

Серия 3755

**Пневматический бустерный усилитель
Тип 3755**



Тип 3755-1, низкошумный
сброс через фильтрующий диск из по-
рошкового полиэтилена



Тип 3755-2, исполнение
с резьбовым фланцем на сбросе

**Инструкция по монтажу
и эксплуатации**

ЕВ 8393 RU

Издание: апрель 2014 г.

Примечания и их значение



ОПАСНОСТЬ!

Опасные ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам



ВНИМАНИЕ!

Предупреждает о материальном ущербе и выходе оборудования из строя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам



Примечание:

Дополнительная информация



Рекомендация:

Практические советы

1	Общие указания по безопасности	5
2	Конструкция и принцип действия	6
2.1	Варианты исполнения	6
2.2	Код изделия	8
2.3	Технические характеристики.....	9
3	Применение в установках с системами безопасности	11
3.1	Сфера применения.....	11
3.2	Указания по технике безопасности.....	11
3.3	Регулярное тестирование	12
4	Монтаж на регулирующем клапане	14
4.1	Положение при монтаже	15
5	Пневматические соединения.....	15
5.1	Воздух питания	16
5.2	Выходное соединение типа 3755-2	16
6	Ввод в эксплуатацию	16
6.1	Настройка сопротивления байпаса	17
6.2	Адаптация к регулированию	17
7	Замена фильтрующего диска из порошкового полиэтилена	18
8	Переустановка.....	19
8.1	Перестановка с типа 3755-1 на тип 3755-2.....	19
8.2	Перестановка с типа 3755-2 на тип 3755-1.....	19
9	Неисправности.....	20
10	Комплектующие/запасные детали	20
11	Размеры в мм	21

1 Общие указания по безопасности

В целях собственной безопасности соблюдать следующие рекомендации по монтажу, запуску и эксплуатации прибора.

- Запуск и монтаж прибора могут осуществлять только специалисты, ознакомленные с информацией по монтажу, запуску и эксплуатации данного изделия. Под специалистами в настоящей инструкции подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, способны предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.
- Риски, связанные с воздействием рабочей среды, рабочего давления или подвижных деталей, должны быть исключены при помощи надлежащих мер.
- Если давление воздуха питания в пневматическом приводе вызывает недопустимое движение или усилие, давление воздуха питания следует ограничивать при помощи соответствующей редукционной установки.

Меры по предотвращению повреждений

- При транспортировке и хранении прибора следует обеспечить надлежащие условия.

2 Конструкция и принцип действия

Бустерный усилитель типа 3755 применяются в сочетании с позиционерами с целью повышения быстродействия пневматических приводов с рабочей поверхностью $\geq 1000 \text{ см}^2$ и объемом хода $\geq 6 \text{ л}$.

Пневматический бустерный усилитель подает в привод воздух под давлением, величина которого точно соответствует величине управляющего давления, но с существенно большим объемным потоком.

Если с позиционера поступает сигнал подачи воздуха на привод, то повышается давление поверх мембраны (1). Перепад давления на мембране открывает входной плунжер (2), обеспечивая подачу воздуха («Supply») в привод («Actuator») под давлением 10 баров (макс.).

Уменьшение сигнала позиционера вызывает открытие плунжера сброса (3), воздух выходит через фланец сброса («Exhaust»), и давление в приводе снижается.

Винт байпаса (4) предназначен для регулирования работы пневматического бустерного усилителя в соответствии с условиями процесса. Для предотвращения прокручивания его можно заблокировать в определенном положении при помощи контргайки и дополнительно опломбировать.

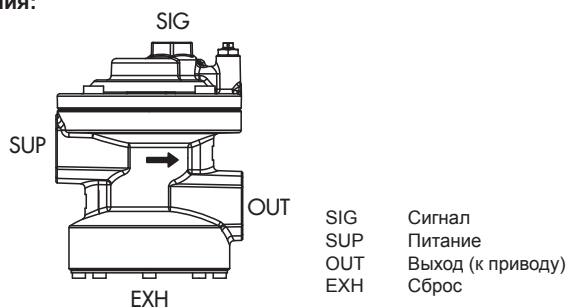
Подробную информацию о процессе настройки см. в главе 6.1, стр. 17.

2.1 Варианты исполнения

Тип 3755-1: стандартное исполнение с фильтрующим диском из порошкового полиэтилена для снижения шумности на сбросе

Тип 3755-2: исполнение с резьбовым фланцем на сбросе

Соединения:



Чертеж в разрезе:

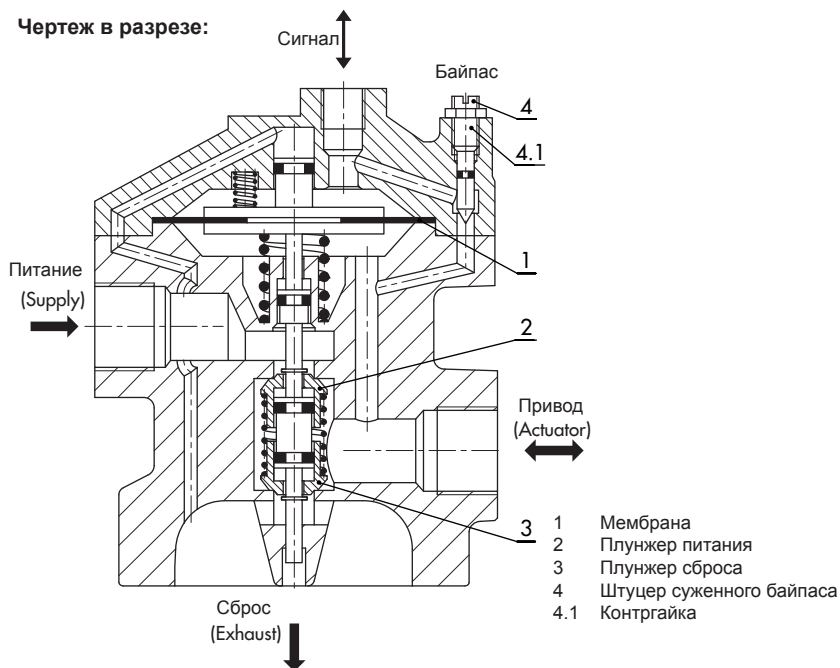


Рис. 1: Пневматические соединения и чертеж в разрезе

2.2 Код изделия

Пневматический бустерный усилитель типа 3755-										
	x	x	x	0	0	x	x	0	0	x
Конструкция										
Стандарт: низкошумный сброс через фильтрующий диск из порошкового полиэтилена	1		0							
Исполнение с резьбовым фланцем на сбросе	2		3/5							
Пневматические соединения										
Стандарт: воздух питания и привод ISO 228 – G ¾, сигнал ISO 228 – G ¼	1									
Воздух питания и привод ¾-14 NPT, сигнал ¼-18 NPT	2									
Выходные соединения										
Стандарт: фильтрующий диск из порошкового полиэтилена			0							
Резьбовой фланец на сбросе ISO 228 – G 1			3							
Резьбовой фланец 1-1½ NPT			5							
Расход										
Стандарт, Питание $K_{VS} = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$, сброс $K_{VS} = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$			0							
Динамическая реакция										
Стандарт (норма)				0						
Материал корпуса										
Стандарт: алюминий					0					
Цвет прибора										
Стандарт: серо-бежевый, структурная обработка RAL 1019						0				
Температурный диапазон										
Стандарт: от –40 до +80 °C									0	
Низкотемпературный диапазон: от –55 до +60 °C									1	

2.3 Технические характеристики

Тип	3755-1	3755-2
Расход		
K _{VS} питания («Supply»)	2,5 м³/ч	
K _{VS} сброс («Exhaust»)	2,5 м³/ч	
K _{VS} байпас («Bypass»)	0,8 м³/ч	
Регулирование		
Отношение давлений сигнал/выход	1:1	
Давление срабатывания	Стандартный температурный диапазон:	80 мбар
	Низкотемпературный диапазон:	100 мбар
Давление		
Питание («Supply»)	макс. 10 бар · макс. 145 фунт/кв. дюйм	
Привод («Actuator»)	макс. 7 бар · макс. 101,5 фунт/кв. дюйм	
Сигнал («Signal»)	макс. 7 бар · макс. 101,5 фунт/кв. дюйм	
Качество воздуха согласно ISO 8573-1	максимальный размер частицы и плотность: класс 4, Содержание масла: класс 3, Температура конденсации воздуха при пониженном давлении: класс 3 или не менее 10 К ниже минимального значения температуры окружающей среды	
Присоединительная резьба		
Питание (SUP)	G ¾ (по запросу ¾ NPT)	
Привод/выброс (OUT)	G ¾ (по запросу ¾ NPT)	
Сигнал (SIG)	G ¼ (по запросу ¼ NPT)	
Штуцер на сбросе (EXH)	–	G 1 (по запросу 1 NPT)
Уровень допуска системы безопасности		
Применение в установках с системами безопасности согласно IEC 61508/SIL ¹⁾	для применения с системами безопасности до SIL 2: относится к отдельному прибору	
Согласно Сертификату изготовителя HE 1193	для применения с системами безопасности до SIL 3: действительно при условии избыточной коммутации согласно IEC 61508	

¹⁾ Только для стандартного температурного диапазона

Тип	3755-1	3755-2
Степень защиты		
Степени защиты корпуса согласно DIN EN 60529	IP 44 ²⁾	IP 66
Прочие эксплуатационные параметры		
Допустимая температура окружающей среды	Стандартный температурный диапазон: от –40 до +80 °C Низкотемпературный диапазон: от –55 ° до +60 °C	
Срок службы	$\geq 1 \times 10^7$ (полные ходы)	
Масса	2,1 кг	2,4 кг
Материалы		
Корпус	алюминиевое литье, с порошковым покрытием (RAL 1019)	
Сторона сброса	Глушитель с фильтрующим диском из порошкового полиэтилена и крепежная пластина из нержавеющей стали	Исполнение с присоединительной резьбой на сброс из алюминия, с порошковым напылением (RAL 1019)
Мембрана	Стандартный температурный диапазон: VMQ Низкотемпературный диапазон: PVMQ	
Уплотнение седло-плунжер	VMQ	
Прочие уплотнения	NBR	
Прочие наружные части	Нержавеющая сталь	

²⁾ Сторона сброса направлена вниз или в сторону

3 Применение в установках с системами безопасности

Согласно сертификату изготовителя HE 1193 бустерный усилитель типа 3755 применяется в установках с системами безопасности в соответствии с IEC 61508 и IEC 61511 следующим образом:

- до SIL 2 (отдельный прибор)
- до SIL 3 (избыточная коммутация) согласно IEC 61508

Основа данного сертификата – процесс разработки в соответствии с IEC 61508, а также оценка результатов практического применения прибора.

3.1 Сфера применения

Сертификат производителя действителен только для приборов в исполнении со стандартным температурным диапазоном и стандартной динамической реакцией: тип 3755-xxx00xx000, см. код изделия, стр. 8).

3.2 Указания по технике безопасности

Параметры и меры техники безопасности см. в сертификате изготовителя HE 1193.

Функция безопасности бустерного усилителя типа 3755 – безопасный сброс в случае необходимости.

Обязательное условие безопасного сброса (согласно технике безопасности) – беспрепятственный сброс (EXH) отработанного воздуха в атмосферу завода. Воздух КИП и технические требования должны соответствовать условиям окружающей среды. При этом для всех исполнений необходимо защищать и регулярно проверять на наличие препятствий (загрязнений/обледенения) конечный выход (см. главу 4). Ответственность несет пользователь!

Конечные настройки в системе безопасности, соответствующие нужному регулированию и времени сброса, необходимо поддерживать и защищать от случайного изменения.

Для бустерного усилителя типа 3755 необходимо настроить дроссель байпаса и пломбировать согласно главе 6.1.

Так как прибор не оснащен собственным диагностическим приспособлением, диагностические данные для оценки производительности прибора можно получить из предвключенного позиционера.

3.3 Регулярное тестирование

Интервал и объем регулярных тестов определяет пользователь. Он должен составить план тестов, в котором указаны регулярные проверки и интервалы. Требования регулярных тестов следует обобщить в виде контрольного перечня.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасный отказ из-за сбоя системы безопасности (клапан не переходит в положение безопасности)!

Использовать приборы только в безопасных системах, прошедших регулярные проверки!

Возможность диагностирования

- Проверка функционирования путем предварительного включения позиционера с встроенной опцией диагностики EXPERTplus (например, типа 3730-6)

Проверка функционирования системы безопасности

Регулярно полностью проверять функционирование системы безопасности. Интервалы проверки определяются, в частности, при расчете каждой отдельной системы безопасности установки (PFD_{avg}).

Проверка функции безопасности «Безопасный сброс»

Проводить проверку безопасности регулярно в соответствии с планом проверки, составленным пользователем.

Процедура проверки безопасности

1. Отрегулировать положение клапана таким образом, чтобы оно значительно отличалось от положения безопасности (например, на 50 % от заданной величины для регулирующих клапанов, рабочее положение – для клапанов включения/отключения).
2. Отключить электропитание электрических входов на предшествующих приборах (позиционер, электромагнитный клапан и т. д.), например, сигнал 0 мА.
3. Проверить следующие действия:
Перемещается ли клапан в положение безопасности в течение нужного времени?

Визуальная проверка во избежание системной ошибки

Для предотвращения системных ошибок необходимо регулярно выполнять визуальную проверку бустерного усилителя. Частота и объем регулярных проверок определяется пользователем. Учитывать специальные воздействия, обусловленные способом применения:

- коррозия (разрушение преимущественно металлических материалов вследствие химических и физических процессов);
- старение (повреждения, вызванные световым и тепловым воздействием на органические материалы, например полимеры и эластомеры);
- химическое воздействие (вызванные химикатами процессы расширения, экстракции и разложения органических материалов, например, полимеров и эластомеров).



ВНИМАНИЕ!

*Сбой функционирования из-за применения неподходящих деталей!
Заменять изношенные детали только оригинальными деталями.*

4 Монтаж на регулирующем клапане

Пневматический бустерный усилитель необходимо смонтировать так, чтобы сжатый воздух КИП между питанием и приводом поступал в направлении, обозначенном стрелкой на корпусе.

Установка выполняется между позиционером и пневматическим приводом.

Из соображений безопасности можно включить электромагнитный клапан между пневматическим бустерным усилителем и пневматическим приводом (Рис. 3).

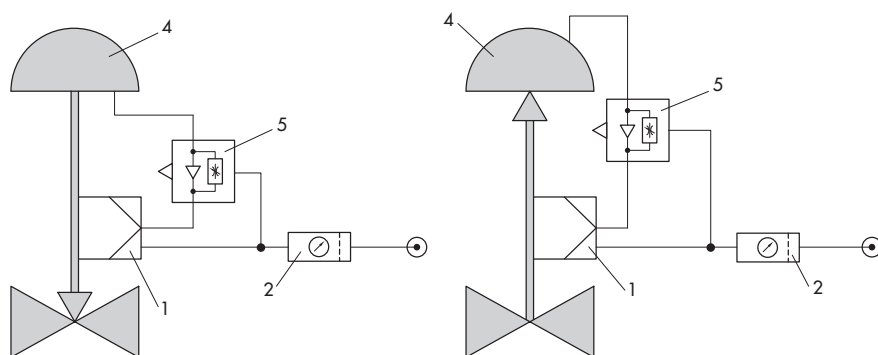


Рис. 2: Стандартное соединение пневматического бустерного усилителя для обоих положений безопасности

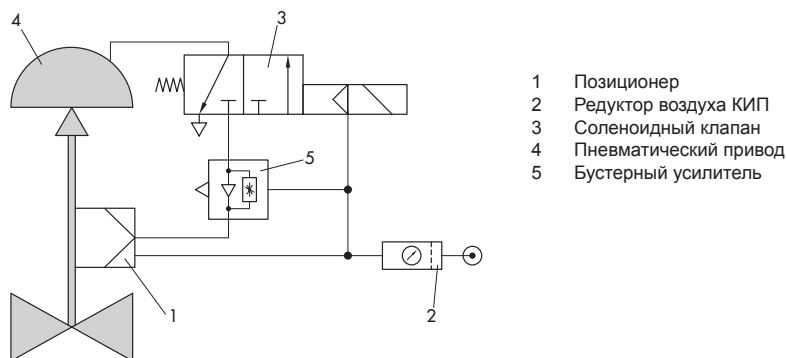


Рис. 3: Установка бустерного усилителя с дополнительным соленоидным клапаном

- 1 Позиционер
- 2 Редуктор воздуха КИП
- 3 Соленоидный клапан
- 4 Пневматический привод
- 5 Бустерный усилитель



ВНИМАНИЕ!

Сбой функционирования из-за загрязнения бустерного усилителя! Избегать попадания среды в прибор во время монтажа, транспортировки, хранения и т. д.!

4.1 Положение при монтаже

Тип 3755-1:

- Установка стороной сброса вверх запрещается!
- Устанавливать бустерный усилитель таким образом, чтобы сторона сброса была обращена вниз или вбок.
- При риске попадания снега, обледенения или отложения загрязнений расположить бустерный усилитель стороной сброса вниз либо установить соответствующие защитные приспособления/кожухи.

Тип 3755-2:

Допустимое положение при монтаже зависит от использования штуцера сброса.

- Рекомендуемое положение при монтаже бустерного усилителя – штуцер сброса плотно привинчен к системе трубопроводов.
- При использовании ввинчиваемого глушителя бустерный усилитель следует устанавливать таким образом, чтобы глушитель был обращен вниз. Ввинчиваемый глушитель SAMSON, см. комплектующие, глава 10, стр. 20.

5 Пневматические соединения

Штуцеры воздуха для сигнала, питания, привода и исполнение с резьбовым фланцем на сбросе поставляются с соединительной резьбой G или NPT (см. код изделия, глава 2.2, стр. 8).

Ввертные отверстия исполнения G соответствуют форме X в стандартном исполнении согласно DIN 3852-2.

Ввертные отверстия исполнения NPT предназначены для монтажа с помощью гаечного ключа согласно ANSI/ASME B1.20.1.

Условия соединения

- Перед монтажом очистить все трубопроводы от загрязнений и инородных частиц.
- Монтировать винтовые соединения надлежащим образом при помощи соответствующих монтажных и уплотнительных средств, чтобы предотвратить холодную сварку (коррозию) резьбы.
- В качестве уплотнения запрещается использовать тефлоновую ленту!
- Все винтовые соединения необходимо плотно тщательно затягивать.

5.1 Воздух питания

Качество воздуха питания относительно размера частиц, содержания масла и температуры конденсации воздуха должны соответствовать требованиям ISO 8573-1 (см. технические данные).

- Настроить давление воздуха питания, превышающее максимальное ожидаемое управляющее давление (макс. 10 бар).

5.2 Выходное соединение типа 3755-2



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Высокий уровень звукового давления!

Риск повреждения слуха.

Если в выходном соединении отсутствует шумоподавляющий элемент, бустерный усилитель при сбросе создает высокое звуковое давление → Следует надевать противошумные наушники!

Выходное соединение типа 3755-2 можно использовать для подключения других трубопроводов, например предохранения полости пружин или собранного/отводимого сброса.

- При прокладывании трубопроводов и винтовых соединений соблюдать достаточный размер поперечного сечения.

6 Ввод в эксплуатацию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Высокий уровень звукового давления, избыточное давление!

Риск повреждения слуха и травмирования.

Надевать противошумные наушники!

Перед каждым вводом в эксплуатацию проверять правильность монтажа всех компонентов в установке!



Внимание!

Бустерный усилитель типа 3755 подходит для применения с приводами с рабочей поверхностью $\geq 1000 \text{ см}^2$ и объемом хода $\geq 6 \text{ л}$.

Последовательность действий при вводе в эксплуатацию бустерного усилителя

1. Правильная установка между позиционером и приводом, а также проверка правильности установки.
2. Настроить и по возможности медленно повысить давление воздуха питания.
3. Установить байпас в соответствии с главой 6.1.
4. Выполнить регулирование в соответствии с главой 6.2.

6.1 Настройка сопротивления байпаса

Для оптимальной адаптации к условиям процесса байпас бустерного усилителя настраивается следующим образом:

1. Ослабить контргайку (Рис. 1, поз. 4.1) и ввернуть винт байпаса (поз. 4) в седло дросселя до упора по часовой стрелке при помощи шестигранного гаечного ключа 4 мм. Следить за тем, чтобы контргайка не затягивалась.
2. Из установленного положения винта байпаса выполнить три полных оборота против часовой стрелки.
3. Удерживая винт байпаса, затянуть контргайку макс. до 3 Нм. Затем удалить регулировочные инструменты.
4. Настроить и при необходимости запустить регулировочные параметры позиционера согласно руководству по установке и эксплуатации.
5. Запломбировать винт байпаса после окончания процесса настройки.

6.2 Адаптация к регулированию

При необходимости байпас можно скорректировать. Для этого необходимо изменить положение винта байпаса путем **половинного оборота** и скорректировать либо заново инициализировать параметры позиционера.

Ввинчивание винта байпаса

➔ сужает байпас и регулирует работу бустерного усилителя в сторону увеличения.

Влияние слишком узкого байпаса на регулирование:

- система может колебаться

Вывинчивание винта байпаса

➔ расширяет байпас и регулирует работу бустерного усилителя в сторону уменьшения.

Влияние слишком широкого байпаса на регулирование:

- медленный процесс регулирования
- превышенное время регулирования (питание и сброс)

7 Замена фильтрующего диска из порошкового полиэтилена



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Высокий уровень звукового давления, избыточное давление!

Риск повреждения слуха и травмирования.

Надевать противошумные наушники!

Перед открытием прибора вывести бустерный усилитель из эксплуатации!

→ см. Рис. 4

1. Вывернуть восемь винтов M5 x 16 и снять крепежную пластину с корпуса.
2. Извлечь фильтрующий диск из порошкового полиэтилена.
3. Установить новый фильтрующий диск из порошкового полиэтилена таким образом, чтобы шероховатая сторона с открытыми порами была обращена внутрь.
4. Снова установить крепежную пластину на корпус. Для этого затянуть крест-накрест восемь винтов M5 x 16 до максимального момента вращения 4,2 Нм.

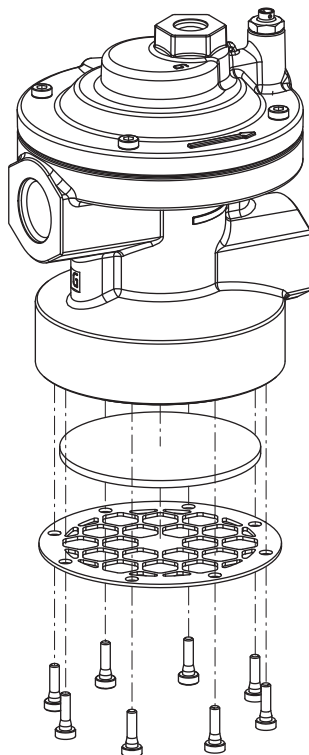


Рис. 4: Монтаж типа 3755-1: шумопоглощающий фильтрующий диск из порошкового полиэтилена

8 Переустановка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Высокий уровень звукового давления, избыточное давление!

Риск повреждения слуха и травмирования. Надевать противошумные наушники!

Перед открытием прибора вывести бустерный усилитель из эксплуатации!

→ см. Рис. 4 и Рис. 5

8.1 Перестановка с типа 3755-1 на тип 3755-2

1. Вывернуть восемь винтов М5 х 16 и снять крепежную пластину с корпуса.
2. Извлечь фильтрующий диск из порошкового полиэтилена.
3. Установить в канавку кольцо круглого сечения из комплекта поставки.
4. Зафиксировать резьбовой фланец на корпусе. Для этого затянуть крест-накрест восемь новых винтов М5 х 25 до максимального момента вращения 4,2 Нм.

8.2 Перестановка с типа 3755-2 на тип 3755-1

1. Вывернуть восемь винтов М5 х 25 и снять фланец и кольцо круглого сечения с корпуса.
2. Установить новый фильтрующий диск из порошкового полиэтилена таким образом, чтобы шероховатая сторона с открытыми порами была обращена внутрь.
3. Снова установить крепежную пластину фильтрующего диска на корпус. Для этого затянуть крест-накрест восемь новых винтов М5 х 16 до максимального момента вращения 4,2 Нм.

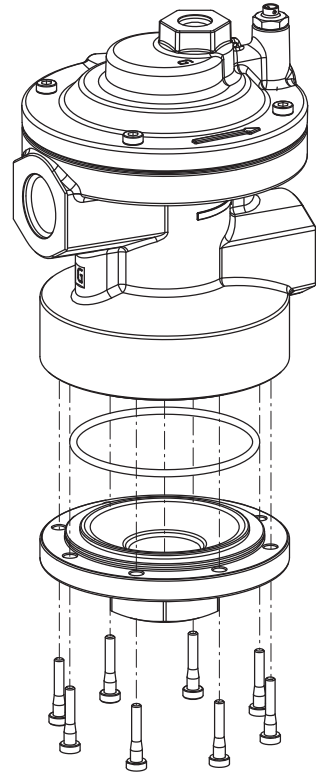


Рис. 5: Монтаж типа 3755-2: исполнение с резьбовым фланцем на сбросе

9 Неисправности

Пневматический бустерный усилитель не требует технического обслуживания.

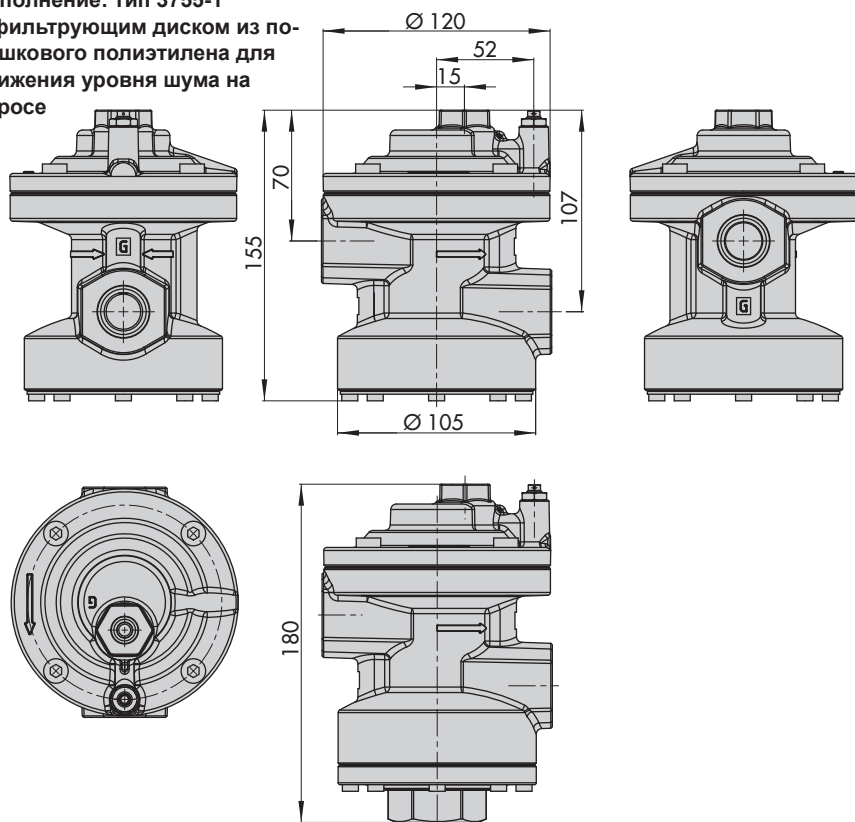
- Негерметичность между бустерным усилителем и патрубками подвода воздуха:
- ➔ Проверить герметичность и стабильность положения трубки.
- Уменьшение объемного потока:
- ➔ Проверить и при необходимости очистить от загрязнений сетчатый фильтр питания и фильтрующий диск из порошкового полиэтилена (последний является сменной деталью, см. гл. 7).
- Колебания системы:
- ➔ недостаточная ширина байпаса. Скорректировать согласно главе 6.2.
- Бустерный усилитель не работает:
- ➔ избыточная ширина байпаса. Скорректировать согласно главе 6.2.
- В случае возникновения других неисправностей обращаться в сервисную службу SAMSON.

10 Комплектующие/запасные детали

Комплектующие	Номер заказа
Ввинчиваемый полиэтиленовый глушитель G 1	8504-0070
Запасные детали для винта байпаса	
Контргайка из нержавеющей стали M8 x 1	8350-0469
Запасные детали для типа 3755-1 (фильтрующий диск)	
Фильтрующий диск из порошкового полиэтилена	0550-0825
Крепежная пластина из нержавеющей стали	0500-1401
Крепежный винт из нержавеющей стали M5 x 16	8333-2501
Запасные детали для типа 3755-2 (резьбовой фланец)	
Резьбовой фланец G 1	0410-6315
Резьбовой фланец 1 NPT	0410-6488
Кольцо круглого сечения 74 x 3 NBR 70 Shore A (Твердость по Шору A)	8421-0513
Крепежный винт из нержавеющей стали M5 x 25	8333-2503
Комплекты для переустановки и монтажный материал (см. главу 7 и 8)	
на типе 3755-1 с фильтрующим диском из порошкового полиэтилена	1400-9991
на типе 3755-2 с резьбовым фланцем G 1	1400-9988
на типе 3755-2 с резьбовым фланцем 1 NPT	1400-9989

11 Размеры в мм

Исполнение: тип 3755-1
с фильтрующим диском из порошкового полиэтилена для снижения уровня шума на сбросе



Исполнение: тип 3755-2
Исполнение с резьбовым фланцем на сбросе



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия
Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

EB 8393 RU

2015-03-23 · Russian/Русский