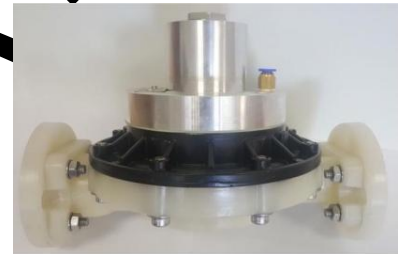




Инструкция по установке и эксплуатации демпферов **JOFEE PUMP**



Демпферы являются сосудами под давлением с установленной внутри гибкой диафрагмой, которая отделяет инертный сжатый газ (воздух или азот) в верхней части корпуса от проточной части, расположенной снизу. В зависимости от того как установлен или настроен демпфер, он может использоваться как демпфер пульсации на выходе из насоса, стабилизатор жидкости на входе в насос или демпфер от гидроудара в трубопроводе, при установке около запорной арматуры. Демпферы работают по принципу, что объем обратно пропорционален давлению ($P_1V_1=P_2V_2$). Сжатый воздух или азот подается в пневматическую камеру демпфера. Когда модель демпфера подобрана правильно, произведена правильная зарядка и установка в соответствии с инструкциями, демпфер значительно снижает пульсацию жидкости и предотвращает повреждение трубопроводов и другого оборудования, установленного в системе (насосы, фильтры и т.п.). Перед отправкой каждый демпфер проходит заводские испытания на расчётное давление или выше, для обеспечения правильной работы и исключения протечек жидкости и газа.

Оглавление

Указания по технике безопасности	3
Знаки опасности	3
Указания по технике безопасности.....	3
Опасность при неправильном использовании оборудования.	4
Общая информация	5
Перед установкой оборудования.....	5
Рекомендации по монтажу и регулировкам	5
Ремонт.....	6
Диапазон рабочих температур	7-8
Установка и инструкция по эксплуатации... ..	9
Рекомендации перед заправкой	9
Установка демпфера пульсации.....	10
Установка демпфера от гидравлического удара.....	12
Заметки	13
Гарантия на демпфер и гарантийный талон	13

Слово «Демпфер» используемое в данном руководстве имеет такое же значение ,как, гаситель пульсации.

Информация в данном документе может быть изменена без предварительного уведомления

Указания по технике безопасности

Демпферы должны устанавливаться, эксплуатироваться и ремонтироваться только опытными и обученными профессиональными механиками. Перед началом установки, эксплуатации или ремонте демпферов, стабилизаторов, прочитайте и соблюдайте все указания по технике безопасности в данном руководстве.

Знаки опасности

Нижеуказанные знаки являются предостережениями и предупреждениями, которые необходимо соблюдать для безопасного монтажа, эксплуатации и технического обслуживания демпферов и стабилизаторов жидкости.



Предупреждение Опасность получения серьезной травмы или летального исхода, может произойти при игнорировании предупреждений



Предостережения При повреждении оборудования и не соблюдении мер предосторожности есть возможность получения серьезных травм вплоть до летального исхода



Заметки Особые указания для безопасного и удовлетворительного монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Общие указания по технике безопасности



Осторожно!

- Соблюдайте все знаки безопасности в инструкции по установке и эксплуатации.
- Внутреннее давление в пневматической камере демпфера жидкости должно быть меньше максимального давления жидкости в системе где установлен демпфер
- Не превышайте** максимально допустимое рабочее давление воздуха, указанного на пломбе с тех. описанием или штампом демпфере. Если пломба отсутствует, запрещается использовать демпфер без консультации дистрибьютора или завода изготовителя.
- Убедитесь, что предохранительные запорные клапана, регуляторы, датчики и т.д. работают должным образом перед сборкой и запуском демпфера.
- Проверьте модель демпфера при получении
- Перед запуском демпфера делают определение точки сброса "системы" трубопроводов, которые должны быть свободны и безопасны, все лица работающие с оборудованием должны быть предупреждены об установке нового оборудования
- Запрещено** находиться рядом с демпфером, когда система или сам демпфер находится под давлением
- Не допускается** эксплуатация, подача сжатого воздуха и жидкости в демпфер при утечке, повреждении или коррозии корпуса
- Запрещено** прокачивать через проточную часть демпфера, химически несовместимые с корпусом жидкости. Обратитесь к дистрибьютору или на завод изготовителя, если вы не уверены в совместимости проточной части системы с перекачиваемой жидкостью
- Демпферы жидкости предназначены для работы со сжатым воздухом (только чистым). Использование других сжатых газов не рекомендуется, и может быть не безопасным
- ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД**
- Перед выполнением технического обслуживания или ремонта демпфера - всегда отключайте демпфер от пневмолинии, убедитесь в отсутствии остаточного давления в системе (демпфере)
- Всегда отключайте демпфер от пневмолинии перед демонтажом или ремонтом
- Статические искры могут вызвать взрыв, что может привести к серьезным травмам или смерти. Производите заземление демпфера и насосной линии при перекачивании огнеопасных жидкостей или при работе в огнеопасных условиях.**

Опасность при неправильном использовании оборудования

 **Осторожно!**

Общая безопасность.

Не используйте с несовместимыми химическими веществами, а так же не допускайте работу демпфера с изношенными деталями. Не используйте никакие другие газы кроме сжатого воздуха или сжатого азота для зарядки демпфера. **НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД.** Любое неправильное использования демпфера, может привести к серьезным травмам, смерти, пожару, взрыву или повреждению имущества

Заправка

Никогда не превышайте максимальное давление для используемого Вами демпфера. Максимальное допустимое рабочее давление указано на пломбе с техническим описанием, либо на самом демпфере. Максимальная температура сжатого газа при заправке пневматической камеры демпфера или стабилизатора не более 21 градусов Цельсия

Температурные ограничения

Не превышать максимальную рабочую температуру корпуса и используемых эластомеров демпфера (мембран). Слишком высокая температура жидкости может привести к повреждению демпфера. Диапазон рабочих температур можно найти в одном из разделов данного руководства. Диапазоны рабочих температур демпфера указаны при ноль 0 ба

Опасности при установке и запуске

Перед заправкой сжатым газом демпфер должен быть установлен в систему. Не используйте демпфер без предварительной заправки или подключения сжатого воздуха. Неисполнение данных рекомендаций приведет к повреждению внутренней диафрагмы, установленной в демпфере.

Опасности при температуре и давлении

Использования демпфера при температурах выше чем указаны в данном руководстве, снижает прочность конструкции демпфера.

Заправка/Герметизация

Заправка демпфера осуществляется только сжатым воздухом


Заправка демпфера/Отказ диафрагмы

В демпферах используются эластомеры или PTFE диафрагмы для разделения проточной части демпфера от пневматической. При разрыве диафрагмы жидкость прожмет в пневматическую часть демпфера. Одновременно проводите профилактическое обслуживание и замену диафрагм. Уплотнительные кольца из PTFE материала не могут использоваться повторно

Опасности при техническом обслуживании


Никогда не превышайте моменты затяжки болтов и крепежных деталей, это может привести к утечке жидкости в системе и повреждению корпуса демпфера. Болты на металлических моделях не должны быть повторно использованы. После проведения технического обслуживания или повторной сборки металлических моделей демпфера, используйте новые болты и крепежные элементы в соответствии со спецификацией корпуса демпфера.


Общая информация


 Для безопасной и эффективной работы демпфера прочтите все указания по технике безопасности, предупреждения и руководство перед установкой, запуском и эксплуатацией оборудования


Перед установкой оборудования


 **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ кислород** для заправки демпфера. Используйте только сжатый воздух или сжатый азот.


 **НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ** максимально допустимое рабочее давление воздуха указанное на демпфере либо на пломбе с техническим описанием


 До монтажа демпфера в жидкостную линию - отключите насос от пневмолинии, убедитесь в отсутствии давления в системе

 Всегда надевайте защитные очки и другие средства индивидуальной защиты для обеспечения безопасности при установке, заправке и ремонте демпфера

 **ОПАСНОСТЬ СТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА** используйте необходимые меры предосторожности, а также заземление демпфера при использовании огнеопасных и взрывоопасных средах

 **ЗАПРЕЩЕНО** работать с демпфером, который протекает, поврежден коррозией или по иным причинам не может выдерживать внутреннее давление жидкости или газа

 Многие пластики теряют прочность при повышении температуры. Убедитесь в том, что демпфер работает в допустимом диапазоне рабочих температур, указанных в данном руководстве

 Температура, избыточное давление и химическая совместимость с жидкостью влияют на прочность корпуса и диафрагм установленных в демпфере

Рекомендации по монтажу и регулировке

- △ Во избежание возможного повреждения внутренней диафрагмы:
Модели демпферов с системами регулировки в пневматической камере **ЗАПРАВЛЯЕМЫЕ (МК15)** — не подавайте и не заправляйте демпферы более чем на 65-70% от давления подаваемого на насос
Модели демпферов с **РУЧНОЙ РЕГУЛИРОВКОЙ ДАВЛЕНИЯ (МК25, МК40, МК50, МК80)** — должны быть обеспечены постоянным источником сжатого воздуха с давлением равным 60 - 65 % от давления подаваемого на насос
- △ Установите демпфер в линию как можно ближе к напорному патрубку насоса/впускного клапана или клапана закрытия (в зависимости от того для какой задачи он будет использован)

Ремонт

- ◆ **Перед разборкой, удалением или ремонтом - необходимо отключить демпфер от пневматической и жидкостной линии и насосного оборудования**

Демпферы требуют минимального технического обслуживания. Существует только одна часть ремонта – эластомерная или PTFE диафрагма. Необходимости в смазке нет.

Замена эластомерных и PTFE диафрагм должна быть частью программы профилактического технического обслуживания демпфера. Демпферы используются в сочетании с мембранными пневматическими насосами и должны так же иметь запасные контакты мембран для экстренной замены. Как и в любой насосной системе, износ мембран зависит от многих факторов, включая материал мембраны, рабочей температуры, состава химических веществ и абразивных включений в них.

Периодический осмотр демпфера и крепежей следует проводить визуально. Необходимо проверять наличие признаков превышения допустимого давления, усталости материалов или коррозии. Корпус и крепежные детали должны быть заменены при первых признаках разрушения.

- ! **Внимание!** Не рекомендуется повторно использовать старые крепежные детали (болты, гайки) при сборке демпфера

После первой затяжки крепежа, болты обычно теряют до 20% своей прочности. Если при повторной сборке демпфера Вы использовали уже установленные ранее болты и гайки, производитель автоматически аннулирует гарантию на демпфер и не несет никакой ответственности за любые неисправности корпуса демпфера.

Демпферы, используемые в агрессивных средах должны регулярно проверяться на наличие коррозии крепежных элементов конструкции. Неспособность проводить такие регулярные проверки и замены приведет к аннулированию гарантии производителя.

- ◆ **ВАЖНО!** После проведения технического обслуживания или повторной сборки металлических моделей гасителей используйте только новые крепежные детали, крепежные элементы в соответствии со спецификацией

- ! **НЕ** используйте демпфер, если крепежные элементы (гайки и болты) разъедаются. Проверьте наличие коррозии крепежной детали, особенно в средах, содержащих соль или коррозионные химические вещества.

Диапазон рабочих температур материалов Мембран

Материал диафрагм	Диапазоны температур	Рекомендации
Aflas	от -18°C до +204°C	Для высокотемпературных жидкостей на нефтяной основе, сильных кислот и щелочей
Buna	от -12°C до +82°C	Для нефтепродуктов и масляных жидкостей
FDA Buna	от -12°C до +82°C	Для пищевой и фармацевтической промышленности
EPDM	от -51°C до +138°C	Использование при низких температурах, хорошая химическая стойкость к кетонам
Hypalon	от -29°C до +135°C	Хорошая стойкость к жидкостям с абразивными включениями, хорошая стойкость к агрессивным кислотам
Neoprene	от -18°C до +93°C	Хорошая стойкость к жидкостям с абразивными включениями, использование с умеренными химическими веществами
PTFE	от +4°C до +104°C	Долгий срок службы, использование со всеми агрессивными жидкостями
Santoprene	от -29°C до +107°C	В некоторых случаях используется как альтернатива PTFE диафрагм.
FDA Silicone	от -29°C до +149°C	Для использования в пищевой и фармацевтической промышленности
USP Class VI Silicone	от -29°C до +149°C	Для использования в пищевой и химической промышленности.
Viton®	от -23°C до +177°C	Для использования с горячими агрессивными жидкостями, хорошая совместимость с углеводородами, растворителями, кислотами и маслами

ВНИМАНИЕ! Пластики теряют свою прочность при возрастании температуры, что снижает максимальное давление и устойчивость материала

Корпуса из пластиков	Диапазоны температур	Рекомендации
Acetal*	от 0°C до +79°C	Длительный срок службы, высокая устойчивость к воздействию растворителей
CPVC	от 0°C до +82°C	ХПВХ устойчив к более высоким температурам
Noryl	от 0°C до +104°C	Хорошая химическая совместимость с щелочами, кислотами, устойчив к высоким температурам
Polypropylene	от 0°C до +79°C	Хорошая химическая совместимость при средних температурах
PTFE	от +4°C до +104°C	Использование с агрессивными жидкостями
PVC	<i>Смотрите таблицу ниже</i>	Хорошая общая химическая устойчивость, вместе с тем, потеря прочности при повышении температур
PVDF	от -12°C до +93°C	Превосходная химическая совместимость с большинством кислот и щелочей










* Токопроводящие материалы

Осторожно! ПВХ при увеличении температуры теряет прочность быстрее, чем другие пластики. Некоторые химические вещества также могут повлиять на прочность материала. В таблице ниже приведены сведения о снижении максимального давления, которое способен выдержать материал ПВХ в зависимости от температуры жидкости. Обратите внимание, что это только общие указания, выбор материала для демпфера должно определяться отдельно для каждой жидкости во избежании повреждения оборудования.




Максимальное давление (для материала ПВХ) в зависимости от температуры							
Температура	23° C	27° C	32° C	38° C	43° C	48° C	54° C
Максимальное давление	10.5 бар	9.8 бар	9.3 бар	7.6 бар	6.7 бар	6.2 бар	5.2 бар

Установка и инструкция по эксплуатации: заправляемые модели

-  **Не используйте пластиковые модели как демпферы от гидроудара. Используйте только металлические демпферы от гидравлического удара.**
-  Выключите насос и и отключите его от пневмолинии или электроснабжения, перед установкой демпфера.
-  Отключите демпфер от пневмолинии и жидкостной линии перед разборкой, удалением или ремонтом.
-  **Заправка демпфера происходит только сжатым воздухом или сжатым азотом. НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД**
-  **Не превышайте максимально допустимое рабочее давление, указанное на демпфере либо на пломбе с техническим описанием**
-  Всегда надевайте защитные очки и средства индивидуальной защиты для обеспечения безопасности при установке, зарядке, ремонта демпфера..
-  Прочитайте и соблюдайте все предупреждения и инструкции по технике безопасности в данном руководстве перед началом установки, эксплуатации или ремонтом.
-  **Важно! После технического обслуживания или повторной сборки металлических изделий использовать новые крепежные элементы (болты, гайки) согласно спецификации.**
-  Перед выполнением тестового пуска, демпфер должен быть заряжен на 80% от давления в системе, чтобы избежать возможных повреждений внутренней диафрагмы

Перед заправкой демпфера

Прочитать перед установкой

-  Следующие примечания предназначены для пластиковых моделей демпфера с максимальным номинальным давлением до 10 бар и металлических моделей с максимальным номинальным давлением до 12 бар
ПРИМЕЧАНИЕ: воздушная камера может быть предварительно заряжена сжатым воздухом до максимального давления 8,3 бар. НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД.

Давление предварительного заряда следует проверять, по крайней мере, раз в месяц, как молекулы газа будут диффундировать через эластомерные диафрагмы, скорость которого зависит от материала эластомера, температуры и давления. Проверки должны выполняться при отсутствии давления в системе. Если температура выше 22 C и давление ниже 10 бар, проверки следует проводить чаще. Во избежание потери предварительной зарядки через исполнительный клапан, всегда меняйте крышку данного клапана после зарядки. Правильный заряд демпфера является важным фактором для его эффективной работы.

Установка демпфера (пульсации)

Прочитайте перед установкой

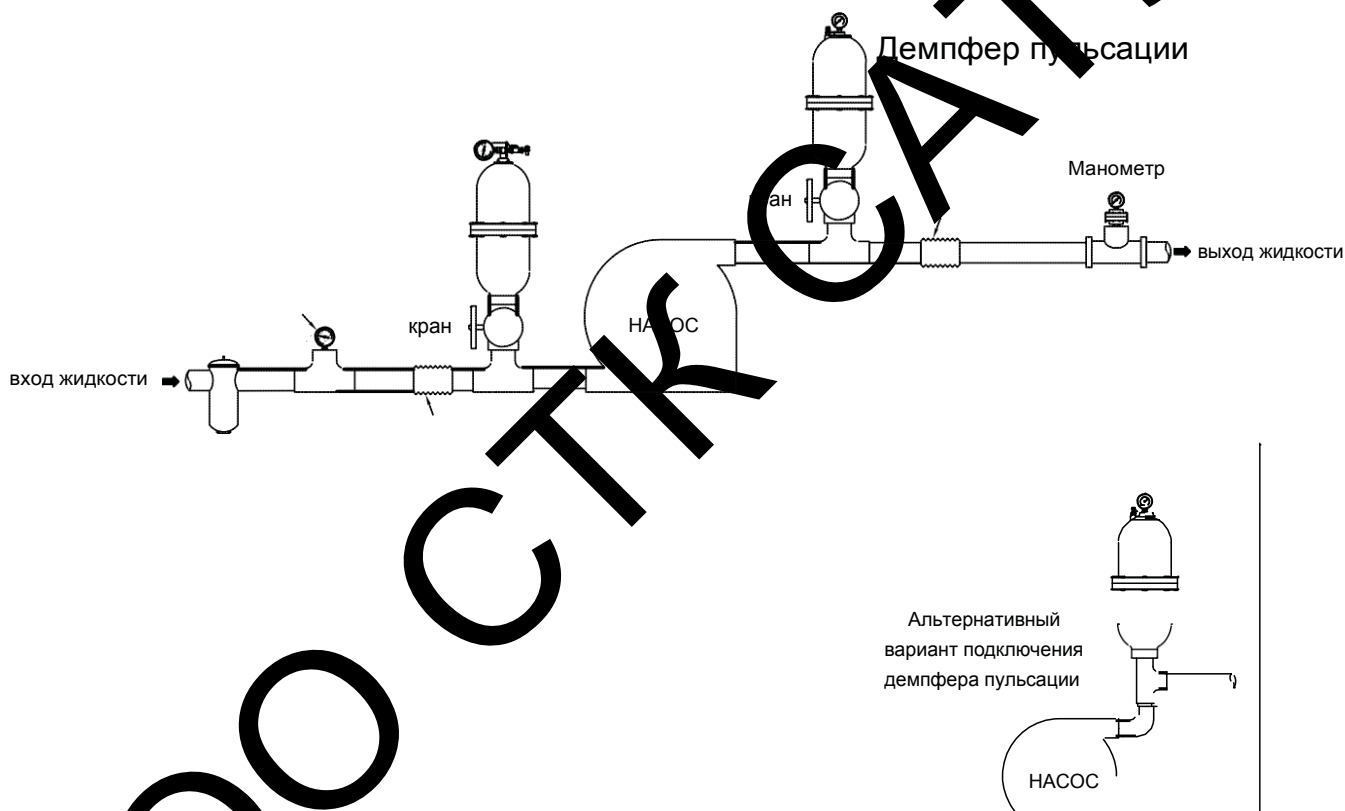
Шаг 1 – место установки

Установите демпфер в линию как можно ближе к напорному патрубку насоса, чтобы поглотить импульс на его источнике. Место установки демпфера должно быть не дальше десяти диаметров трубы от насоса. При использовании гибких соединений на напорном патрубке насоса должен быть установлен выпускной коллектор, которому будет закреплен демпфер. Гибкий разъем должен быть присоединен к демпферу через тройник (см. рис. 1). Так как давление жидкости одинаково во всех направлениях, демпфер может быть установлен в вертикальном, горизонтальном или перевернутом положении.

Шаг 2 – Заправка и начало работы.

Заряжаемые модели демпферов не требуют постоянного подключения к пневматической линии. Демпфер может быть предварительно заправлен сжатым воздухом до давления в 8.3 бар. Для зарядки демпфера можно использовать ручные насосы или компрессора.

НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД.



НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД!

Давление предварительной зарядки демпфера всегда должна быть ниже, чем давление на выходе из насоса. Как правило, пульсацию наиболее эффективно свести к минимуму, когда предварительный заряд газа в демпфере составляет 80% от давления в системе. Запустите насос для создания давления в системе. Для наиболее максимального эффекта снижения пульсации, давление в демпфере может потребовать корректировки. Примечание: чтобы установить правильный заряд демпфера, установите датчик давления на выходе из гасителя и отрегулируйте демпфер, чтобы минимизировать движение иглы на датчике.

Как только давление в системе находится в контакте с диафрагмой, газ будет сжиматься до давления системы. При достижении рабочего давления в системе гасителю могут быть необходимы корректировки. Постепенно увеличивайте или уменьшайте подачу воздуха в демпфер, стравливанием либо заполнением через клапан газа. После корректировки давления, подождите некоторое время чтобы система отреагировала на изменения (может занять минуту или две), прежде чем сделать дальнейшие корректировки

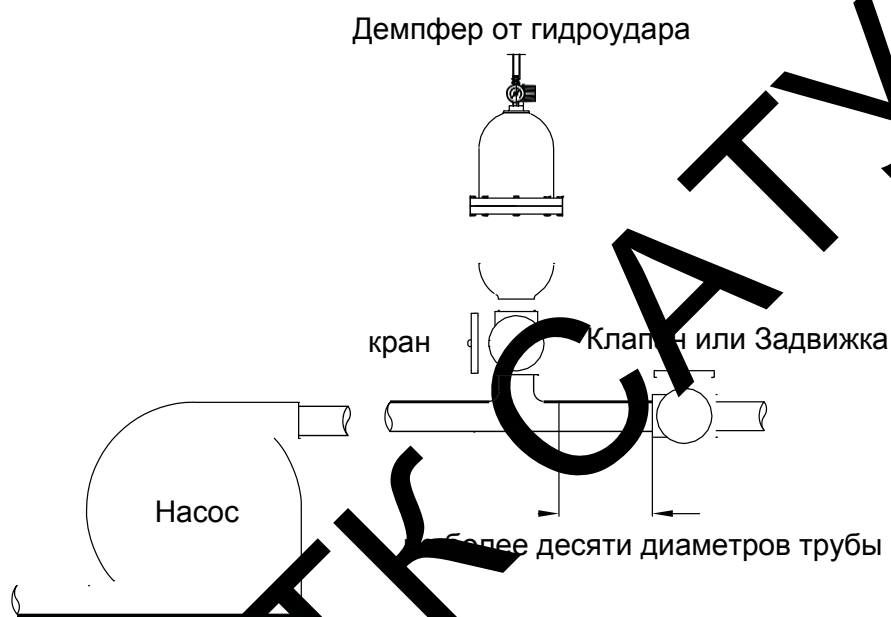
ОООО СТК САТУРН

Установка демпфера от гидроудара

Прочитать перед установкой

Шаг 1 – Место установки

Установите демпфер от гидроудара на напорный патрубок как можно ближе к клапану или задвижке (рис. 2). Расстояние от демпфера до задвижки должно быть не больше десяти диаметров трубы. Рекомендуется установить кран между входным отверстием демпфера и монтажного тройника.



Шаг 2 – Заправка и начало работы

Заряжаемые модели не требуют подключения к воздушной линии. Демпфер может быть предварительно заряжен сжатым воздухом до давления в 10,3 бар. Если максимальное давление будет превышать 10,3 бар то демпфер должен быть предварительно заряжен только азотом. Для заправки демпфера можно использовать резервуары с азотом, ручные насосы или компрессоры. **НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД.**

Демпфер после установки должен быть предварительно заряжен (до начала работы системы). Чтобы получить нужное давление в пневматической камере демпфера перед запуском системы необходимо будет перекрыть запорный кран на входе жидкостной линии в демпфер. Необходимо заправить демпфер до 70%-80% от рабочего давления в системе. **НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КИСЛОРОД.** Проверьте давление в пневматической камере демпфера