



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Клапан подъёма оси: неисправности, замена и обслуживание

Клапан подъёма оси грузовика: принцип работы, признаки неисправностей, диагностика по давлению, пошаговая замена, моменты затяжки и обслуживание.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Версия: Июль 2026 · Грузовой транспорт (грузовик · тягач · автобус)

Когда на трёхосном тягаче или многоосном полуприцепе поступает жалоба вида «подъёмная ось не поднимается», «самопроизвольно опускается в пути» или «ось остаётся на дороге даже порожняком», одним из первых узлов, который проверяют в поле, является клапан подъёма оси. Этот клапан стравливает воздух из несущей пневморессоры поддерживающей оси и подаёт давление в подъёмную пневморессору, отрывая ось от дороги; при появлении нагрузки или по команде он снова опускает ось на грунт. В сервисной практике его называют «клапаном подъёмной оси», «подъёмным клапаном» или по-английски *lift axle valve*. Неправильно работающий подъёмный клапан создаёт риск не только с точки зрения расхода шин и топлива, но и напрямую влияет на распределение осевых нагрузок, тягу и соответствие нормативным требованиям. Это руководство рассматривает принцип работы клапана, его неисправности, диагностику и практику замены/обслуживания на языке сервисной зоны.

💡 СОВЕТ —

Примечание редакции (Е-Е-А-Т): Данное техническое руководство подготовлено технической командой VADEN на основе полевого опыта работы с пневматической подвеской и пневматическими системами управления грузовой техники, а также практики документации производителей ОЕ. Приведённые в тексте значения представляют собой типовые справочные диапазоны; для точных значений давления, момента затяжки и порогов подъёма/опускания, характерных для конкретного автомобиля, всегда следует руководствоваться актуальным руководством по обслуживанию ОЕ соответствующего транспортного средства. При эксплуатации подъёмной оси определяющими являются максимальные осевые нагрузки, указанные в регистрационных документах автомобиля, и условия использования подъёмной оси, установленные производителем. *Последнее обновление: июль 2026.*

Что такое клапан подъёма оси? Назначение и принцип работы

Клапан подъёма оси — это пневматический управляющий клапан, который на грузовых автомобилях с пневматической подвеской стравливает воздух из несущей пневморессоры и подаёт давление в подъёмную пневморессору, отрывая поддерживающую (подъёмную) ось от дороги, и вновь опускает ось по сигналу нагрузки или команды управления.

Принцип работы основан на встречном питании двух групп пневморессор. Когда ось находится на дороге, несущие пневморессоры находятся под давлением и воспринимают нагрузку, а подъёмная пневморессора пуста. По команде клапан меняет это состояние на противоположное: он быстро стравливает несущие пневморессоры через выпускной порт и одновременно направляет питающий воздух в подъёмную пневморессору; пневморессора раздувается, подтягивает балку оси вверх, и колёса отрываются от поверхности. При опускании поток меняется на обратный, несущие пневморессоры вновь наполняются, и ось контролируемо садится на дорогу.

Критически важно, чтобы эти два движения происходили *одновременно и в правильной последовательности*. Именно поэтому большинство клапанов подъёма оси содержат в корпусе функцию ускоренного выпуска (*quick release*): воздух из несущей пневморессоры не идёт обратно по длинной магистрали, а выбрасывается в атмосферу через собственное выпускное отверстие клапана. Во многих исполнениях также предусмотрена ступень, ограничивающая давление, подаваемое в подъёмную пневморессору.

Клапан не работает изолированно; он является последним звеном цепи управления. В архитектуре ОЕ эта цепь обычно выглядит так: **регулятор уровня пола (levelling valve) → блок управления**

ECAS/EBS → блок электромагнитных (соленоидных) клапанов → клапан подъёма оси → пневморессоры. Регулятор уровня определяет высоту рамы и, соответственно, давление в несущей пневморессоре; блок ECAS/EBS оценивает эту информацию вместе со скоростью, осевой нагрузкой и запросом водителя; блок электромагнитных клапанов преобразует электрическое решение в пневматическое переключение; а подъёмный клапан фактически питает и стравливает магистрали пневморессор. В системах на базе Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix и Haldex названия этих уровней различаются, но логика остаётся той же. Особенно на полуприцепах не забывайте, что логика подъёма чаще всего задана не в самом клапане, а в параметрах блока EBS/ECAS прицепа — поведение, выглядящее как «отказ клапана», иногда вызвано конфигурацией в блоке управления.

- **Корпус:** Как правило, литой из алюминиевого сплава; содержит порты питания, несущей пневморессоры, подъёмной пневморессоры и выпуска.
- **Маркировка портов:** Согласно распространённой конвенции маркировки корпусов пневматических компонентов **1 = питание (supply), 2 = выход / магистраль пневморессоры, 3 = выпуск, 4 = управление (пилот)**; в двухконтурных исполнениях два контура одной и той же функции обозначаются как **11–12** и **21–22**. Эти цифры не являются спецификационным значением OE, а представляют собой схему обозначений, считываемую с корпуса; на каждом автомобиле её следует проверять.
- **Управляющий поршень / мембрана:** Передаёт пилотный сигнал или движение рычага на внутреннюю клапанную группу.
- **Двустороннего действия клапанная группа:** Встречные клапаны, которые, питая одну магистраль, открывают другую на выпуск.
- **Ступень ускоренного выпуска (quick release):** Обеспечивает быстрый подъём за счёт выброса воздуха из несущей пневморессоры кратчайшим путём.
- **Ступень ограничения давления:** Ограничивает давление, подаваемое в подъёмную пневморессору (в зависимости от типа фиксированная или регулируемая).
- **Порт определения нагрузки (пилотный):** Считывает давление несущей пневморессоры и определяет порог автоматического опускания.
- **Катушка соленоида (в электропневматических исполнениях):** Управляет клапаном по сигналу выключателя в кабине или ЭБУ.
- **Уплотнительные кольца и элементы герметизации:** Эластомерные уплотнения, предотвращающие внутренние перетечки между портами.

Ручные, автоматические и электропневматические типы

В ручном исполнении водитель поднимает и опускает ось с помощью управляющего клапана или рычага в кабине; система полностью пневматическая. В автоматическом (чувствительном к нагрузке) исполнении клапан постоянно считывает давление несущей пневморессоры: когда нагрузка превышает определённый порог, ось опускается самостоятельно, а при разгрузке её можно снова поднять. В электропневматических исполнениях команда поступает через соленоид; если автомобиль оснащён ECAS/EBS, логика подъёма-опускания задана в электронном блоке, а клапан выполняет лишь пневматическое переключение на последней ступени. Эти три архитектуры не взаимозаменяемы: количество и расположение портов, пилотный вход и логика управления различаются.

Разница между толкающей (pusher) и поддерживающей (tag) осью

На тягачах 6х2 расположение поддерживающей оси напрямую влияет на логику управления клапаном. Поддерживающая ось, расположенная *перед* ведущей осью, называется **толкающей осью (pusher)**, а расположенная за ней — **поддерживающей осью (tag)**; в большинстве применений tag-ось выполняется управляемой. На толкающей оси нагрузка передаётся спереди от ведущей оси, поэтому порог автоматического опускания обычно задают так, чтобы он срабатывал раньше, а изменение нагрузки на ведущей оси при помощи трогания выражено сильнее.

На tag-оси порог опускания рассчитывается исходя из общего распределения нагрузки задней осевой группы; в управляемом исполнении ось при подъёме и опускании должна механически возвращаться в центральное положение, иначе при манёврах наблюдается проскальзывание шин. В многоосных комбинациях последовательность подъёма также фиксирована: какая ось поднимается первой и какая первой опускается при росте нагрузки, определяет производитель автомобиля, и произвольно это не меняется. Поэтому при подборе запасного клапана недостаточно сказать просто «клапан подъёмной оси»; тип оси (pusher или tag) и последовательность подъёма на данном автомобиле также являются частью подбора.

Функция помощи при трогании (traction help)

На многих автомобилях клапан подъёма используется совместно с функцией помощи при трогании. На скользком покрытии или на подъёме при трогании поддерживающая ось на короткое время поднимается либо давление в несущей пневморессоре снижается; тем самым часть нагрузки переносится на ведущую ось и уменьшается пробуксовка колёс. Эта функция по своей конструкции *временная*: выше определённой низкой скорости и по истечении заданного времени система самостоятельно возвращается в нормальное состояние. Пределы по скорости, времени и осевой нагрузке различаются в зависимости от автомобиля и рынка; на практике **определяющими являются максимальные осевые нагрузки, указанные в регистрационных документах автомобиля, и условия использования подъёмной оси, установленные производителем**. Точно так же подъёмная ось предназначена для использования только в порожнем или частично загруженном состоянии; при превышении допустимой нагрузки оставшихся осей ось обязана находиться на дороге. Поэтому порог автоматического опускания — это не функция комфорта, а функция безопасности и соответствия требованиям.

Типовые применения и подбор

Применение / сегмент	Пример использования	Ключевая особенность
3-осный тягач (6х2, толкающая ось)	Подъём поддерживающей оси перед ведущей осью	Раннее срабатывание порога автоматического опускания + помощь при трогании
3-осный тягач (6х2, tag / поддерживающая ось)	Ось за ведущей осью, чаще всего управляемая	Порог по распределению нагрузки задней осевой группы, необходимость центрирования
4-осный грузовик / бетоносмеситель	Управление передней или задней подъёмной осью	Высокий порог нагрузки, прочный корпус
Многоосный полуприцеп / низкорамный трал	Подъём оси при порожнем возврате	Простое пневматическое управление, ускоренный выпуск; логика чаще всего в EBS/ECAS прицепа

Применение / сегмент	Пример использования	Ключевая особенность
Автобус / мидибус (поддерживающая ось)	Управление осью в зависимости от пассажирской загрузки	Точный порог, тихое и плавное переключение
Автомобиль с ECAS/EBS	Подъём с электронным управлением	Управление соленоидом, интеграция с ЭБУ

⚠ ВНИМАНИЕ —

Проверка номера детали: Хотя клапаны подъёма оси внешне очень похожи друг на друга, количество и расположение портов, конструкция пилотного входа, ограничение давления подъёмной пневморессоры, порог автоматического опускания, тип управления (ручной / пневматический пилот / соленоид) и напряжение катушки различаются в зависимости от исполнения. Клапан неверного типа может привести к тому, что ось вообще не будет подниматься, будет самопроизвольно опускаться в пути или подниматься под нагрузкой. Перед установкой проверьте соответствие по номеру детали OE, цифрам портов на корпусе (1/2/3/4 или 11-12 / 21-22), типу управления и, при наличии, совместимости с ECAS/EBS; не полагайтесь на внешнее сходство.

Признаки неисправностей и диагностика

Неисправности обычно описывают как «ось не поднимается», «ось не опускается» или «опускается сама по себе»; однако те же признаки могут быть вызваны негерметичной пневморессорой, засорённой магистралью или ошибкой электрического управления. В приведённой ниже таблице обобщены наиболее частые полевые признаки с вероятными причинами и способами проверки.

Признак	Вероятная причина	Проверка / подтверждение
Ось совсем не поднимается, несмотря на подачу команды	Низкое давление питания, залипание внутреннего клапана, воздух не поступает в подъёмную пневморессору	Измерьте давление на порту питания (1); подключите манометр к магистрали подъёмной пневморессоры и проверьте, возникает ли давление при подаче команды
Ось поднимается, но медленно / не до конца	Несущая пневморессора не стравливается полностью, ограничена ступень ускоренного выпуска, засорён выпуск	Прослушайте скорость выпуска через выпускное отверстие (3); измерьте, есть ли остаточное давление в магистрали несущей пневморессоры
Поднятая ось самопроизвольно опускается в пути	Утечка в подъёмной пневморессоре или её магистрали, внутренняя перетечка в клапане, пропадает пилотный сигнал	При поднятой оси проведите проверку мыльным раствором на пневморессоре и фитингах; отследите падение давления во времени
Ось не опускается несмотря на появление нагрузки	Неисправна ступень автоматического опускания (чувствительная к нагрузке), засорена пилотная магистраль, неверно настроен порог	Измерьте давление пилота/несущей пневморессоры в загруженном состоянии и сравните с пороговым значением
Порожний автомобиль, ось остаётся на дороге и не поднимается	Нет питания на выключателе управления/соленоиде, клапан заблокирован, магистрали подключены неверно	Измерьте напряжение на выводах соленоида; сравните подключение портов с цифрами на корпусе и схемой

Признак	Вероятная причина	Проверка / подтверждение
Постоянный расход воздуха, компрессор работает чрезмерно	Постоянная утечка через выпускное отверстие клапана, внутренний клапан не закрывается полностью	При номинальном давлении в системе проведите проверку мыльным раствором у выпускного отверстия
При опускании ось садится жёстко, слышен удар	Несущая пневморессора наполняется слишком быстро, неисправна ступень дросселирования/замедления, повреждена пневморессора	Проследите за скоростью нарастания давления в несущей пневморессоре при опускании; проверьте состояние пневморессоры и отбойника
На холоде подъём-опускание работает нестабильно	Влага в системе, обледенение внутри клапана, неэффективный осушитель	Проверьте осушитель воздуха и слив ресиверов; найдите источник влаги

Разграничение по замеру давления

Наиболее надёжная диагностика — одновременный замер давления на входных и выходных портах клапана. Если на порту питания есть системное давление, но при подаче команды давление в магистрали подъёмной пневморессоры не возникает, неисправность находится внутри клапана. Если давление возникает, но ось не поднимается, виновником чаще всего оказывается пневморессора, механическое соединение или заклинившая балка оси. Если при подъёме в магистрали несущей пневморессоры остаётся остаточное давление, значит ограничена сторона выпуска/ускоренного срабатывания.

Проверка на утечку и разграничение внутренней перетечки

При поднятой оси система оставляется под номинальным давлением; магистраль подъёмной пневморессоры, фитинги и корпус клапана проверяются мыльным раствором. Если внешних утечек не видно, но ось со временем опускается, вероятно внутренняя перетечка (неполное закрытие клапана). Замена клапана без такого разграничения — распространённая ошибка; сама подъёмная пневморессора с годами тоже растрескивается и даёт тот же признак.

Проверка сигнала при электрическом управлении

В электропневматических исполнениях поиск неисправности следует начинать с электрики: есть ли напряжение на выключателе в кабине или на выходе ЭБУ, приемлемо ли сопротивление катушки, не окислился ли и не набрал ли воды разъём. Если на катушку подаётся напряжение, но клапан не переключается, неисправность в клапане; если напряжения нет, проблема в проводке, выключателе или блоке управления. На автомобилях с EBS/ECAS считывание кодов неисправностей заметно сокращает объём измерений; на полуприцепах дополнительно следует проверить, корректно ли заданы параметры подъёма в блоке прицепа.

Этапы замены / установки

⚠ ВНИМАНИЕ —

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и безопасность: Поднятая ось может резко упасть вниз в момент стравливания воздуха из подъёмной пневморессоры; сжатый воздух и подвижная ось приводят к тяжёлым травмам. Перед началом работ установите автомобиль на ровной площадке, зафиксируйте противооткатными упорами, заглушите двигатель, выключите зажигание и **контролируемо сбросьте давление в контуре подвески**. Механически подоприте механизм подъёма или работайте с осью, опущенной на грунт; никогда не залезайте под ось без опоры. Используйте защитные очки и перчатки.

- 1 **Обеспечьте безопасность автомобиля:** Припаркуйте на ровной площадке, подложите противооткатные упоры под колёса, заглушите двигатель и выключите зажигание.
- 2 **Приведите ось в безопасное положение:** Опустите подъёмную ось на грунт либо механически подоприте её подходящим оборудованием.
- 3 **Сбросьте давление:** Контролируемо стравите контур подвески и подъёма; убедитесь по манометру, что давление упало.
- 4 **Отключите электропитание (при наличии):** В электропневматическом исполнении отключите главный выключатель АКБ, отсоедините разъём соленоида и осмотрите штырьки на наличие окислов/следов воды.
- 5 **Промаркируйте магистрали:** Перед демонтажом пометьте или сфотографируйте магистрали питания, несущей пневморессоры, подъёмной пневморессоры, пилота и выпуска. Запишите также цифры портов на корпусе: в распространённой маркировке **1 = питание (supply)**, **2 = выход / магистраль пневморессоры**, **3 = выпуск**, **4 = управление (пилот)**; в двухконтурных исполнениях контуры обозначаются как **11–12** и **21–22**. Поскольку расположение цифр может различаться в зависимости от типа клапана, сравните прочитанную схему со схемой автомобиля. Перепутанные порты — самая частая ошибка на этом клапане.
- 6 **Отсоедините воздушные магистрали:** Ослабьте фитинги подходящим ключом, отсоедините трубки без усилия; временно закройте открытые порты, чтобы предотвратить попадание грязи.
- 7 **Снимите старый клапан:** Отверните кронштейн и монтажные болты и снимите клапан; проверьте кронштейн на трещины, деформацию и коррозию.
- 8 **Подготовьте посадочную поверхность:** Очистите грязь, ржавчину и остатки старых уплотнений; замените повреждённые кронштейны, болты и шланги.
- 9 **Установите новый клапан:** Закрепите клапан правильного типа на кронштейне так, чтобы выпускное отверстие смотрело вниз, а направления портов соответствовали компоновке автомобиля; затяните болты ступенчато до момента, указанного производителем.
- 10 **Подсоедините магистрали обратно:** По меткам и цифрам портов подключите магистрали питания, несущей пневморессоры, подъёмной пневморессоры и пилота к правильным портам; затяните фитинги герметично, но без перетяжки. Полностью посадите разъём соленоида и, при наличии, зафиксируйте его защёлкой.

- 11** **Выполните функциональную и пороговую проверку:** Наполните систему до номинального давления и проверьте все соединения на утечку; несколько раз подняв и опустив ось, убедитесь, что движение быстрое и плавное. Затем, загрузив и разгрузив автомобиль, проверьте, что порог автоматического опускания срабатывает, что под нагрузкой ось остаётся на дороге и что помощь при трогании (при наличии) самостоятельно возвращается в нормальный режим. На автомобилях с EBS/ECAS сотрите и повторно считайте коды неисправностей.

На что обратить внимание (частые ошибки)

⚠ ВНИМАНИЕ —

Самая критичная ошибка — перепутать порты: Перестановка магистралей несущей и подъёмной пневморессор может привести к обратной работе оси, перегрузке пневморессор избыточным давлением и подъёму оси на загруженном автомобиле. Это серьёзный риск как для техники, так и для безопасности дорожного движения. Перед демонтажом обязательно маркируйте магистрали, сверяйте цифры портов на корпусе (1/2/3/4, в двухконтурном исполнении 11-12 / 21-22) со схемой автомобиля и проводите первую проверку после установки на порожнем автомобиле.

⚠ ВНИМАНИЕ —

Отключение функции автоматического опускания: Обход ступени опускания, чувствительной к нагрузке, заглушение пилотной магистрали пробкой или произвольное изменение порога приводят к перегрузке оси, разбалансировке тормозов и несоответствию нормативным требованиям. Неисправная ступень не обходится, а ремонтируется, либо клапан заменяется.

- Установка клапана с другим типом управления (соленоидного вместо ручного, с другим напряжением катушки) на основании внешнего сходства.
- Установка клапана, предназначенного для толкающей оси, на автомобиль с tag-осью (или наоборот), из-за чего порог опускания не соответствует компоновке автомобиля.
- Игнорирование ступени ограничения давления и подача полного системного давления в подъёмную пневморессору — сокращается срок службы пневморессоры.
- Выпускное отверстие смотрит вверх или засорено — скопление воды/грязи, обмерзание зимой и медленный подъём.
- Работа без сброса давления и без подпорки оси — риск резкого падения оси и тяжёлой травмы.
- Замена клапана напрямую, без исключения негерметичной пневморессоры или треснувшего шланга.
- Повторное использование затвердевших уплотнительных колец и прокладок; установка нового клапана без очистки окислившегося разъёма.
- Отсутствие проверки схемы портов и типа управления при подборе запасного клапана — и для клапанов подъёма оси VADEN ORIGINAL первой проверкой перед установкой является подтверждение того, что схема портов на корпусе и тип управления один в один совпадают с демонтированным клапаном OE.
- Выдача автомобиля без подтверждения функциональной проверки в гружёном/порожнем состоянии после установки.

Технические значения и контрольные точки

Приведённые ниже значения являются **типовыми / общими справочными** диапазонами для систем подъёма оси грузовой техники; они различаются в зависимости от автомобиля и типа клапана, а для точных значений определяющим является руководство по обслуживанию ОЕ.

Параметр	Типовой справочный диапазон	Примечание
Давление питания системы	~8–12,5 bar (≈116–181 psi)	Различается в зависимости от автомобиля и контура
Рабочее давление подъёмной пневморессоры	Типично ~6–8 bar (≈87–116 psi), ограничено в зависимости от исполнения	Определяется степенью ограничения давления
Давление несущей пневморессоры	Переменное в зависимости от нагрузки, типично ~0,5–8 bar	В зависимости от порожнего/гружёного состояния
Порог автоматического опускания	Индивидуален для автомобиля и осевой нагрузки; выводится из давления несущей пневморессоры	Определяющей является спецификация ОЕ, произвольно не меняется
Время подъёма/опускания	Вместо числового целевого значения используйте сравнительный критерий приёмки: сравните с эталонным замером, снятым на том же автомобиле (или на исправном автомобиле того же типа)	Заметное увеличение относительно эталона — признак ограниченного выпуска, засорённой магистрали или утечки
Допустимая внутренняя перетечка	На практике целью является «ноль»; измеримая перетечка = неисправность	При проверке мыльным раствором не должно быть непрерывных пузырей
Диапазон рабочих температур	~ от -40 °C до +80 °C	Предел по эластомерам и обмерзанию
Напряжение питания соленоида (электрическое исполнение)	Обычно 12 V или 24 V DC	По системе автомобиля; путать нельзя

Моменты затяжки соединений различаются в зависимости от исполнения и размера болта; приведённые ниже значения носят исключительно общий справочный характер.

Соединение	Типовой диапазон момента	Примечание
Монтажный болт корпуса/кронштейна (M8)	~20–30 Nm	Затягивайте ступенчато и крест-накрест
Монтажный болт корпуса/кронштейна (M10)	~40–55 Nm	Определяющим является значение ОЕ
Фитинг воздушной магистрали	По спецификации производителя	Не перетягивайте; не срывайте резьбу
Гайка крепления катушки соленоида	По спецификации производителя (типично низкий момент)	Не деформируйте корпус катушки

 СОВЕТ —

Совет из практики: При жалобе «ось не поднимается» перед демонтажом клапана подключите манометр к магистрали подъёмной пневморессоры и подайте команду. Если давление растёт, клапан выполняет свою функцию; проблема в пневморессоре, механическом соединении или заклинившем рычаге балки. Один этот замер предотвращает значительную часть ненужных замен клапана.

- Находится ли системное давление на порту питания (1) в диапазоне ОЕ?
- Возникает ли при подаче команды давление в магистрали подъёмной пневморессоры и полностью ли стравливается магистраль несущей пневморессоры?
- Заметно ли увеличилось время подъёма и опускания относительно исправного эталонного замера?
- Удерживает ли ось давление в поднятом положении в течение нескольких минут (нет ли внутренней/внешней утечки)?
- Срабатывает ли порог автоматического опускания при появлении нагрузки и садится ли ось на дорогу?
- Работает ли помощь при трогании (при наличии) ограниченное время/на ограниченной скорости и возвращается ли самостоятельно в нормальный режим?
- Свободно ли выпускное отверстие (3) и смотрит ли оно вниз, сухой ли разъём и соответствует ли напряжение катушки автомобилю?

Обслуживание и ресурс

Клапан подъёма оси — долговечный компонент при питании чистым и сухим воздухом; основными факторами износа являются влага, грязь, вибрация и коррозия от дорожной соли. Клапан чаще всего расположен под рамой, в зоне, открытой для брызг грязи и воды, а поскольку цикл подъёма-опускания повторяется десятки раз в день, внутренние клапаны и уплотнения со временем изнашиваются. Поэтому при обслуживании клапан следует рассматривать не изолированно, а в составе всего контура подготовки воздуха и механизма подъёма.

- Меняйте картридж осушителя воздуха с периодичностью производителя и сливайте ресиверы, особенно перед зимой; устраняйте влагу в источнике.
- Регулярно проверяйте подъёмные и несущие пневморессоры на трещины, износ и следы натирания.
- Содержите корпус клапана, выпускное отверстие и разъём в чистоте от грязи/соли; выпускное отверстие должно оставаться открытым.
- Проверяйте шланги, трубки и фитинги на износ от вибрации; закрепляйте натирающие магистрали хомутами.
- При периодическом обслуживании проверяйте функцию подъёма-опускания и порог автоматического опускания в гружёном/порожном состоянии; сравнивайте время с эталонным замером предыдущего обслуживания.
- Проверяйте втулки и шарниры рычага балки оси на люфт; механический люфт может выглядеть как неисправность клапана.

Исправный клапан подъёма оси безотказно работает на протяжении длительного срока службы; однако во влажных системах и на автомобилях с запущенным обслуживанием ресурс заметно сокращается.

Своевременное вмешательство предотвращает как излишние расходы на шины и топливо, так и риски для безопасности и соответствия требованиям, возникающие из-за перегрузки осей.

Часто задаваемые вопросы

Для чего нужен клапан подъёма оси?

На грузовой технике с пневматической подвеской он служит для отрыва поддерживающей (подъёмной) оси от дороги и её обратного опускания. Он поднимает ось, стравливая несущую пневморессору и подавая давление в подъёмную, а по команде или при достижении порога нагрузки контролируемо опускает её.

Почему подъёмная ось не поднимается?

Наиболее частые причины: низкое давление питания, утечка в подъёмной пневморессоре или её магистрали, залипание внутреннего клапана, отсутствие напряжения на соленоиде и неполное стравливание несущей пневморессоры. Замер давления в магистрали подъёмной пневморессоры быстро разграничивает, в клапане проблема или в пневморессоре.

В чём разница между толкающей (pusher) и поддерживающей (tag) осью?

Толкающая ось расположена перед ведущей осью, а tag-ось — за ней; в большинстве применений tag-ось управляемая. Разница не только в расположении: порог автоматического опускания, последовательность подъёма и перенос нагрузки при помощи трогания задаются в двух компоновках по-разному. Поэтому при подборе клапана следует учитывать и тип оси.

Поднятая ось самопроизвольно опускается в пути, в чём может быть причина?

Обычно это утечка в подъёмной пневморессоре или её магистрали, внутренняя перетечка в клапане либо пропадание сигнала управления/пилота. На некоторых автомобилях такое поведение неисправностью не является: при превышении порога нагрузки ступень автоматического опускания намеренно опускает ось.

Могу ли я поднять подъёмную ось на гружёном автомобиле?

Если при этом превышает допустимая осевая нагрузка оставшихся осей — нет, в таком случае поддерживающая ось должна находиться на дороге. При частичной загрузке ось можно поднимать, пока не превышен предел нагрузки оставшихся осей и насколько это допускает собственная логика автоматического опускания автомобиля. Подъём оси при превышении предела перегружает остальные оси, нарушает тормозной баланс и создаёт несоответствие требованиям; определяющими являются максимальные осевые нагрузки в регистрационных документах автомобиля и условия использования подъёмной оси, установленные производителем. Ступень автоматического опускания существует именно для того, чтобы это гарантировать, и отключать её нельзя.

Помощь при трогании (traction help) и подъём оси — это одно и то же?

Используется одно и то же оборудование, но назначение разное. Подъём оси служит для экономии шин и топлива в порожнем или частично гружёном состоянии. Помощь при трогании же на короткое время переносит нагрузку на ведущую ось на скользком покрытии; по своей конструкции она работает на низкой скорости ограниченное время и самостоятельно возвращается в нормальный режим.

Влияет ли неисправность клапана подъёма оси на тормозную систему?

Косвенно да. При изменении распределения осевых нагрузок меняется и распределение тормозных сил; ось, оставшаяся поднятой под нагрузкой, перегружает тормоза остальных осей и может отрицательно повлиять на тормозной путь.

Клапан подъёма оси ремонтируется или подлежит замене?

В некоторых исполнениях возможен ремонт с помощью комплекта прокладок и уплотнительных колец; при износе корпуса, коррозии или неисправности соленоида полная замена безопаснее и экономичнее. Поскольку осевая нагрузка и тормозной баланс критичны, с сомнительным клапаном продолжать движение не следует.

С какими системами совместим клапан подъёма оси?

Изделия VADEN «клапан подъёма оси» разрабатываются так, чтобы обеспечивать функциональную совместимость с OE-типами распространённых систем пневматической подвески грузовой техники (напр. типа/аналога Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix, Haldex). Для правильного подбора обязательно следует проверить схему портов, тип управления, напряжение катушки и номер OE-референса.

Клапан подъёма оси — критически важный пневматический компонент, область влияния которого простирается от экономии шин и топлива до соответствия осевых нагрузок, от тяговых характеристик до тормозного баланса. Правильная диагностика, верный подбор типа, аккуратное выполнение подключения портов и поддержание функции автоматического опускания в рабочем состоянии обеспечивают как безопасную, так и эффективную эксплуатацию. Семейство изделий VADEN ORIGINAL «Клапан подъёма оси» разрабатывается для применений в грузовой технике с OE-совместимой схемой портов, стойкими уплотнительными элементами и стабильной характеристикой переключения; проверив подходящий для вашего автомобиля референс и тип управления, вы получите долговечную работу подъёмной оси.