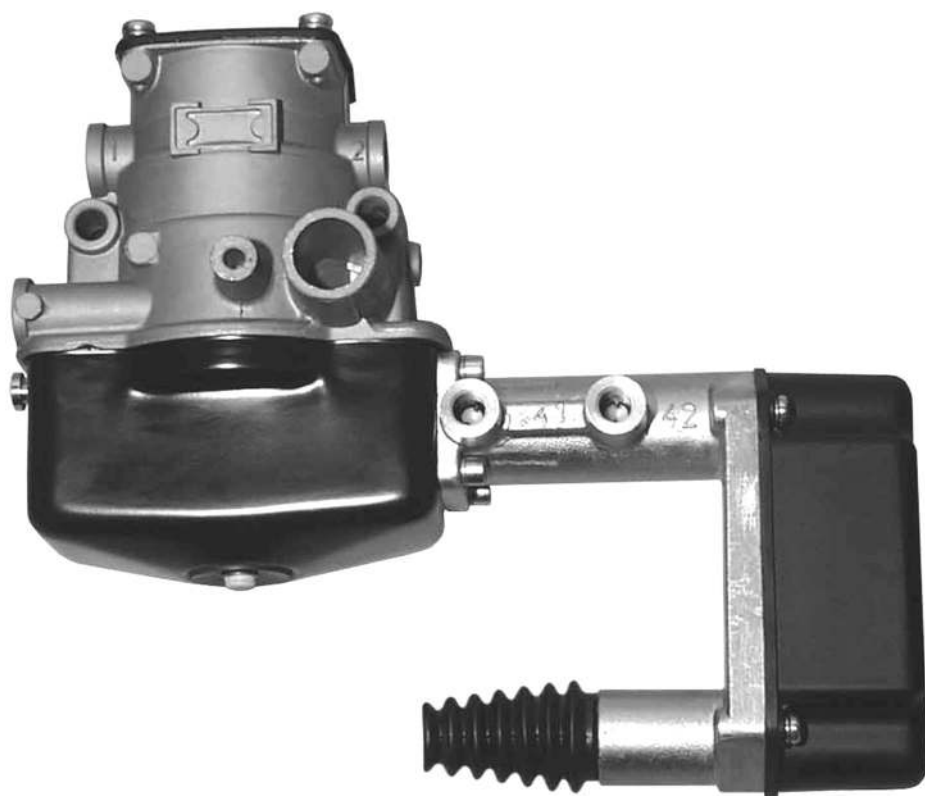


**Innovation**

**Safety**

**Quality**

**Performance**



# ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

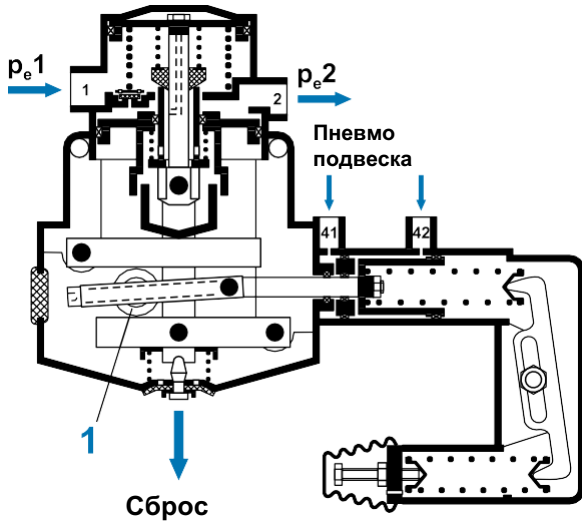
## Регулятор Тормозных Сил

602 005 001



602 005 001

1



### Область применения

Автоматический регулятор тормозных сил (РТС) – кран с пневматическим управлением, устанавливается на транспортных средствах (автомобили, прицепы и прицепы с шарнирно-сочлененной рамой) с пневматическими тормозными системами и пневматическими подвесками. Тормозное давление в пневматической тормозной системе, а вместе с этим и тормозное усилие, регулируется в соответствии с состоянием статической нагрузки конкретного транспортного средства (ТС).

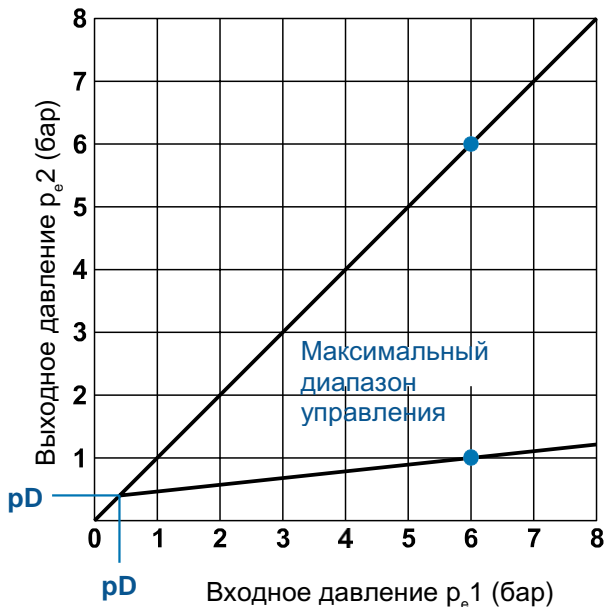
Когда статическая нагрузка на ТС изменяется, давление в подушках подвески также непрерывно изменяется через пневматический кран уровня пола. Это давление используется для одновременного управления соединениями 41, 42 РТС. Эффективное, легко восстанавливаемое в мастерской соотношение давления  $iR = p_{e1} : p_{e2}$  является практическим ориентиром для регулировок.

### Режим работы 1

Порты 41, 42 исполнительного цилиндра прикреплены к соединительным линиям кранов уровня пола пневматической подвески / подушек на правой и левой сторонах транспортного средства.

### Функциональная диаграмма

2



Поршни в исполнительном цилиндре удерживаются в конечном положении при незагруженном ТС (в портах 41, 42 - давление незагруженной (пустой) подвески).

Когда ТС загружено и давление в портах 41, 42 повышается, управляющие поршни и ползун (1), прикрепленный к ним посредством шатуна, сдвигаются вправо, что приводит к изменению эффективного коэффициента трансляции движения.

Поступательное движение между поршнями и уравновешивающим рычагом отрегулировано таким образом, что при «пустом» давлении подвески управляющее тормозное давление на входе 1 передается на выход 2 выходным управляющим давлением, уменьшенным на коэффициент давления  $iR$ . Система обычно спроектирована таким образом, что в нагруженном положении контролируемое давление на входе в порту 1 остается неизменным, то есть контролируемое давление на выходе в порту 2 находится в соотношении 1 : 1 к нему.

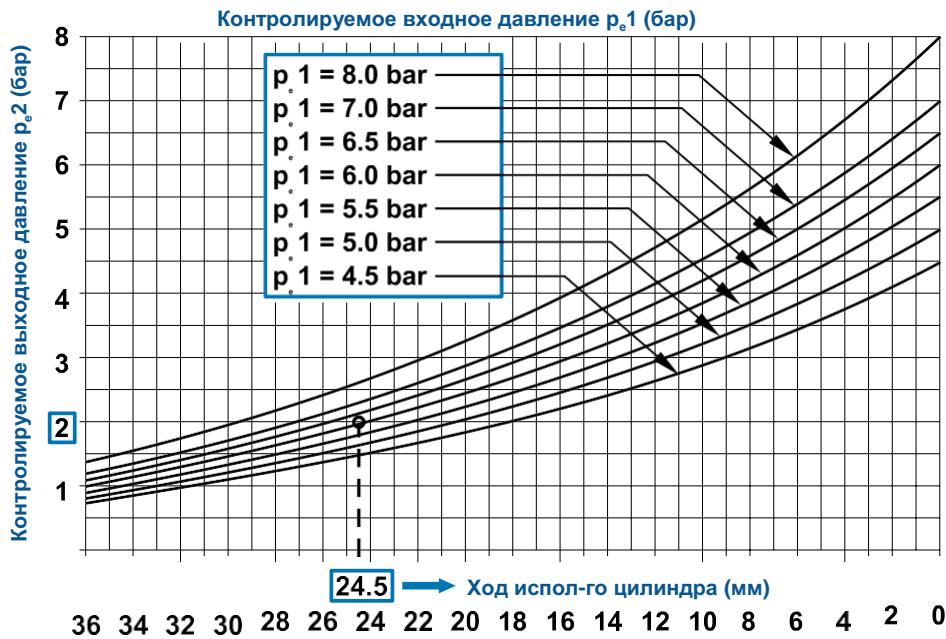
РТС соответствует характеристика пропорционального управления, которая имеет контроль начального давления ( $pD$ ) прибл. 0.4 бар 2 в неконтролируемом диапазоне для преодоления пускового усилия (клапаны, тормоза).

РТС работает «статически», то есть изменение отношения давлений, например, от изменения давления в подвеске после изменения нагрузки на ось, подавляется во время торможения.

### Внимание!



Демонтаж устройства должно производиться только в состоянии без давления.



Формула для промежуточного значения

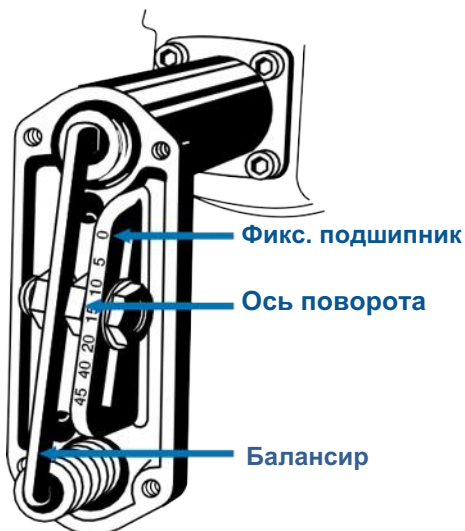
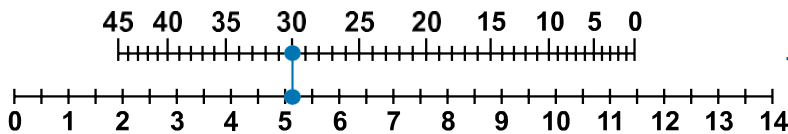
$$= \frac{(\text{под. } p_0 \text{ груз} - \text{под. } p_0 \text{ пустой}) \times 36}{\text{Ход исполнительного цилиндра}}$$

Пример

$$\frac{(5 - 1.5) \times 36}{24.5}$$

Промежуточное значение = 5.14

Шкала регулировки балансировочного рычага



Инструкция по настройке

РТС не устанавливается на заводе-изготовителе с какими-либо конкретными давлениями подвески или тормоза, поэтому изготовитель транспортного средства должен установить их на необходимые значения (табличка с инструкциями РТС).

Настройка (диаграмма или программа настройки РТС) выполняется в механической и пневматической частях.

Механическая часть

Установка точки стержня (X)

1. При помощи диаграммы определите ход исполнительного цилиндра **3**
2. Рассчитайте промежуточное значение по формуле **3**
3. Определите позицию оси (X) **6** для балансировочного рычага по шкале положения оси **4**

Пример: **3 4 5**

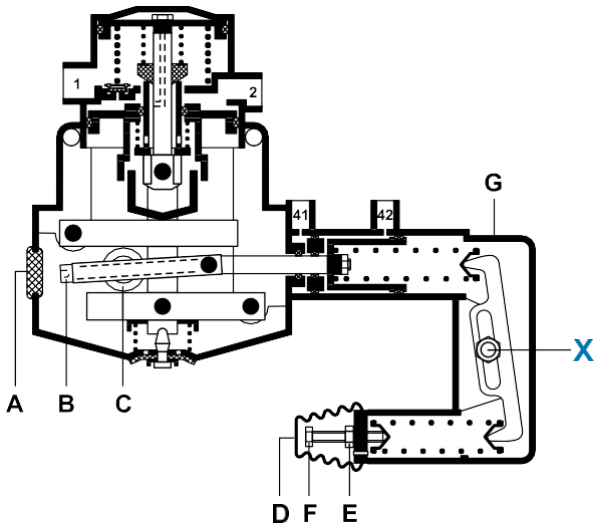
1.  $p_{e1} = 6.0$  бар  $p_{e2}$  пустой = 2.0 бар. На кривой  $p_{e1} = 6.0$  бар получаем точку пересечения с  $p_{e2} = 2.0$  бар, проецируя эту точку на шкалу исполнительного цилиндра, получаем: **ход исполнительного цилиндра 24.5 мм**
2. Давление в подвеске при загрузке  $p_{e1, 42} = 5.0$  бар, давление «пустой» подвески  $p_{e1, 42} = 1.5$  бар, дают **промежуточное значение 5.14**
3. Положение оси поворота (X) определяем по шкале поворота балансира, выше значения рассчитанной промежуточной точки, это - **точка оси поворота 30 мм**.

**Внимание!**

Не забудьте настроить



**6**



4. Установите точку поворота (X) в соответствии с определенным значением: снимите крышку G, зажмите обе гайки между рычагом баланса и рамой с помощью шестигранного гаечного ключа 14 мм, ослабьте контргайки на рычаге баланса и закрепите подшипник с помощью шестигранного гаечного ключа 17 мм и установите положение оси вращения на расчетное значение X **6**. Сначала затяните гайки на неподвижном подшипнике, установите балансировочный рычаг **7** (по центру между возвратными пружинами на 90° - положение по длинной оси LSV; при необходимости удалите все предварительные натяжения в возвратных пружинах, повернув регулировочный винт F влево), затяните гайки 17 мм на балансиры с моментом 12-13Нм

**Пневматическая часть**

Настройка выходного давления Pe2 «пустой»: **6**

- Сбросить давление портов 1, 41, 42 до Pe = 0 бар.
- Снимите резиновый колпачок A.
- Вставьте шестигранный ключ на 5 мм в винт B, сдвиньте ползунок C против силы пружины и посмотрите, происходит ли автоматический возврат. Если возврат не происходит: снимите сильфон D, ослабьте контргайку E, предварительно натяните пружины с помощью винта F, пока ползунок C не вернется в исходное положение.
- Поворачивайте винт B, так чтобы при регулировании входного тормозного давления Pe1 в порту 1 желаемое выходное давление Pe2 «пустой» регулировалось на выходе 2. Давление в порту 1 должно быть сведено до Pe1 = 0 бар, до начала регулировки винтом B.

**ПОВОРОТ «B» ВЛЕВО увеличивает Pe2**

**ПОВОРОТ «B» ВПРАВО снижает Pe2**

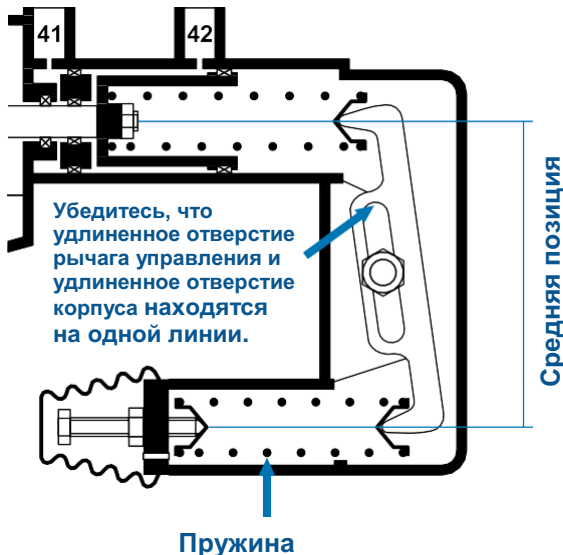
- Сбросьте давление порта 1 до Pe1 = 0 бар.
- Отрегулируйте давления подвески до Pe 41, 42 «пустой» в исполнительном цилиндре.
- Управляйте тормозным давлением Pe1 в порту 1, давление на выходе Pe2 «пустой» должно соответствовать предварительно установленному значению. Если давление на выходе Pe2 «пустой» больше; снова натянуть возвратную пружину в исполнительном цилиндре, используя винт F до момента, пока регулировкой Pe1 не будет достигнуто требуемое давление на выходе Pe2 «пустой» (не тянуть слишком сильно).
- Сбросьте давление порта 1 до Pe1 = 0 бар, увеличьте давление в подвеске Pe41, 42 «пустой» на приблизительно 0.7 бар, регулируйте давление Pe1 в порту 1, давление в порту 2 должно теперь незначительно отличаться от Pe2 «пустой». Если более высокое давление не достигается, предварительное натяжение возвратной пружины слишком велико. Чтобы исправить это, ослабляйте регулировочный винт F до тех пор, пока не будет достигнуто желаемое изменение давления на выходе (не слишком сильно уменьшайте натяжение пружины, проверьте снова Pe2 «пустой»), затяните контргайку E.
- Установите резиновый колпачок A и сильфон D, а также защитный кожух G.

Проверьте выходное давление Pe2 «груженный»:

- Отрегулируйте давление подвески в исполнительном цилиндре до Pe41, 42 «груженный», управляйте тормозным давлением Pe1 в порту 1, давление на выходе Pe2 должно соответствовать значению на информационной табличке РТС, тормозному расчету или значению, заданному производителем ТС или оси, обычно Pe1 = Pe2.

**7**

**Правильный уровень баланса в фиксированной средней позиции**



Убедитесь, что удлиненное отверстие рычага управления и удлиненное отверстие корпуса находятся на одной линии.

Средняя позиция

Пружина

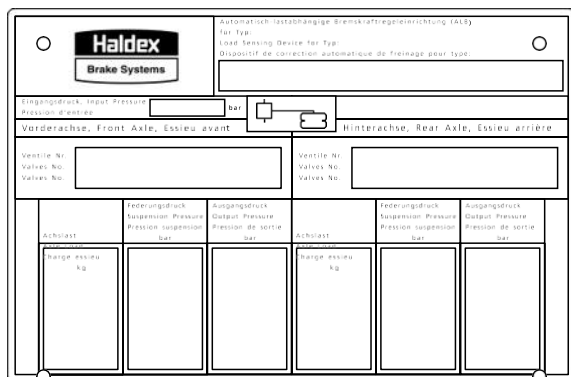


**Внимание!**

РТС должен быть установлен клапаном сброса вниз во время проверки и регулировки.

## 028 0280 09 Табличка PTC

8



### Рекомендации по установке

PTC крепиться к шасси ТС двумя болтами М8. Клапан сброса **должен быть** направлен вниз. Пневматические линии должны быть подключены в соответствии с маркировкой портов 1, 2, 41, 42.

Значения настроек должны быть указаны на прилагаемой информационной табличке PTC, **артикул 028 0280 09** **8**. Информационная табличка не должна иметь возможность потеряться и должна быть прикреплена к транспортному средству там, где ее хорошо видно (German road traffic licensing regulation: StVZO - SP - Rili. - 2.5).

### Техническое обслуживание

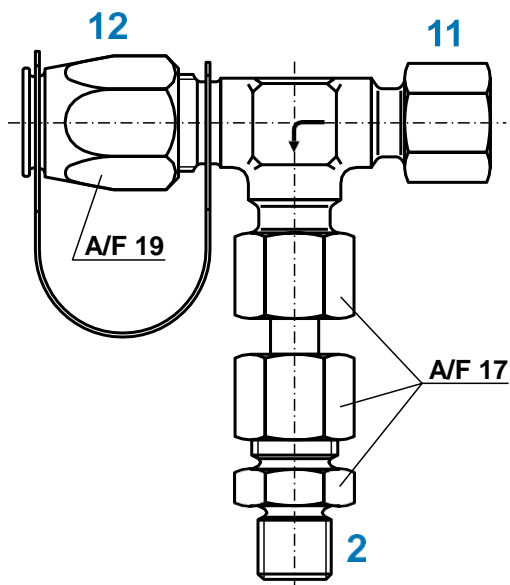
В соответствии с требованиями законодательства или европейского руководства. Если во время движения наблюдаются проблемы с торможением или наблюдаются дефекты, то PTC следует проверить или заменить.

### Проверка

- Проверка работоспособности и герметичности
- Проверить, что Pe2 «пустой» и Pe1 «груженный» соответствуют данным на табличке PTC.
- Обязательно, чтобы PTC был установлен таким образом, чтобы он находился в вертикальном положении, а клапан сброса был направлен вниз во время проверки и регулировки.

## 318 072 001 Симуляция соединения

9



### Симуляция соединения **9**

- Переменная установка (хороший доступ)
- Делает возможным тестировать как по EG/ECE, так и по German § 29 StVZO
- 11 = Приток воздуха (подушки)
- 12 = Приток воздуха (заполнение соединения)
- 2 = Выход энергии (PTC 41/42)

### Технические характеристики

Рабочее давление:  $p_{e \max}$  10 бар  
 Рабочая температура: - 40°C ... + 80°C  
 Порты: 1, 2: M 16 x 1.5  
 41, 42: M 12 x 1.5

### Обозначения портов:

1 = Вход  
 2 = Выход  
 41 = Контрольное соедин-е 1  
 42 = Контрольное соедин-е 2

### Тип

602 005 001 Регулятор Тормозных Сил

### Аксессуары

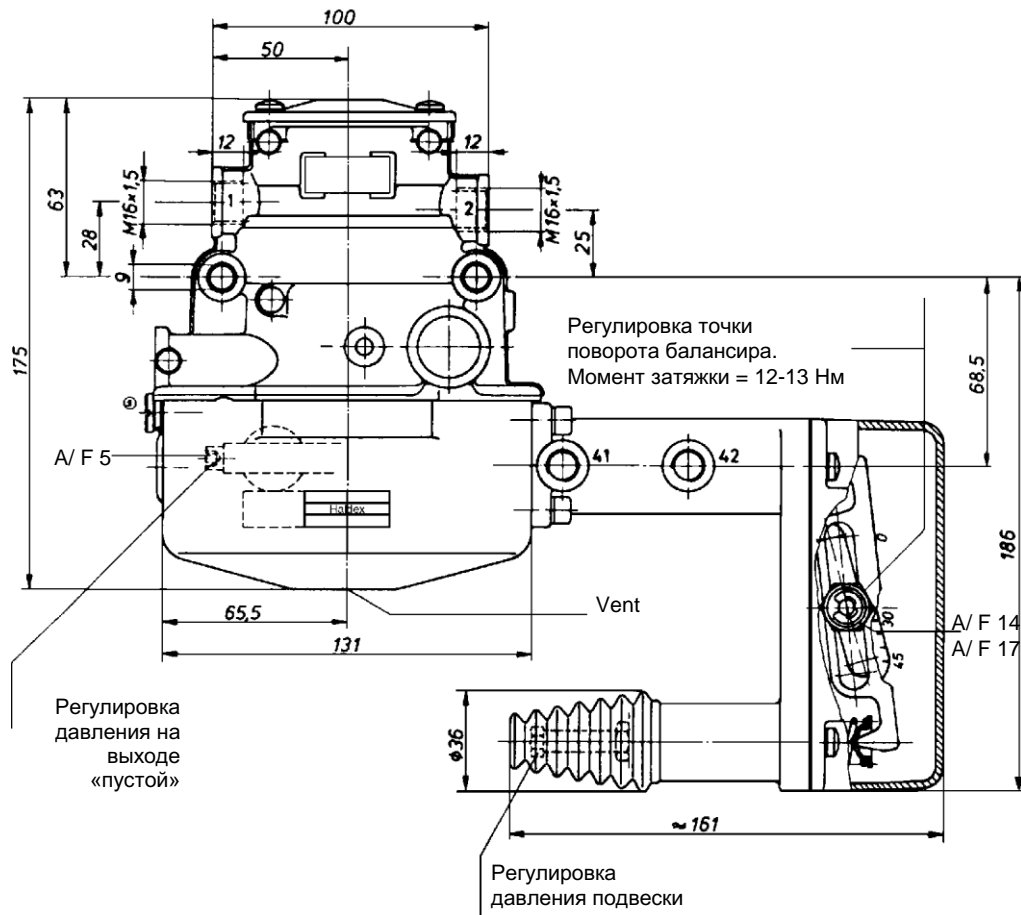
028 0280 09 Информационная табличка **8**  
 318 072 001 Симуляция соединения **9**

### Внимание!



При работе с машиной для очистки под высоким давлением держитесь на безопасном расстоянии не менее 50 см.

Установочный чертеж 602 005 001



Установочный чертеж 602 005 001

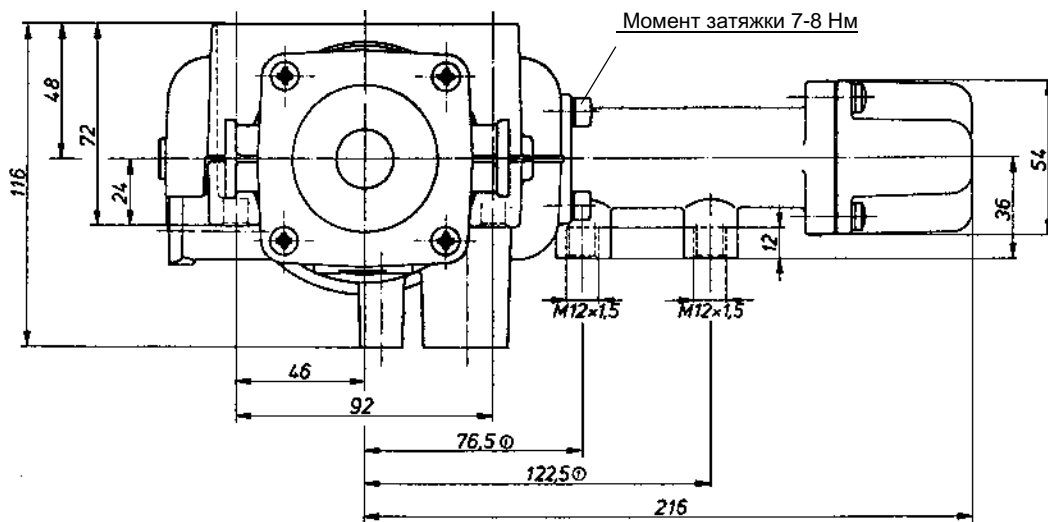


Схема установки: Грузовое ТС с пневмоподвеской и АБС

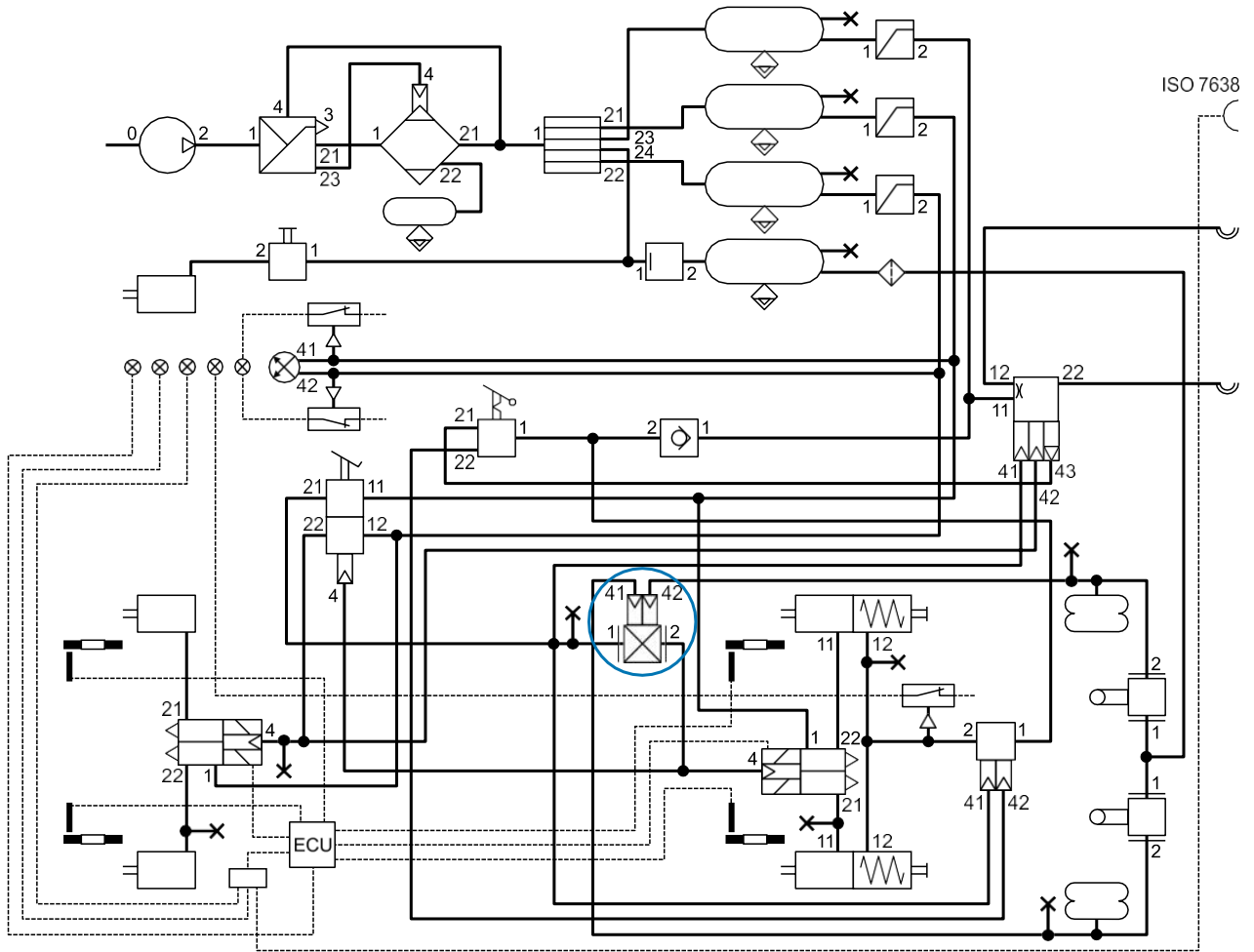
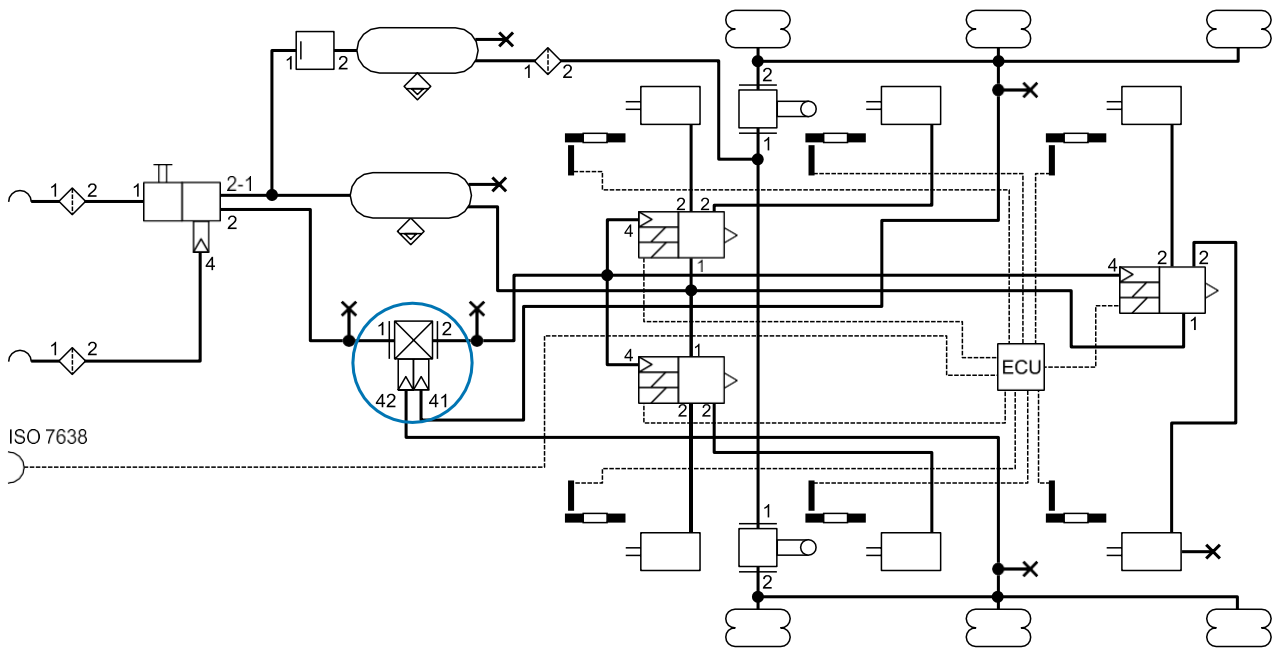


Схема установки: Прицеп с пневмоподвеской и АБС



**Austria**  
**Haldex Wien Ges.m.b.H**  
Vienna  
Tel. +43-1 8 65 16 40  
Fax +43-1 8 65 16 40 27  
e-mail: office@baeder-haldex.at

**Belgium**  
**Haldex N.V./S.A.**  
Zaventem(Brussels)  
Tel. +32-2 725 37 07  
Fax +32-2 725 40 99  
e-mail: info@hbe.haldex.com

**Brazil**  
**Haldex do Brasil**  
Sao Paulo  
Tel. +55-11 531 41 59  
+55-11 531 49 99  
Fax +55-11 531 95 15  
e-mail: info@hbr.haldex.com

**China**  
**Haldex International Trading Co.Ltd.**  
Shanghai  
Tel. +86-21 6289 44 69  
Fax +86-21 6279 05 54  
e-mail: haldex@public.sta.et.cn

**France**  
**Haldex Europe S.A.**  
Weyersheim (Strasbourg)  
Tel. +33-3 88 68 22 00  
Fax +33-3 88 68 22 09  
e-mail: info@hfr.haldex.com

**Germany**  
**Haldex Brake Products GmbH**  
Denkendorf (Stuttgart)  
Tel. +49-711 93 49 17-0  
Fax +49-711 93 49 17-40  
e-mail: info@hde.haldex.com

**Haldex Brake Products GmbH  
Heidelberg**  
Tel. +49-6221 70 30  
Fax +49-6221 70 3400  
e-mail: info@hbpde.haldex.com

**Great Britain**  
**Haldex Ltd.**  
Newton Aycliffe  
Tel. +44-1325 310 110  
Fax +44-1325 311 834  
e-mail: info@huk.haldex.com

**Haldex Brake Products Ltd.  
Redditch**  
Tel. +44-1527 499 499  
Fax +44-1527 499 500

**Poland**  
**Haldex Sp.zo.o.**  
Praszka  
Tel. +48- 34 350 1100  
Fax +48- 34350 1111  
e-mail: info@haldex.net.pl


**Spain**  
**Haldex Espana S.A.**  
Parets del Valles (Barcelona)  
Tel. +34-93 573 10 30  
Fax +34-93 573 07 28  
e-mail: haldexsa\_esp@passwordsa.es

**Sweden**  
**Haldex Brake Products AB**  
Landskrona  
Tel. +46-418 577 00  
Fax +46-418 244 35  
e-mail: info@hbpse.haldex.com

**South Korea**  
**Haldex Korea Ltd.**  
Seoul  
Tel. +82-2 2636 7545  
Fax +82-2 2636 7548  
e-mail: haldexk@mail.hkr.haldex.com

**USA**  
**Haldex Brake Products Corp.**  
Kansas City  
Tel. +1-816 891 2470  
Fax +1-816 891 9447  
e-mail: info@hbpus.haldex.com

[www.brake-eu.haldex.com](http://www.brake-eu.haldex.com)

 The Haldex Group is a worldwide operating company that develops products for private cars, heavy and other commercial vehicles with special emphasis on vehicle performance and safety. The Haldex Group is quoted on the Stockholm stock exchange.

000 700 032 Slz/TS/10.00 Heidelberg

These installation instructions correspond to knowledge and experience at the time of print and are subject to revision upon modification. Haldex does not accept any liability for applications exceeding the above-mentioned installation instructions. Special instructions are required in these cases.

We reserve the right make modifications in respect of technical progress. Copying in extract from this document is only permissible with Haldex approval.

These installation instructions replaces the version 602 002 ... issue April 1982



**Performance & Safety in Vehicles**