

Руководство по монтажу

ТСР

Тормозные Системы России



ТСР

Руководство по монтажу

1-я редакция

Данная публикация не учитывает
постоянные модернизации оборудования.

Компания оставляет за собой право на внесение изменений

Версия 001

Оглавление

1	Общие указания по технике безопасности.....	3
	Вступление	4
2	Руководство по монтажу полиамидных трубок и фитингов	4
2.1	Указания по монтажу полиамидных трубок.....	4
2.2	Указания по монтажу полиамидных трубок в фитинги.....	5
2.3	Указания по монтажу фитингов.....	5
3	Руководство по монтажу кабелей.....	6
3.1	Прокладка и крепление кабелей, монтаж разъемов	6
3.1.1	Разъемные соединения.....	6
3.1.2	Прокладка и крепление кабелей	6
3.1.3	Установка кабелей в модулятор.....	8
3.1.4	Монтаж кабеля питания	9
3.1.5	Монтаж кабеля датчика АБС.....	9
4	Монтажу модулятора TEBS.....	10
	Для корректной работы системы RSS, при установке модулятора на раме прицепа, придерживайтесь рекомендаций по расположению модулятора.....	10
5	Монтаж пневматических клапанов	11

1 Общие указания по технике безопасности

Общие правила безопасности



ОПАСНО

Прочтите техническую документацию производителя транспортного средства и выполняйте все изложенные в ней требования и рекомендации.

Ремонт систем безопасности транспортных средств должен выполняться исключительно в специализированных сервисных мастерских и квалифицированным персоналом.

В качестве запасных частей должны применяться исключительно детали, рекомендованные производителем транспортного средства.



ОСТОРОЖНО

Во избежание несчастных случаев всегда соблюдайте общие и установленные для каждого рабочего места требования правил техники безопасности.

Перед выполнением работ исключите возможность самопроизвольного движения транспортного средства путем установки противооткатных устройств!

В ходе выполнения испытания и диагностических мероприятий возможно самопроизвольное движение транспортного средства. Поэтому Вы должны до начала проведения работ по диагностике принять соответствующие меры и убедиться, что не может возникнуть какой-либо опасной ситуации.

Опасность травмирования и зажатия! Во время испытания никто не должен находиться под транспортным средством!

Во время выполнения работ с подвеской, система управления подвеской или подъемом оси может неожиданно приподнять или опустить транспортное средство.

Перед началом диагностирования транспортного средства, необходимо выполнить следующие условия:

- Диагностика может производиться только обученным и квалифицированным персоналом.
- Обязательно выполните все предписания и указания производителя транспортного средства.
- Соблюдайте общие правила техники безопасности, регламентированные местными министерствами и ведомствами.
- Убедитесь в том, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении и задействована стояночная тормозная система.
- При работах с тормозной системой необходимо принять дополнительные меры по предотвращению самопроизвольного движения транспортного средства.
- Работы производите в соответствующей спецодежде.
- Рабочее место должно быть сухим, достаточно освещенным и хорошо проветриваемым.
- Работы по диагностике и все сопутствующие операции, проводимые при работающем двигателе, должны выполняться только в помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией или на открытом воздухе. Вдыхание угарного газа может нанести большой вред здоровью, вплоть до смертельного исхода.

Вступление

Данная брошюра предназначена как для заводов-изготовителей прицепов, так и для мастерских и описывает требования к монтажу трубок, фитингов, пневматических аппаратов и электрических кабелей.

2 Руководство по монтажу полиамидных трубок и фитингов

Физические и механические свойства полиамидных трубок сильно отличаются друг от друга, поэтому для соединения пневматических агрегатов на автомобилях и прицепах применяйте только сертифицированные трубки для автомобильной промышленности.

Обширные испытания и установка образцов в автомобилях с использованием различных марок полиамида показали, что для пневматических тормозных систем лучше всего подходят трубки из полиамида PA-11 и PA-12.

2.1 Указания по монтажу полиамидных трубок

Пластиковые трубки можно изгибать при нормальной температуре окружающего воздуха, при условии соблюдения допустимых радиусов изгиба. Поскольку пластиковые трубки имеют свойство возвращаться к своей первоначальной форме, их необходимо закреплять до и после каждого изгиба.

Допустимый радиус изгиба "r" не должен быть меньше рекомендованного производителем полиамидных трубок, в противном случае трубка может погнуться, что недопустимо.



**Не допускайте изгиба и деформации трубки.
При повреждении трубки, замените данный участок.**

При прокладке трубок на опасных участках (с острыми краями, в агрессивной рабочей среде) необходимо принимать соответствующие меры защиты.

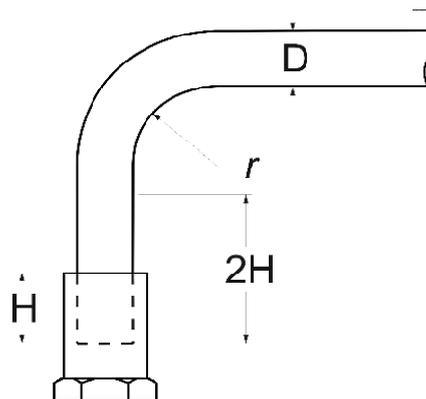


Рис. 1

Минимальный радиус изгиба трубки представлен в таблице.

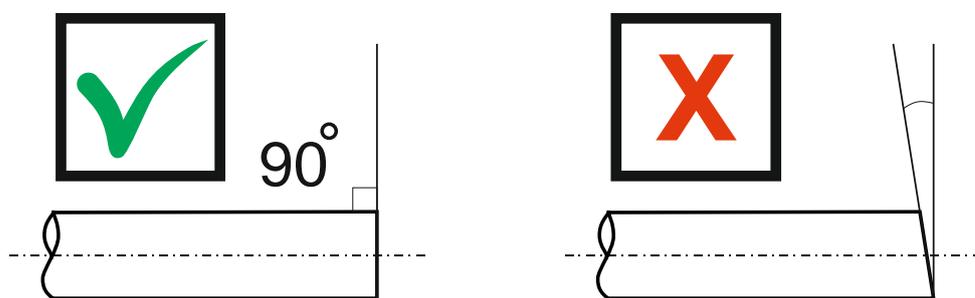
Размер трубки	Минимальный радиус изгиба r
6x1	30 мм
8x1	40 мм
10x1	60 мм
12x1.5	60 мм
15x1.5	90 мм
18x2	110 мм

2.2 Указания по монтажу полиамидных трубок в фитинги

Монтаж, как и демонтаж трубок должен производиться специалистами, знающими конструкцию применяемых фитингов

При сборке трубки с фитингом, для обеспечения герметичности соединения, важно:

- Часть трубки, которая вставляется в фитинг, не должна иметь загрязнений, следов лака или краски, заломов, заусенцев, трещин, и других дефектов.
- Убедитесь, что бы внутри трубки не было стружки, песка и других посторонних предметов.
- Конец трубки должен быть обрезан под прямым углом. Срез должен быть ровным. Для обрезки трубки под прямым углом можно использовать специальный инструмент.



- Трубка должна вставляться в фитинг строго под прямым углом и иметь прямой участок минимум две монтажных длины «2Н», как показано на рисунке 1.
- Трубка должна быть вставлена в фитинг полностью, то есть установлена в фитинг до упора в гильзу на всю монтажную длину «Н» (рис.1). Монтажная длина и требуемое усилие монтажа зависят от размеров трубки и конструкции фитингов. Для контроля, можно нанести на трубку контрольные метки.
- После установки необходимо проверить зажим трубки в фитинге, приложив небольшое усилие.

2.3 Указания по монтажу фитингов

При монтаже фитингов в пневматические аппараты необходимо:

- Убедиться в чистоте соединительной поверхности пневматического порта и не допустить попадания загрязнения в порт пневматического клапана.
- Убедиться в целостности уплотнительного кольца на фитинге, в случае повреждения уплотнительного кольца замените его.
- Соблюдать требуемый момент затяжки, необходимый для герметизации соединения.

3 Руководство по монтажу кабелей

3.1 Прокладка и крепление кабелей, монтаж разъемов

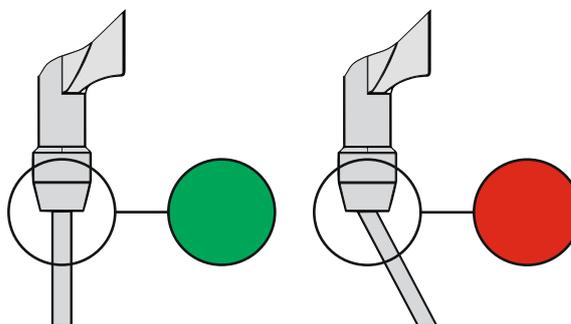
- Используйте только фирменные кабели ТСР. При использовании кабелей других производителей возможны повреждения модулятора или других приборов и электромагнитных клапанов. В этих случаях компания ВБК Рус не несет ответственность и претензии будут отклонены.

3.1.1 Разъемные соединения

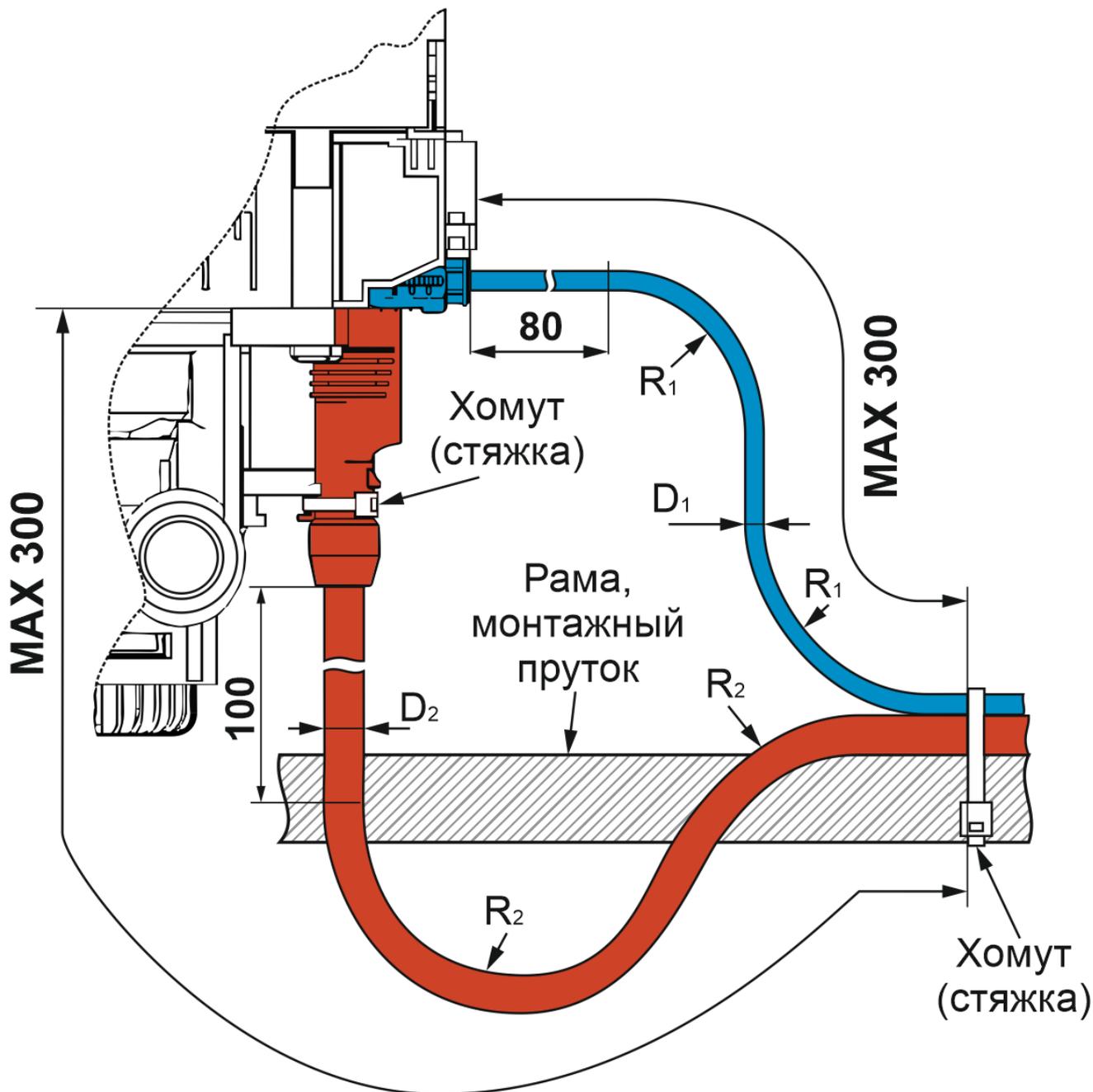
- Во время сборки разъемные соединения должны быть защищены от неблагоприятного воздействия окружающей среды (влаги, пыли, грязи). Вода, попавшая в жилы кабеля, может повредить модулятор.
- Убедитесь, что уплотнения на кабельных разъемах в сохранности, без следов повреждений и загрязнений.
- Использование аэрозолей для обработки электрических контактных соединений, смазку для электрических контактов или любые реагенты запрещено без разрешения компании ВБК Рус. Они могут привести к повреждению уплотнений и пластиковых элементов.
- Кабельный разъем следует полностью ввести в приемную часть. Все контакты должны плотно и надежно соединяться друг с другом. В конечном положении разъемное соединение необходимо зафиксировать.

3.1.2 Прокладка и крепление кабелей

- Место установки компонентов нужно спланировать так, чтобы кабель при монтаже не перегибался.
- При прокладке кабелей ориентируйтесь на информацию, которая указана на чертеже кабеля, но в любом случае недопустим резкий перегиб кабеля непосредственно после разъема.



- За разъемом необходимо оставлять свободный прямой участок кабеля. Рекомендованная длина участка – 80 - 100 мм от конца разъема в зависимости от типа кабеля.



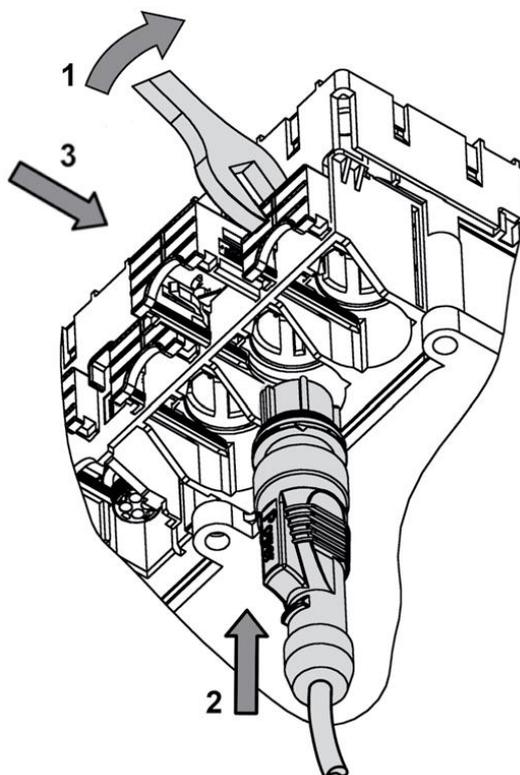
- Соблюдайте минимальный радиус изгиба (R), превышающий диаметр кабеля (D) в 10 раз. Рекомендованное значение: 100 мм, для кабеля питания 120 мм.
- Недопустим сильный перегиб кабелей и связывание множества кабелей в один жгут — возможны повреждения и непредсказуемые нарушения работы.
- Кабели фиксируются на раме ТС или предназначенных для этого специальных держателях при помощи стяжных хомутов.
- Закрепите кабель и разъем таким образом, чтобы разъемное соединение не испытывало растягивающих и поперечных воздействий.
- Кабель следует проложить к местам соединений так, чтобы вода не проникала в разъемы.
- Первая точка крепления кабеля должна находиться не далее, чем в 300 мм после штекерного соединения (см. рисунок), но не ближе, чем 100 мм от штекерного соединения.
- Для защиты кабелей при эксплуатации свободное расстояние между соседними стяжными хомутами не должно превышать 300 мм.
- Кабели следует крепить к элементам конструкции, с которыми электронные компоненты могут быть жестко связаны, например, к раме ТС

или специальным направляющим. Компания ВБК Рус рекомендует прокладывать кабели ниже разъема соединения, с целью предотвратить попадание влаги в разъем при повреждении изоляции\оплетки кабеля.

- Крепление кабелей к гибким элементам (например, к шлангам) может привести к обрыву кабеля и повреждению уплотнения. Не допускайте любого относительного перемещения между кабелем и компонентом (исключение: датчики скорости колес).
- Следите за тем, чтобы кабельные стяжки не были затянуты слишком сильно. Не превышайте указанные изготовителем значения усилия затяжки. Усилие затяжки крепежных хомутов должно обеспечивать лишь достаточную фиксацию кабелей в местах их крепления. Перетягивание приводит к повреждению кабельной оболочки и проводов. Следует использовать широкие кабельные стяжки (шириной более 4,7 мм). Недопустимо плотное закрепление на гибких, пульсирующих элементах, например, тормозных шлангах. При повышенных требованиях к монтажу в целях безопасности используются специальные кабельные стяжки.
- Избегайте прокладки кабелей поверх острых краев, рядом с агрессивной средой или местами с сильным нагревом. При прокладке кабелей на опасных участках необходимо принимать соответствующие меры защиты.
- Кабели с открытыми концами необходимо герметизировать отдельно, либо они вводятся в водонепроницаемую распределительную коробку.
- Любые излишки кабелей, оставшиеся после подключения на прицепе, могут быть собраны и уложены в S-образные петли, с соблюдением рекомендованных радиусов, но ни в коем случае не в виде колец или катушек.
- Недопустимо окрашивание кабелей и разъемных соединений.

3.1.3 Установка кабелей в модулятор

Каждый разъем имеет свою маркировку и подписан на крышке модулятора. Маркировка предусмотрена для того, чтобы исключить ошибку при подключении. При подключении ориентируйтесь на предложенные схемы подключения.

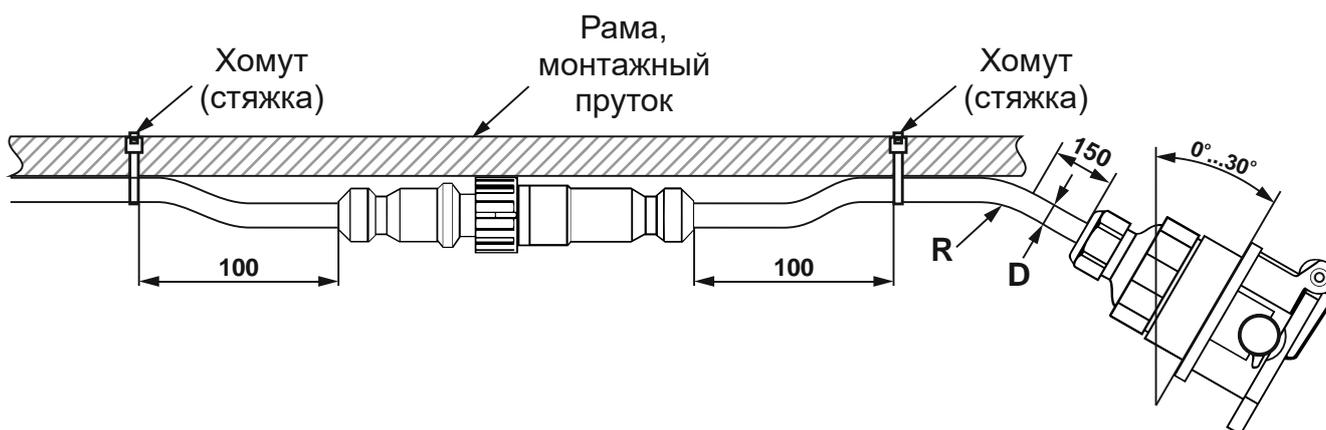


Для подключения соединительного разъема в модулятор необходимо:

- Открыть желтый фиксатор нужного разъема соединения согласно выбранной схеме. Если фиксатор не поддается открытию с помощью ручной силы, Вы можете открыть его с помощью ключа на 13 (см. рисунок).
- Вытащить желтый фиксатор руками до упора в крышке, освободив направляющую разъема.
- Освободить разъем от защитной заглушки (в стандартной поставке порт "Power" и разъемы датчиков ABS "С" и "D" поставляются без заглушек)
- Убедитесь, что контакты на разъеме и кабеле без следов грязи и влаги, а также, что совместимы обе его части - и разъем на ECU модулятора и подсоединяемый кабель.
- Вставьте до упора конец кабеля вертикально в соответствующее гнездо ECU модулятора (напр. Кабель питания к гнезду POWER).
- После этого зафиксируйте соединение нажав на желтую задвижку до упора.

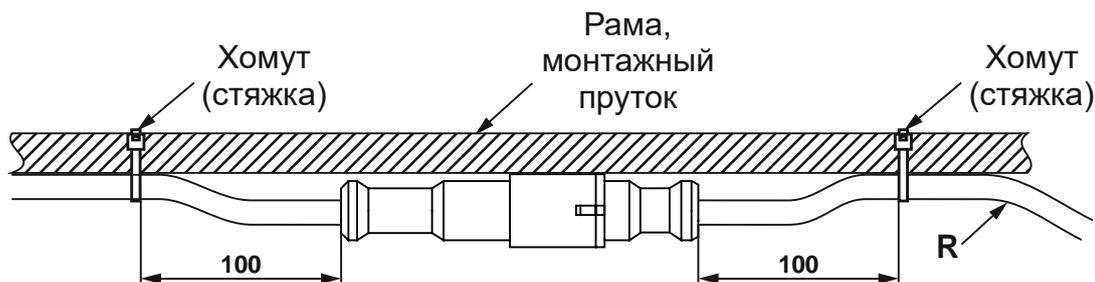
3.1.4 Монтаж кабеля питания

Розетка кабеля питания стандарта ISO 7638 должна быть установлена под наклоном вниз под углом от 0 до 30°. При несоблюдении этого правила, при подсоединении/разъединении, в разъеме может скапливаться влага.



Если предусмотрены дополнительные соединения, то данные соединения необходимо крепить дополнительно, с учетом рекомендованных отступов от соединения.

3.1.5 Монтаж кабеля датчика АБС



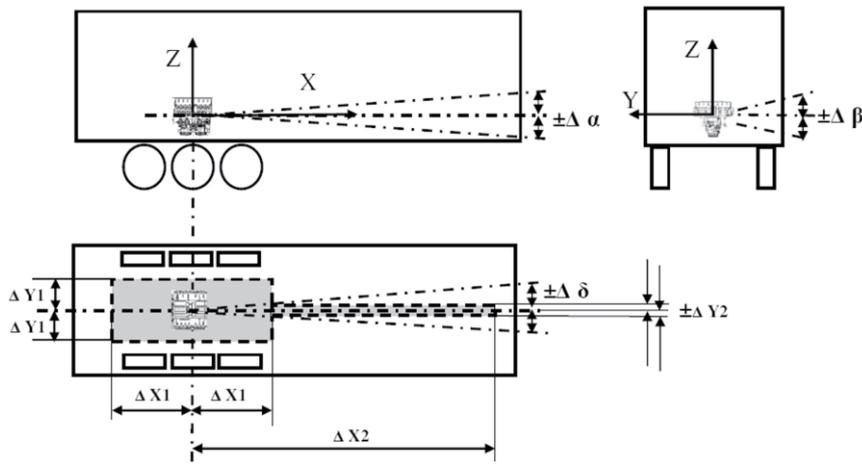
Кабель датчика ABS необходимо прокладывать таким образом, чтобы не было напряжений в соединениях.

Во избежание повреждения кабелей, запрещается жестко крепить кабель датчика и удлинитель датчика ABS к подвижным частям – например к резиновым шлангам.

Любые излишки кабелей, оставшиеся после подключения датчиков на прицепе, могут быть собраны и уложены в S-образные петли, с соблюдением рекомендованных радиусов, но ни в коем случае не в виде колец или катушек.

4 Монтаж модулятора TEBS

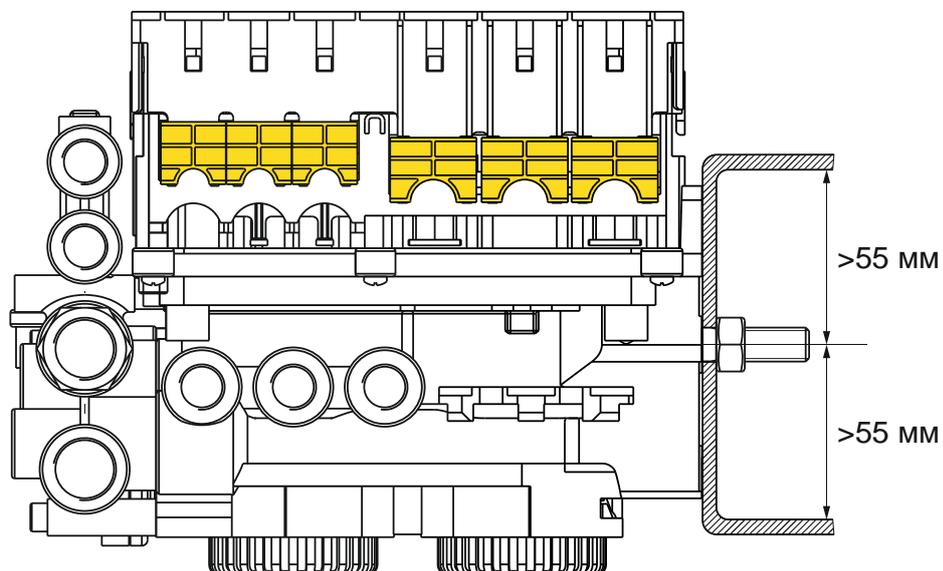
Для корректной работы системы RSS, при установке модулятора на раме прицепа, придерживайтесь рекомендаций по расположению модулятора.



$\Delta X1$ [мм]	$\Delta Y1$ [мм]	$\Delta X2$ [мм]	$\Delta Y2$ [мм]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

Монтировать можно как в направлении движения, так и против направления движения (шпильки обращены по направлению движения).

Закрепите модулятор на подходящих размеров U-образном профиле, угловом профиле или на пригодной для этого жёсткой балке с толщиной материала минимум 4 мм (данные для стальных профилей). Высота и ширина опоры должна быть больше поверхности фланца модулятора, чтобы фланец полностью контактировал с балкой (см. рисунок).



Шайбы полагается устанавливать только под гайкой.

Момент затяжки гаек составляет 85 Нм.

При креплении модулятора на раме, убедитесь в наличии проводящего соединения с "массой" на участке между модулятором и рамой ТС (сопротивление должно быть меньше 10 Ом). Это же требование применимо и к соединению между ускорительным клапаном EBS и рамой.

5 Монтаж пневматических клапанов

Главный вид на чертеже является основным рекомендованным положением любого клапана если иное не указано непосредственно на чертеже.