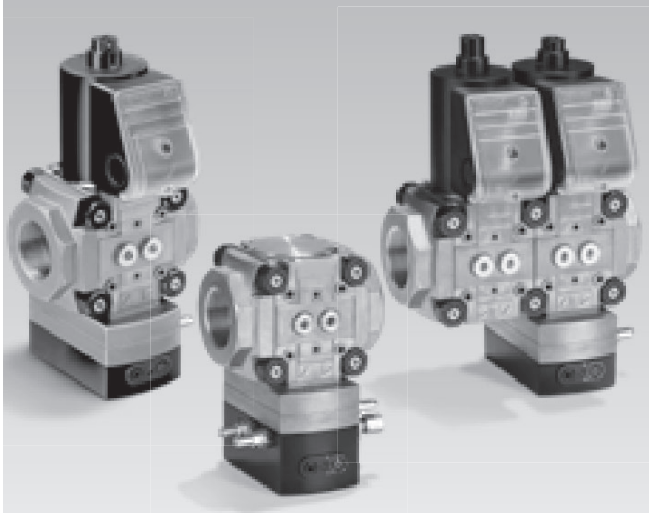


## Руководство по эксплуатации Многофункциональные устройства (запорные клапаны с регуляторами давления) VAD, VAG, VAV, VAN, VCD, VCG, VCV, VCH Регуляторы расхода VRH



Cert. version 07.19

### Содержание

<b>Многофункциональные устройства (запорные клапаны с регуляторами давления) VAD, VAG, VAV, VAN, VCD, VCG, VCV, VCH</b>	
<b>Регуляторы расхода VRH</b>	1
<b>Проверка правильности применения</b>	2
<b>Монтаж</b>	3
<b>Монтаж газовой/воздушной импульсной линии</b>	5
<b>Электроподключение</b>	7
<b>Проверка на герметичность</b>	9
<b>Пуск в эксплуатацию</b>	9
<b>Замена привода</b>	11
<b>Техническое обслуживание</b>	12
<b>Принадлежности</b>	12
Датчик-реле давления газа DG..VC	12
Байпасные клапаны/газовые клапаны запальной горелки	12
Проверка герметичности байпасного клапана/газового клапана запальной горелки	14
Комплект кабельного ввода для запорных сдвоенных клапанов	15
Монтажный блок	15
Комплект уплотнений для типоразмера 1 – 3	16
Кабельный ввод с элементом для выравнивания давления	16
<b>Технические характеристики</b>	16
<b>Логистика</b>	18
<b>Сертификация</b>	19
<b>Принцип работы</b>	20
<b>Вывод из эксплуатации и утилизация</b>	20
<b>Ремонт</b>	20
<b>Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе</b>	21
<b>Контакты</b>	22

### Безопасность

#### Пожалуйста, прочитайте и сохраните



Перед монтажом и эксплуатацией внимательно прочитайте данное руководство. После монтажа передайте руководство пользователю. Этот прибор необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с действующими предписаниями и нормами. Данное руководство Вы можете также найти в Интернете по адресу: [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

#### Легенда

- , 1, 2, 3... = действие
- ▷ = указание

#### Ответственность

Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения данного руководства и неправильного пользования прибором.

#### Указания по технике безопасности

Информация, касающаяся техники безопасности, отмечена в руководстве следующим образом:

#### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на возможную опасность для жизни или опасность травмирования.

#### **! ОСТОРОЖНО**

Указывает на возможный материальный ущерб.

Все работы разрешается проводить только квалифицированному персоналу. Работы, связанные с электрической проводкой, разрешается проводить только квалифицированным электрикам.

#### Переоборудование, запасные части

Запрещается вносить технические изменения. Допускается применение только оригинальных запасных частей.

### Изменения к изданию 01.19

Изменения были внесены в следующие разделы:  
– Cert. version

## Проверка правильности применения

### Область применения

### Многофункциональные устройства VAD, VAG, VAV, VAN

Тип	Обозначение типа устройства
VAD	Запорный электромагнитный клапан с регулятором постоянного давления
VAG	Запорный электромагнитный клапан с регулятором постоянного соотношения давлений газ/воздух
VAV	Запорный электромагнитный клапан с регулятором переменного соотношения газ/воздух
VAN	Запорный электромагнитный клапан с регулятором расхода

Запорный электромагнитный клапан с регулятором постоянного давления VAD для отключения и точного контроля подачи газа для газовых горелок, работающих при избытке воздуха, атмосферных горелок и газовых дутьевых горелок.

Запорный электромагнитный клапан с регулятором постоянного соотношения давлений газ/воздух VAG для отключения подачи газа и поддержания соотношения давлений газ/воздух 1:1 для горелок с регулируемой мощностью или горелок, работающих в импульсном режиме с байпасным клапаном. Используется в качестве регулятора нулевого давления для газовых двигателей.

Запорный электромагнитный клапан с регулятором переменного соотношения газ/воздух VAV для отключения подачи газа и поддержания заданного соотношения давлений газ/воздух в горелках с регулируемой мощностью. Соотношение давлений газ:воздух настраивается в диапазоне от 0,6:1 до 3:1. Колебания давления в камере горения можно корректировать при помощи управляющего давления камеры горения  $p_{SC}$ .

Запорный электромагнитный клапан с регулятором расхода VAN для поддержания заданного соотношения газ/воздух для горелок с регулируемой мощностью и для горелок, работающих в импульсном режиме. Расход газа поддерживается пропорционально расходу воздуха. Кроме того, электромагнитный клапан с регулятором расхода надежно отключает подачу газа или воздуха.

### Регулятор расхода VRH

Тип	Обозначение типа устройства
VRH	Регулятор расхода

Регулятор расхода VRH для поддержания заданного соотношения газ/воздух для горелок с регулируемой мощностью и для горелок, работающих в импульсном режиме. Расход газа поддерживается пропорционально расходу воздуха.

## Многофункциональные устройства VCD, VCG, VCV, VCH

Тип	Комбинация:	
	запорный электромагнитный клапан	+ запорный электромагнитный клапан с регулятором давления
VCD	VAS + VAD	
VCG	VAS + VAG	
VCV	VAS + VAV	
VCH	VAS + VAN	

Запорные электромагнитные газовые клапаны VAS для безопасного перекрытия газа или воздуха в газо- или воздухопотребляющих установках. Многофункциональные устройства VCx представляют собой комбинацию сдвоенного запорного электромагнитного газового клапана и регулятора давления. Правильное применение гарантируется только в указанных диапазонах, см. стр. 16 (Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

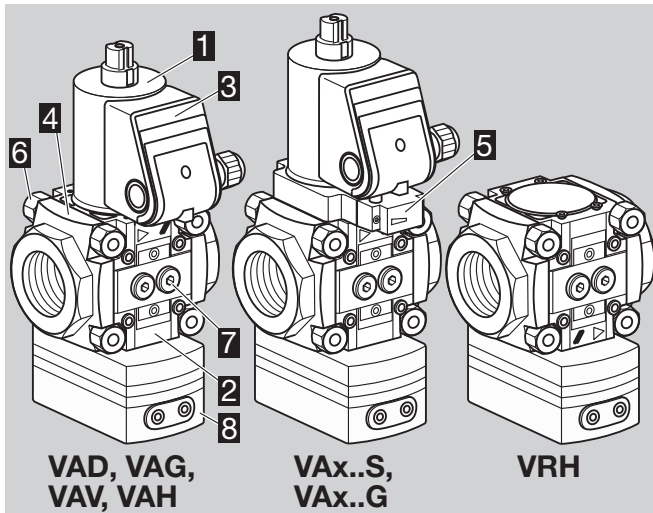
### Обозначение типа

Код	Описание
<b>VAD</b>	Запорный электромагнитный клапан с регулятором постоянного давления
<b>VAG</b>	Запорный электромагнитный клапан с регулятором постоянного соотношения давлений газ/воздух
<b>VAV</b>	Запорный электромагнитный клапан с регулятором переменного соотношения газ/воздух
<b>VAN</b>	Запорный электромагнитный клапан с регулятором расхода
<b>VRH</b>	Регулятор расхода
<b>1-3</b>	Типоразмер
<b>T</b>	Стандарт CША
<b>15-50</b>	Номинальный диаметр на входе и на выходе
<b>R</b>	Внутренняя резьба Rp
<b>N</b>	Внутренняя резьба NPT
<b>F</b>	Фланец по ISO
<b>/N<sup>1)</sup></b>	Быстрое открытие, быстрое закрытие
<b>K<sup>1)</sup></b>	Напряжение питания 24 В=
<b>P<sup>1)</sup></b>	Напряжение питания 100 В~; 50/60 Гц
<b>Q<sup>1)</sup></b>	Напряжение питания 120 В~; 50/60 Гц
<b>Y<sup>1)</sup></b>	Напряжение питания 200 В~; 50/60 Гц
<b>W<sup>1)</sup></b>	Напряжение питания 230 В~; 50/60 Гц
<b>S<sup>1)</sup></b>	Указатель положения с визуальным индикатором
<b>G<sup>1)</sup></b>	Указатель положения с визуальным индикатором на 24 В
<b>R<sup>1)</sup></b>	Вид на клапан (в направлении потока): справа
<b>L<sup>1)</sup></b>	Вид на клапан (в направлении потока): слева
	Давление на выходе $p_d$ для VAD:
<b>-25</b>	2,5–25 мбар
<b>-50</b>	20–50 мбар
<b>-100</b>	35–100 мбар
<b>A</b>	Стандартное седло клапана
<b>B</b>	Уменьшенное седло клапана

Код	Описание
	Соединительный комплект для импульсной воздушной линии $p_{sa}$ :
<b>E</b>	VAG, VAV, VAH, VRH: зажимная муфта
<b>K</b>	VAG, VAV: соединение для пластмассовой трубки
<b>A</b>	VAG, VAV, VAH, VRH: адаптер NPT 1/8
<b>N</b>	VAG: ноль-регулятор давления

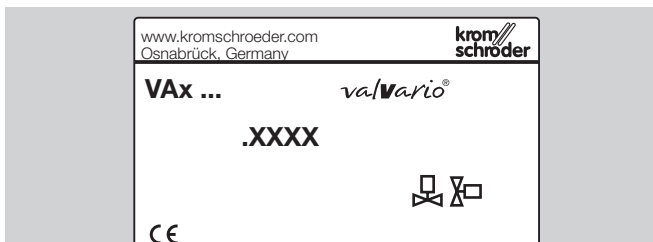
1) Поставляется только для VAD, VAG, VAV, VAH

### Обозначение деталей



- 1** Электромагнитный привод
- 2** Корпус клапана
- 3** Клеммная коробка
- 4** Присоединительный фланец
- 5** Указатель положения CPI
- 6** Соединительный комплект
- 7** Заглушка
- 8** Регулятор

Напряжение питания, потребляемая электрическая мощность, температура окружающей среды, степень защиты, входное давление и монтажное положение приведены на фирменном шильдике.



### Монтаж

#### ! ОСТОРОЖНО

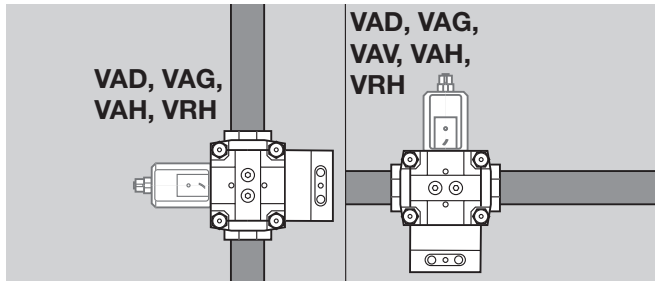
Чтобы не повредить прибор во время монтажа и эксплуатации, соблюдайте следующие указания:

- При падении прибора могут возникнуть необратимые повреждения. В этом случае перед применением необходимо полностью заменить прибор и соответствующие детали.
- Внимание! Газ должен быть при любых условиях сухим и не содержать конденсата.

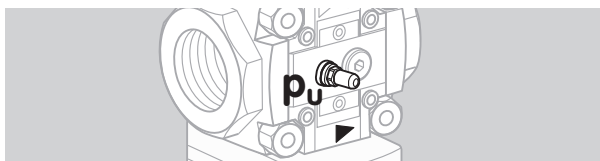
- Уплотнительный материал и мусор, напр., стружка, не должны попадать в корпус клапана. Рекомендуется установка фильтра перед каждой системой.
- Если рабочая среда – воздух, то рекомендуется всегда монтировать перед регулятором угольный фильтр. В противном случае ускоряется старение эластомерных материалов.
- Запрещается устанавливать запорный электромагнитный клапан VAS между VAH/VRH и VMV. В этом случае VAS не может выполнять функции второго клапана безопасности.
- Прибор нельзя хранить или устанавливать на открытом воздухе.
- Если более трех приборов valVario монтируется в линию, необходима дополнительная опора.
- Нельзя зажимать прибор в тисках. Необходимо придерживать прибор за восьмигранник фланца с помощью подходящего гаечного ключа. Опасность нарушения герметичности внешних соединений.
- Приборы с POC/CPI VAx..SR/SL: привод не вращается.
- В запорном сдвоенном клапане положение клеммной коробки можно изменить только путем демонтажа привода и его повторной установки с поворотом на 90° или 180°.
- Не очищайте электромагнитный привод струей под высоким давлением и/или с применением химических очистителей. Это может привести к проникновению влаги в электромагнитный привод и нарушению безопасной работы прибора.
- Контролируйте давление на входе и на выходе, см. стр. 16 (Технические характеристики).

- ▷ При использовании предохранительного обратного клапана GRS во избежание потерь давления на GRS рекомендуется монтировать его перед регулятором и за запорными электромагнитными газовыми клапанами.
- ▷ При сборке двух приборов перед монтажом в трубопроводе определите положение клеммных коробок, выдавите отверстия на клеммной коробке и установите комплект кабельного ввода. Комплект кабельного ввода, артикул: типоразмер 1: 74921985, типоразмер 2: 74921986, типоразмер 3: 74921987.
- ▷ Не допускайте механических напряжений со стороны трубопровода на прибор.
- ▷ При последующей установке второго запорного электромагнитного клапана вместо O-колец следует использовать сдвоенный уплотнительный блок.  
Комплект уплотнений, артикул: типоразмер 1: 74921988, типоразмер 2: 74921989, типоразмер 3: 74921990.

- ▷ Монтажное положение:  
VAD, VAG, VAN: черная электромагнитная катушка от вертикального до горизонтального положения, но не вниз электромагнитом.  
VAG/VAN/VRH в положении вертикально вверх при плавном регулировании: мин. давление на входе  $p_{u \text{ мин.}} = 80 \text{ мбар}$  (32 "WC).  
VAV: черная электромагнитная катушка в вертикальном положении, но не вниз электромагнитом.

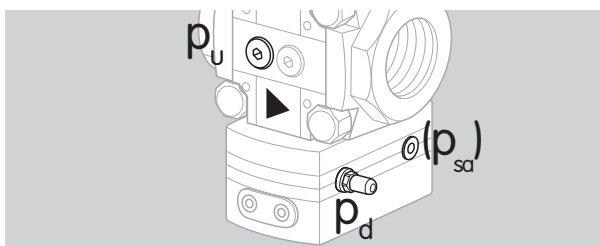


- ▷ Корпус прибора не должен касаться стены. Минимальное расстояние 20 мм (0,78").
- ▷ Во избежание возможных колебаний обеспечьте наименьший объем трубопровода между регулятором и горелкой, используя короткие трубы ( $\leq 0,5 \text{ м}$ ,  $\leq 19,7"$ ).
- ▷ Давление на входе  $p_u$  можно измерять с обеих сторон через штуцер для замера давления на корпусе клапана.



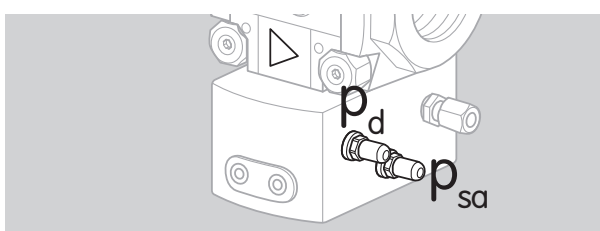
- ▷ Давление на выходе  $p_d$  ( $p_d$  и  $p_{d-}$ ) и управляющее давление воздуха  $p_{sa}$  ( $p_{sa}$  и  $p_{sa-}$ ) можно определить только в предназначенных местах при помощи штуцеров для замера давления.

VAD

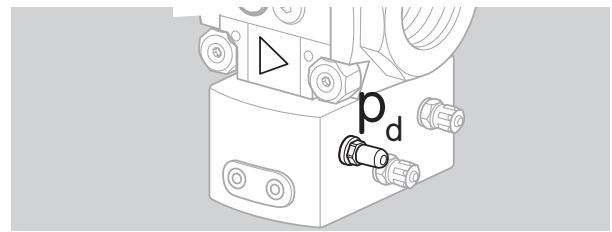


- ▷ Для поддержания постоянной мощности горелки к присоединению  $p_{sa}$  можно подключить импульсную линию камеры горения ( $p_{sc}$ ) (резьбовое соединение 1/8" с обжимной втулкой для трубы 6 x 1).

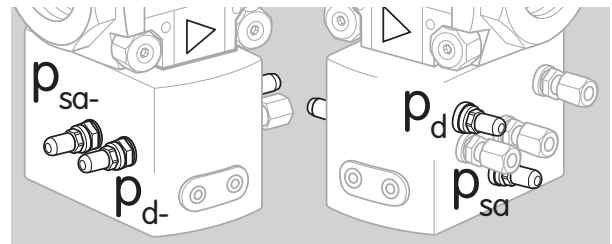
VAG



VAV



VAN, VRH



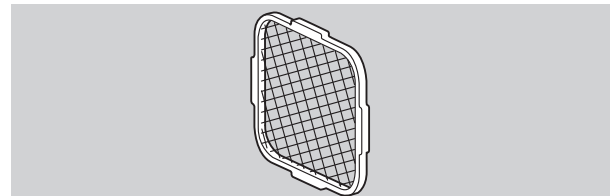
- ▷ Для повышения точности регулирования вместо штуцера для замера давления  $p_d$  может подключаться внешняя импульсная линия:  
Газовая импульсная линия  $p_d$ : расстояние до фланца  $\geq 3 \times DN$  – использовать стальную трубу 8 x 1 мм и резьбовое соединение G1/8.. для D = 8 мм.

## ! ОСТОРОЖНО

Если клапан VAS установлен за регулятором, никогда не подключайте внешнюю импульсную линию к трубопроводу после VAS.

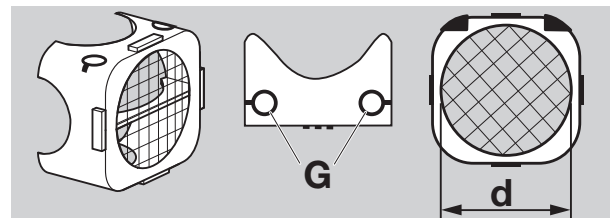
## Сетчатый фильтр

- ▷ С входной стороны прибора должен быть установлен сетчатый фильтр. Если более двух приборов устанавливается в линию, сетчатый фильтр устанавливается только перед первым клапаном.



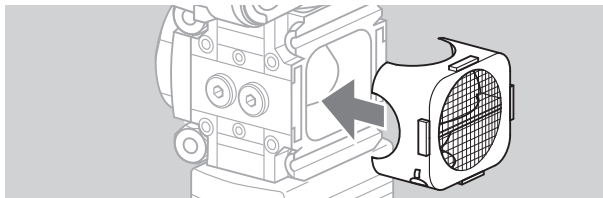
## Дроссельная вставка

- ▷ На выходе прибора должна быть установлена дроссельная вставка с резиновыми уплотнениями (G) с размером, соответствующим диаметру трубы.



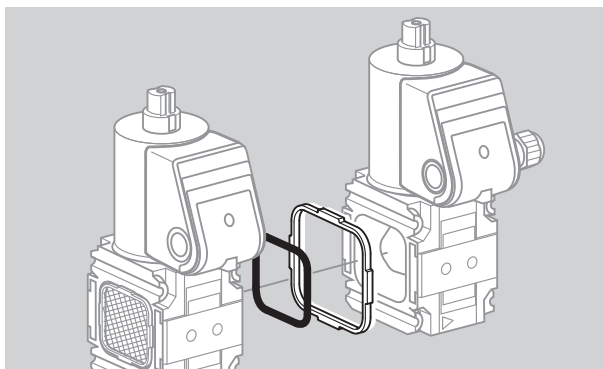
Типо-размер	Трубопровод	Дроссельная вставка Цвет/Выходной диаметр Ø
1	DN 15	желтый/Ø 18,5 mm
1	DN 20	зеленый/Ø 25 mm
1	DN 25	прозрачный/Ø 30 mm
2	DN 40	прозрачный/Ø 46 mm
3	DN 50	прозрачный/Ø 58 mm

- ▷ Если многофункциональное устройство VAD/VAG/VAV 1 встраивается перед VAS 1, то на выходе устройства должна быть установлена дроссельная вставка DN 25 с диаметром выходного отверстия  $d = 30 \text{ мм}$  (1,18"). Если используется многофункциональное устройство VAX 115 или VAX 120, дроссельная вставка DN 25 заказывается и встраивается отдельно, артикул 74922240.
- ▷ Для фиксации дроссельной вставки на выходе регулятора нужно установить удерживающую рамку.

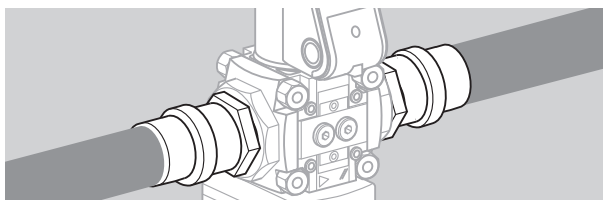


### Удерживающая рамка

- ▷ При монтаже двух приборов (регуляторов или клапанов) нужно установить удерживающую рамку со сдвоенным уплотнительным блоком. Комплект уплотнений, артикул: типоразмер 1: 74921988, типоразмер 2: 74921989, типоразмер 3: 74921990.

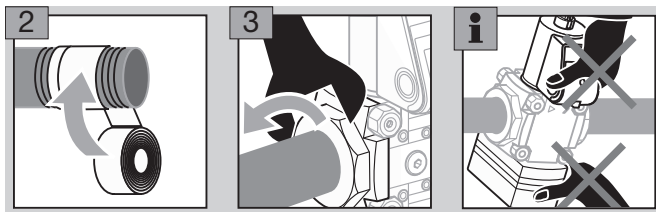


- ▷ Допускаемая температура применения для уплотнений некоторых обжимных втулок до  $70 \text{ °C}$  ( $158 \text{ °F}$ ), что обеспечивается расходом газа в трубопроводе не менее  $1 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $35,31 \text{ SCFH}$ ) при максимальной температуре окружающей среды  $50 \text{ °C}$  ( $122 \text{ °F}$ ).



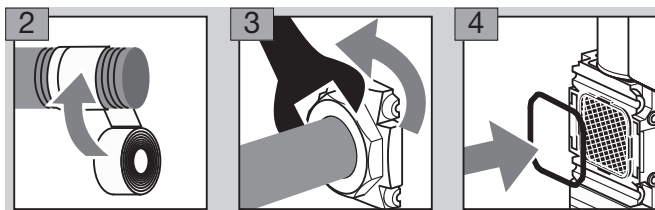
### Многофункциональное устройство с фланцами

- 1 Соблюдайте направление потока!

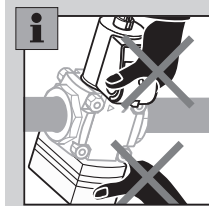
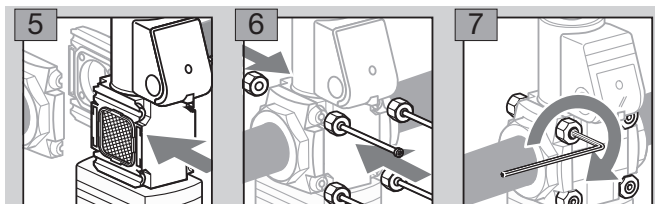


### Многофункциональное устройство без фланцев

- 1 Соблюдайте направление потока!



- ▷ Должны быть встроены O-кольцо и сетчатый фильтр (рис. 4).



### Монтаж газовой/воздушной импульсной линии

#### ! ОСТОРОЖНО

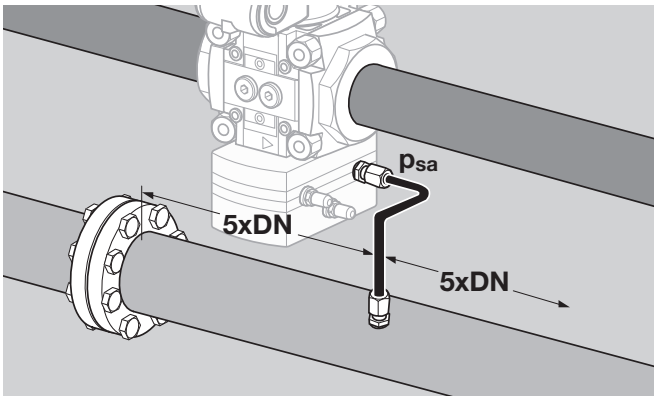
Во избежание повреждений прибора во время работы соблюдайте следующие указания:

- Импульсные линии следует прокладывать так, чтобы конденсат не мог попасть в прибор.
- Импульсные линии должны быть проложены наикратчайшим путем. Внутренний диаметр  $\geq 3,9 \text{ мм}$  ( $0,15 \text{''}$ ).
- Отводы, сужения, ответвления или регулирующие клапаны для воздуха должны быть на расстоянии не менее 5 DN от точки присоединения импульсной линии.
- Давления, диапазон настройки, соотношение давлений и перепад давлений, см. стр. 16 (Технические характеристики).

### VAG

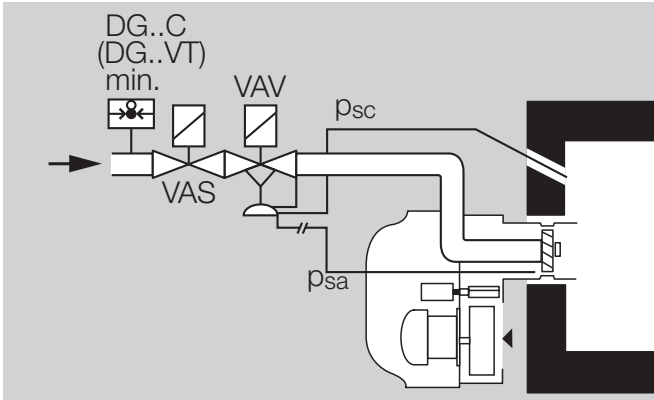
#### Монтаж воздушной импульсной линии $p_{sa}$

- 1 Подключение воздушной импульсной линии должно быть в центре прямого участка трубопровода, длина которого не менее 10 DN.
- ▷ VAG..K: 1 резьбовое соединение  $1/8 \text{''}$  для пластмассовой трубки (внутренний  $\text{Ø}$   $3,9 \text{ мм}$  ( $0,15 \text{''}$ ); внешний  $\text{Ø}$   $6,1 \text{ мм}$  ( $0,24 \text{''}$ )) или VAG..E: 1 резьбовое соединение  $1/8 \text{''}$  с обжимной втулкой для трубки  $6 \times 1$ .
- ▷ VAG..N: присоединение  $p_{sa}$  должно оставаться открытым.

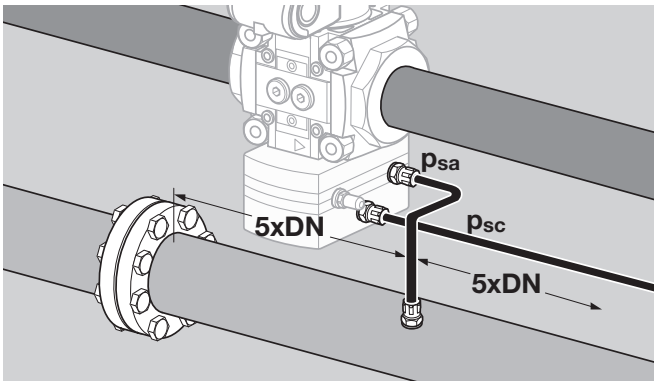


## VAV

### Монтаж воздушной импульсной линии $p_{sa}$ и импульсной линии камеры горения $p_{sc}$



- ▷ VAV..K: 2 резьбовых соединения для пластмассовой трубки (внутренний  $\varnothing$  3,9 мм (0,15"); внешний  $\varnothing$  6,1 мм (0,24")).
- ▷ Запрещается демонтировать резьбовые соединения или менять их на другие!
- 1** Подключите воздушную импульсную линию  $p_{sa}$  и импульсную линию камеры горения  $p_{sc}$  к точкам для замера давления воздуха и давления в камере горения.
- ▷ Если линия  $p_{sc}$  не подключена, не заглушайте присоединительное отверстие!
- 2** Подключение воздушной импульсной линии должно быть в центре прямого участка трубопровода, длина которого не менее 10 DN.

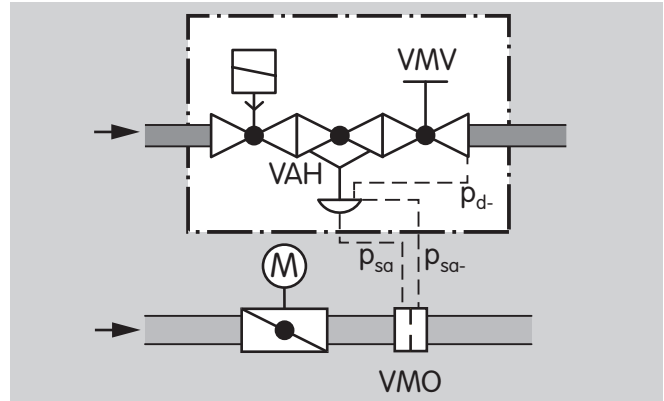


## VAH/VRH

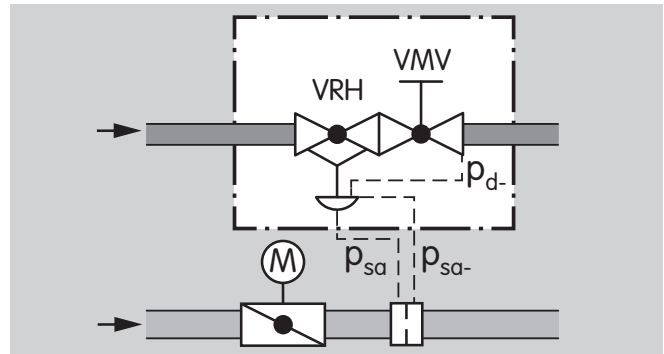
### Монтаж воздушных импульсных линий $p_{sa}/p_{sa-}$ и газовой импульсной линии $p_d$

- ▷ 3 резьбовых соединения 1/8" с обжимной втулкой для трубки 6 x 1.
- 1** Для измерения перепада давлений воздуха установите расходомер так, чтобы длина входного и выходного участка воздухопровода составляла  $\geq 5$  DN.
- 2** Подключите воздушную импульсную линию  $p_{sa}$  перед расходомером, а  $p_{sa-}$  – за ним.
- ▷  $p_d$  – это внутреннее отверстие/импульсная линия для обратной связи в приборе.

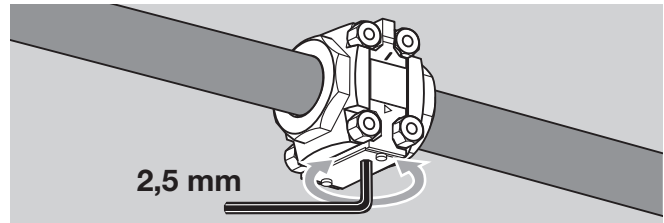
## VAH



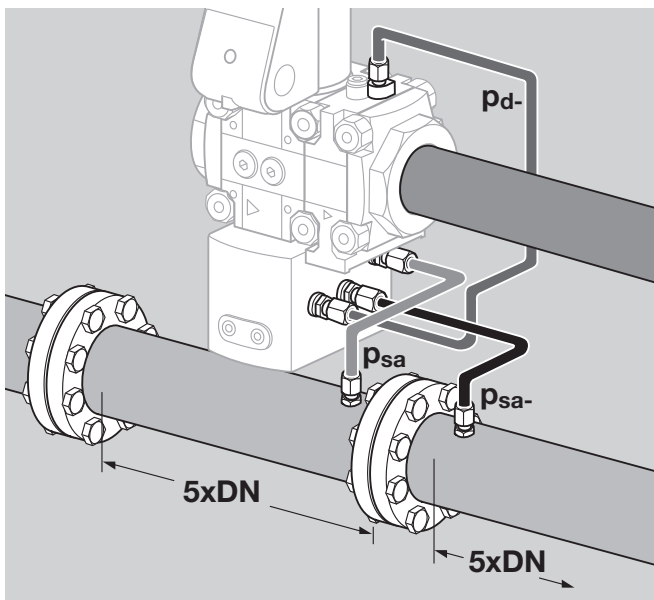
## VRH



- 3** Непосредственно за регулятором рекомендуется установить на газопроводе регулируемую задвижку VMV. См. Руководство по эксплуатации «Фильтрующий модуль VMF, расходомер VMO, регулирующая задвижка VMV». Данное руководство также можно найти в Интернете по адресу: [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).



- ▷ Если вместо VMV в газопровод встроены расходомер, необходимо обеспечить, чтобы длина входного и выходного участка газопровода составляла  $\geq 5$  DN.
- 4** Подключите газовую импульсную линию  $p_d$  к VMV или к расходомеру.



## Электроподключение

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

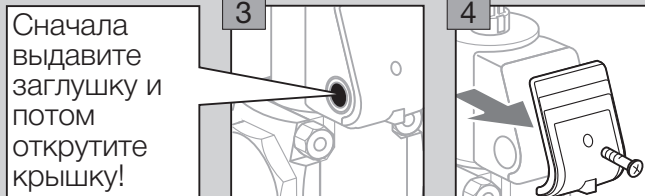
Во избежание повреждения прибора, соблюдайте следующие указания:

- Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!
- Во время работы электромагнитный привод может нагреваться. Температура поверхности оборудования: прибл. 85 °C (прибл. 185 °F).



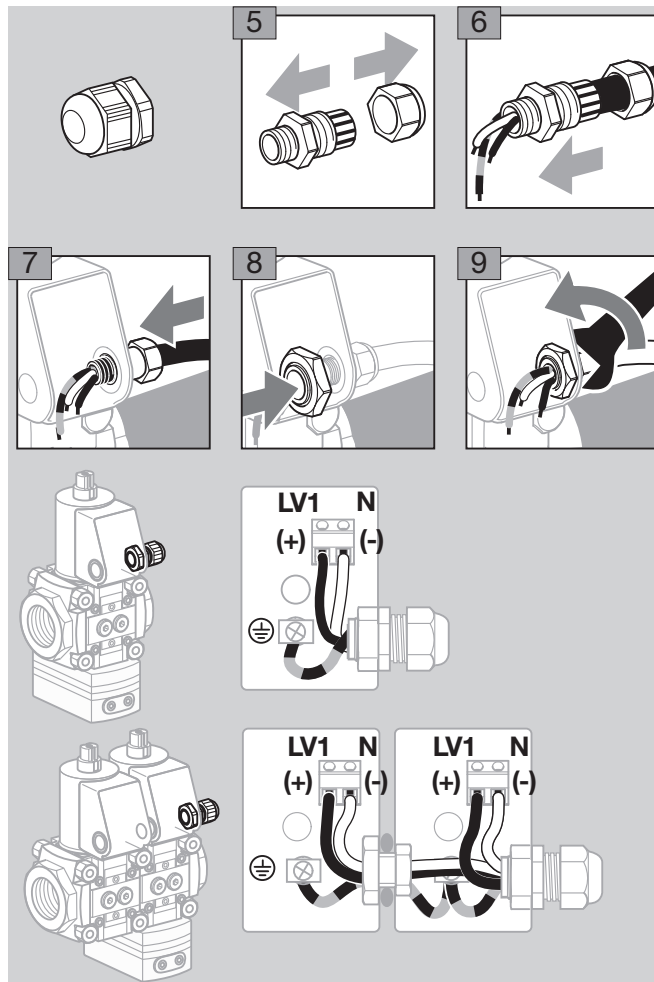
### VAD, VAG, VAV, VAN

- ▷ Используйте термостойкий кабель (> 90 °C).
- 1** Отключите электропитание установки.
- 2** Перекройте подачу газа.
- ▷ Монтаж кабельной проводки в соответствии с EN 60204-1.
- ▷ Требования UL для рынка NAFTA. Для обеспечения класса безопасности UL типа 2 отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты кабельными вводами конструкции 2, 3, 3R, 3RX, 3S, 3SX, 3X, 4X, 5, 6, 6P, 12, 12K или 13 с допуском UL. Запорные электромагнитные газовые клапаны должны быть защищены предохранительным устройством макс. на 15 А.
- ▷ При монтаже блока клапанов необходимо использовать между клеммными коробками комплект кабельного ввода. Комплект кабельного ввода, артикул: типоразмер 1: 74921985, типоразмер 2: 74921986, типоразмер 3: 74921987.



- ▷ Если кабельный ввод M20 или штекер уже встроены, заглушку выдавливать не требуется.

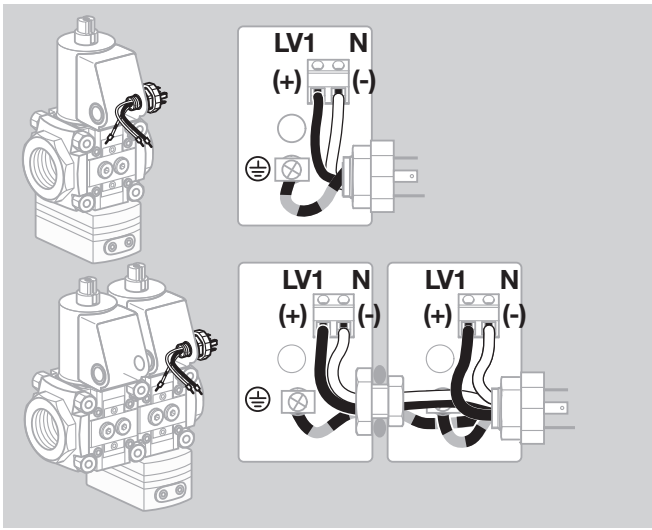
### Кабельный ввод M20



### Штекер

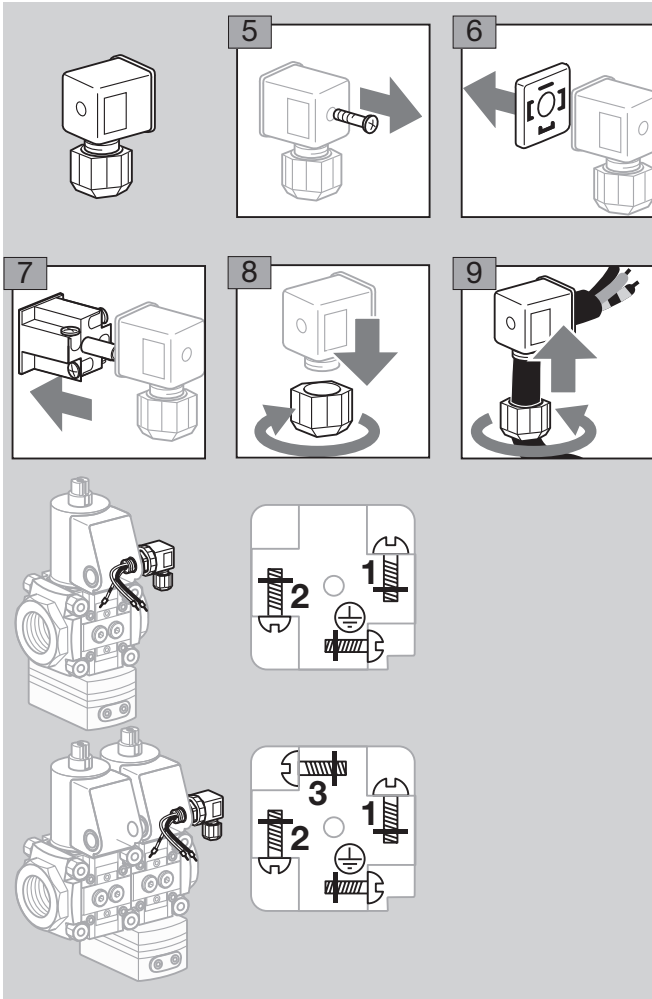
LV1<sub>V1</sub> (+) = черный, LV1<sub>V2</sub> (+) = коричневый, N (-) = синий





### Разъем

1 = N (-), 2 = LV1<sub>V1</sub> (+), 3 = LV1<sub>V2</sub> (+)



### Указатель положения

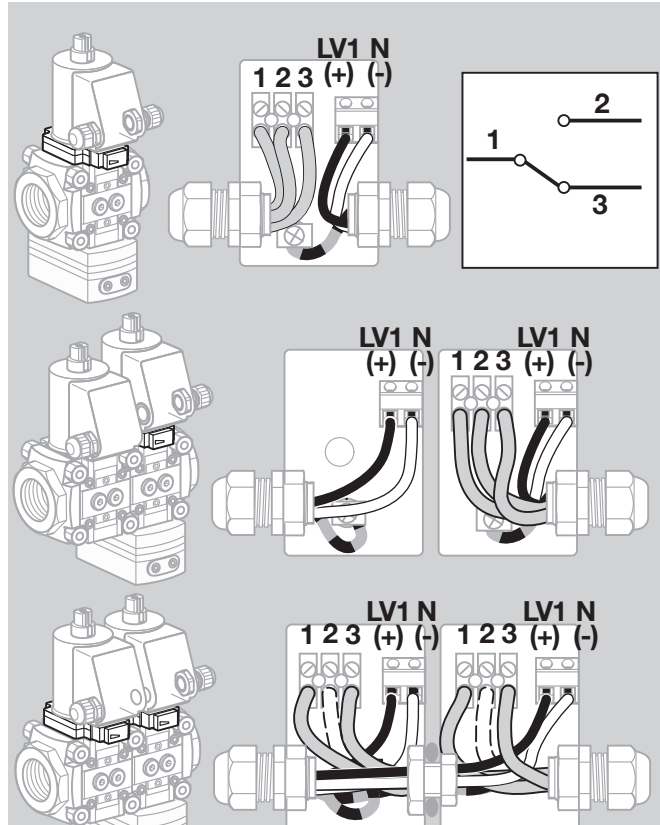
- ▷ VАх открыт: контакты **1** и **2** замкнуты.  
VАх закрыт: контакты **1** и **3** замкнуты.
- ▷ Визуальный индикатор указателя положения: красный = VАх закрыт, белый = VАх открыт.
- ▷ Запорный сдвоенный клапан: при встроенном штекере с разъемом возможно подключение только РОС или СРІ.

## ! ОСТОРОЖНО

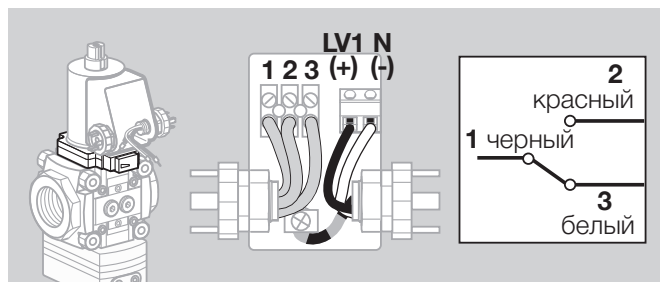
Для обеспечения надежной эксплуатации соблюдайте следующее:

- Указатель положения не подходит для импульсного режима управления.
- Прокладывайте проводку клапана и указателя положения отдельно через кабельные вводы М20 или используйте различные штекеры. В противном случае существует опасность взаимного влияния напряжения клапана и напряжения указателя положения.

- ▷ С целью облегчения прокладки клемму для подключения указателя положения можно снять.



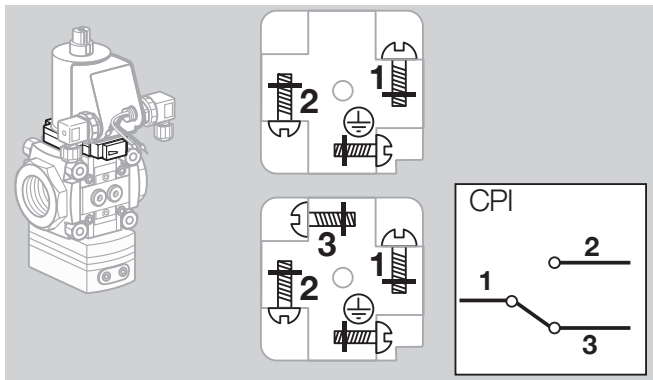
LV1<sub>V1</sub> (+) = черный, N (-) = синий



- ▷ Во избежание путаницы следует маркировать штекеры.

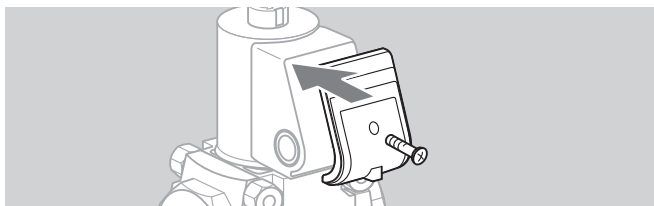


1 = N (-), 2 = LV1<sub>V1</sub> (+)



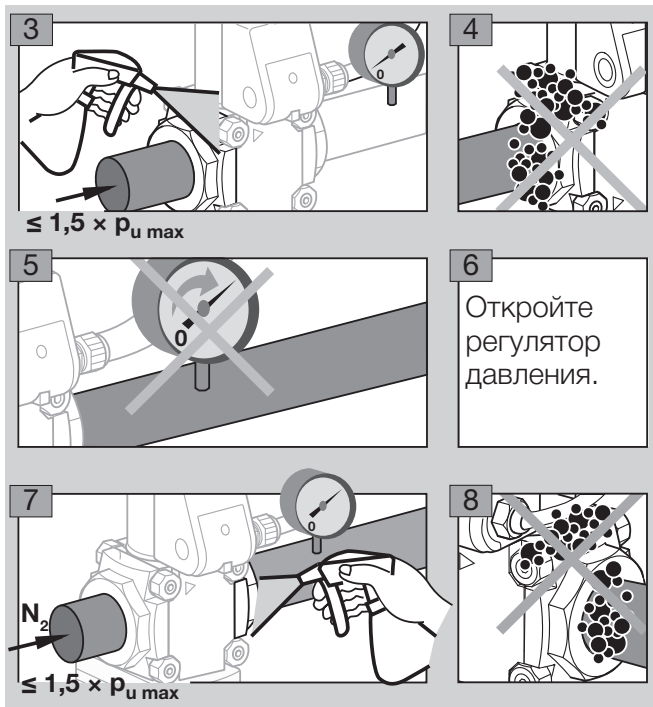
- Убедитесь в том, что соединительная клемма для указателя положения снова подключена.

### Завершение электроподключения



### Проверка на герметичность

- Закройте запорный электромагнитный клапан.
  - Для проверки герметичности перекройте трубопровод за регулятором как можно ближе к нему.
- В случае VAN/VRH импульсная линия  $p_d$  подводится к заполненной газом полости регулятора. Линию следует подключить до проверки на герметичность.



- Герметичность ОК: откройте трубопровод.
- Утечка в трубопроводе: поменяйте O-кольцо на фланце.  
Комплект уплотнений, артикул:  
типоразмер 1: 74921988, типоразмер 2: 74921989,  
типоразмер 3: 74921990.  
Затем снова проверьте герметичность.

- Утечка в приборе: демонтируйте многофункциональное устройство и отправьте изготовителю.

### Пуск в эксплуатацию

- При определении давления длина трубки в процессе измерения должна быть как можно короче.

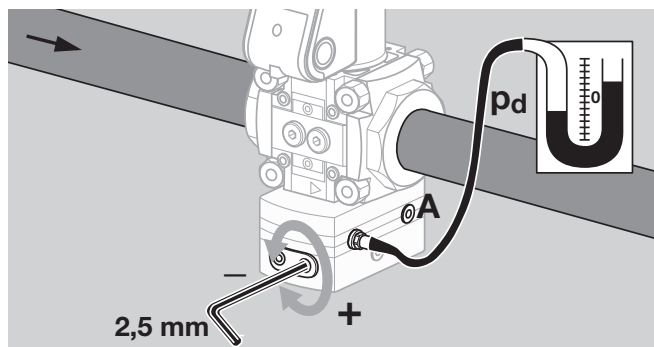
### VAD

#### Настройка давления на выходе $p_d$

- На заводе давление на выходе установлено на  $p_d = 10$  мбар.

	[мбар]	$p_d$	["WC]
VAD..-25	2,5–25		1–10
VAD..-50	20–50		8–19,7
VAD..-100	35–100		14–40

- Включите горелку.
- Сапун **A** должен оставаться открытым.
- Настройте регулятор на желаемое выходное давление.



- После настройки снова закройте штуцер для замера давления.

### VAG

$p_d$  = давление на выходе

$p_{sa}$  = управляющее давление воздуха

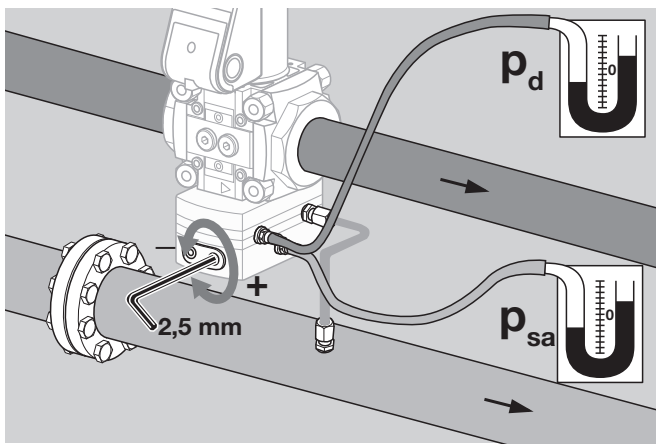
- Заводская настройка:  $p_d = p_{sa} - 1,5$  мбар (0,6 "WC); положение привода вверх электромагнитом и входное давление 20 мбар (7,8 "WC).

- Включите горелку.

#### Настройка минимальной нагрузки

- При применении с избытком воздуха мин. значения для  $p_d$  и  $p_{sa}$  могут быть ниже, см. Технические характеристики, стр. 17 (VAG). Не допускайте, однако, возникновения критичной с точки зрения безопасности ситуации. Избегайте образования CO.

- Настройте регулятор на желаемое выходное давление.



- 3** После настройки снова закройте штуцер для замера давления.

### Настройка максимальной нагрузки

- ▷ Настройте максимальную нагрузку при помощи дроссельных шайб или регулировочных элементов на горелке.

### VAV

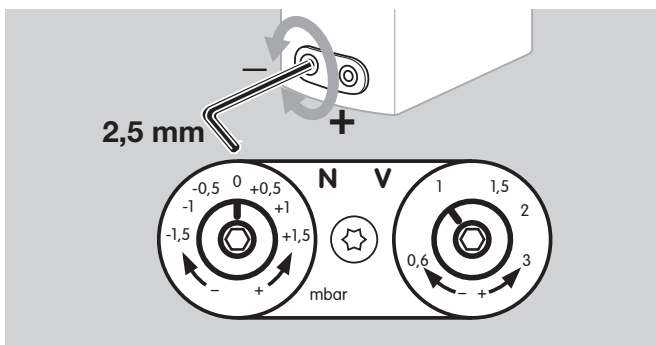
$p_d$  = давление на выходе

$p_{sa}$  = управляющее давление воздуха

$p_{sc}$  = управляющее давление камеры горения

### Настройка минимальной нагрузки

- ▷ При минимальной нагрузке горелки состав газозвушной смеси можно регулировать вращением регулировочного винта N.



## ! ОСТОРОЖНО

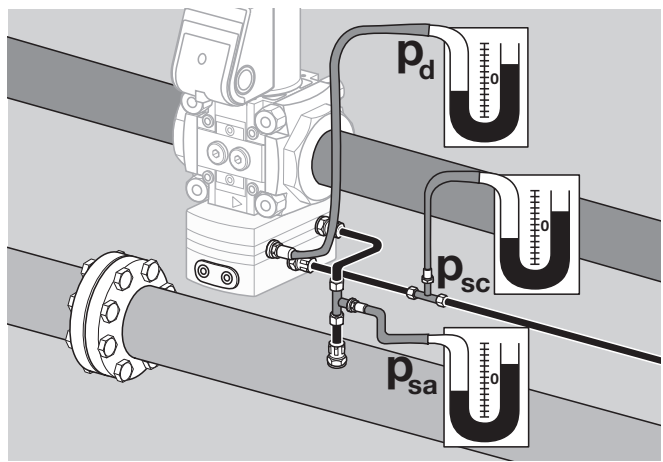
$p_{sa} - p_{sc} \geq 0,4$  мбар ( $\geq 0,15$  "WC).

Время поворота сервопривода (воздушный дисковый затвор): от мин. до макс. положения  $> 5$  с, от макс. до мин. положения  $> 5$  с.

- ▷ Заводские настройки: соотношение давлений газ:воздух  $V = 1:1$ , базовая точка  $N = 0$ .

### Предварительная настройка

- 1 Настройте базовую точку **N** и соотношение давлений **V** по шкале в соответствии с рекомендациями изготовителя горелки.
- 2 Измерьте давление газа  $p_d$ .



- 3 Запустите горелку на минимальной нагрузке. Если горелка не запускается, немного поверните **N** в направлении + и повторите запуск.
- 4 Постепенно переведите горелку на максимальную нагрузку и настройте давление газа при помощи **V**.
- 5 Настройте минимальную и максимальную нагрузку с помощью воздушного регулирующего органа в соответствии с рекомендациями изготовителя горелки.

### Окончательная настройка

- 6 Настройте горелку на минимальную нагрузку.
  - 7 Произведите анализ уходящих газов и вращением **N** настройте давление газа так, чтобы добиться желаемого результата анализа.
  - 8 Переведите горелку на максимальную нагрузку и вращением **V** настройте давление газа так, чтобы добиться желаемого результата анализа.
  - 9 Повторите анализ уходящих газов при минимальной и максимальной нагрузках горелки, при необходимости произведите коррекцию **N** и **V**.
  - 10 Закройте все штуцеры для замера давления. Если подключение  $p_{sc}$  не используется, не заглушайте его!
- ▷ Рекомендуется запускать горелку при нагрузке, превышающей минимальную (пусковая нагрузка), чтобы обеспечить более надежное образование пламени.

### Расчет

Без подключения управляющего давления камеры горения  $p_{sc}$ :

$$p_d = V \times p_{sa} + N$$

С подключением управляющего давления камеры горения  $p_{sc}$ :

$$(p_d - p_{sc}) = V \times (p_{sa} - p_{sc}) + N$$

### Проверка регулирующей способности

## ⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва! Установка не должна эксплуатироваться при недостаточной регулирующей способности.

- 11 Переведите горелку на максимальную нагрузку.
- 12 Измерьте значения входного и выходного давлений газа.

- 13** Медленно закрывайте шаровой кран перед многофункциональным устройством, пока давление газа на входе  $p_U$  не понизится.
- ▷ Давление на выходе  $p_d$  не должно при этом понижаться. В противном случае настройки следует проверить и откорректировать.
- 14** Снова откройте шаровой кран.

### VAH, VRH

$p_U$  = давление на входе

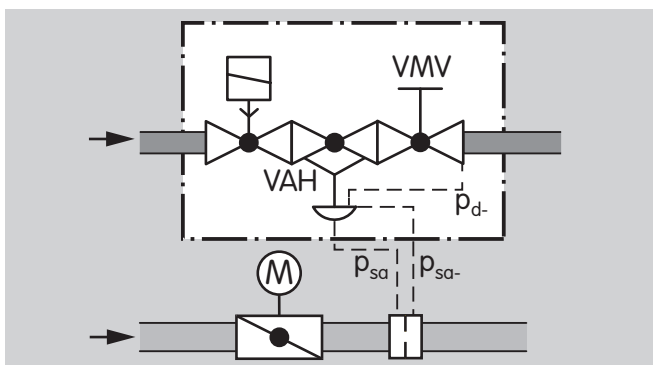
$p_d$  = давление на выходе

$\Delta p_d$  = перепад давлений газа (давление на выходе)

$p_{sa}$  = управляющее давление воздуха

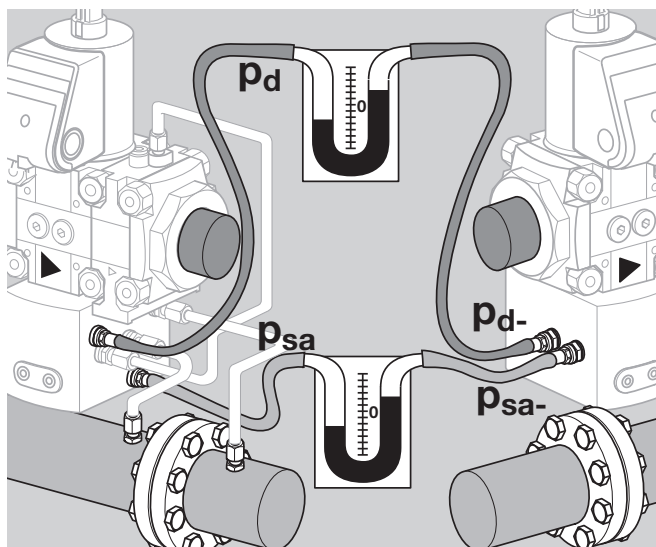
$\Delta p_{sa}$  = перепад давлений воздуха (управляющее давление воздуха)

- ▷ На присоединение  $p_{sa-}$  для управляющего давления воздуха может подаваться газозвоздушная смесь.
- ▷ Давление на входе  $p_U$ : макс. 500 мбар
- ▷ Управляющее давление воздуха  $p_{sa}$ : 0,6 – 100 мбар
- ▷ Перепад давлений воздуха  $\Delta p_{sa}$  ( $p_{sa} - p_{sa-}$ ) = 0,6 – 50 мбар
- ▷ Перепад давлений газа  $\Delta p_d$  ( $p_d - p_{d-}$ ) = 0,6 – 50 мбар
- ▷ Необходимо правильно проложить импульсные линии  $p_{sa}$  и  $p_{sa-}$ , а также  $p_{d-}$ .



### Предварительная настройка

- 1** Настройте воздушный регулирующий орган на минимальный и максимальный расход в соответствии с рекомендациями изготовителя горелки.
- 2** Включите горелку.



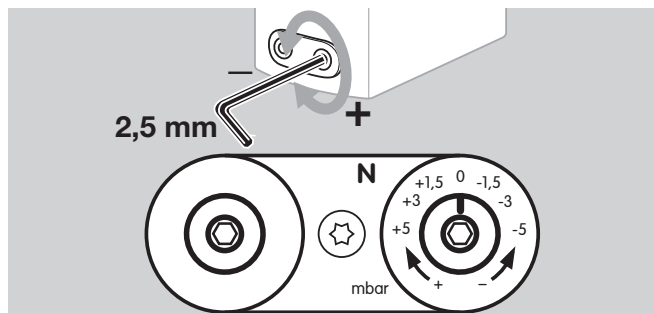
- 3** Медленно откройте регулирующую задвижку VMV, чтобы добиться требуемого значения избытка воздуха горючей смеси.

### Настройка максимальной нагрузки

- 4** Медленно переведите горелку на максимальную нагрузку и при помощи регулирующей задвижки VMV настройте перепад давлений газа по рекомендации изготовителя горелки.

### Настройка минимальной нагрузки

- ▷ При минимальной нагрузке горелки состав газозвоздушной смеси можно регулировать вращением настроечного винта **N**.



- ▷ Заводская настройка: базовая точка N = -1,5 мбар

### ! ОСТОРОЖНО

$\Delta p_{sa} = p_{sa} - p_{sa-} \geq 0,6$  мбар ( $\geq 0,23$  "WC).

Время поворота сервопривода (воздушный дисковый затвор): от мин. до макс. положения > 5 с, от макс. до мин. положения > 5 с.

- 5** Настройте горелку на минимальную нагрузку.
- 6** Произведите анализ уходящих газов и вращением **N** настройте давление газа так, чтобы добиться желаемого результата анализа.
- 7** Переведите горелку на максимальную нагрузку и настройте перепад давлений газа так, чтобы добиться желаемого результата анализа.
- 8** Повторите анализ уходящих газов при минимальной и максимальной нагрузках горелки, при необходимости произведите коррекцию.
- 9** Закройте все штуцеры для замера давления.

### Замена привода

См. руководство по эксплуатации, прилагающееся к запасной части, или [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

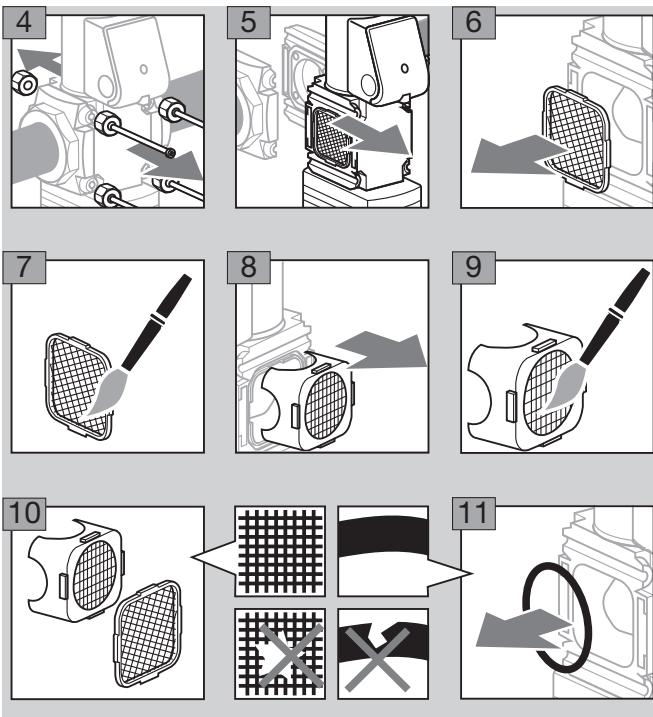
## ! ОСТОРОЖНО

Для обеспечения надежной эксплуатации проверьте герметичность и функциональную способность регулятора давления:

- 1 раз в год, при работе на биогазе 2 раза в год; проверяйте внутреннюю и внешнюю герметичность, см. стр. 9 (Проверка на герметичность).
- 1 раз в год проверяйте электропроводку в соответствии с местными предписаниями, особое внимание уделяйте кабелю заземления, см. стр. 7 (Электроподключение).

- ▷ Если установлено несколько приборов valVario в линию: демонтировать и монтировать приборы на трубопровод разрешается только вместе со входным и выходным фланцем.
- ▷ Рекомендуется заменить уплотнения, см. стр. 16 (Комплект уплотнений для типоразмера 1 – 3).
- ▷ Если расход газа уменьшился, следует прочистить сетчатый фильтр и дроссельную вставку.

- 1** Отключите электропитание установки.
- 2** Перекройте подачу газа.
- 3** Отсоедините импульсную(ые) линию(и).



**12** После замены уплотнительных прокладок вставьте сетчатый фильтр и дроссельную вставку на место и монтируйте многофункциональное устройство в трубопровод.

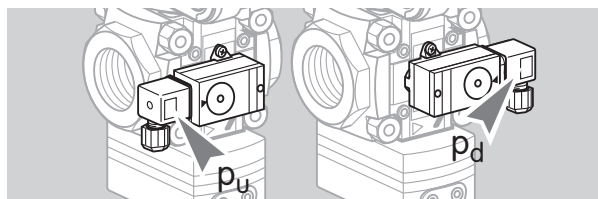
**13** Снова присоедините импульсную(ые) линию(и) к устройству.

▷ Регулятор давления остается закрытым.

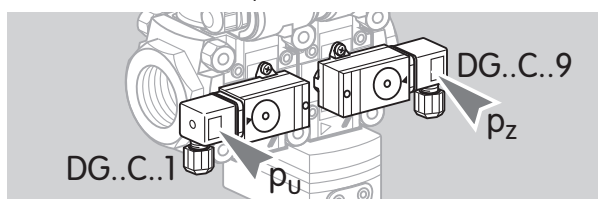
**14** Затем проверьте прибор на предмет внутренней и наружной герметичности, см. стр. 9 (Проверка на герметичность).

## Датчик-реле давления газа DG..VC

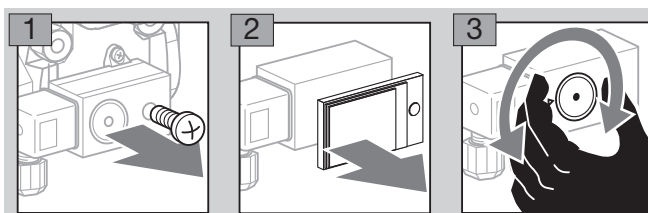
▷ Датчик-реле давления газа контролирует давление на входе  $p_u$ , давление на выходе  $p_d$  и межклапанное давление  $p_z$ .



▷ Из конструктивных соображений при использовании двух датчиков-реле давления на одной и той же стороне запорного сдвоенного клапана возможна комбинация только DG..C..1 и DG..C..9.



- ▷ При дооснащении датчиком-реле давления газа см. приложенное Руководство по эксплуатации «Датчик-реле давления газа DG..C», раздел «Монтаж DG..C..1, DG..C..9 на запорном электромагнитном клапане valVario».
- ▷ Точка срабатывания регулируется с помощью колесика.



	Диапазон настройки (точность настройки = ± 15 % от цены деления шкалы)		Средний гистерезис переключений при минимальной и максимальной настройках	
	[мбар]	[°WC]	[мбар]	[°WC]
DG 17VC	2 – 17	0,8 – 6,8	0,7 – 1,7	0,3 – 0,8
DG 40VC	5 – 40	2 – 16	1 – 2	0,4 – 1
DG 110VC	30 – 110	12 – 44	3 – 8	0,8 – 3,2
DG 300VC	100 – 300	40 – 120	6 – 15	2,4 – 8

▷ Отклонение от точки срабатывания при испытании в соответствии с EN 1854 – датчики-реле давления газа: ± 15 %.

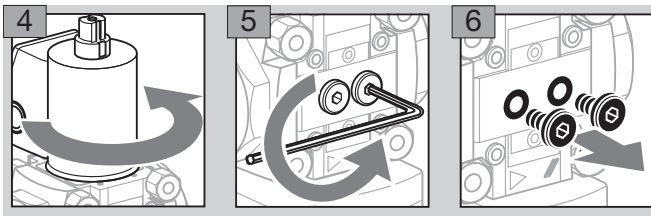
## Байпасные клапаны/газовые клапаны запальной горелки

**1** Отключите электропитание установки.

**2** Перекройте подачу газа.

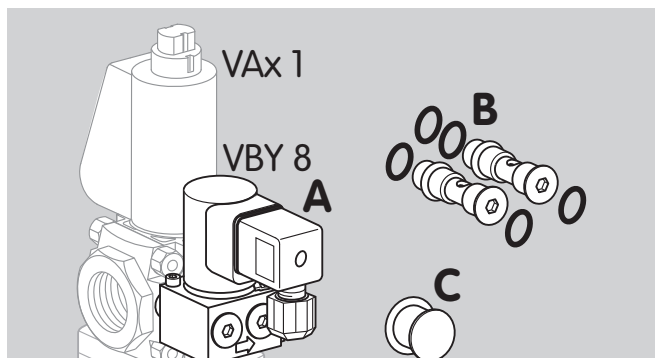
**3** Подготовьте встроенный основной клапан.

▷ Поверните привод таким образом, чтобы сторона для монтажа байпасного клапана/газового клапана запальной горелки была доступна.



## VBV для VAx 1

### Комплект поставки



### Байпасный клапан VBV..I

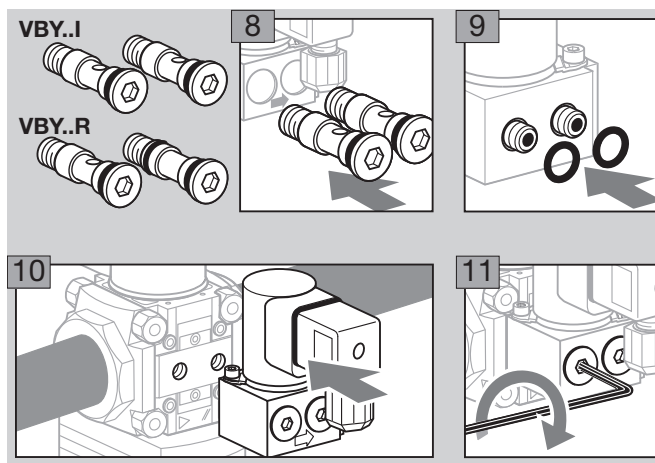
- A** 1 байпасный клапан VBV..I
  - B** 2 фиксирующих винта с 4 O-кольцами: оба фиксирующих винта имеют байпасное отверстие
  - C** Смазка для O-колец
- ▷ Резьбовая заглушка на выходе не снимается.

### Газовый клапан запальной горелки VBV..R

- A** 1 газовый клапан запальной горелки VBV..R
  - B** 2 фиксирующих винта с 5 O-кольцами: один фиксирующий винт имеет байпасное отверстие (два O-кольца), другой винт не имеет байпасного отверстия (три O-кольца)
  - C** Смазка для O-колец
- ▷ Удалите резьбовую заглушку на выходе и подключите запальную газовую линию Rp 1/4.

### Монтаж VBV

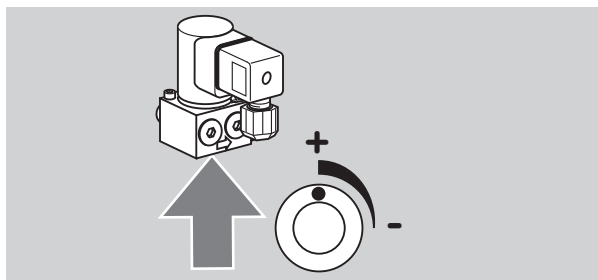
- 7** Смажьте O-кольца **B**.



- ▷ Поочередно затяните фиксирующие винты, чтобы VBV ровно прилегал к основному клапану.

### Настройка расхода

- ▷ Расход можно регулировать поворотом дросселя (винт с внутренним шестигранником 4 мм) на 1/4 оборота.



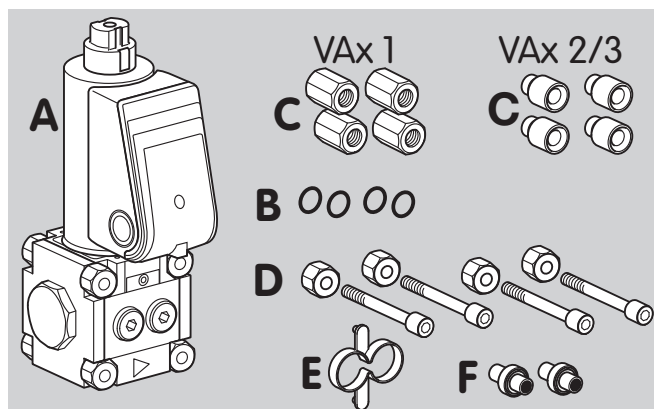
- ▷ Вращение дросселя производить только в указанном диапазоне, иначе желаемый объем газа не будет достигнут.

- 12** Подключите разъем, см. стр. 7 (Электроподключение).

- 13** Проверьте герметичность, см. стр. 14 (Проверка герметичности байпасного клапана/газового клапана запальной горелки).

### VAS 1 для VAx 1, VAx 2, VAx 3

#### Комплект поставки



- A** 1 байпасный клапан/газовый клапан запальной горелки VAS 1
- B** 4 O-кольца
- C** 4 двойные гайки для монтажа на VAS 1 или 4 распорные втулки для монтажа на VAS 2/3
- D** 4 соединительных элемента
- E** 1 вспомогательное монтажное приспособление

### Байпасный клапан VAS 1

- F** 2 соединительные втулки, если байпасный клапан имеет на выходе глухой фланец.

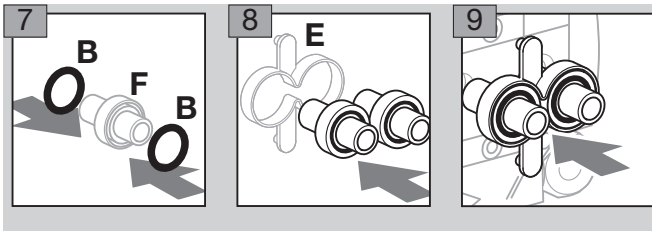
### Газовый клапан запальной горелки VAS 1

- F** 1 соединительная втулка, 1 глухая втулка, если газовый клапан запальной горелки имеет на выходе резьбовой фланец.

### Монтаж байпасного клапана/газового клапана запальной горелки VAS 1

- ▷ На входе основного клапана всегда вставляйте соединительную втулку **F**.
- ▷ Для байпасного клапана: если выходной фланец байпасного клапана представляет собой глухой фланец, установите на выходе основного клапана соединительную втулку **F** Ø 10 мм (0,39").

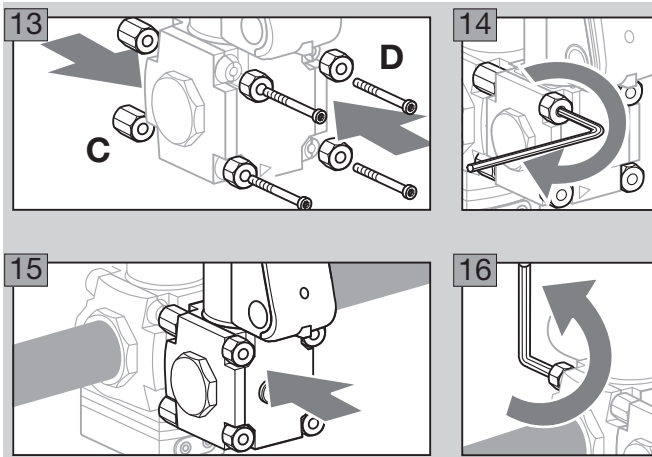
- ▷ Для газового клапана запальной горелки: если выходной фланец газового клапана запальной горелки представляет собой резьбовой фланец, установите на выходе основного клапана глухую втулку **F**.



- 10 Снимите заглушки с монтажной стороны байпасного клапана.

### VAS 1 на VAx 1

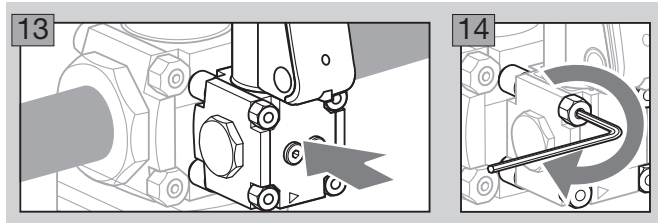
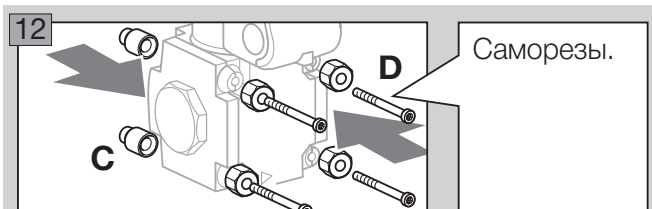
- 11 Снимите гайки соединительных элементов с монтажной стороны основного клапана.
- 12 Снимите соединительные элементы байпасного клапана/газового клапана запальной горелки.
- ▷ Используйте новые соединительные элементы **C** и **D** из комплекта поставки байпасного клапана/газового клапана запальной горелки.



- 17 Подключите байпасный клапан/газовый клапан запальной горелки VAS 1, см. стр. 7 (Электроподключение).
- 18 Проверьте герметичность, см. стр. 14 (Проверка герметичности байпасного клапана/газового клапана запальной горелки).

### VAS 1 для VAx 2 или VAx 3

- ▷ Соединительные элементы основного клапана не снимаются.
- 11 Снимите соединительные элементы байпасного клапана/газового клапана запальной горелки.
- ▷ Используйте новые соединительные элементы **C** и **D** из комплекта поставки байпасного клапана/газового клапана запальной горелки. В качестве соединительных элементов в VAx 2 и VAx 3 используются саморезы.



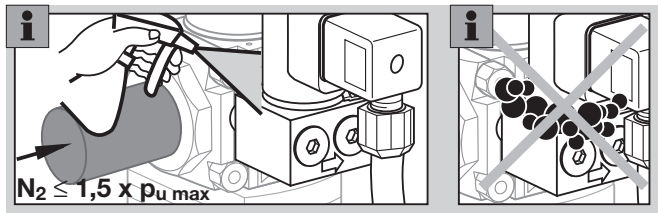
- 15 Подключите байпасный клапан/газовый клапан запальной горелки VAS 1, см. стр. 7 (Электроподключение).
- 16 Проверьте герметичность, см. стр. 14 (Проверка герметичности байпасного клапана/газового клапана запальной горелки).

### Проверка герметичности байпасного клапана/газового клапана запальной горелки

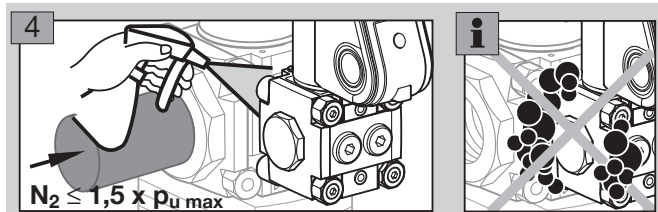
- 1 Для проверки герметичности перекройте трубопровод за клапаном как можно ближе к нему.
- 2 Закройте основной клапан.
- 3 Закройте байпасный клапан/газовый клапан запальной горелки.

### ! ОСТОРОЖНО

Если привод VBY поворачивался, герметичность больше не гарантируется. Чтобы удостовериться в отсутствии течи, проверьте привод VBY на герметичность.

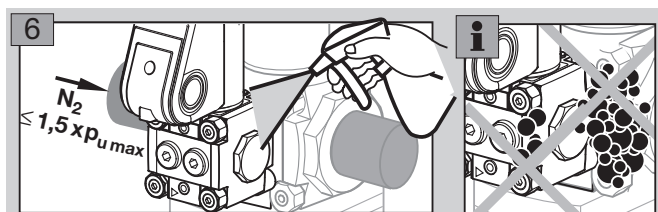


Проверьте герметичность байпасного клапана/газового клапана запальной горелки на входе и выходе.

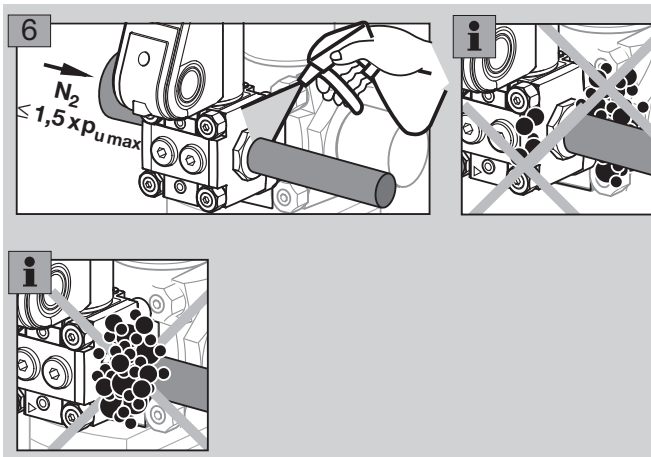


- 5 Откройте байпасный клапан или газовый клапан запальной горелки.

### Байпасный клапан

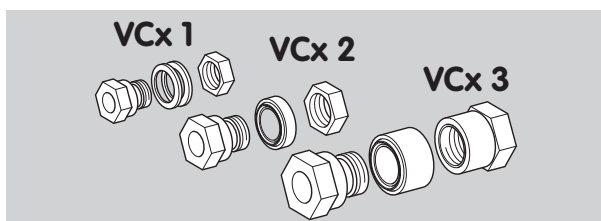


## Газовый клапан запальной горелки



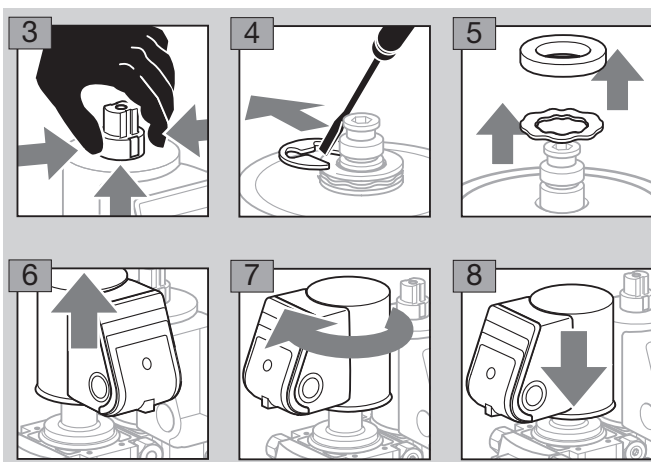
## Комплект кабельного ввода для запорных сдвоенных клапанов

- При электроподключении запорного сдвоенного клапана клеммные коробки должны соединяться друг с другом при помощи комплекта кабельного ввода.

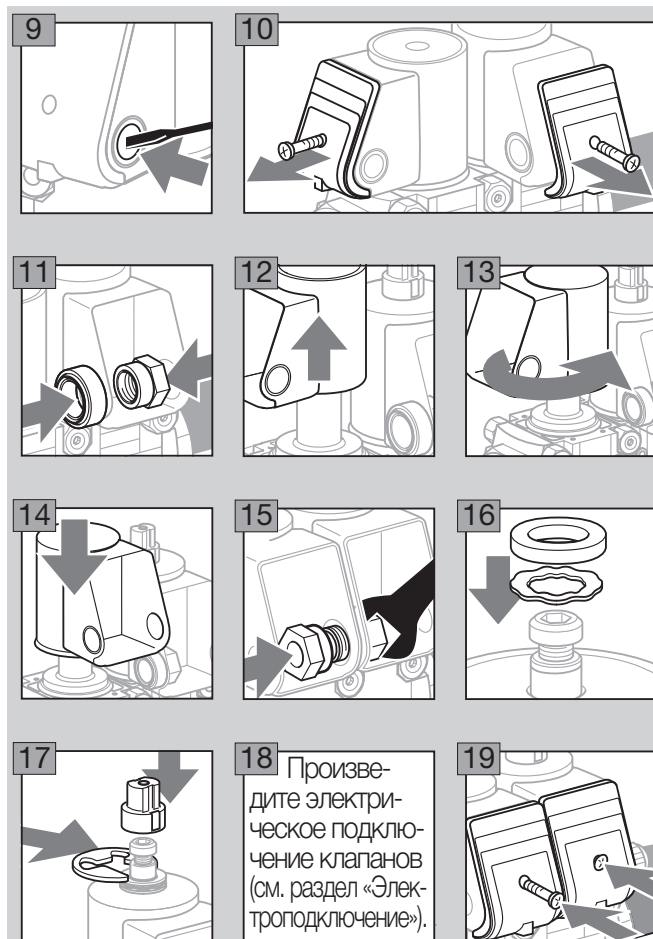


- Артикул для типоразмера 1: 74921985, типоразмера 2: 74921986, типоразмера 3: 74921987.
- Мы рекомендуем подготовить клеммные коробки перед установкой запорного сдвоенного клапана на трубопроводе. Иначе для подготовки нужно будет демонтировать привод по описанной ниже схеме и снова установить его с поворотом на 90°.
- Комплект кабельного ввода можно использовать только в том случае, если клеммные коробки находятся на одном уровне и с одной и той же стороны.

- Отключите электропитание установки.
- Перекройте подачу газа.

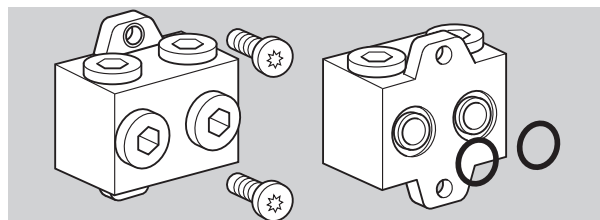


- Выдавите в обеих клеммных коробках заглушки под кабельный ввод – и только после этого (чтобы не допустить повреждения клеммных коробок) снимите крышки с клеммных коробок.



## Монтажный блок

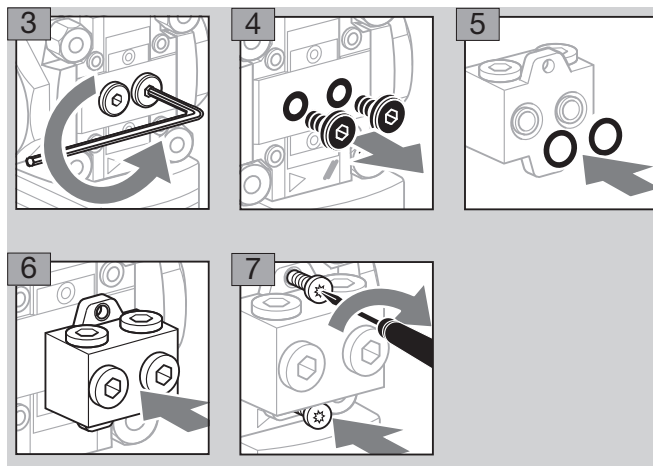
- Для установки манометра и других принадлежностей на электромагнитный клапан.

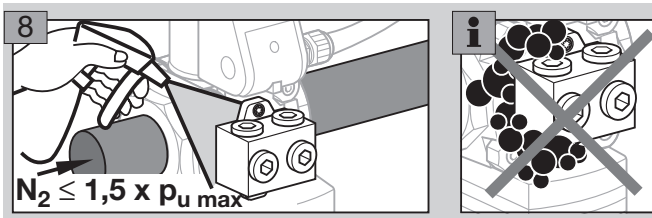


- Артикул 74922228

  - Отключите электропитание установки.
  - Перекройте подачу газа.

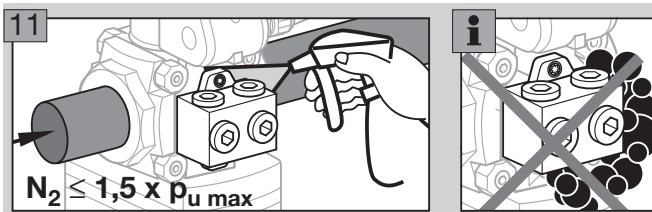
  - Используйте для монтажа прилагающиеся саморезы.





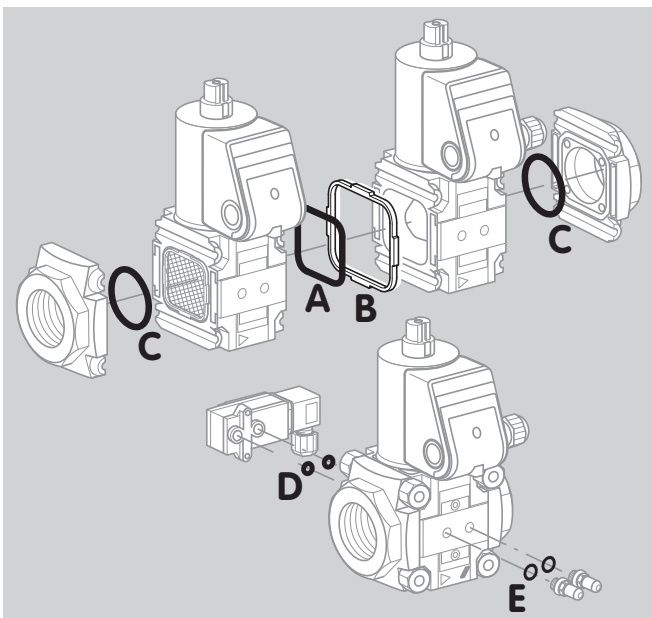
9 Перекройте газовый трубопровод за регулятором давления как можно ближе к нему.

10 Откройте регулятор давления.



### Комплект уплотнений для типоразмера 1 – 3

- При последующей замене принадлежностей, при монтаже второго клапана vaVario, или в случае технического обслуживания, рекомендуется замена всех уплотнений.



- Артикул для типоразмера 1: артикул 74921988, типоразмера 2: артикул 74921989, типоразмера 3: артикул 74921990.
- Комплект поставки:
  - A** 1 сдвоенный уплотнительный блок,
  - B** 1 удерживающая рамка,
  - C** 2 O-кольца для фланца,
  - D** 2 O-кольца для датчика-реле давления, для штуцеров замера давления/резьбовой заглушки:
  - E** 2 уплотнительных кольца (плоских), 2 профильных уплотнительных кольца.

### Кабельный ввод с элементом для выравнивания давления

- Для предотвращения конденсации влаги можно использовать вместо стандартного кабельного ввода M20 кабельный ввод с элементом для выравнивания давления. Мембрана в кабельном вводе обеспечивает вентиляцию, исключая попадание влаги внутрь.
- 1 кабельный ввод, артикул: 74924686

### Технические характеристики

#### Условия окружающей среды

Недопустимы обледенение, образование конденсата и конденсация влаги внутри прибора и на приборе.

Не допускайте попадания на прибор прямых солнечных лучей или излучений от раскаленных поверхностей. Учитывайте максимальную температуру рабочей и окружающей среды!

Не допускайте вызывающих коррозию воздействий, напр. наличия в атмосферном воздухе соли или оксида серы SO<sub>2</sub>.

Хранение и монтаж прибора могут осуществляться только в закрытых помещениях/зданиях.

Максимальная высота установки прибора – 2000 м над уровнем моря.

Температура окружающей среды:

VAx: от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F),

VBV: от 0 до +60 °C (от 32 до 140 °F).

Длительная эксплуатация при повышенной температуре окружающей среды ускоряет старение эластомерных материалов и снижает срок службы (пожалуйста, консультируйтесь с производителем).

Степень защиты:

VAD, VAG, VAV, VAN: IP 65,

VBV: IP 54.

Для очистки прибора не используйте очистители высокого давления и/или чистящие средства.

#### Механические характеристики

Виды газа: природный газ, сжиженный газ (газообразная форма), биогаз (макс. 0,1 % об. H<sub>2</sub>S) или очищенный воздух; для других газов – по запросу. Газ должен быть при любых температурных условиях чистым и сухим и не содержать конденсата. Температура рабочей среды = температура окружающей среды.

Допуск CE, UL и FM, макс. давление на входе p<sub>u</sub>: 10–500 мбар (1–200 "WC).

Допуск FM, non operational pressure:

700 мбар (10 psig).

Допуск ANSI/CSA:

350 мбар (5 psig).

Время открытия:

VAx..N быстрое открытие: ≤ 1 с.

Время закрытия: быстрое закрытие: < 1 с.

Корпус клапана: алюминий, уплотнение клапана: бутадиен-нитрильный каучук (NBR).



Соединительные фланцы с внутренней резьбой: Rp по норме ISO 7-1, NPT по ANSI/ASME (американское общество инженеров-механиков).  
 Предохранительный клапан класса А, группа 2 по EN 13611 и EN 161, 230 B~, 120 B~, 24 B=: стандарт безопасности Factory Mutual (FM): 7400 и 7411, ANSI Z21.21 и CSA 6.5, ANSI Z21.18 и CSA 6.3.

Регулятор класса А по норме EN 88-1.  
 Диапазон регулирования: до 10:1.

### VAD

Давление на выходе  $p_d$ :

VAD..-25: 2,5–25 мбар (1–10 "WC),  
 VAD..-50: 20–50 мбар (8–19,7 "WC),  
 VAD..-100: 35–100 мбар (14–40 "WC).

Управляющее давление камеры горения  $p_{sc}$  (присоединение  $p_{sa}$ ):  
 от -20 до +20 мбар (от -7,8 до +7,8 "WC).

### VAG

Давление на выходе  $p_d$ :

0,5–100 мбар (0,2–40 "WC).

Управляющее давление воздуха  $p_{sa}$ :

0,5–100 мбар (0,2–40 "WC).

При применении с избытком воздуха предельное значение для  $p_d$  и  $p_{sa}$  может быть ниже 0,5 мбар. Не допускайте, однако, возникновения критичной с точки зрения безопасности ситуации. Избегайте образования CO.

Диапазон настройки при минимальной нагрузке:  $\pm 5$  мбар ( $\pm 2$  "WC).

Соотношение давлений газ:воздух: 1:1.

▷ Давление на входе должно быть всегда выше управляющего давления воздуха  $p_{sa}$  + потери давления  $\Delta p$  + 5 мбар (2 "WC).

Варианты присоединения управляющего давления воздуха  $p_{sa}$ :

VAG..K: 1 резьбовое соединение 1/8" для пластиковой трубки (внутренний  $\varnothing$  3,9 мм (0,15"); внешний  $\varnothing$  6,1 мм (0,24")),

VAG..E: 1 резьбовое соединение 1/8" с обжимной втулкой для трубки 6 x 1,

VAG..A: 1 адаптер NPT 1/8,

VAG..N: регулятор нулевого давления с сапуном.

### VAV

Давление на выходе  $p_d$ :

0,5–30 мбар (0,2–11,7 "WC).

Управляющее давление воздуха  $p_{sa}$ :

0,4–30 мбар (0,15–11,7 "WC).

Управляющее давление камеры горения  $p_{sc}$ :

от -20 до +20 мбар (от -7,8 до +7,8 "WC).

Мин. разность управляющих давлений  $p_{sa} - p_{sc}$ :

0,4 мбар (0,15 "WC).

Мин. разность давлений  $p_d - p_{sc}$ :

0,5 мбар (0,2 "WC).

Диапазон настройки при минимальной нагрузке:

$\pm 1,5$  мбар ( $\pm 0,6$  "WC).

Соотношение давлений газ:воздух: 0,6:1 – 3:1.

▷ Давление на входе  $p_u$  должно быть всегда выше управляющего давления воздуха  $p_{sa}$  x соотношение давлений V + потери давления  $\Delta p$  + 1,5 мбар (0,6 "WC).

Присоединение управляющего давления воздуха  $p_{sa}$  и управляющего давления камеры горения  $p_{sc}$ : VAV..K: 2 резьбовых соединения для пластиковой трубки (внутренний  $\varnothing$  3,9 мм (0,15"); внешний  $\varnothing$  6,1 мм (0,24")).

### VAH, VRH

▷ Давление на входе должно быть всегда выше перепада давлений воздуха  $\Delta p_{sa}$  + макс. давление газа в горелке + потери давления  $\Delta p$  + 5 мбар (2 "WC).

Перепад давлений воздуха  $\Delta p_{sa}$  ( $p_{sa} - p_{sa-}$ ) = 0,6 – 50 мбар (0,24 – 19,7 "WC).

Перепад давлений газа  $\Delta p_d$  ( $p_d - p_{d-}$ ) = 0,6 – 50 мбар (0,24 – 19,7 "WC).

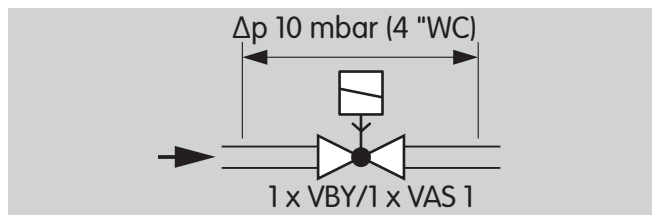
Диапазон настройки при минимальной нагрузке:  $\pm 5$  мбар ( $\pm 2$  "WC).

Присоединение управляющего давления воздуха  $p_{sa}$ :

3 резьбовых соединения 1/8" с обжимной втулкой для трубки 6 x 1.

### Расход воздуха Q

Расход воздуха Q при потере давления  $\Delta p = 10$  мбар (4 "WC)



Тип	Расход воздуха	
	Q [M³/ч]	Q [SCFH]
Байпасный клапан VBY	0,85	30,01
Газовый клапан запальной горелки VBY	0,89	31,43

Тип	Ø [мм]	Расход воздуха	
		Q [M³/ч]	Q [SCFH]
Байпасный клапан VAS 1	1	0,2	7,8
	2	0,5	17,7
	3	0,8	28,2
	4	1,5	53,1
	5	2,3	81,2
	6	3,1	109,5
	7	3,9	137,7
	8	5,1	180,1
	9	6,2	218,9
	10	7,2	254,2
Газовый клапан запальной горелки VAS 1	10	8,4	296,6

## Электрические характеристики

Напряжение питания:

230 В~, +10/-15 %, 50/60 Гц;

200 В~, +10/-15 %, 50/60 Гц;

120 В~, +10/-15 %, 50/60 Гц;

100 В~, +10/-15 %, 50/60 Гц;

24 В=, ±20 %.

Кабельный ввод: M20 x 1,5.

Электрическое подключение: электрический кабель с макс. сечением 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG 12) или штекер с разъемом по EN 175301-803.

Потребляемая мощность:

Тип	Напряжение	Мощность
VAx 1	24 В=	25 Вт –
	100 В~	25 Вт (26 ВА)
	120 В~	25 Вт (26 ВА)
	200 В~	25 Вт (26 ВА)
	230 В~	25 Вт (26 ВА)
VAx 2, VAx 3	24 В=	36 Вт –
	100 В~	36 Вт (40 ВА)
	120 В~	40 Вт (44 ВА)
	200 В~	40 Вт (44 ВА)
	230 В~	40 Вт (44 ВА)
VBV	24 В=	8 Вт –
	120 В~	8 Вт –
	230 В~	9,5 Вт –

Продолжительность включения: 100 %.

Коэффициент мощности катушки электромагнита:  
 $\cos \varphi = 0,9$ .

Нагрузка контактов указателя положения:

Тип	Напряжение	Мин. ток (активная нагрузка)	Макс. ток (активная нагрузка)
VAx..S	12–250 В~, 50/60 Гц	100 мА	3 А
VAx..G	12 – 30 В=	2 мА	0,1 А

Частота срабатываний указателя положения:  
макс. 5 в мин.

Коммутационный ток [А]	К-во включений*	
	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,6$
0,1	500 000	500 000
0,5	300 000	250 000
1	200 000	100 000
3	100 000	–

\* В отопительных системах количество включений ограничено макс. 200 000.

## Срок службы

Указанный срок службы предполагает использование продукта в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации. По мере истечения срока службы изделий, важных для обеспечения безопасности, может возникнуть необходимость в их замене.

Срок службы V<sub>xx</sub> (начиная с даты изготовления) в соответствии с EN 13611, EN 161:

Тип	Срок службы	
	К-во включений	Время [лет]
VAx 110 – 225	500 000	10
VAx 232 – 365	200 000	10
VRH	–	10

## Логистика

### Транспортировка

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций).

Температура транспортировки:

VAx: от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F),

VBV: от 0 до +60 °C (от 32 до 140 °F).

При транспортировке должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Незамедлительно сообщайте о повреждениях прибора или упаковки во время транспортировки.

Проверяйте комплектность продукта, см. стр. 3 (Обозначение деталей).

### Хранение

Температура хранения:

VAx: от -20 до +40 °C (от -4 до +104 °F),

VBV: от 0 до +40 °C (от 32 до 104 °F).

При хранении должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Длительность хранения: 6 месяцев в оригинальной упаковке до первого использования. При более длительном хранении соответственно сокращается общий срок службы.

### Упаковка

Утилизация упаковочного материала должна производиться в соответствии с местными предписаниями.

### Утилизация

Утилизация компонентов прибора должна производиться отдельно в соответствии с местными предписаниями.

## Сертификация

### Декларация о соответствии



Мы в качестве изготовителя заявляем, что продукты VAD/VAG/VAV/VAH/VRH с идентификационным номером CE-0063BO1580 соответствуют требованиям указанных директив и норм.

Директивы:

- 2014/35/EU – LVD
- 2014/30/EU – EMC

Предписание:

- (EU) 2016/426 – GAR

Нормы:

- EN 161:2011+A3:2013
- EN 88-1:2011+A1:2016
- EN 126:2012
- EN 1854:2010

Данное изделие полностью соответствует прошедшему испытанию типовому образцу.

Производство ведется в соответствии с предписанием (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

Копия декларации о соответствии (на нем. и англ. языках) – см. [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

### SIL, PL

Приборы VAD/VAG/VAV/VAH 1 – 3 пригодны для одноканальной системы (HFT = 0) до уровня SIL 2/PL d; при двухканальной установке (HFT = 1) с двумя электромагнитными клапанами (один из которых резервный) – до уровня SIL 3/PL e, если вся система соответствует требованиям EN 61508/ISO 13849. Действительное значение функции безопасности выводится исходя из всех компонентов (датчик – логический механизм – исполнительный механизм). Здесь необходимо учитывать частоту включений и структурные меры по избежанию/распознаванию ошибок (напр., избыточность, разнообразие, наблюдение).

**Показатели для SIL/PL: HFT = 0 (1 прибор), HFT = 1 (2 прибора), SFF > 90, DC = 0, тип A/категория B, 1, 2, 3, 4, высокая частота включений, CCF > 65,  $\beta \geq 2$ .**

VAD/VAG/VAV/VAH	Значение B <sub>10d</sub>
Типоразмер 1	10 094 360
Типоразмер 2	8 229 021
Типоразмер 3	6 363 683

### VAD, VAG, VAV, VAH: допуск FM\*



Стандарт безопасности Factory Mutual (FM): 7400 и 7411 – предохранительно-запорные клапаны.

Подходят для применений в соответствии с NFPA 85 и NFPA 86.

### VAD, VAG: допуск ANSI/CSA\*



Canadian Standards Association – ANSI Z21.21 и CSA 6.5, ANSI Z21.18 и CSA 6.3

### VAD, VAG, VAV: допуск UL (только для 120 В)



Underwriters Laboratories – UL 429 «Electrically operated valves».

### VAD, VAG, VAV: допуск AGA\*



Australian Gas Association

### Таможенный Союз ЕврАзЭС



Прибор VAD/VAG/VAV/VAH/VRH/VCS соответствует техническим нормам Таможенного Союза ЕврАзЭС (Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Киргизская Республика, Республика Армения).

### Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) в Китае

Копия таблицы содержания компонентов (Disclosure Table China RoHS2) – см. сертификаты на сайте [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

\* Допуск недействителен для 100 В~ и 200 В~. Принцип работы

## Принцип работы

### VAD, VAG, VAN, VRH, VAV

Регулятор закрыт, когда электропитание отключено. Открытие: переменное напряжение подается на электромагнитную катушку через выпрямитель с ограничителем напряжения. Загорается синяя сигнальная лампочка LED. Электромагнитное поле катушки втягивает шток с тарелкой клапана вверх и открывает отверстие для подвода входного давления  $p_{ci}$ . Газ проходит через внутреннюю импульсную трубку под регулируемую мембрану и приподнимает тарелку клапана для прохода газа. Выходное давление подается через внутренний байпас на вспомогательную мембрану. Затем постоянство выходного давления  $p_d$  поддерживает серворегулятор.

VAD: номинальное выходное давление  $p_d$  зависит от настройки пружины.

VAG: выходное давление  $p_d$  поддерживается в соответствии с изменением давления воздуха.

Соотношение газ/воздух остается постоянным: 1:1, диапазон регулирования до 10:1.

При минимальной нагрузке горелки давление газозвоздушной смеси можно регулировать настройкой пружины на нулевую точку «N».

VAN, VRH: расход газа регулируется в соответствии с изменением расхода воздуха. Соотношение расходов газа и воздуха остается постоянной величиной. Если горелка работает на минимальной нагрузке, количество газа в газозвоздушной смеси можно корректировать настройкой «N». VAN имеет также функцию запорного клапана.

VAV: постоянное давление  $p_d$  поддерживается на выходе серворегулятором. VAV регулирует давление на выходе  $p_d$  в зависимости от переменного управляющего давления воздуха  $p_{sa}$ . Соотношение между давлением газа и воздуха остается постоянным.

Уставки N и V могут быть изменены и определены с обеих сторон прибора с помощью регулировочных винтов. Соотношение между давлением газа и давлением воздуха при минимальной нагрузке можно регулировать с помощью настройки «N».

Настройка максимальной нагрузки происходит путем вращения регулировочного винта «V», до тех пор, пока не будет достигнут необходимый результат анализа уходящих газов. Соотношение между давлением газа и атмосферным давлением регулируется от 0,6:1 до 3:1.

Уставки N и V влияют друг на друга и при необходимости нужно повторить настройку.

Выходное давление подается через внутренний байпас на вспомогательную мембрану. Управляющее давление камеры горения  $p_{sc}$  передается в пространство под воздушной и вспомогательной мембраной через импульсную линию.

На воздушной мембране образуется перепад давлений  $p_{sa} - p_{sc}$ , а на вспомогательной мембране перепад  $p_d - p_{sc}$ . Таким образом, колебания давления могут быть выравнены в камере горения. При колебаниях давления в камере горения показатели состава продуктов сгорания остаются постоянными.

### VAX..S с указателем положения и визуальным индикатором

Открытие: когда клапан открыт, первоначально срабатывает указатель положения. Это в свою очередь активирует визуальный индикатор. Сигнал «открыто» имеет красный цвет. Только после этого седло сдвоенного клапана открывает проход потоку газа. Закрытие: электропитание отключено от электромагнита и сжатие пружины вызывает прижатие двойного диска клапана к седлу. Затем активируется указатель положения и визуальный индикатор перемещается на отметку «закрыто».

## Вывод из эксплуатации и утилизация

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора отдельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.

Срок службы: см. стр. 16 (Технические характеристики).

## Ремонт

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации.

Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить прибор на проверку производителю/контактному лицу из Таможенного Союза.

По истечении срока службы следует вывести прибор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

## **Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе**

Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, относятся к нарушению внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов и несоответствием (повреждением) электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины в части опасности поражения персонала электрическим током.

Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации прибора, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

## Контакты

Организацией, выполняющей функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза на его территории, является АО «ХОНЕВЕЛЛ» (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

АО «ХОНЕВЕЛЛ»  
121059, Россия, Москва  
ул. Киевская, д. 7, 8 этаж  
Тел. +7 495 796 9800  
Факс +7 495 796 9893/94  
hts.ru@honeywell.com

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.

Изготовитель  
**Honeywell**

**krom//  
schroder**

Elster GmbH  
Strotheweg 1,  
D-49504 Lotte (Büren)  
Германия  
Тел. +49 541 1214-0  
Факс +49 541 1214-370  
hts.lotte@honeywell.com  
www. kromschroeder.com