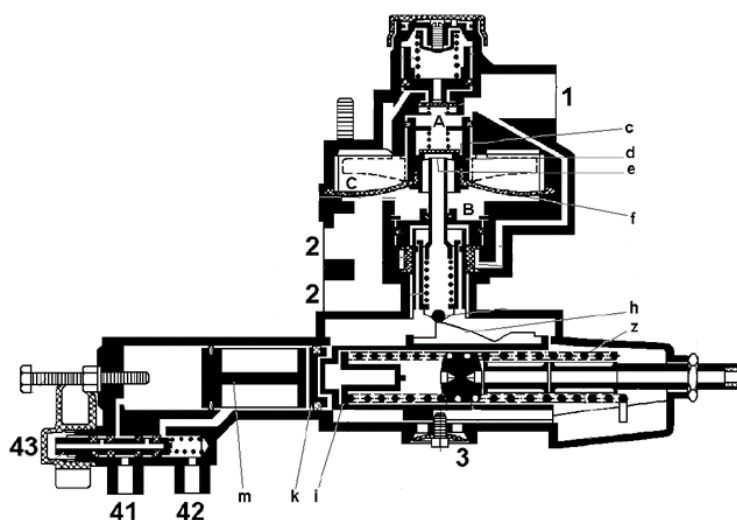
### Назначение

Автоматическая регулировка тормозного давления в пневматических тормозных камерах на оси (или, возможно, на нескольких осевых агрегатах) с пневматическими рессорами в зависимости от давления в пневматических баллонах. При правильно рассчитанном тормозном усилии и при условии сухого дорожного покрытия это предотвращает блокировку колес, когда транспортное средство порожнее или частично загружено.

### Принцип действия

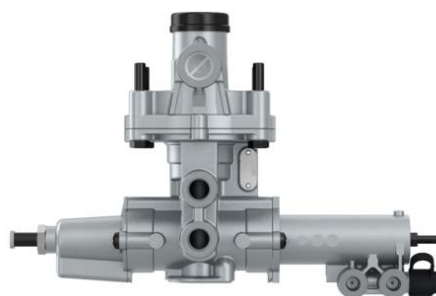
Выводы 41 и 42 соединяются с пневмобаллонами правой и левой сторон транспортного средства.

Сжатый воздух (управляющее давление) из пневмобаллонов нагружает поршень (m и k) и в зависимости от давления – соответствующего степени загрузки – направляющая втулка (i) с закрепленным на ней распределительным кулачком (h) отжимается против силы действия пружины (z) и становится в соответствующее положение. При задействовании пневматической тормозной системы, выводимый из тормозного крана прицепа сжатый воздух проходит через вывод 1 в камеру А и нагружает поршень (d). Последний поднимается вверх, закрывая выпускное отверстие (e) и открывая впускное отверстие (c). Сжатый воздух попадает в камеру В под диафрагмой (f) а также через выводы 2 к подключенным далее пневматическим тормозным камерам.



### Технические характеристики

Коэффициент регулирования:	1:8
Монтаж:	4x M8
Расстояние между болтами:	84x84 мм
Порт:	1: M22×1,5; 2: 2× M16×1,5; 41, 42: M12×1,5; 43: контрольный вывод
Температура:	–40 ... +80 °С

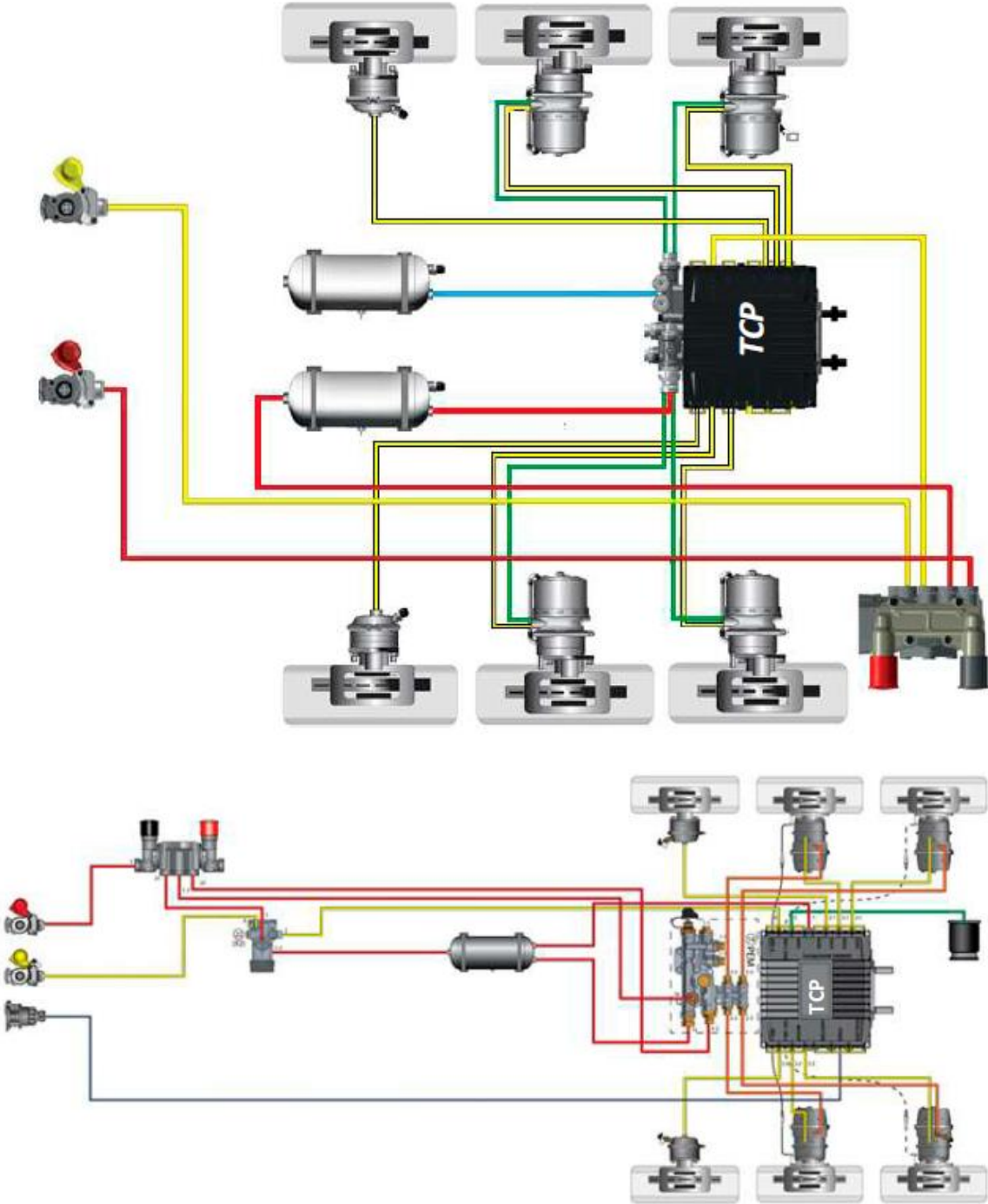


### Рекомендации по монтажу

РТС устанавливается на раме транспортного средства так, чтобы канал сброса воздуха 3, смотрел вниз. Регулятор тормозных сил всегда должен быть настроен для соответствующего прицепа!

Номер изделия	Точка останова	Максимальное давление		Срабатывание
		Вход	Управление	
T4757145000	0,5 бар	10 бар	12 бар	0,70 ... 4,70 бар

Электронная система управления торможением (EBS)



## Прицепной модулятор EBS

### Назначение

Управление и контроль пневматической тормозной системой прицепа. Регулировка тормозного давления, управление функцией ABS, предотвращение опрокидывания (RSS), управление подъемными осями.

### Принцип действия

Состоит из пневматической и электронной частей.

### Технические характеристики

Рабочее давление: 8 бар

Монтаж: 2x M12x1,5

Диагностика: Зависит от версии блока:

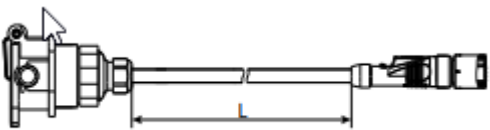
- CAN 125kb/s (7 контактная розетка ISO7638)
- CAN 500kb/s (отдельно выведенный разъем диагностики)

Температура: -40 ... +65 °C



Номер изделия	Система	Напряжение	Особенности
4801020640	4S/2M	24В	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки;</li><li>■ ABS;</li><li>■ RSS;</li><li>■ Предустановленный пневматический модуль расширения с перепускным клапаном пневмоподвески и клапаном защиты от перегрузки;</li><li>■ Возможность работы с двумя подъемными осями;</li><li>■ Помощь при трогании;</li><li>■ JPT разъемы;</li><li>■ Только для пневматической подвески.</li></ul>

### Кабель питания

	Номер изделия	Тип разъема	Длина
	4491731200	Штепсельный разъем ISO 7638 7 контактов	12 м

## Датчик скорости колеса

### Технические характеристики

Головка датчика: Ø16 мм

Класс защиты: IP 68 / IP 69K ISO 20653

Температура: -40 ... +80 °C

Датчик скорости колеса	Номер изделия	Длина
	4410328080	400 мм
	4410329050	350 мм

Номер продукта	Название
8997598154	Зажимная втулка



## Удлинитель датчика скорости



Номер изделия	Разъем датчика	Длина
449 723 030 0	2 контакта	300 см
449 723 040 0	2 контакта	400 см
449 723 050 0	2 контакта	500 см

## Пневматический модуль расширения (РЕМ)

### Назначение

Управление пневматической тормозной системой прицепа, для распределения давления для ресивера пневмоподвески и рабочего тормоза.

### Принцип действия

Алюминиевый компактный корпус со встроенными перепускным клапаном для поддержания давления в тормозной системе независимо от пневмоподвески; клапаном защиты от перегрузки для защиты колесных тормозов от перегрузки – при одновременном срабатывании рабочего и стояночного тормозов.

### Технические характеристики

Рабочее давление: 9,5 бар  
Монтаж: 2х М10  
Температура: –40 ... +65 °С



		воздушная подвеска	воздушная подвеска	воздушный ресивер	испытательный разъем	Энергоаккумулятор	PREV	PREV
Номер изделия	Примечание	1-1	1-1	1	2-4	2-3	1	4-2
В составе TEBS 4801020640	Защита от попадания грязи	M22 x1,5	M16 x1,5	M22 x1,5	M16 x1,5	M16 x1,5	M16 x1,5	M22 x1,5

## Предохранительный клапан растормаживания парковочного тормоза (PREV)

### Назначение

Предохранительный клапан растормаживания парковочного тормоза объединяет функции:

- Сдвоенного выпускного клапана и воздухораспределителя;
- Автоматическая активация стояночной тормозной системы при потере питающего давления из ресиверов;
- Активация торможения при обрыве питающей магистрали или удержание сжатого воздуха в прицепе при расцеплении.

### Принцип действия

**Процесс заполнения:** на первоначальном этапе при подключении питающей магистрали (красная соединительная головка) сжатый воздух проходит через порт 1-1 клапана к выводу 1-2, к рабочим портам 21 и 22 до момента срабатывания перепускного клапана. При таком процессе идет заполнение ресивера, активируется рабочая тормозная система и подается воздух в пружинную часть энергоаккумуляторов.

При активации перепускного клапана заполнение ресивера и пружинной части энергоаккумуляторов продолжается, а рабочая тормозная система растормаживается: воздух с линии 21 стравливается. Характерной особенностью процесса заполнения является «отстрел» черной клавиши.

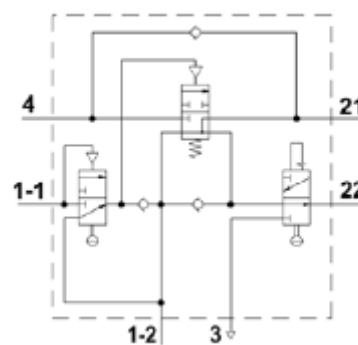
**Процесс активации тормозной системы:** при приведении в действие тормозной системы тягача, сжатый воздух поступает через управляющую магистраль (желтая соединительная головка) на порт 4, проходя через PREV на вывод 21, который соединен с модулятором EBS.

**Процесс активации стояночной тормозной системы:** при вытягивании красной кнопки PREV срабатывает стояночный тормоз. Таким способом производится выпуск воздуха из пружинной части энергоаккумуляторов, после чего встроенная пружина может активировать тормозной механизм. Если одновременно был активирован и рабочий тормоз, то тормозное давление переходит через клапан защиты от перегрузки в пружинную часть энергоаккумуляторов, что приводит к снижению усилия в пружинной части энергоаккумуляторов, пропорционально наращиваемому тормозному усилию в тормозной камере, не допуская при этом перегрузки тормозных механизмов.

**Отключение/обрыв питающей магистрали:** при данном процессе задействуется аварийная функция. Воздух из тормозного ресивера подается на выход 21, что приводит к активации рабочей тормозной системы, а обратный клапан препятствует сбросу воздуха через красную соединительную головку.

**Растормаживание прицепа:** при нажатии черной кнопки PREV прицеп будет расторможено при условии достаточного запаса сжатого воздуха в ресивере.

**Автоматическая активация стояночной тормозной системы:** при снижении давления воздуха в ресивере ниже допустимого значения, происходит активация стояночной тормозной системы за счет стравливания воздуха из пружинной части энергоаккумуляторов в атмосферу.



### Технические характеристики

Рабочее давление: 10 бар  
 Цвет кнопки: Черный / красный  
 Температура: -40 ... +80°C



Номер изделия	Комментарий	Контрольный вывод	Отверстие
9710029000	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Без функции ускорительного клапана</li> <li>■ Интегрированный обратный клапан для выполнения защитной функции блокировки на сброс давления из пружинной части энергоаккумуляторов, при снижении общего давления в ресивере до 2,5 бар</li> </ul>	—	1-1, 1-2, 21, 22, 4: M16×1,5

# Тормозные механизмы

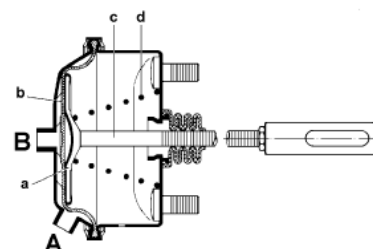
## Тормозная камера для барабанного тормоза

### Назначение

Создание тормозного усилия для колесного тормоза с помощью сжатого воздуха.

### Принцип действия

Диафрагма вместе с поршнем нагружается сжатым воздухом через порт А или В и сдвигается вправо. При этом усилие с поршня через приводной шток (с) передается на соединенный с ним тормозной рычаг. При растормаживании тормозного цилиндра, пружинный элемент (d) отжимает поршень (а), а с ним - и диафрагму (b) в исходное положение. Усилие, производимое диафрагменным пневмоцилиндром, зависит от рабочей поверхности диафрагмы, изменяющейся в зависимости от степени ее кривизны и давления, воздействующего на диафрагму (b).



### Технические характеристики

Рабочее давление:	8 бар
Длина болта / резьба:	38 мм / M16x1,5
Расстояние между болтами:	120,7 мм
Порт:	Фаска 45°
Резьба штока толкателя:	M16x1,5
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



Номер изделия	Размерность	Ход штока	Длина камеры	Зажимной хомут	Позиция		Отверстие	
					Зажимной хомут	Боковой порт	Боковой	Верхний
4231069000	24	≥ 76,2 мм	127,5 мм	Ø 189 мм	-45°	180°	M16×1,5	M16×1,5
4231079000	30	≥ 76,2 мм	125,5 мм	Ø 189 мм	-45°	180°	M16×1,5	M16×1,5

## Энергоаккумулятор диафрагменного типа

### Энергоаккумулятор с двумя диафрагмами для барабанного тормоза

#### Назначение

Комбинированные тормозные камеры с пружинным энергоаккумулятором служат для создания тормозной силы на колесном тормозе. Они состоят из диафрагменной части для рабочей тормозной системы и части пружинного энергоаккумулятора для стояночной и запасной тормозных систем.

#### Принцип действия

##### В движении

При переводе крана управления стояночной тормозной системы в положение DRIVE, воздух через ускорительный клапан поступает на порт 12 энергоаккумулятора. Пружина под воздействием давления сжимается, Транспортное средство расторможено.

##### Рабочая тормозная система

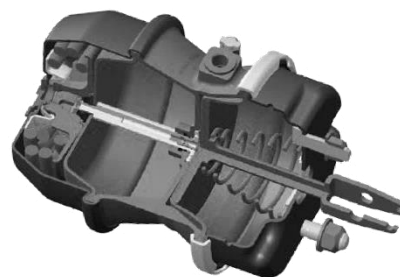
При активации рабочей тормозной системы сжатый воздух проходит через порт 11 в тормозную камеру. Транспортное средство затормаживается с усилием пропорциональным требуемому замедлению.

##### Стояночная тормозная система

При активации вспомогательной или стояночной тормозной системы, осуществляется частичный или полный сброс давления с порта 12, пружина распрямляется, воздействуя на шток, что приводит к активации тормозных механизмов.

##### Механизм растормаживания

Для аварийных ситуаций энергоаккумулятор снабжен механизмом растормаживания пружинной части. При полном падении давления на порту 12 можно путем выкручивания винта можно растормозить стояночную тормозную систему.



#### Технические характеристики

Рабочее давление:	8 бар
Длина болта / резьба:	38 мм / M16x1,5 мм
Расстояние между болтами:	120,7 мм
Порт:	11,12: M16,5x1,5 мм. Фаска 45°
Давления растормаживания:	5,1 бар
Перепускной клапан:	встроенный
Температура эксплуатации:	-40°C ... +80°



Номер изделия	Тип	Длина хода	Вилка	Длина штока толкателя	Штифт с головкой отверстием под шплинт	Хомут	Позиция	
							Хомут	Расположение порта
9253771100	30/30	≥76,2 мм	да	288 мм	Ø14 мм	Ø 209 мм	45°	90°
9253761210	24/30	≥76,2 мм	–	213 мм	-	Ø 186 мм	45°	90°



## Энергоаккумулятор с двумя диафрагмами для дискового тормоза

### Назначение

Комбинированные тормозные камеры с пружинным энергоаккумулятором служат для создания тормозной силы на колесном тормозе. Они состоят из диафрагменной части для рабочей тормозной системы и части пружинного энергоаккумулятора для стояночной и запасной тормозных систем.

### Принцип действия

#### В движении

При переводе крана управления стояночной тормозной системы в положение DRIVE, воздух через ускорительный клапан поступает на порт 12 энергоаккумулятора. Пружина под воздействием давления сжимается, Транспортное средство расторможено.

#### Рабочая тормозная система

При активации рабочей тормозной системы сжатый воздух проходит через порт 11 в тормозную камеру. Транспортное средство затормаживается с усилием пропорциональным требуемому замедлению.

#### Стояночная тормозная система

При активации вспомогательной или стояночной тормозной системы, осуществляется частичный или полный сброс давления с порта 12, пружина распрямляется, воздействуя на шток, что приводит к активации тормозных механизмов.

#### Механизм растормаживания

Для аварийных ситуаций энергоаккумулятор снабжен механизмом растормаживания пружинной части. При полном падении давления на порту 12 можно путем выкручивания винта можно растормозить стояночную тормозную систему.



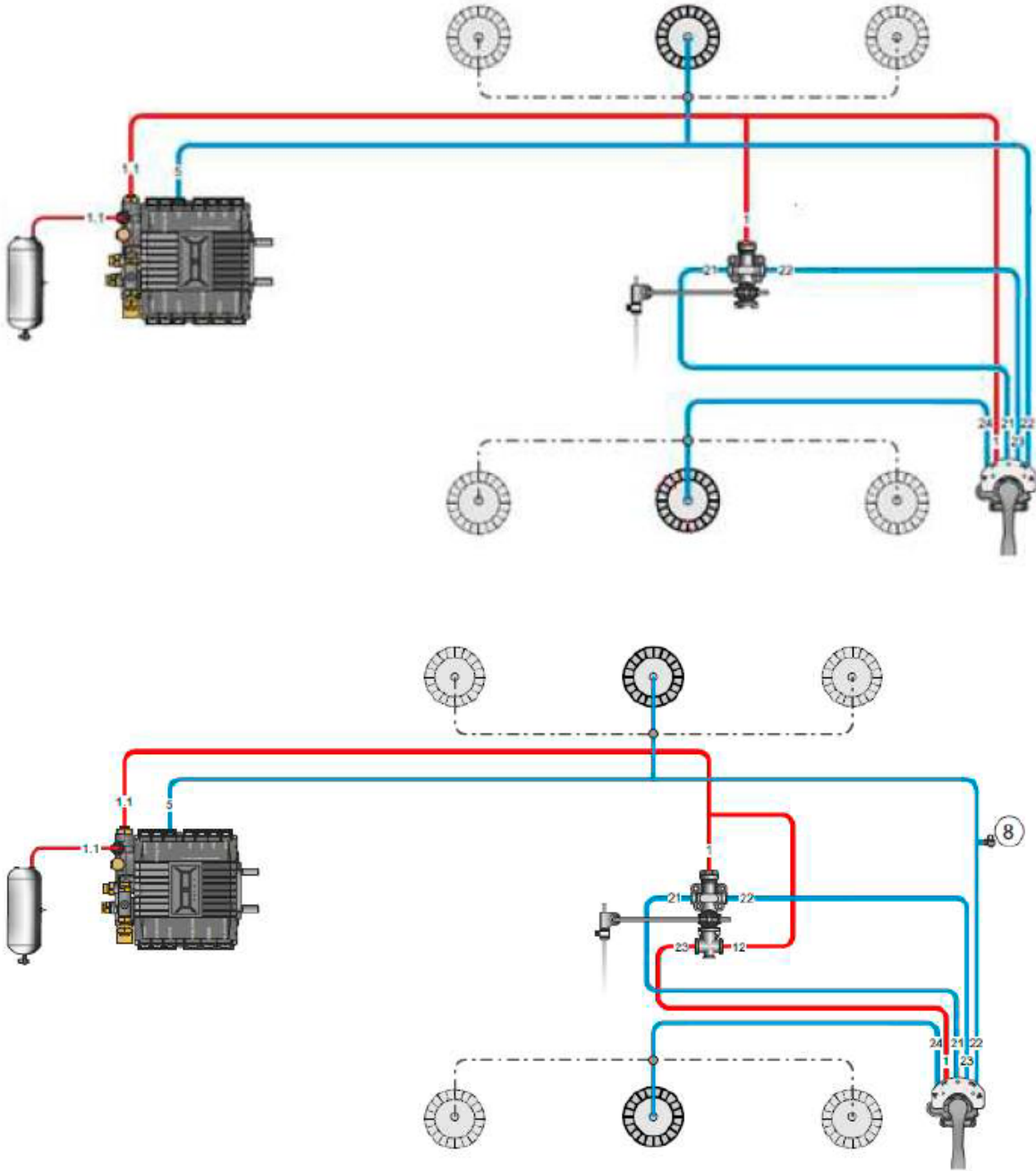
### Технические характеристики

Рабочее давление: 10 бар  
Расстояние между болтами: 120,7 мм  
Давления растормаживания: 5,1 бар  
Температура эксплуатации: -40°C ... +80°



Номер изделия	Тип	Длина хода	Длина цилиндра	Хомут	Позиция		Отверстие
					Хомут	Расположение порта	
9253800230	24/24	≥64/64 мм	242 мм	Ø 189 мм	90°	180°	11,12: M16x1,5

# Управление подвеской



## Управление традиционной пневмоподвеской

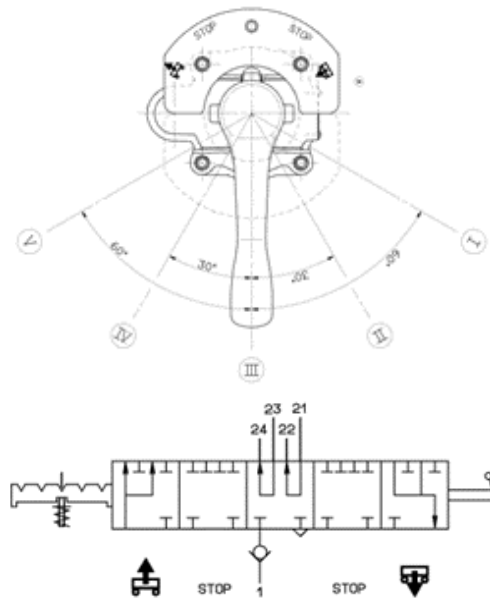
### Кран ручного управления

#### Назначение

Управление подъемом и опусканием шасси прицепа и полуприцепа с пневмоподвеской.

#### Принцип действия

При нахождении рукоятки переключения в положении III (транспортное положение), выходы 21 и 23 (кран уровня пола) соединены с выходами 22 и 24 (пневморессоры). В положениях II и IV (положение «стоп») все выходы загерметизированы (перекрыты). Положение V (опускание) выходы 24 и 22 с пневморессор соединены с атмосферой через порт связи с атмосферой, а выходы 21 и 23 перекрыты. В положении I (подъем) выходы 22 и 24 соединены с ресивером, выходы 21 и 23 перекрыты.



#### Технические характеристики

Рабочее давление: 10 бар

Монтаж: 4x Ø8,8 мм

Температура: -40 ... +80 °C



Номер изделия	Комментарии	Отверстие
4630320200	<ul style="list-style-type: none"><li>Встроенный обратный клапан</li><li>2-х контурное исполнение</li><li>Фиксация в положении опускания</li></ul>	1: M16×1,5; 21, 22, 23, 24: M12×1,5

## Кран уровня пола

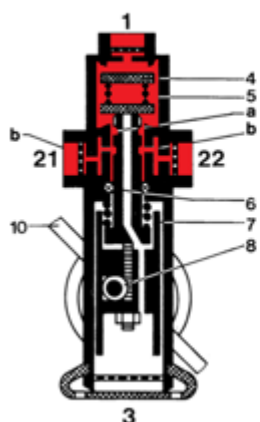
### Назначение

Поддержание постоянной высоты шасси при движении.

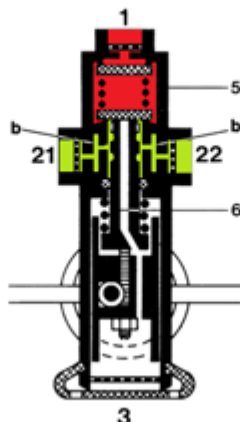
### Принцип действия

Измерение высоты осуществляется по углу отклонения рычага, связанного с осью с помощью рычажного механизма. При прогибе рессор (под весом груза в ТС) тяга перемещается вверх и производится подача давления в пневмоподвеску, а при обратном ходе рессор выполняется сброс.

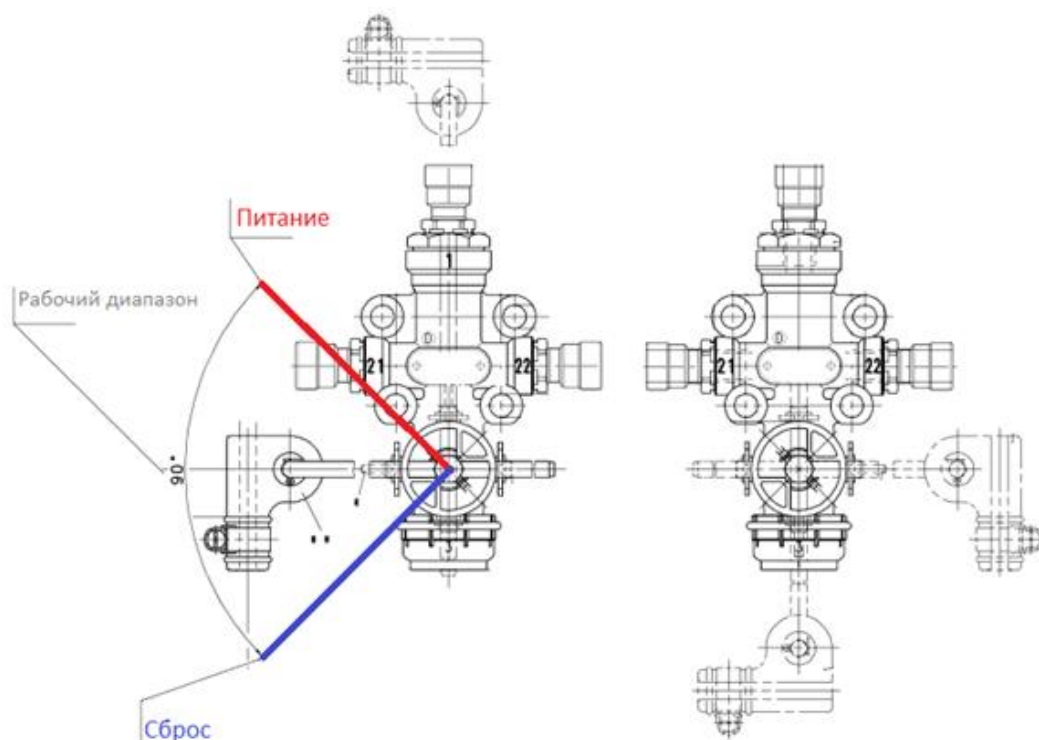
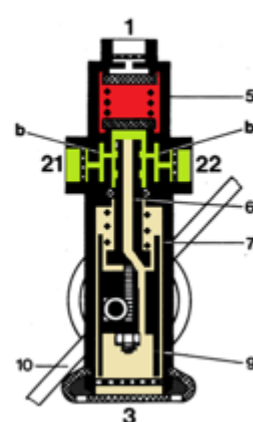
Подача давления



Равновесие



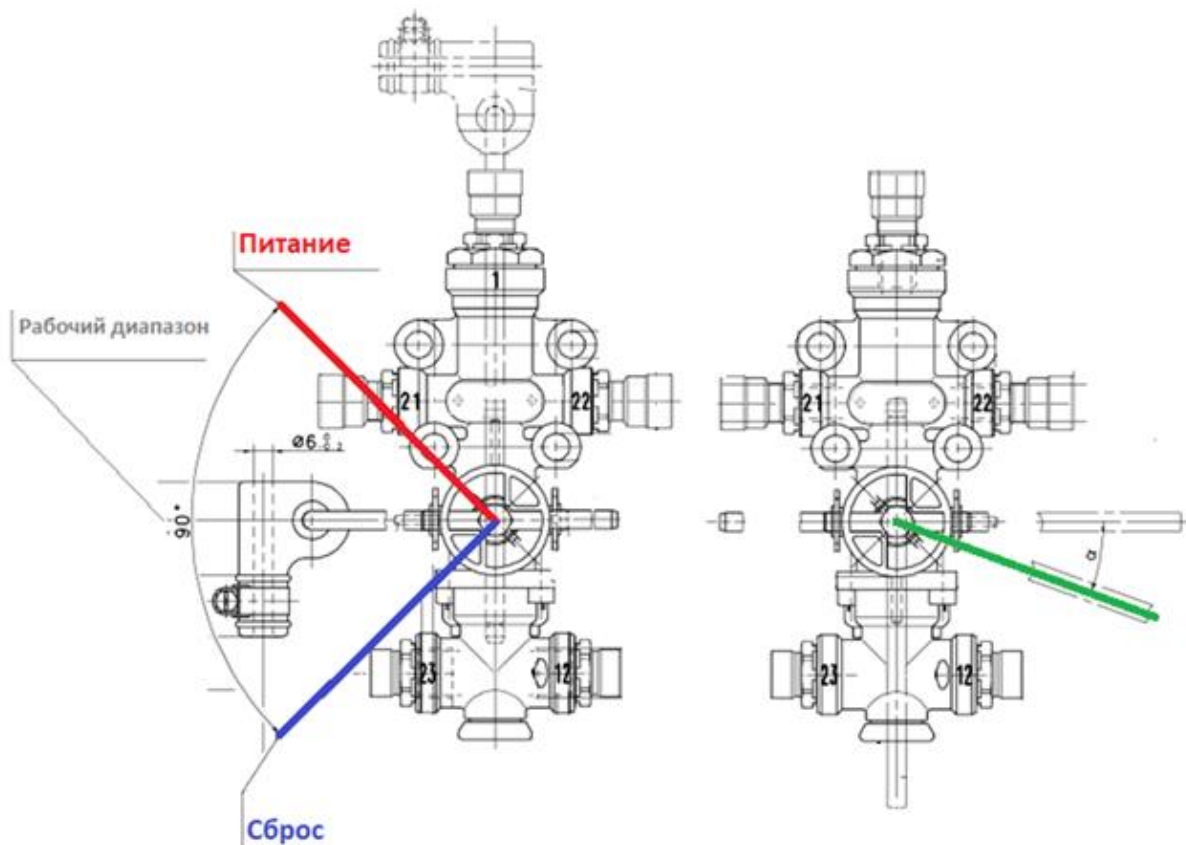
Сброс давления



Традиционный вариант

### Вариант крана с ограничением высоты.

Краны такого типа используют дополнительный трехходовой двухпозиционный клапан, закрывающийся при достижении рычагом определенного (настраиваемого) угла, и при дальнейшем отклонении рычага переходят в режим сброса. Такое "ограничение высоты" препятствует подъему шасси ТС выше допустимого уровня при помощи крана ручного управления.



**Вариант с ограничением по высоте**  
 Диапазон регулировки закрытия клапана  $\alpha = 15^\circ \dots 50^\circ$

## Технические характеристики

Рабочее давление:	13 бар
Номинальный диаметр:	Ø3 мм
Рабочий диапазон:	90°
Монтаж:	4x Ø8,8 мм
Расстояние между отверстиями:	40x50 мм
Температура:	-40 ... +80 °C



## Рекомендации по монтажу

### Рекомендация по установке и указания по регулировке:

- Закрепить кран уровня пола вертикально или горизонтально двумя винтами М8 на шасси. При вертикальном положении отверстие для сброса должно быть обращено вниз. При горизонтальном положении отверстие для сброса должно быть обращено в сторону, противоположную направлению движения (в хвостовую часть ТС).
- Для облегчения монтажа и регулировки рычага и рычажного механизма ось крана уровня пола можно зафиксировать в нейтральном положении при помощи стержня Ø 3h8 или цилиндрического штифта Ø 3h8 x 24 DIN 7
- Рычажный механизм следует смонтировать в момент, когда ТС находится на Транспортном уровне. Тяга должна быть расположена в вертикальном положении.
- Кран уровня пола следует смонтировать с максимально возможной длиной рычага.
- При помощи шестигранного винта, приводной рычаг можно бесступенчато фиксировать с произвольной длиной. В зависимости от наличия свободного места в месте крепления, можно применять любые колена рычага.
- При помощи соответствующей фиксации или переброса рычага на 180° краном уровня пола можно управлять, по выбору, справа или слева.

- В зависимости от окончательного положения, вертикального или горизонтального — рычаг следует просунуть сквозь одно из двух расположенных под углом в 90° друг к другу отверстий приводного вала.
- В кране с ограничением высоты возможны регулировки в пределах от 15 до 45°. Угол закрывания менее 15° недопустим. Чтобы изменить угол закрытия, необходимо: снять резиновый защитный колпачок под 3-ходовым 2-позиционным клапаном, при помощи отвертки Torx T30 проворачивать регулировочный болт. При его повороте влево угол закрывания уменьшается, при повороте вправо угол закрывания увеличивается. Один оборот изменяет угол примерно на 13°.

**Обратите внимание:** при замене необходимо учитывать регулировочные данные изготовителя ТС.

Номер изделия	Тип	Ограничение по высоте	Порт
464 006 002 0	2-х контурный	–	1, 21, 22: M12×1,5; 3: глушитель
464 006 100 0	2-х контурный	есть	1, 21, 22: M12×1,5; 12, 23: M16×1,5; 3: глушитель

## Клапан управления подъемной осью

### Клапан управления подъемной осью - 1-контурный

#### Технические характеристики

Срабатывание:	Электрическое
Электрическое соединение:	DIN 72585-A1-3.6-SN/K1
Рабочее давление:	13 бар



Номер изделия	Напряжение	Номинальный ток	Температура	Порт
463 084 031 0	24 В	0,22 А	–40 ... +80 °С	11: M16×1,5; 21, 22: 2× M16×1,5; 31: exhaust

### Кабель клапана подъемной оси



Номер изделия	Длина	Конец кабеля
449 443 040 0	4,0 м	Байонетная розетка, ISO 15170-B1-2.1-Sn/K1, 4-полюсная; 4-контактный
449 443 060 0	6,0 м	

# Пневматические дисковые тормоза

## 22 - тяжелонагруженный пневматический тормоз

### Назначение

Тормозной механизм 22 является однопоршневым пневматическим устройством. Он предназначен для использования на полуприцепах на передних и задних осях с размером колесного диска 22,5" в качестве рабочего, дополнительного и стояночного тормоза. Он приводится в действие через пневматическую или пружинную тормозную камеру.

### Принцип действия

Однопоршневая технология является основой компактной конструкции тормоза. Прямое соединение тормозного цилиндра с суппортом означает, что тормоз имеет малую общую осевую длину. Это позволяет оптимальное использование мест установки. Дисковый тормоз в сборе состоит из тормозного цилиндра (не входит в комплект тормоза), тормозного суппорта (1) и опорной плиты (2).



### Технические характеристики

Передаточное отношение 14,8  
рычага:  
Максимальный тормозной момент: 22000 Н  
Усилие на начало движения: ≤90 Н  
Температура эксплуатации: -40°C ... +80°



Номер изделия	Сторона крепления	Датчик износа накладок
6402250560	Левая	Тип разъема AMP 2820104-1 Тип колодки для подключения AMP 282080-1
6402250570	Правая	Тип разъема AMP 2820104-1 Тип колодки для подключения AMP 282080-1

### Решение для ремонта

Номер продукта	Состав	Количество
640 317 929 2	Скоба	2
	Болт шестигранный	2
	Заглушка	2
	Пружина тормозной накладки	6
	Тормозная накладка	4



# ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРАНСПОРТНОМУ СРЕДСТВУ





## Пневматическое соединение

### Соединительная головка - тягач

#### Назначение

Соединение пневматической тормозной системы грузового автомобиля с тормозной системой прицепа



#### Технические характеристики

Рабочее давление: 10 бар

Температура: -40 ... +80 °C

Номер изделия	Цвет	Рабочее давление	Порт 1
452 200 211 0	красный	10,0 бар	M22×1,5
452 200 212 0	желтый	10,0 бар	M22×1,5
952 200 221 0	красный	10,0 бар	M16×1,5
952 200 222 0	желтый	10,0 бар	M16×1,5

## Соединительная головка - прицеп



## Соединительная головка без фильтра - прицеп

### Технические характеристики

Рабочее давление: 8.5 - 10 бар

Температура: -40 ... +80 °C

Номер изделия	Цвет	Рабочее давление	Порт 1
452 200 011 0	красный	8,5 бар	M22×1,5
452 200 012 0	желтый	8,5 бар	M22×1,5
952 200 021 0	красный	8,5 бар	M16×1,5
952 200 022 0	желтый	10,0 бар	M16×1,5



## Соединительная головка с фильтром - прицеп

Номер изделия	Цвет	Рабочее давление	Порт 1
952 201 001 0	желтый	8,5 бар	M16×1,5
952 201 002 0	красный	8,5 бар	M16×1,5

## Спиральная трубка

### Назначение

Соединение пневматической тормозной системы тягача с пневматической тормозной системой прицепа.



### Технические характеристики

Версия:	с фитингами
Температура:	-40...+70 °С
Рабочее давление:	10 бар
Материал:	TRC – ET: Термопластичные полиэфирные эластомеры
Макс.рабочая длина:	~4 м

Номер изделия	Цвет		Соединение
	Трубка	Защита от перегиба	
452 711 056 0	черный	красный	1, 2: с наружной резьбой M16×1,5
452 711 057 0	черный	желтый	1, 2: с наружной резьбой M16×1,5
452 711 058 0	черный	красный	1, 2: с наружной резьбой M22×1,5
452 711 059 0	черный	желтый	1, 2: с наружной резьбой M22×1,5
452 711 064 0	черный	черный	1, 2: с внутренней резьбой M18×1,5

## Электрическое соединение

### Электрический кабель



Номер изделия	Тип	Исполнение
446 008 700 0	Штекер ABS со спиральным кабелем по типу ISO 7638	Разъем 24 В; ABS / EBS 7-контактный «Стандарт»; Макс . рабочая длина: 3 м
446 008 710 0	ISO 12098	Разъем 24 В; Освещение 15-контактное; Макс . рабочая длина: 3 м

# Диагностическое оборудование

## Диагностический интерфейс



**Описание:** Диагностический интерфейс необходим для подключения диагностических приборов к компьютеру .

Номер изделия	Состав
WA3601400	Диагностический интерфейс USB кабель для коммуникации с компьютером /ноутбуком

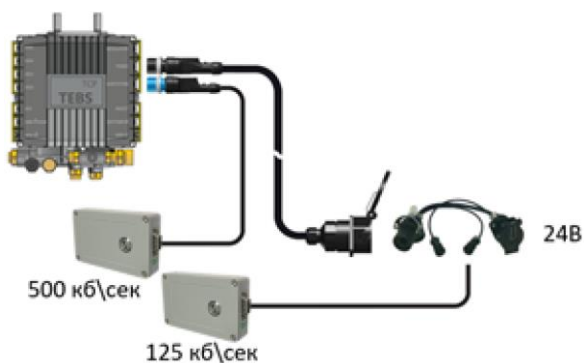
В комплект входят:

- Диагностический интерфейсный блок,
- USB-кабель для подключения к компьютеру

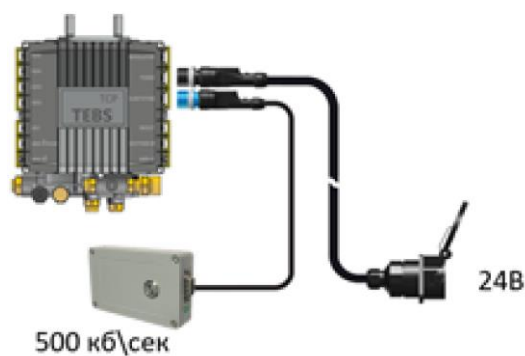
Для подключения к прицепу используются также соединительный кабель разъем ISO 7638 (CAN) - WA-3601200 и диагностический кабель - WA-3601300.

## Диагностический кабель SUBSYSTEM

Для подключения к блоку возможно также использовать кабель для подключения через разъем SUBSYSTEM - T4463003700



Варианты подключения для блоков с модулем CAN 24



Вариант подключения для блоков без модуля CAN 24

# Тренинги

Чтобы ваши специалисты могли быстро оценить состояние автомобиля, выбрать нужную деталь для замены, чтобы сократить время простоя грузовика, требуется постоянное обучение. Компания предоставляет услуги по техническому обучению и консультированию для менеджеров автопарков, профессиональных водителей, управляющих сервисных станций, дистрибьюторов и механиков. По мере развития отрасли и технологий, связанных с ней, мы помогаем оставаться в курсе последних тенденций и технологических изменений. Чтобы удовлетворить меняющиеся требования клиентов и предложить наиболее удобные формы обучения мы предлагаем ряд различных вариантов:

- очное обучение в классах,
- тренинги на территории заказчика.

## **Базовый курс пневматики и ABS тягача**

Курс включает в себя изучение компонентов и принципа действия традиционной пневматической тормозной системы тягача и автобуса с ABS (ASR, EBL).

## **Базовый курс пневматики и ABS прицепа**

Курс включает в себя изучение компонентов и принципа действия традиционной пневматической тормозной системы прицепа ABS

## **ECAS – электронная система пневмоподвески**

Курс включает в себя изучение компонентов и алгоритмов работы электронно-управляемой подвески тягача и автобуса.

## **EBS - электронная тормозная система**

Курс включает в себя изучение компонентов и алгоритмов работы электронно-управляемой тормозной системы тягача, и автобуса.

## **TEBS электронная тормозная система прицепа**

Курс включает в себя изучение характерных особенностей системы, порядка монтажа и установки, подключаемых и внутренних функций, а также компонентов системы.

## **Практическая часть тренингов:**

Обзор инструментов контроля, настройки и диагностики пневматических систем. Работа с диагностическим программным обеспечением.



ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ  
РОССИИ

# ДИСТРИБЬЮТОРСКАЯ СЕТЬ ТСП

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ



**«МегаАвтоЗапчасть»** +7 (495) 924-15-15

г. Москва, Вербная ул, дом 6, строение 1

**«Серпри-Авто»** +7 (901) 547-21-78

г. Москва, Варшавское ш, владение 248, стр.11

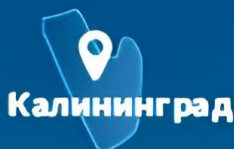
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ



**«НОРМА»** +7 (921) 198-17-08

+7 (908) 292-30-57

г. Великий Новгород, Рабочая ул., 33



**«Евротехпарт КНГ»** +7 (4012) 31-00-93

Калининградская обл, Гурьевский р-он,  
п. Поддубное, ул. Архитектора В. Мазурика, дом № 1



**АО «БАВ-Движение»** +7 (812) 611-02-03

+7 (921) 410-15-05

г. Санкт\_Петербург, п. Песочный,  
ул. Ленинградская, д. 99, лит. А

ПРИВОЛЖСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ



**«АСП Мастер»** +7 (8552) 46-27-30

+7 (8552) 44-08-24

г. Набережные Челны, Низамедтинова 8,  
территория базы Прикамье, строение 3

# Дополнение

## Отказ от ответственности

Данный каталог с описанием продукции предназначен для ознакомления. Компания оставляет за собой право изменять или исправлять информацию в этом каталоге без предварительного уведомления. Если вы заметили ошибки или неточности и/или у вас есть комментарии, обратитесь к ближайшему представителю компании.

Этот каталог продукции предназначен только для общих информационных целей. Для получения более детальной информации обратитесь к официальным описаниям и чертежам, или обратитесь к представителю компании. Компания оставляет за собой право в любое время изменять свою продукцию и не может гарантировать возможность поставки любого продукта. Условия поставки можно узнать у ближайшего представителя.

Поскольку продукты могут выглядеть одинаково, иллюстрации не должны использоваться для идентификации продукта. Для правильной идентификации следует использовать только номер продукта на заводской табличке.

## Контакты

Связаться с региональным представителем, получить последнюю версию каталога и консультацию по закупкам продукции можно обратившись по адресу:

[info@vbs-auto.com](mailto:info@vbs-auto.com)

Получить техническую поддержку по продуктам, сервисному обслуживанию и узнать о ближайшем обучении можно обратившись по адресу:

[service@vbs-auto.com](mailto:service@vbs-auto.com)

Позвонить или посетить головной офис компании:

129164 Москва, Зубарев пер., д. 15, стр. 1, тел.: +7 (495) 980-04-55