

Данное примечание предназначено для разъяснения требований перед использованием SFM, чтобы этот продукт мог соответствовать уровню качества, который наши клиенты ожидают от продукции Enerpac.

1.0 ПРОФИЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Использование данного изделия требует от конечного пользователя хорошего уровня знаний гидравлики.

Для достижения хорошей синхронизации между цилиндрами пользователь должен знать расход насоса, максимальное давление насоса, диапазон регулирования клапанов управления потоком и расход, задаваемый каждым положением ручки клапана.

2.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ПРАВИЛЬНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С SFM

- Гидравлические насосы должны быть электрическими. SFM не работает с ручными насосами.
- Гидравлические насосы должны быть оснащены регулируемым ручным предохранительным клапаном, который должен использоваться оператором во время работы.
- Поток, создаваемый гидравлическим насосом, должен быть:
 - а. минимум 1.4 л/мин [85.43 дюймов³/мин], для управления 4 цилиндрами по 0.15 - 0.25 л/мин [9.15 - 15.25 дюймов³/мин] для каждого из них.
 - б. и по крайней мере на 25% больше, чем расход, необходимый для цилиндров, в качестве непредвиденного обстоятельства для правильной работы внутреннего компенсатора клапанов управления потоком.
- Убедитесь, что масло чистое. SFM очень чувствителен к загрязнениям.

3.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ПРАВИЛЬНЫХ ЦИЛИНДРОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С SFM

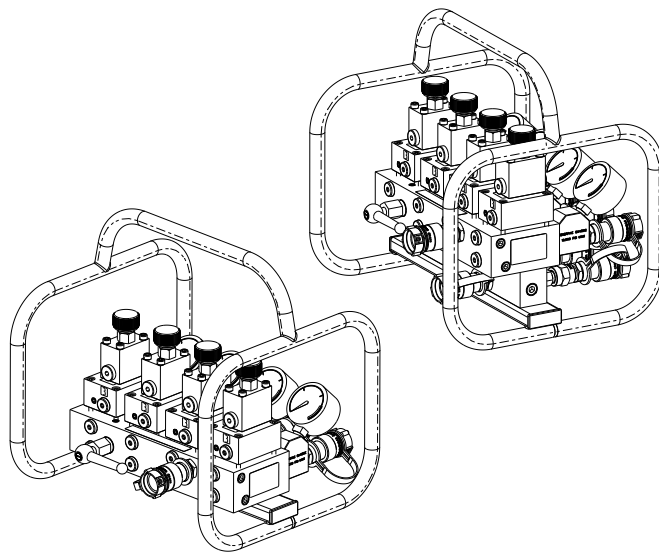
- Рабочее давление цилиндров не должно превышать 8,700 psi [600 бар], чтобы следовать правилу 80%.
- Разница между рабочим давлением цилиндров должна быть менее 2,900 psi [200 бар].

4.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ, О КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

- Допуск синхронизации: Точность, которую может обеспечить данное изделие, составляет 10 – 15 мм [0.39 - 0.59 дюймов] между цилиндрами.
- SFM позволяет перемещать соединенные цилиндры вместе, но не по отдельности.
 - с. Если во время работы оператору необходимо выполнять регулировочные движения каждого цилиндра по отдельности, на каждом цилиндре должен быть установлен уплотнительный клапан. В стандартном коллекторе Split Flow Manifold уплотнительные клапаны выдерживают рабочее давление перемещаемого цилиндра. Однако дополнительные уплотнительные клапаны будут выдерживать максимальное давление насоса, даже если перемещаемый цилиндр работает при низком давлении.
 - d. При работе с цилиндрами одностороннего действия без стопорного кольца, если оператор выполняет синхронизированный подъем груза с окончательным позиционированием, невозможно предотвратить перемещение цилиндров путем закрытия клапанов управления потоком, поскольку они не являются герметичными. Непреднамеренное перемещение цилиндров может иметь серьезные последствия.

Содержание

1.0 ПРОФИЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	1
2.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ПРАВИЛЬНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С SFM.....	1
3.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ПРАВИЛЬНЫХ ЦИЛИНДРОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С SFM.....	1
4.0 ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ, О КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ	
1.0 ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИЗДЕЛИЯ.....	2
2.0 БЕЗОПАСНОСТЬ.....	2
3.0 ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС.....	3
4.0 НАИМЕНОВАНИЕ.....	4
5.0 УСТАНОВКА.....	4
6.0 РЕГУЛИРОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРА РАЗДЕЛЕННЫХ ПОТОКОВ С РЕГУЛЯТОРОМ РАСХОДА С КОМПЕНСАЦИЕЙ ДАВЛЕНИЯ.....	4
7.0 ВЫБОР СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА И ЦИЛИНДРОВ.....	5
8.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	5
9.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
10.0 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	8
11.0 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	9



Знаки безопасности используются совместно со специальными сигнальными словами, которые призывают обратить особое внимание на находящиеся рядом с ними информацию о технике безопасности или на предупреждения о риске повреждения оборудования и характеризуют степень или уровень фактора опасности. В настоящем руководстве используются следующие сигнальные слова: **ОСТОРОЖНО!**, **ВНИМАНИЕ!** и **ВАЖНО!**

1.0 ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИЗДЕЛИЯ

При получении изделия осмотрите все компоненты на предмет отсутствия повреждений, полученных при транспортировке. Повреждения, полученные при транспортировке, не покрываются гарантией. При обнаружении таких повреждений немедленно уведомите о них перевозчика. Перевозчик несет финансовую ответственность за все работы по ремонту и замене, возникшие в результате повреждения при транспортировке товара.

2.0 БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1 Введение

Внимательно прочтите все приведенные инструкции. Во избежание травмирования персонала и повреждения изделия или иного оборудования следуйте всем приведенным рекомендациям по мерам безопасности. Компания Енерпас не несет ответственности за любые повреждения оборудования или травмы, произошедшие вследствие несоблюдения требований техники безопасности при эксплуатации оборудования, из-за его неправильного технического обслуживания или ненадлежащего использования. Не снимайте предупреждающие таблички, не удаляйте маркировку или наклейки. При возникновении каких-либо вопросов или сомнений обратитесь в Енерпас или к своему местному дистрибьютору Енерпас.

Если вы никогда ранее не проходили обучение безопасной эксплуатации гидравлического оборудования высокого давления, обратитесь к своему дистрибьютору или в местный сервисный центр и получите информацию о курсе обучения безопасной работе с гидравлическим оборудованием Енерпас.

Для предупреждения пользователя об конкретных факторах опасности в настоящем руководстве используется система знаков безопасности, сигнальных слов и сообщений безопасности. Игнорирование этих предупреждений может привести к тяжелым травмам или даже гибели людей, а также повреждению оборудования или материальному ущербу.



Этот знак безопасности используется во всех разделах настоящего руководства. Он используется для предупреждения о потенциальных опасностях, могущих привести к травмам физических лиц. Во избежание возможности гибели людей или тяжелых травм обратите особое внимание на знаки безопасности и выполняйте все требования сообщений безопасности, которые указаны после этих знаков.

ОСТОРОЖНО!

Указывает на опасную ситуацию, которая, если не приняты меры во избежание ее, может привести к гибели людей или тяжелым травмам.

ВНИМАНИЕ!

Указывает на опасную ситуацию, которая, если не приняты меры во избежание ее, может привести к легкой травме или травме средней тяжести.

ВАЖНО!

Указывает на информацию, которая считается важной, но не связанной с обеспечением опасности персонала (например, сообщения о материальном ущербе). Имейте в виду, что знак безопасности не используется с этим сигнальным словом.

2.2 Правила техники безопасности

ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение указанных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам, в том числе со смертельным исходом. Также возможен материальный ущерб.

- Прежде чем приступить к эксплуатации системы или к подготовке ее к работе, полностью ознакомьтесь и уясните все правила техники безопасности и инструкции, изложенные в настоящем руководстве.
- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ), например защитные очки и защитную маску. Оператор должен принимать необходимые меры предосторожности для предотвращения травм от разлетающихся обломков при возможном отказе инструмента или повреждения объекта работ.
- Не превышайте номинальных технических характеристик оборудования. Перегрузка оборудования может привести к выходу его из строя и, возможно, травмированию персонала. Коллекторы рассчитаны на максимальное давление 700 бар (10 150 psi). Запрещается подключать к коллектору гидравлический насос с давлением, превышающим давления коллектора и убедитесь, что все компоненты и цилиндры соответствуют номинальному давлению.
- Во избежание травм во время работы не приближайте руки и пальцы к рабочей зоне.

- Для контроля рабочего давления в гидравлической системе используйте гидравлические манометры. В системе **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** превышать максимального давления ее компонента с наименьшим номинальным давлением.
- Используйте только сертифицированные шланги и фитинги высокого давления, рассчитанные на номинальное рабочее давление 700 бар (10 150 psi).
- Рабочее давление системы не должно превышать номинальное давление ее компонента, имеющего наименьшее номинальное допустимое давление. Чтобы контролировать рабочее давление, проверяйте давление в системе по манометрам. Их показания позволяют вам контролировать, что происходит в системе.
- Обязательно изучите, уясните и выполняйте все правила техники безопасности и инструкции, включая те, которые указываются в текстах процедур в настоящем руководстве.
- При использовании цилиндров двустороннего действия убедитесь, что шланги подключены к ОБОИМ соединителям. Категорически запрещается подавать давление в цилиндр двустороннего действия, если к нему подключен только один шланг.
- Полностью затяните все соединители вручную. Плохо затянутые соединители создадут препятствие для перетока масла между гидравлическим насосом и цилиндром.
- Затягивайте адаптеры и насадки вручную до тех пор, пока не произойдет полное зацепление резьбы, и соединитель больше было невозможно затянуть рукой. Не используйте инструменты.

2.3 Дополнительные меры безопасности при работе с гидравликой оборудованием



Несоблюдение указанных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам, в том числе со смертельным исходом. Также возможен материальный ущерб.

- Запрещается снимать или блокировать предохранительный клапан гидравлического насоса. Никогда не устанавливайте предохранительный клапан на давление, превышающее максимальное давление насоса.
- Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования, убедитесь, что все гидравлические компоненты рассчитаны на номинальное рабочее гидравлическое давление не менее 700 бар (10 150 psi).
- Следите за тем, чтобы все компоненты системы были защищены от повреждений в результате внешнего воздействия, например сильного нагрева, воздействия пламени, движущихся частей оборудования, острых кромок и агрессивных химических веществ.
- Не трогайте шланги, находящиеся под давлением. Масло, вытекающее из шланга под высоким давлением, способно проникнуть под кожу. Если масло попало под кожу, немедленно обратитесь к врачу.
- Перед началом эксплуатации системы обязательно выполните ее внешний осмотр. При обнаружении каких-либо проблем не применяйте такие коллекторы. Передайте оборудование в ремонт и на испытания и только после этого возобновляйте его эксплуатацию.
- В случае обнаружения утечки масла никогда не используйте коллектор. Не используйте поврежденные и модифицированные коллекторы, а также коллекторы, требующие ремонта.

- Не ослабляйте заглушки, предохранительные клапаны или любые другие гидравлические компоненты, если не полностью сброшено давление в гидравлической системе полностью сброшено давление в гидравлической системе.
- Перед отсоединением гидравлических шлангов, ослаблением гидравлических соединителей или выполнением разборки или ремонта цилиндра обязательно убедитесь, что давление в гидравлической системе полностью сброшено.
- Обязательно изучите, уясните и выполняйте все правила техники безопасности и инструкции, включая те, которые указываются в текстах процедур в настоящем руководстве.
- Если со стопорными клапанами не используются гидравлические шланги, то эти клапаны должны всегда быть закрыты.



Несоблюдение указанных ниже мер предосторожности может привести к серьезным травмам, в том числе со смертельным исходом. Также возможен материальный ущерб.

- Не поднимайте гидравлическое оборудование за шланги или поворотные соединители. Используйте предназначенные для этого ручки или ремни.
- Не допускайте воздействия на гидравлическое оборудование открытого пламени и тепла. При сильном нагреве сальники и уплотнения размягчаются, что приводит к утечке жидкости. Кроме того, при нагреве материал шлангов и сальники становятся менее прочными. Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик оборудования не допускайте его нагрева до температуры 65°C (150°F) или выше. Защищайте все гидравлическое оборудование от попадания брызг металла при сварке.
- Немедленно заменяйте изношенные или поврежденные детали оригинальными запасными частями Енергас. Фирменные запасные части Енергас идеально подходят для выполнения своих функций и способны выдерживать большие нагрузки. Запасные части сторонних производителей могут разрушиться или вызвать неисправность оборудования.



- Обслуживание гидравлического оборудования может выполнять только квалифицированный специалист по гидравлическому оборудованию. Для выполнения ремонта обращайтесь в местный авторизованный сервисный центр Енергас.
- Для обеспечения нормальной работы и для поддержания наивысших эксплуатационных характеристик настоятельно рекомендуется использовать гидравлическое масло Енергас.
- Если от коллекторов отсоединены шланги, используйте защитные колпачки. Для увеличения срока службы коллекторов содержите их в полной чистоте.

3.0 ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС



Компания Енергас заявляет, что данный продукт был протестирован и соответствует действующим стандартам, а также совместим со всеми требованиями ЕС и Великобритании.

Копии декларации ЕС, а также самодекларации Великобритании прилагаются к каждому отправлению.

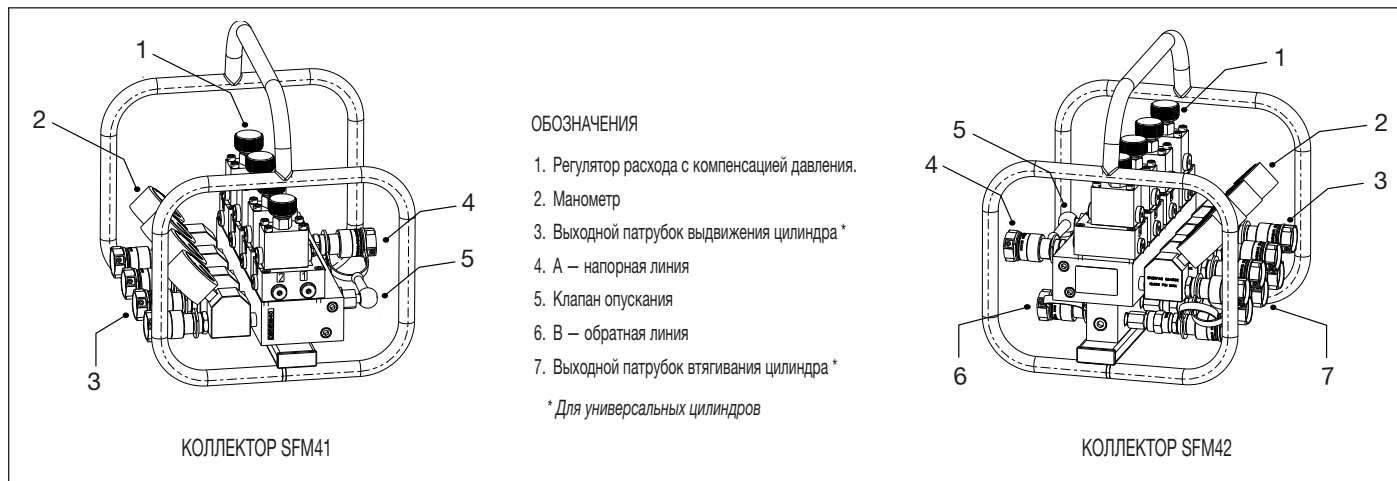


Рисунок 1, Главные компоненты коллекторов

4.0 НАИМЕНОВАНИЕ

Коллектор разделенных потоков (SFM) предлагает экономичное решение для базовых задач синхронизированного подъема. Эта система позволяет одному оператору управлять максимальный 4 точками подъема с одного устройства.

ВАЖНО!

Можно управлять одновременно большим количеством цилиндров, подключив параллельно несколько SFM-моделей. Для одновременного подключения нескольких устройств параллельно соедините входные порты SFM с помощью Т-образных муфт и нескольких шлангов.

У системы есть две различные коллекторы для технологических задач с использованием цилиндров одностороннего или двустороннего действия (см. рисунок 1) с максимальным рабочим давлением 700 бар (10 150 psi).

Скоростью цилиндра можно регулировать во время подъема и опускания с помощью регулятора расхода с компенсацией давления. Давление отображается на манометре.

Коллектор разделенных потоков включает перечисленных ниже главные элементы (см. рисунки 1, 2 и 3 с обозначениями).

1. Регулятор расхода с компенсацией давления. Этот клапан предназначен для обеспечения постоянного объемного расхода независимо от давления, необходимого перед клапаном на выходе.
2. Манометр. На каждом выходном патрубке в стандартной комплектации установлен манометр с диапазоном измерения давления 10,000 psi [690 bar]. Оператор может контролировать давление в выходной линии.
3. Выходной патрубок выдвижения цилиндра. Выходной патрубок масла, который должен подключаться к патрубку подачи масла для выдвижения цилиндра.
4. А — напорная линия. Входной патрубок масла. К этой точке должен подключаться выходной патрубок гидравлического насоса.
5. Клапан опускания. При использовании в приложениях с цилиндрами как одностороннего, так и двустороннего действия при подъеме этот клапан должен быть закрыт (по часовой стрелке). Они открыты только во время опускания.
6. В — обратная линия. Для гидравлических насосов двустороннего действия, обратная линия должна подключаться к этому выходному патрубку.
7. Выходной патрубок втягивания цилиндра. Для цилиндров двустороннего действия этот выходной патрубок должен подключаться к патрубку масла для втягивания цилиндра (то есть к малой полости универсальных цилиндров).

В предыдущих параграфах пункты 6 и 7 относятся только к коллектору SFM42. Этот коллектор устанавливается для задач с цилиндрами двустороннего действия.

5.0 УСТАНОВКА

5.1 SFM41

1. Подключите напорную линию гидравлического насоса к входному патрубку А гидравлического насоса.
2. Подключите выходной патрубок А каждого цилиндра к соответствующему соединителю цилиндра одностороннего действия.
3. Полностью затяните все соединители вручную. Плохо затянутые соединители создадут препятствие для перетока масла между гидравлическим насосом и цилиндром.

См. обозначения на рисунке 2.

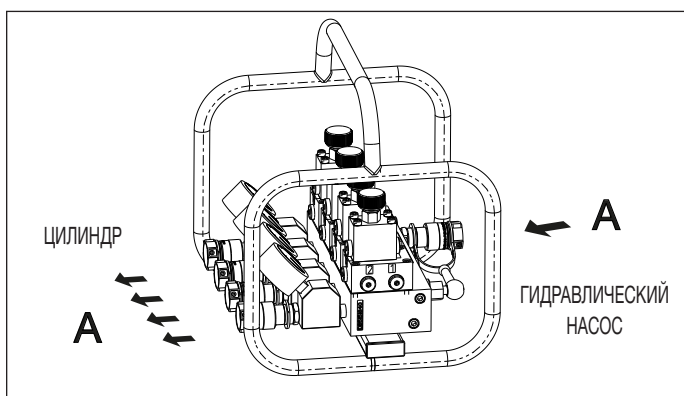


Рисунок 2, Схема подключений коллектора SFM41

5.2 SFM42

1. Подключите напорную линию гидравлического насоса к входному патрубку А гидравлического насоса.
2. Подключите каждый выходной патрубок А цилиндра к соответствующему цилиндру двустороннего действия, к соединителю большой полости (в случае универсального цилиндра).
3. Подключите каждый выходной патрубок В цилиндра к цилиндру двустороннего действия, к соединителю малой полости (в случае универсального цилиндра).
4. Подключите обратную линию гидравлического насоса к входному патрубку В гидравлического насоса.

См. обозначения на рисунке 3.

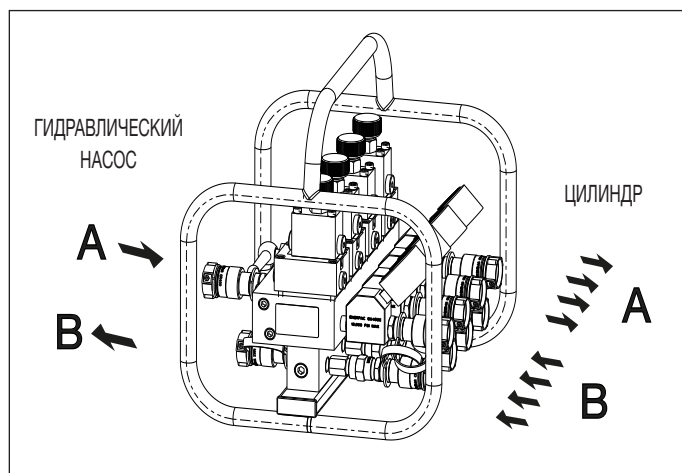


Рисунок 3, Схема подключений коллектора SFM42

6.0 РЕГУЛИРОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРА РАЗДЕЛЕННЫХ ПОТОКОВ С РЕГУЛЯТОРОМ РАСХОДА С КОМПЕНСАЦИЕЙ ДАВЛЕНИЯ

Коллектор разделенных потоков имеет четыре регулятора расхода с компенсацией давления, установленных на верхней части монтажной плиты обратных клапанов. Эти клапаны установлены в обратных клапанах однонаправленного вентиля и управляют расходом на выходе системы. Они всегда работают в одном и том же направлении потока, позволяя одной ручкой задать необходимый расход до выходных патрубков при решении задач по подъему и опусканию. На каждом выходном патрубке установлен манометр, показывающий давление в линии.

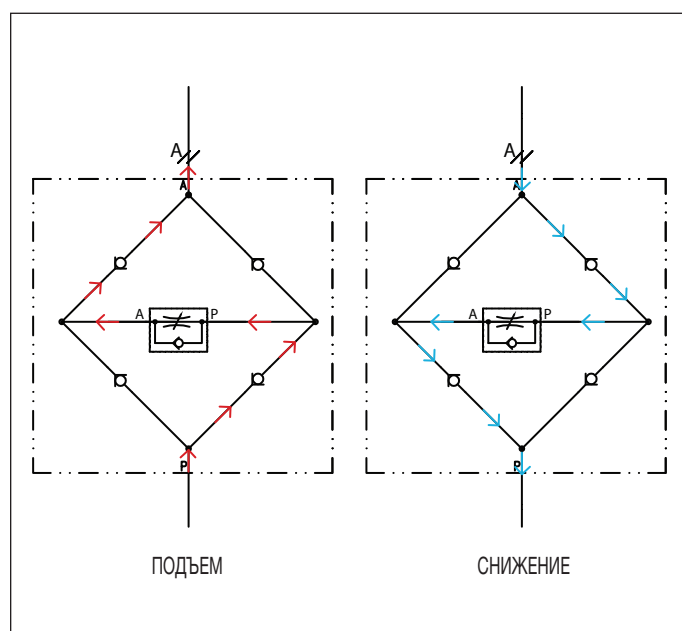


Рисунок 4, Технологическая схема клапана управления потоком

6.1 Основные принципы

Коллектор разделенных потоков состоит из одного входного патрубка для источника подачи масла (обычно это гидравлический насос) и четырех выходных патрубков. Каждый выходной патрубок может управлять подачей масла на цилиндры в каждой из двух возможных операций - при подъеме и опускании груза.

Это возможно благодаря тому, что в конструкции каждого выходного патрубка имеется односторонний клапан на обратных клапанах с регулятором расхода с компенсацией давления, что позволяет во время подъема и опускания сохранять неизменным направление расхода в регуляторе расхода.

Ознакомьтесь с техническими характеристиками гидравлического насоса при подключении его к описываемому коллектору (см. раздел 4). Гидравлические насосы должны оснащаться ручным предохранительным клапаном (вставные предохранительные клапаны или разрывные клапаны не подходят). Диапазон давлений предохранительного клапана при максимальном допустимом расходе должен достигать рабочего давления не выше 10,730 psi [740 бар] (в зависимости от внутреннего падения давления на предохранительном клапане).

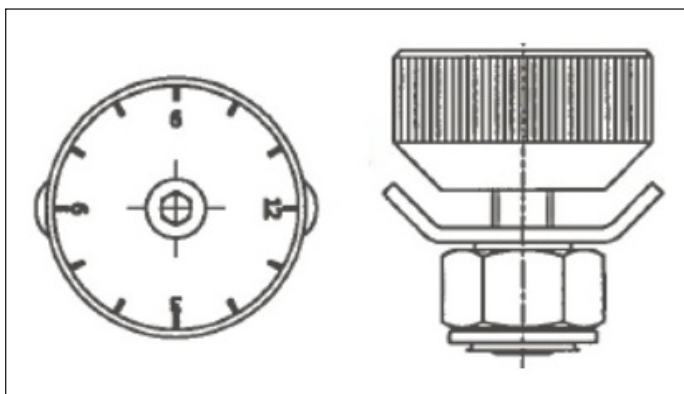


Рисунок 5, Регулировочная ручка регулятора расхода

У регулятора расхода есть градуированная регулировочная ручка, как указано ниже.

6.2 Таблица регулирования и корректировки расхода на регулировочной ручке

КОЛИЧЕСТВО ПОВОРОТОВ	Расход, л/мин
0,5	0,15
1	0,45
1,5	0,75
2	0,9
2,5	1,3
3	1,95
3,5	3,6
4	5,6
4,5	8,35
ОТКРЫТ	10,3

ВАЖНО!

Эти значения расхода приведены только для справки. Установка ручки 4-х клапанов управления потоком в одинаковое положение не гарантирует одинаковый поток ко всем цилиндрам. Во время движения необходимо выполнять точную регулировку независимо от выбранного положения, чтобы обеспечить синхронизацию цилиндров в пределах рабочего допуска.

ВНИМАНИЕ!

Клапаны управления потоком должны регулироваться таким образом, чтобы поток масла, необходимый для цилиндров, был меньше потока, обеспечиваемого насосом.

Чрезмерное открытие клапана управления потоком на одном из цилиндров может привести к тому, что весь поток насоса пойдет на этот единственный цилиндр, с сопутствующими рисками, которые влечет за собой эта опасная ситуация.

7.0 ВЫБОР СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА И ЦИЛИНДРОВ

1. Гидравлический насос должен быть ротационным насосом с электрическим, бензиновым или пневматическим приводом. Система не может работать с ручными или поршневыми насосами с пневматическим приводом с возвратно-поступательными движениями.
2. Гидравлические насосы должны быть оснащены регулируемым ручным сбросным клапаном, который должен использоваться оператором во время работы.
3. Выбирайте гидравлический насос в соответствии с требуемым расходом. Поток, создаваемый гидравлическим насосом, должен быть:
 - a. Минимум 1.4 л/мин [85.43 дюймов³/мин], для управления 4 цилиндрами по 0,15 л/мин [9.15 - дюймов³/мин] на каждый из них.
 - b. По крайней мере, на 25% выше, чем расход, необходимый для цилиндров, в качестве непредвиденного обстоятельства для правильной работы внутреннего компенсатора клапана регулирования расхода.

ВАЖНО!

При параллельной работе с несколькими блоками SFM следует использовать насос с большей пропускной способностью.

4. Прежде чем выполнять операцию подъема или опускания, необходимо определить давление на каждый выходной патрубок.
 - a. При выборе цилиндров убедитесь, что рабочее давление не превышает 8,700 psi [600 бар], чтобы избежать работы с системой на максимальной мощности. Предохранительный клапан насоса должен быть установлен выше рабочего давления цилиндров. Рекомендуется, чтобы разница между рабочим давлением цилиндров и предохранительным клапаном насоса составляла 1,500 psi [100 бар].
 - b. Чем меньше разность давления между выходными патрубками, тем выше точность.
5. Разница между рабочим давлением цилиндров должна быть менее 1,500 psi [100 бар].
6. Убедитесь, что масло чистое. Чистота масла должна поддерживаться на уровне от 20/17/14 до 18/15/12 согласно стандарту ISO. Если масло белесоватое, мутное или темное, его необходимо немедленно заменить.

8.0 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВАЖНО!

Прежде чем приступить к эксплуатации гидравлического оборудования, развивающего большие усилия, оператор обязательно должен полностью усвоить все инструкции, правила техники безопасности и применимые нормативы безопасности. Если возникли вопросы или сомнения, свяжитесь со своим местным дистрибьютором компании Enerpac или авторизованным сервисным центром.

Использование данного изделия требует от конечного пользователя хорошего уровня знаний гидравлики. Для достижения хорошей синхронизации между цилиндрами пользователь должен знать расход насоса, максимальное давление насоса, диапазон регулирования клапанов управления потоком и расход, обеспечиваемый каждым положением ручки клапана.

1. Как только расход отрегулирован (см. разделы 6.1 и 6.2), поработайте цилиндрами без нагрузки и выполните полное перемещение до максимального выдвигания для полного выпуска воздуха и заполнения всего гидравлического контура.
2. Перед началом операции подъема цилиндры должны быть предварительно нагружены до одинакового давления. Величина предварительного натяжения должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить контакт цилиндров с грузом с некоторым усилием, но не достаточно большой для перемещения этого груза.
3. Начните работу с цилиндрами под нагрузкой. После первых миллиметров хода убедитесь, что синхронизация находится в пределах допуска (если это не так,

перейдите к ее регулировке с использованием регулятора расхода с компенсацией давления).

4. Допуск между точками должен составлять максимум 2,900 psi [200 бар] разности рабочего давления (Чем меньше разница давления между выходами, тем лучше точность).
 - a. Допуск синхронизации: Точность, которую может достичь этот продукт, составляет 10 – 15 мм [0.39 - 0.59 дюймов] между цилиндрами.
 - b. Оператор должен по-прежнему контролировать ход подъема небольшими приращениями, измеряя ход и выполняя настройку регулятора расхода по мере необходимости.

SFM позволяет перемещать соединенные цилиндры вместе, но не по отдельности.



Если во время работы оператору необходимо выполнять регулировочные движения каждого цилиндра по отдельности, на каждом цилиндре должен быть установлен уплотнительный клапан. В стандартном коллекторе Split Flow Manifold уплотнительные клапаны выдерживают рабочее давление перемещаемого цилиндра. Однако дополнительные уплотнительные клапаны будут выдерживать максимальное давление насоса, даже если перемещаемый цилиндр работает при низком давлении.

При работе с цилиндрами одностороннего действия без стопорного кольца, если оператор выполняет синхронизированный подъем груза с окончательным позиционированием, невозможно предотвратить движение цилиндров путем закрытия клапанов управления потоком, поскольку они не являются герметичными. Непреднамеренное движение цилиндров может иметь серьезные последствия.

8.1 Подъем и опускание цилиндра

Коллектор разделенных потоков предназначен для работы с цилиндрами одностороннего или двустороннего действия в зависимости от выбранной конфигурации коллектора.

Базовая эксплуатация предназначена для 4 цилиндров. Однако могут эксплуатироваться 8 цилиндров при установке двух коллекторов разделенных потоков для работы с одним гидравлическим насосом.

ВАЖНО!

Имейте в виду, что управление 8 цилиндрами с помощью SFM потребует особого внимания.

Выдвижение и втягивание цилиндра производится с помощью гидравлического насоса. Переведите распределительный клапан на гидравлическом насосе в положение выдвижения и работайте гидравлическим насосом, чтобы выдвинуть цилиндр. Для втягивания цилиндра переведите распределительный клапан в положение втягивания.

8.1.1 SFM41: цилиндры одностороннего действия

Подробную гидравлическую схему см. на рисунке 7.

- Выдвижение цилиндра: Вращающейся ручкой каждого регулятора расхода выберите необходимый расход на каждый выходной патрубок. Установите перепускной клапан на главном гидравлическом насосе на 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 бар] выше, чем рабочее давление в цилиндрах. Работайте гидравлическим насосом и распределительным клапаном так, чтобы поток масла направлялся с регулируемым расходом от гидравлического насоса на входной патрубок «Р» коллектора разделенных потоков. Перед началом операции убедитесь, что клапан опускания закрыт вручную по часовой стрелке. Для выдвижения плунжера поток масла будет направляться от выходного патрубка «А» в большую полость цилиндра (см. рисунок 2).
- Втягивание цилиндра. Вращающейся ручкой каждого регулятора расхода выберите необходимый расход на каждый выходной патрубок. Переведите распределительный клапан на гидравлическом насосе в положение втягивания и работайте гидравлическим насосом для подачи масла прямо в резервуар. Откройте клапан опускания против часовой стрелки. Если во время опускания потребуются приостановить перемещение, закройте клапан опускания, повернув рычаг по часовой стрелке.

Перемещение может продолжаться, пока не будет достигнуто необходимое перемещение опускания. По завершении опускания закройте клапан опускания и переведите главный распределительный клапан в нейтральное положение на гидравлическом насосе.

8.1.2 SFM42: цилиндры двустороннего действия.

Подробную гидравлическую схему см. на рисунке 8.

- Выдвижение цилиндра: Вращающейся ручкой каждого регулятора расхода выберите необходимый расход на каждый выходной патрубок. Установите перепускной клапан на главном гидравлическом насосе на 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 бар] выше, чем рабочее давление в цилиндрах. Работайте гидравлическим насосом и распределительным клапаном так, чтобы поток масла направлялся с регулируемым расходом от гидравлического насоса на входной патрубок «Р» коллектора разделенных потоков. Перед началом операции убедитесь, что клапан опускания закрыт вручную по часовой стрелке. Для выдвижения плунжера поток масла будет направляться от выходного патрубка «А» в большую полость цилиндра (см. рисунок 3). Поток масла будет направлена обратно в бак через отверстие «В».
- Втягивание цилиндра. Вращающейся ручкой каждого регулятора расхода выберите необходимый расход на каждый выходной патрубок. Установите клапан гидравлического насоса на значение низкого давления от 725 - 1,500 psi [50 - 100 бар]. Переведите распределительный клапан гидравлического насоса в положение втягивания и работайте гидравлическим насосом в нейтральном положении для подачи масла прямо в отверстие коллектора «В». Одновременно откройте клапан опускания, повернув против часовой стрелки. Если во время опускания потребуются приостановить перемещение, закройте клапан опускания, повернув рычаг по часовой стрелке и переведите распределительный клапан гидравлического насоса в нейтральное положение.

Перемещение может продолжаться, пока не будет достигнуто необходимое перемещение опускания. По завершении опускания закройте клапан опускания и переведите главный распределительный клапан в нейтральное положение на гидравлическом насосе.

ВАЖНО!

В случае открытия клапана опускания перед запуском гидравлического насоса давление в несущих цилиндрах выравнивается до одинакового давления. Это может привести к небольшим регулировочным движениям цилиндров.

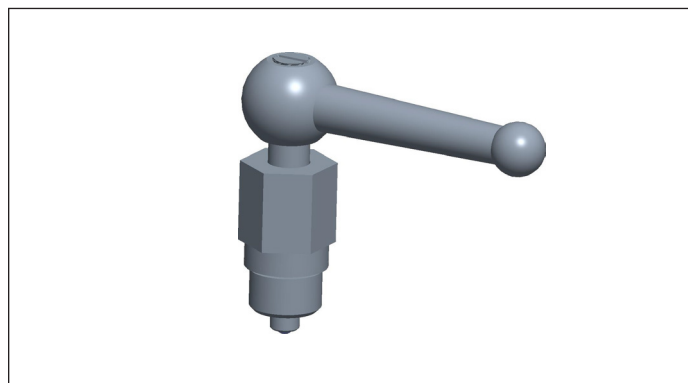


Рисунок 6, Клапан опускания

9.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Выполняйте следующие инструкции по техническому обслуживанию для длительного хранения:

1. При работе с коллекторами используйте только масло компании Енеграс. Применение любого другого масла может аннулировать вашу гарантию.
2. Если от коллекторов отсоединены шланги, используйте защитные колпачки. Для увеличения срока службы коллектора содержите его в полной чистоте.
3. Храните коллектор в чистом и сухом месте.
4. Протрите все металлические детали ветошью с маслом, чтобы защитить их от коррозии. Это поможет защитить коллектор от коррозии.

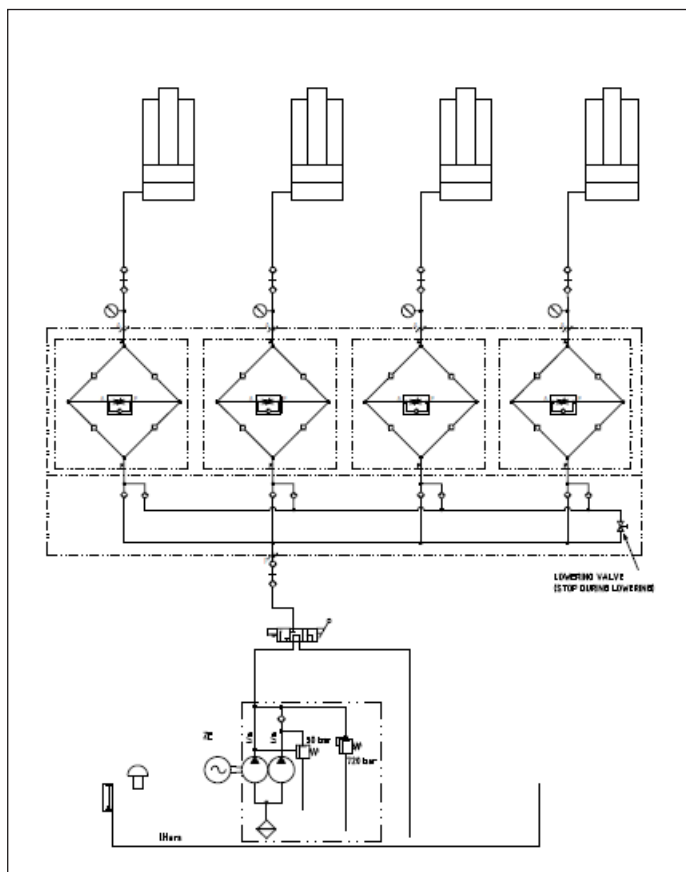


Рисунок 7, Гидравлическая схема SFM41

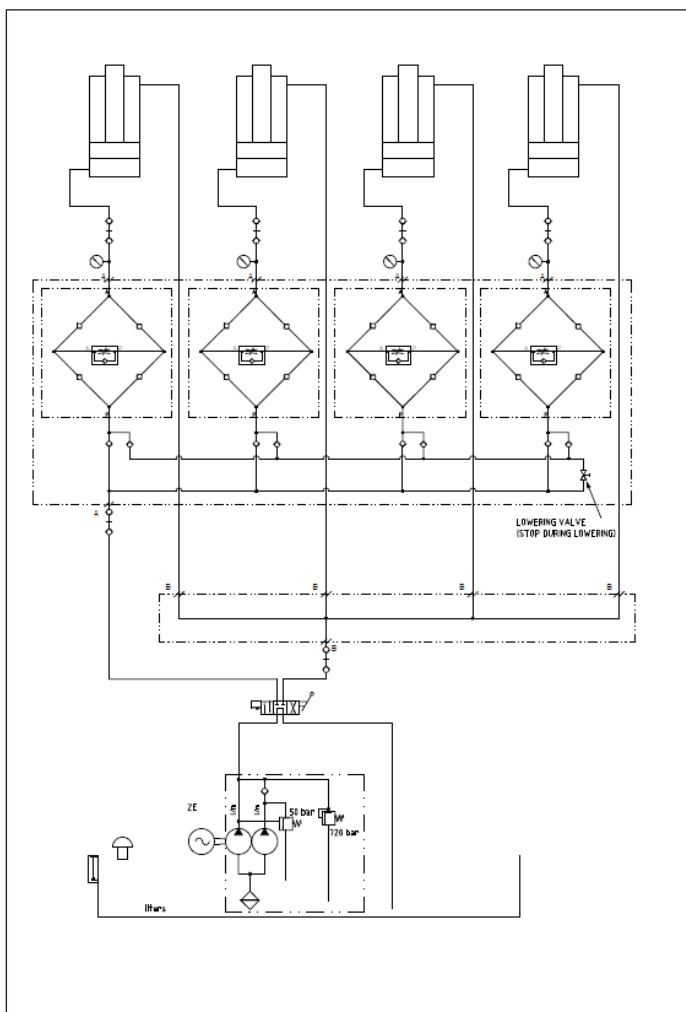


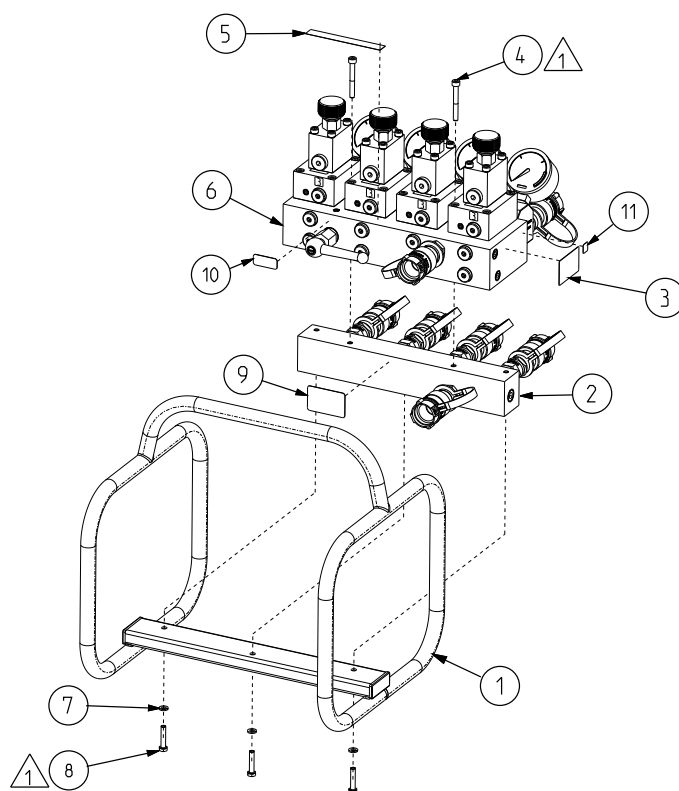
Рисунок 8, Гидравлическая схема SFM42

10.0 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

См. таблицу устранения неисправностей, которая содержит перечень типичных неполадок, возникающих во время работы, и возможных причин. Таблица по поиску и устранению неисправностей не включает все возможные неисправности, поэтому ее следует рассматривать лишь как справочный материал для диагностики самых распространенных проблем. Для ремонта обратитесь в местный авторизованный сервисный центр компании Enerpac.

Только квалифицированные специалисты по гидравлическому оборудованию должны выполнять сервисное обслуживание коллектора разделенных потоков или системных компонентов.

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Не удается выполнить синхронный подъем или опускание груза.	A. Остатки воздух в коллекторе и клапанах до начала эксплуатации. B. Не одинаковый расход на разных выходных патрубках. C. Неправильно задан и отрегулирован расход в разных выходных патрубках, прежде чем использовался ручной регулятор каждого патрубка. D. Сильное отклонение расхода в процессе синхронной работы. E. Поток, выдаваемый гидравлическим насосом, не на 25% превышает поток, необходимый для цилиндров. F. Разница между рабочим давлением цилиндров превышает 2,900 psi [200 бар]. G. Цилиндры не нагружены до одинакового давления перед началом работы.	A. Сжавите воздух из гидравлического насоса до общего входного патрубка масла, полностью открыв регуляторы расхода с компенсацией давления, чтобы полностью выпустить воздух из клапанов. Сделайте то же самое, втягивая цилиндры, чтобы воздух вышел в бак. B. Убедитесь в правильности необходимого расхода на обратном клапане (10 – 15 мм /0.39 - 0.59 дюймов допуска синхронизации между цилиндрами). C. Правильно задайте необходимый расход на каждом выходном патрубке согласно регулировке на поворотном ручном регуляторе. См. параграф 6.2. D. Перед началом движения выполните правильную регулировку потока. E. Перед началом движения сделайте правильный выбор гидравлического насоса. F. До начала перемещения выберите правильные цилиндры. G. Выполните этап предварительной нагрузки перед началом движения подъема.
Не удается выполнить подъем или опускание груза.	A. Высокая разница давления между гидравлическим насосом и входами/выходами.	A. До начала перемещения выберите правильные цилиндры.
Не может поднимать груз контролируемым образом. Регуляторы расхода с компенсацией давления работают не в соответствии с техническими требованиями.	A. Система не может синхронизироваться до 700 бар рабочего давления на каждом выходном патрубке.	A. До начала перемещения выберите правильные цилиндры.
Груз опускается, когда система находится в состоянии «удержания нагрузки».	A. Регуляторы расхода с компенсацией давления не синхронизируются.	A. Профильтруйте масло согласно классу 6 уровня чистоты NAS (ISO 20/17/14 to 18/15/12). Регулярно заменяйте масло, отбирая пробу масла и передавая ее в сертифицированную лабораторию для контроля чистоты.
Груз опускается или поднимается груза, когда система находится в состоянии «удержания нагрузки» из-за внутренних гидравлических соединений между выходными патрубками. Это соединение вызвано негерметичностью обратных клапанов, расположенных в однонаправленном вентиле из-за их загрязнения.	A. Однонаправленный вентиль обратных клапанов не поддерживает независимый канал масла между ними. B. Применение масла без контроля степени загрязнения и его рабочих качеств.	A. Профильтруйте масло согласно классу 6 уровня чистоты NAS. Регулярно заменяйте масло, отбирая пробу масла и передавая ее в сертифицированную лабораторию для контроля чистоты. B. Используйте гидравлические насосы только с чистым маслом, согласно классу 6 уровня чистоты NAS. Регулярно заменяйте масло, отбирая пробу масла и передавая ее в сертифицированную лабораторию для контроля чистоты.
Когда процесс останавливается во время подъема/опускания, происходит выравнивание давления между цилиндрами или точками подъема.	A. Клапан опускания не был закрыт. B. Внутренний слив в обратных клапанах.	A. Закройте клапан опускания по часовой стрелке. B. Остановите перемещения и проведите техническое обслуживание компонентов.
Система не поднимает нагрузку.	A. Гидравлический насос не дает достаточного давления на цилиндры точек подъема.	A. Установите предохранительный клапан гидравлического насоса на 1,500 - 2,900 psi [100 - 200 бар] больше, чем рабочее давление цилиндров.
Система не опускает нагрузку.	A. Клапан опускания закрыт.	A. Откройте клапан опускания против часовой стрелки.



ПРИМЕЧАНИЯ Δ:

1 - Момент затяжки 9,5 Нм [7 ft/lbs]

Рисунок 9, Коллектор разделенных потоков в сборе

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	К-ВО	SFM41	К-ВО	SFM42
1	Рама	1	DB0110201	1	DB0110201
2	Коллектор в сборе - Втягивание (см. рисунок 9)	-	-	1	DB9317900
3	Табличка для коллектора разделенных потоков	1	DB9419026	1	DB9420026
4	Винт под шестигранный ключ	-	-	2	CBE633028-1A
5	Основной логотип Енеграс	1	DB9437026	1	DB9437026
6	Коллектор в сборе - коллектор разделенных потоков (см. рисунок 9)	1	DB9448900	1	DB9448900
7	Стопорная шайба	2	CCE1060108-5A	2	CCE1060108-5A
8	Винт под шестигранный ключ	2	CBE625046-1B	2	CBE625046-1B
9	Табличка для коллектора разделенных потоков - Предупреждение	-	-	1	DB9461026
10	Табличка для коллектора разделенных потоков - Клапан опускания	1	DB9462026	1	DB9462026
11	Табличка-УКСА	1	DM1970026	1	DM1970026

ПРИМЕЧАНИЯ Δ:

- 1 - Момент затяжки 40-54 Нм [29,5-39,8 ft/lbs]
- 2 - Намотать тефлоновую ленту
- 3 - Момент затяжки 9,5 Нм [7 ft/lbs]
- 4 - Момент затяжки 32-38 Нм [23,6-28 ft/lbs]
- 5 - Момент затяжки 7 Нм [5 ft/lbs]

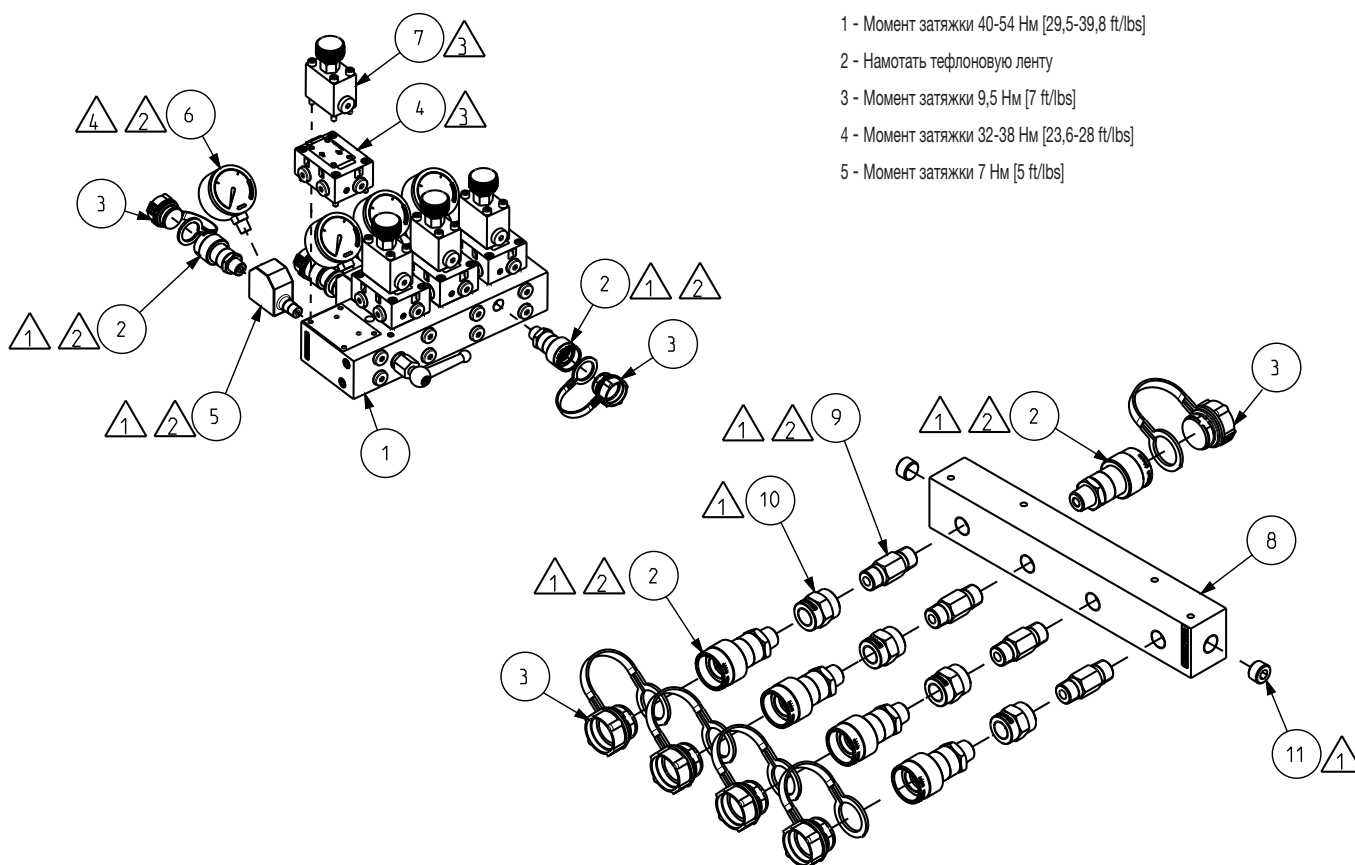


Рисунок 10, SFM41 и SFM42 в сборе

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	K-BO	SFM41	K-BO	SFM42
1	Опорная плита в сборе (см. рисунок 10)	1	DB9447900	1	DB9447900
2	Приемная муфта соединителя	5	DC1389900	10	DC1389900
3	Пылезащитный колпачок	5	M229900	10	M229900
4	Коллектор обратного клапана в сборе (см. рисунок 11)	4	DB9408900-1	4	DB9408900-1
5	Переходник манометра	4	GA45	4	GA45
6	Манометр	4	G2535L	4	G2535L
7	Регулятор расхода с компенсацией давления.	4	DB1272662	4	DB1272662
8	Коллектор втягивания	-	-	1	DB5117840
9	Штуцер NPTF	-	-	4	DA10974096
10	Штуцер высокого давления	-	-	4	CJ649096
11	Сливная заглушка	-	-	2	A1009245
N/A	Уплотнительное кольцо 6,86 X 1,78 NBR-90 SH P990 (входит в изделие 7)	4	DB3050903	4	DB3050903

ПРИМЕЧАНИЯ Δ:

- 1 - МОМЕНТ затяжки 7-10 Нм [5-7,4 ft/lbs]
- 2 - Момент затяжки 15 Нм [11 ft/lbs]
- 3 - Момент затяжки 32-38 Нм [23,6-28 ft/lbs]
- 4 - Момент затяжки 25 Нм [18 ft/lbs]
- 5 - Момент затяжки 70 Нм [51 ft/lbs]
- 6 - Нанесите Loctite 542 на резьбу
- 7 - Полностью открыть перед сборкой

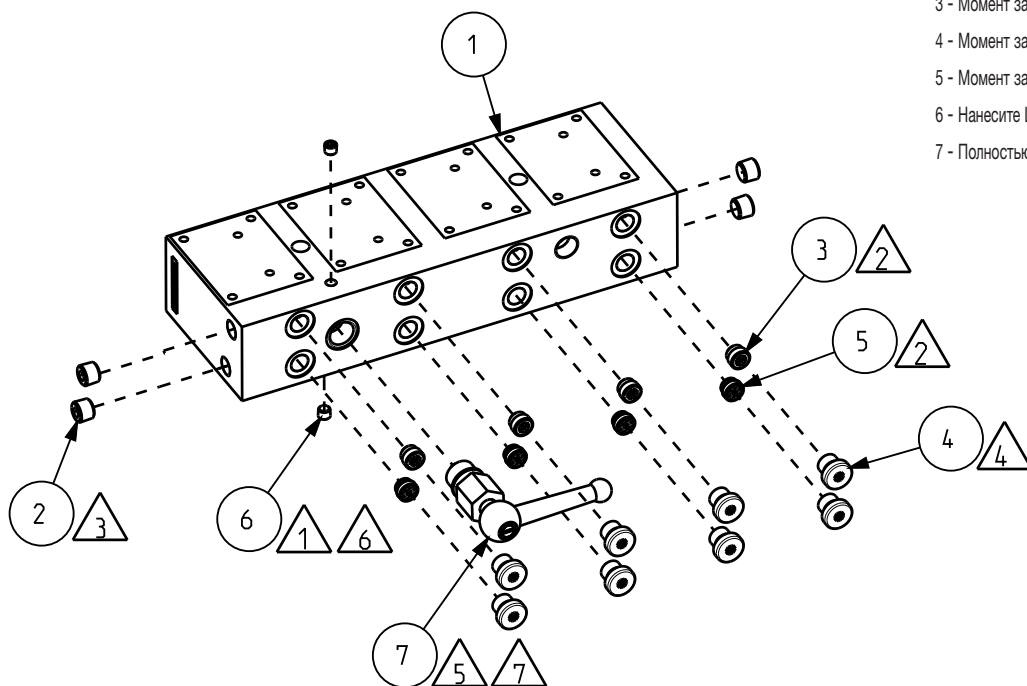


Рисунок 11, Коллектор обратных клапанов в сборе

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	К-ВО	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
1	Коллектор на 4 точки CQV22 с клапаном опускания	1	DB5151840
2	Сливная заглушка, под шестигранник 18,00	4	A1008245
3	Вставной обратный клапан	4	RB1*
4	Заглушка рефлекс	8	DB2143006
5	Обратный клапан	4	RK1♦
6	Сливная заглушка, под шестигранник 27,00	2	A1006245
7	Ручка AZ5200 Larzer	1	DB1277662

*Требуется инструменты для ключа с шестигранной головкой 7 мм /0,3 дюйма.
♦Для снятия требуется W7-223/23.

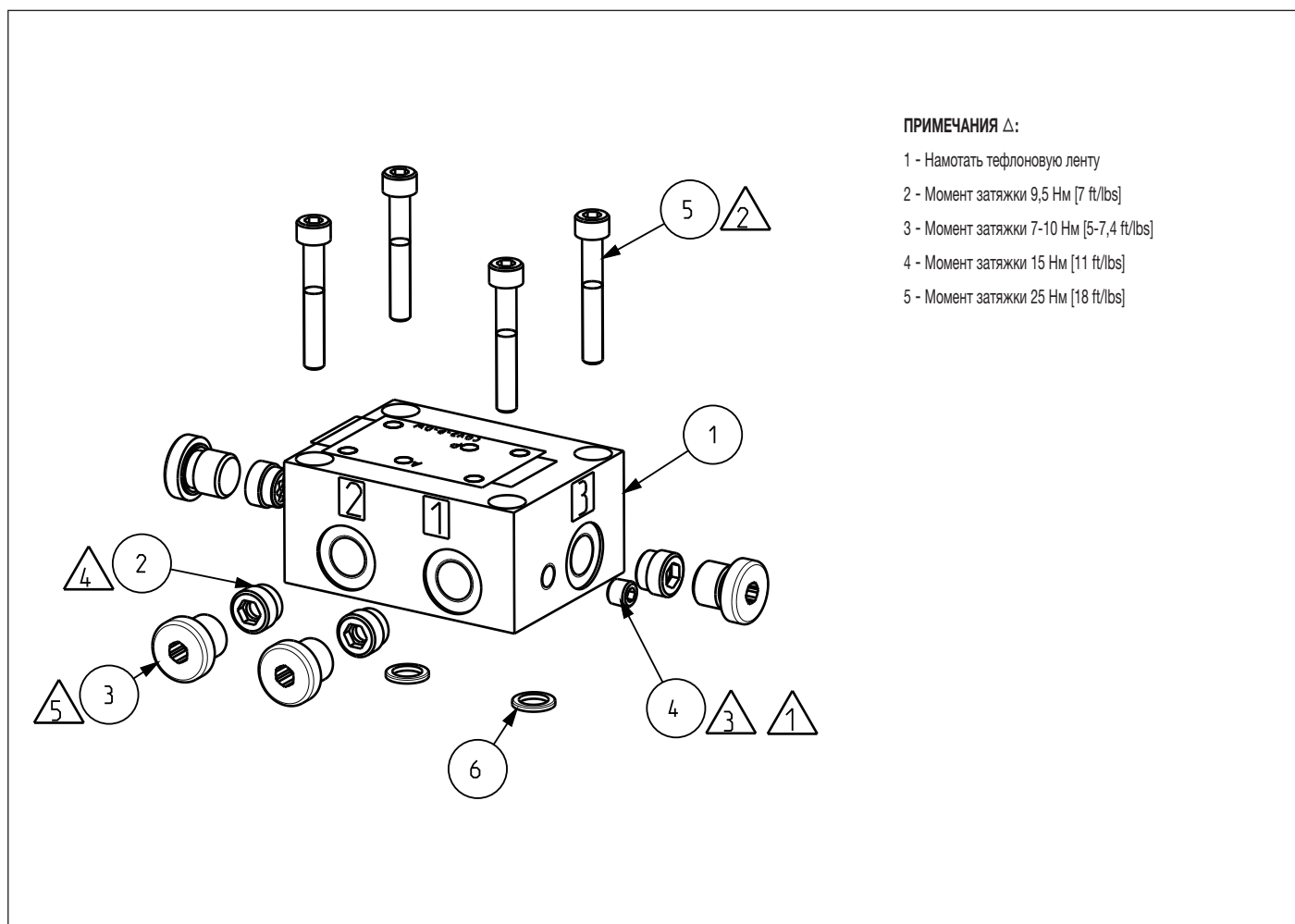


Рисунок 12, Коллектор обратных клапанов в сборе

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	К-ВО	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
1	Коллектор для CQV2-P-DW и 4 обратных клапанов	1	DB5144840-1
2	Вставной обратный клапан	4	RB1*
3	Заглушка рефлекс	4	DB2143006
4	Сливная заглушка	1	A1006245
5	Винт с головкой под шестигранник	4	СВА629028-1А
6	Уплотнение Kantseal	2	025-DKAR00012-N9
*Требуется инструмент для ключа с шестигранной головкой 7 мм /0,3 дюйма.			