

Инструкция по монтажу и эксплуатации



EV 2538 RU

Перевод оригинала инструкции



Редукционный клапан Тип 2404-1 для небольших диапазонов заданных значений

Регуляторы давления прямого действия

Издание: ноябрь 2016



Примечание к инструкции по монтажу и эксплуатации

Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации (ИМЭ) является руководством по безопасному монтажу и эксплуатации. Указания и рекомендации данной ИМЭ являются обязательными при работе с оборудованием SAMSON.

- Внимательно прочитайте данную инструкцию и сохраните её для последующего использования.
- Если у вас есть какие-либо вопросы, выходящие за рамки данной ИМЭ, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания SAMSON (aftersaleservice@samson.de).



Инструкции по монтажу и эксплуатации прилагаются к приборам. Самые актуальные версии доступны в интернете на сайте www.samson.de > Service & Support > Downloads > Documentation.

Примечания и их значение

ОПАСНОСТЬ

Опасные ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждает о материальном ущербе и выходе оборудования из строя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ситуации, которые могут привести к смерти или тяжёлым травмам

Информация

Дополнительная информация

Рекомендация

Практические советы

1	Основные правила техники безопасности	4
2	Технологическая среда и область применения	5
3	Транспортировка и хранение	5
4	Конструкция и принцип действия	6
5	Монтаж	8
5.1	Направление монтажа	8
5.2	Грязеуловители.....	8
5.3	Запорный клапан	9
5.4	Манометры.....	9
6	Эксплуатация	9
6.1	Ввод в эксплуатацию	9
6.2	Установка заданного значения	10
6.3	Вывод из эксплуатации	11
7	Техническое обслуживание и устранение неисправностей	11
8	Отдел послепродажного обслуживания	11
9	Типовой шильдик	14
10	Технические характеристики	15
11	Размеры	16



1 Основные правила техники безопасности

- Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание регулятора осуществляется только квалифицированными специалистами при условии соблюдения действующих правил. Следует убедиться в отсутствии угроз безопасности обслуживающему персоналу и третьим лицам.
- Все правила техники безопасности и предупреждения, приведенные в данной ИМЭ, в частности о монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании, необходимо строго соблюдать.
- Под специалистами в данном руководстве по монтажу и эксплуатации подразумеваются лица, которые на основе специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, способны предусмотреть возможные риски.
- Регуляторы соответствуют требованиям Европейской Директивы 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением. Устройства с маркировкой CE обладают декларацией о соответствии ЕС, которая включает информацию о применяемой процедуре оценки соответствия.
- Декларация предоставляется по запросу.
- Для надлежащей эксплуатации регуляторы необходимо использовать только в тех случаях, когда рабочее давление и температура не превышают параметры, используемые для определения размера регулятора на этапе заказа.
- Производитель не несет ответственности за повреждения и неисправности, вызванные воздействием внешних сил и условий.
- Любая опасность, связанная с воздействием рабочей среды, регулирующего давления или подвижных деталей регулятора, должна быть исключена посредством надлежащих мер.
- Следует выполнить надлежащую транспортировку, хранение, монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание.

2 Технологическая среда и область применения

Редукционный клапан Тип 2404-1 используется для управления потоком газов (инертных газов) в диапазоне температур от -20 до +90 °C/-5 до +195 °F.

Он регулирует давление подачи инертного газа в очень узком диапазоне мбар или psi до постоянного низкого давления, создавая газовую подушку внутри резервуара.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Редукционный клапан Тип 2404-1 не является предохранительным клапаном.

- *Опасность неконтролируемого избыточного давления в установке!*
 - *Опасность разрыва стенок оборудования!*
 - *При необходимости установите подходящую защиту от избыточного давления на месте установки.*
-

3 Транспортировка и хранение

С регулятором следует обращаться бережно при работе, транспортировке и хранении. Их необходимо защитить от неблагоприятных воздействий, таких как грязь, влага или обледенение.

Если регуляторы слишком тяжелые, чтобы поднимать их вручную, закрепите подъемную стропу в подходящем месте на опоре корпуса основного клапана или на двух транспортных проушинах пилотного клапана.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прикрепляйте подъемные стропы или опоры к монтажным деталям, таким как импульсная трубка, пилотный клапан и т.д.

- *Это может привести к падению клапана или повреждению монтажных деталей.*
 - *Надежно закрепите стропы или опоры на корпусе основного клапана и зафиксируйте от соскальзывания.*
-

4 Конструкция и принцип действия

см. Рис. 1 на стр. 7.

Следующие компоненты регуляторов взаимодействуют друг с другом для настройки давления инертного газа.

Регулятор входного давления (3) поставляется уже отрегулированным. Он снижает давление питания p_1 до входного давления p_e для пилотного клапана (2) примерно до 1 бар (15 psi) избыточного давления, обеспечивая точное регулирование даже при изменении входного давления. Пилотный клапан регулирует управляющее давление p_s для основного клапана (1) и корректирует заданное давление $p_{\text{set point}}$.

Игольчатый клапан (4) поставляется отрегулированным и со свинцовым уплотнением.

Если давление в резервуаре падает немного ниже заданного давления (например, из-за выведения продукта из резервуара), пилотный клапан (2) открывается под действием предварительно нагруженной пружины уставки (2.1). В результате управляющее давление p_s , действующее на мембрану привода (1.3) основного клапана (1), увеличивается. Главный клапан открывается, заставляя инертный газ поступать в резервуар до тех пор, пока не восстановится газовая подушка или снова не будет достигнуто заданное давление.

Если давление в резервуаре постоянно увеличивается (например, во время наполнения), давление в камере привода (1.2/2.2) пилотного и основного клапана также увеличивается. Пилотный клапан (2) закрывается при повышении давления выше заданного значения $p_{\text{set point}}$. Управляющее давление p_s в этом случае не оказывает никакого влияния. Основной клапан закрывается под действием пружин привода (1.1) и повышенного давления инертного газа p_2 .

Минимальный требуемый перепад давления Δp_{min} на регуляторе, обеспечивающий его правильную работу, составляет 1 бар (15 psi).

5 Монтаж

Монтируйте регулятор таким образом, чтобы он оставался доступным после завершения установки для облегчения техобслуживания или ремонтных работ.

Оставьте достаточно места для регулировки заданного значения (2.3) на пилотном клапане (2) с помощью торцевого ключа.

- Перед монтажом регулятора в трубопровод тщательно очистите трубопровод, чтобы удалить все посторонние частицы в установке, которые могут повлиять на правильную работу регулятора.
- Установка должна быть спроектирована, а трубопроводы смонтированы таким образом, чтобы регулятор можно было установить и эксплуатировать без дополнительных усилий. При необходимости зафиксируйте трубопровод рядом с соединительными фланцами. Не закрепляйте данные опоры непосредственно к основному клапану или к любым его компонентам.
- Подсоедините импульсную трубку к резервуару. Соединение рассчитано на диаметр трубопровода 1/2".

5.1 Направление монтажа

Установите регулятор, поставляемый в готовом к монтажу состоянии, в горизонтальный трубопровод по месту.

Необходимо соблюдать следующие пункты:

- Убедитесь, что направление потока соответствует направлению, указанному стрелкой на корпусе.
- Установите клапан в сборе так, чтобы пилотный клапан был направлен вверх.
- Убедитесь в достаточном месте для торцевого ключа, чтобы регулировать заданное значение на пилотном клапане.



5.2 Грязеуловители

SAMSON рекомендует установить грязеуловитель (например, Тип 2 NI) в зависимости от области применения и требуемой чистоты инертного газа.

i Информация

Грязеуловитель не является обязательным атрибутом для исправной работы регулятора.

Перед регулятором следует установить грязеуловитель. Направление потока среды должно соответствовать стрелке на корпусе. Фильтрующий элемент следует установить в свешенном вниз положении, если грязеуловитель расположен в горизонтальном трубопроводе. Не забудьте предусмотреть достаточное место для извлечения фильтрующего элемента.

5.3 Запорный клапан

SAMSON рекомендует устанавливать перед грязеуловителем и после регулятора ручные запорные клапаны для отключения оборудования при проведении ремонтно-профилактических работ или на время длительных производственных простоев.

5.4 Манометры

Установите манометр как на входе, так и на выходе регулятора, чтобы контролировать давление, преобладающее в установке. Не устанавливайте необходимые приборы давления непосредственно на регулятор. Соответствующие подключения должны быть доступны на месте установки.

6 Эксплуатация

см. Рис. 1 на стр. 7.

6.1 Ввод в эксплуатацию

После монтажа всех компонентов следует запустить регулятор. Порядок действий при этом следующий:

- Подайте давление сети инертного газа p_1 на регулятор входного давления (3) или основной клапан (1).
- Подайте выходное давление p_2 на импульсную трубку (при необходимости откройте клапан).
- Как правило, открывайте запорные клапаны медленно. Избегайте толчков давления. Сначала откройте запорные клапаны со стороны входного давления, затем – все клапаны со стороны потребителя (после регулятора).
- Если регулятор не поставляется с настроенным заданным значением, отрегулируйте уставку.

6.2 Установка заданного значения

Отрегулируйте заданное значение, затянув пружины (2.1) на регуляторе (2.3) (регулирующий винт) пилотного клапана (2).

Пилотный клапан регулирует внутри управляющее давление p_s для основного клапана и давление до заданного значения $p_{\text{set point}}$.

i Информация

Во время настройки заданного значения через регулятор должно проходить не менее 5-10% от максимального расхода, ожидаемого в рабочем состоянии.

Настройте требуемое значение давления при открытой установке, повернув регулирующий винт (2.3) SW 27/11/8", см. Рис. 2).

i Информация

Не выкручивайте регулирующий винт полностью при вращении против часовой стрелки (⤵).

Не закручивайте регулирующий винт слишком туго при вращении по часовой стрелке (⤴). В противном случае ход будет ограничен или клапан заблокируется в открытом положении.

Контролируйте заданное давление, которое необходимо отрегулировать, по манометру на стороне выходного давления.

- ➔ Снимите крышку.
- ➔ С помощью торцевого ключа (SW 27/11/8") поверните регулирующий винт.
- ➔ Поверните по часовой стрелке (⤴): для увеличения заданного значения.

- ➔ Поверните против часовой стрелки (⤵): для уменьшения заданного значения.
- ➔ Сначала установите минимальное заданное значение, повернув регулирующий винт против часовой стрелки.



- ➔ Когда редукционный клапан начнет регулировать давление (следите за показаниями манометра), настройте заданное значение, медленно поворачивая винт по часовой стрелке.

Когда давление достигнет отрегулированного значения, пилотный клапан закроется, в результате чего закроется и основной клапан (1).

- ➔ Установите крышку обратно.

6.3 Вывод из эксплуатации

Сначала медленно закройте запорные клапаны на стороне давления в сети (на входе регулятора). Затем закройте запорный клапан на выходе регулятора.

Отключите и отсоедините подачу давления питания p .

7 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Регуляторы не требуют технического обслуживания. Тем не менее они подвержены естественному износу, особенно на седле, плунжере и рабочей мембране.

Поэтому необходимо проверять исправность регулятора через определённые промежутки времени в зависимости от условий эксплуатации для выявления и устранения возможных неисправностей.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением любых работ на регуляторе убедитесь, что на соответствующем участке установки сброшено давление и, в зависимости от рабочей среды, также произведен дренаж. Рекомендуется снять регулятор с трубопровода.

При монтаже или демонтаже регулятора помните, что в трубопроводе может остаться некоторое количество рабочей среды.

Риск травмирования средой, находящейся под давлением!

При работе в высоких температурах участку установки необходимо остыть до температуры окружающей среды.

Отключите импульсную трубку, чтобы предотвратить риск, связанный с движущимися деталями.

8 Отдел послепродажного обслуживания

При проведении техобслуживания и ремонта, а также при возникновении неисправностей или обнаружении дефектов Вы можете обращаться за поддержкой в сервисную службу SAMSON.

E-mail

Электронный адрес сервисной службы ООО «SAMSON Контролс»: service@samson.ru.

Адреса SAMSON и их дочерних компаний

Адреса SAMSON AG, дочерних компаний, представительств и офисных центров можно найти в интернете по адресу (▶ www.samsongroup.com) в каталогах продукции или на обороте инструкций по монтажу и эксплуатации.

Для диагностики и при неясностях в проведении монтажа необходимы следующие данные (по мере возможности):

- Тип и номинальный диаметр основного клапана, пилотного клапана и регулятора входного давления (см. типовой шильдик).
- Var-ID, указанный на типовом шильдике, давление на входе p_1 и давление на выходе p_2
- температура и рабочая среда
- мин. и макс. расход
- наличие грязеуловителя
- монтажный чертеж, показывающий точное расположение регулятора и дополнительно установленного оборудования (запорные клапаны, манометр и т.д.)

9 Типовой шильдик

The diagram shows a rectangular nameplate with the 'SAMSON' logo on the left. It contains ten numbered fields: 1, 2, 3, 4 in the top row; 5, 6, 7, 8, 9, 10 in the bottom row. A '2012' year and a 'CE' mark are located on the right side.

Тип 2406 в качестве основного клапана · Тип 2405 в качестве пилотного клапана

<p>1 Тип клапана</p> <p>2 Var-ID</p> <p>3 Номер или дата заказа</p> <p>4 K_{VS}/C_V</p> <p>5 Диапазон заданного значения</p> <p>6 Номинальный диаметр</p>	<p>7 Номинальное давление (корпус клапана)</p> <p>8 Макс. допустимое входное давление</p> <p>9 Допустимая температура</p> <p>10 Материал корпуса</p>
--	--

The diagram shows a smaller rectangular nameplate with the 'SAMSON' logo on the left and 'Тип 2441' on the right. It contains seven numbered fields: 1, 2 in the top row; 3, 4, 5 in the middle row; 6, 7 in the bottom row.

**Регулятор входного давления
Тип 2441**

<p>1 Var-ID</p> <p>2 Номер или дата заказа</p> <p>3 K_{VS}/C_V</p> <p>4 Номинальный диаметр / размер резьбы</p> <p>5 Макс. допустимая температура</p> <p>6 Диапазон заданного значения</p> <p>7 Макс. допустимый перепад давления Δp</p>
--

Рис. 3: Типовой шильдик

10 Технические характеристики

Таблица 1: Редукционный клапан Тип 2404-1

Тип 2406 в качестве основного клапана, с компенсацией давления мембраной							
Номинальный диаметр ⁴⁾	NPS 1/ DN 25	NPS 1½/ DN 40	NPS 2/ DN 50	NPS 2½/ DN 65	NPS 3/ DN 80	NPS 4/ DN 100	NPS 6/ DN 150
Номинальное давление	Class 125, 150 и 300/PN от 16 до 40						
Значение C_V	9,4	23	37	60	94	145	450
Значение K_{VS}	8	20	32	50	80	125	380
Редуцированное значение C_V	–	9,4		23 · 37	37 · 60	60	–
Редуцированное значение K_{VS}	–	8,0		20 · 32	32 · 50	50	–
C_V с делителем потока ¹⁾	–	–		30 · 45	30 · 70	45 · 110	335
K_{VS} с делителем потока ¹⁾	–	–		25 · 38	25 · 60	38 · 95	285
Диапазоны заданного значения	от 0,045 до 0,15 psi · от 0,075 до 0,45 psi · от 0,35 до 1,5 psi от 3 до 10 мбар · от 5 до 30 мбар · от 25 до 100 мбар						
Площадь привода	50 дюйм ² /320 см ²						
Класс утечки согласно ANSI/FCI 70-2 или IEC 60534-4	мягкое уплотнение, минимальный класс IV						
Макс. допустимый перепад давления	175 psi/12 бар ²⁾						
Мин. перепад давления Δp_{min}	15 psi/1 бар						
Допустимая температура	от –5 до +195 °F/от –20 до +90 °C ³⁾						
Соответствие							

1) Редуцированные значения C_V/K_{VS} с делителем потока по запросу

2) Более высокое давление по запросу

3) Макс. 175 °F (80 °C) для исполнений с EPDM и NBR

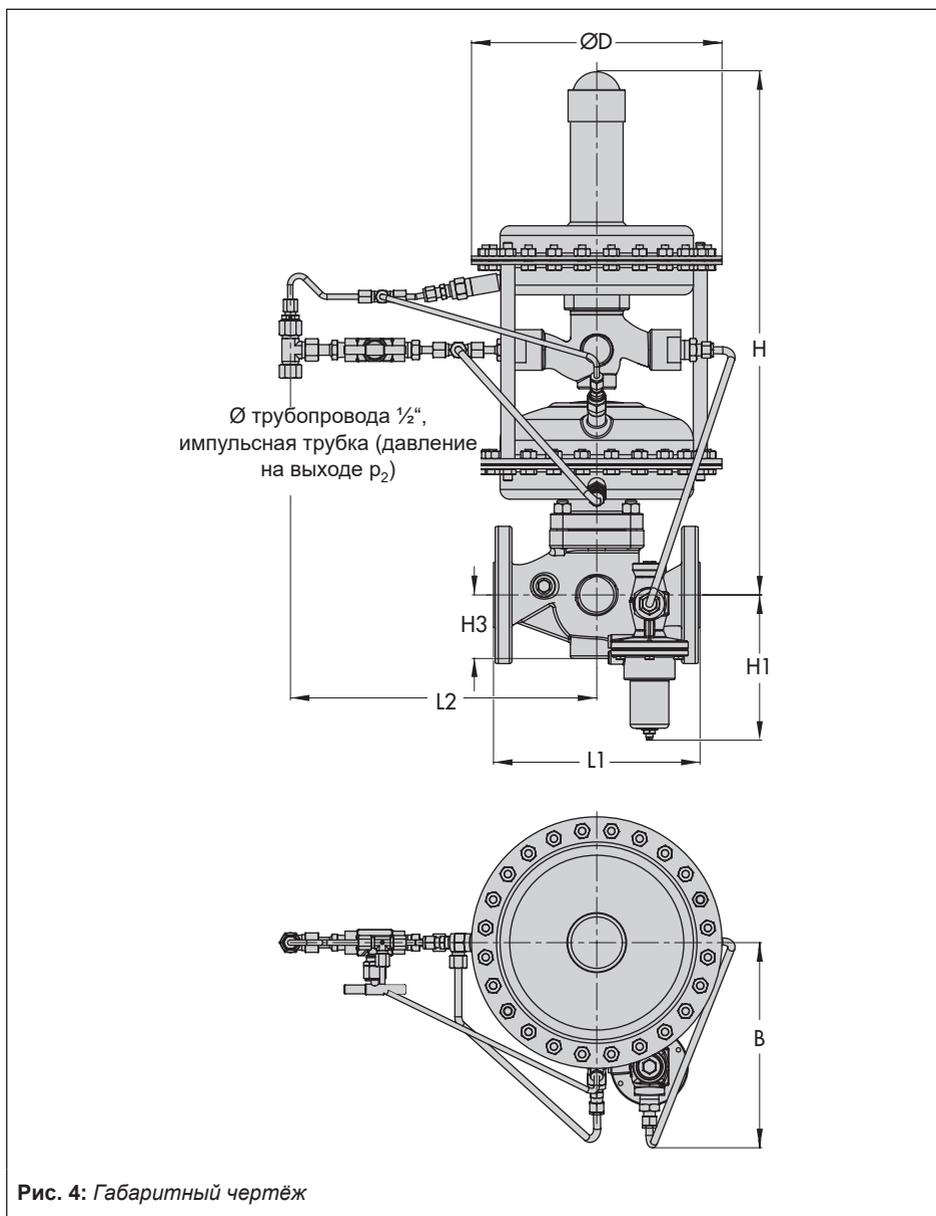
4) DN 32 и DN 125 доступны по запросу

11 Размеры

См. Рис. 4 на стр. 15.

Таблица 2: Размеры при DN от 25 до 50/NPS от 1 до 2

Тип 2404-1		DIN ANSI	DN 25 NPS 1	DN 32 –	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2
L1	Class 150		184 мм/7,25"	–	222 мм/8,75"	254 мм/10"
	Class 300		197 мм/7,75"	–	235 мм/9,25"	267 мм/10,5"
L1	PN 16/40		160 мм/6,3"	180 мм/7,1"	200 мм/7,9"	230 мм/9,1"
L2			350 мм/13,8"			
ØD	от 3 до 10 мбар/ от 0,045 до 0,15 psi		380 мм/13,8", A = 100 дюйм ² /640 см ²			
	от 5 до 30 мбар/ от 0,075 до 0,45 psi		285 мм/11,2", A = 50 дюйм ² /320 см ²			
	от 25 до 100 мбар/ от 0,35 до 1,5 psi		285 мм/11,2", A = 50 дюйм ² /320 см ²			
H		540 мм/21,3"	575 мм/22,6"	575 мм/22,6"	575 мм/22,6"	575 мм/22,6"
H1		165 мм/6,5"	165 мм/6,5"	165 мм/6,5"	165 мм/6,5"	165 мм/6,5"
H3		55 мм/2,2"	72 мм/2,8"	72 мм/2,8"	72 мм/2,8"	72 мм/2,8"
B		215 мм/8,5"	225 мм/8,6"	235 мм/9,25"	245 мм/9,6"	245 мм/9,6"
Вес (прибл.)		55 lb/25 кг	64 lb/29 кг	71 lb/32 кг	77 lb/35 кг	77 lb/35 кг



Размеры

Размеры (продолжение), см. Рис. 4 на стр. 15

Таблица 3: Размеры при DN от 65 до 150/NPS от 2½ до 6

Тип 2404-1	DIN ANSI	DN 65 NPS 2½	DN 80 NPS 3	DN 100 NPS 4	DN 125 —	DN 150 NPS 6
L1	Class 150	276 мм/ 10,9"	298 мм/ 11,7"	352 мм/ 13,8"	—	451 мм/ 17,8"
	Class 300	292 мм/ 11,5"	318 мм/ 12,5"	368 мм/ 14,5"	—	473 мм/ 18,6"
L1	PN 16/40	290 мм/ 11,4"	310 мм/ 12,2"	350 мм/ 13,8"	400 мм/ 15,75"	480 мм/ 18,9"
L2		350 мм/13,8"				
ØD	от 3 до 10 мбар от 0,045 до 0,15 psi	380 мм/13,8", A = 100 дюйм²/640 см²				
	от 5 до 30 мбар от 0,075 до 0,45 psi	285 мм/11,2", A = 50 дюйм²/320 см²				
	от 25 до 100 мбар от 0,35 до 1,5 psi	285 мм/11,2", A = 50 дюйм²/320 см²				
H		605 мм/ 23,8"	615 мм/ 24,2"	640 мм/ 25,2"	695 мм/ 27,4"	720 мм/ 28,3"
H1		165 мм/ 6,5"	155 мм/ 6,1"	155 мм/ 6,1"	155 мм/ 6,1"	155 мм/ 6,1"
H3		98 мм/ 3,8"	100 мм/ 3,9"	120 мм/ 4,7"	145 мм/ 5,7"	175 мм/ 6,9"
B		260 мм/ 10,2"	275 мм/ 10,8"	280 мм/ 11"		330 мм/ 13"
Вес (прибл.)		132 lb/ 60 кг	146 lb/ 66 кг	165 lb/ 75 кг		309 lb/ 140 кг

EB 2538 RU



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия

Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507

samson@samson.de · www.samson.de