

Руководство по эксплуатации

FRSBV 20010...
FRSBV 5010...

1. Целевая группа

Это руководство предназначено для специалистов по технике безопасности и регулирования в области газа. Имея специальную подготовку, знания и опыт, они могут оценивать порученную работу и распознавать потенциальную опасность. Только они допускаются к монтажу, вводу в эксплуатацию, настройке и техническому обслуживанию оборудования при соблюдении общепринятых правил техники безопасности.



Данное руководство по эксплуатации следует хранить в открытом доступе в месте установки оборудования! Выполняйте работы только после прочтения указаний по технике безопасности из данного руководства.

2. Предупреждения

2.1. Общие предупреждения



Соблюдайте общепринятые правила техники безопасности и предписания по предупреждению несчастных случаев, при необходимости обеспечьте соблюдение мер индивидуальной защиты.



Выполняйте все настройки только в соответствии с руководством по эксплуатации станка.



Проводите работы только при отсутствии давления газа или напряжения. Избегайте открытого огня. Соблюдайте публично-правовые предписания.



Перед монтажом проверьте прибор на наличие повреждений во время транспортировки.



Прибор не должен подвергаться воздействию открытого огня. Следует предусмотреть защиту от удара молнии.



Подключаемые системы трубопроводов должны быть очищены от загрязнений.



Необходимо обеспечить защиту от воздействия окружающей среды и влияния погодных условий (коррозии, дождя, снега, обледенения, влажности (например, вследствие конденсации), плесени, УФ-излучения, насекомых-вредителей, ядовитых, едких растворов / жидкостей (например смазочно-охлаждающей жидкости для металлообработки)). Принимайте защитные меры, обусловленные спецификой места установки.



Прибор разрешается эксплуатировать только при соблюдении условий, указанных на заводской табличке.



Прибор следует защитить от вибраций и ударов.



Запрещается использовать прибор в сейсмически опасных зонах.

Пояснение символов

1, 2, 3, ... = Действия по порядку
• = инструкция

2.2. Применение по назначению

Применение прибора по назначению означает соблюдение следующих указаний:

- Использование прибора в сетях транспортировки и распределения газа, коммерческих и промышленных установках.
- Использование прибора в установках регулирования давления согласно EN 12186 и EN 12279.
- Применение только с газами 1-го и 2-го и 3-го семейства газов в соответствии с EN 437.
- Применение исключительно с сухими и чистыми газами, без агрессивных сред.
- Применение только при соблюдении условий эксплуатации, указанных на заводской табличке.
- Применение исключительно в исправном состоянии.
- Неисправности и сбои следует незамедлительно устранять.
- Применение только при соблюдении указаний данного руководства по эксплуатации и национальных предписаний.

2.3. Опасность при ненадлежащем применении

- При применении по назначению приборы безопасны в работе.
- Несоблюдение указаний может привести к травмам персонала, повреждению оборудования и убыткам или причинить вред окружающей среде.
- Неправильное управление или ненадлежащее применение представляют опасность для жизни и здоровья оператора, а также для функционирования прибора и другого оборудования.

3. Декларация соответствия требованиям ЕС

<p>Продукт / Produkt Produkt / Ürün</p>	<p>FRSBV ...</p>	<p>Предохранительный спускной клапан</p>	
<p>Производитель / Výrobce Producent / Üretici</p>	<p>Karl Dungs GmbH & Co. KG · Karl-Dungs-Platz 1 · D-73660 Urbach/Germany</p>		
<p>настоящим подтверждает, что все продукты в настоящем перечне прошли испытание типового образца по требованиям ЕС (далее — «Испытание») и отвечают следующим нормам безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/ЕС <p>в действующей редакции.</p> <p>В случае внесения в прибор несанкционированных нами изменений данная декларация теряет силу. Вышеуказанный предмет декларации соответствует гармонизированным правовым предписаниям ЕС. Производитель несет единоличную ответственность за выдачу настоящей декларации соответствия.</p>	<p>tímto prohlašuje, že produkty uvedené v přehledu byly předmětem EU přezkoušení (výrobního typu) a splňují hlavní nároky na bezpečnost následujících předpisů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Směrnice EU o tlakových zařízeních 2014/68/EU <p>v platném znění.</p> <p>V případě námi neschválené změny na přístroji ztrácí toto prohlášení platnost. Výše popsaný předmět prohlášení odpovídá platným unijním harmonizačním předpisům. Veškerou odpovědnost za vystavení tohoto prohlášení o shodě nese výrobce.</p>	<p>niniejszym oświadczam, że produkty wymienione w tym zestawieniu zostały poddane badanie typu UE – typ produkcji i spełniają istotne wymogi bezpieczeństwa następujących przepisów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dyrektywa UE w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE <p>w obowiązującym brzmieniu.</p> <p>W razie wprowadzenia w urządzeniu niedozwolonych przez producenta zmian niniejsza deklaracja traci ważność. Opisany powyżej przedmiot deklaracji odpowiada właściwym przepisom unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego. Wyłączną odpowiedzialność za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności ponosi producent.</p>	<p>Yukarıda adı geçen üretici, bu genel bakışta belirtilen ürünlerin AT tip incelemesine tabii tutulduğunu ve aşağıda belirtilen güncel yönetmeliklerinin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AT Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği 2014/68/AT <p>önemli güvenlik gerekliliklerine uygunluğunu beyan ediyor. Cihazda, firmamız tarafından onaylanmamış değişikliklerin yapılması halinde bu uygunluk beyanı geçerliliğini kaybeder. Uygunluk beyanına konu olan yukarıda adı geçen ürün, Avrupa Birliği'nin geçerli yasal uyumlaştırma yönetmeliklerine uygundur. Bu uygunluk beyanının hazırlanmasından tek başına üretici sorumludur.</p>
<p>Основание для испытания типового образца по требованиям ЕС (далее — «Испытание») Podklady pro EU přezkoušení výrobního typu Podstawa badanie typu UE – typ produkcji AT Tip İncelemesi esasları (Tip incelemesi)</p>	<p>DIN 33821</p>		
<p>Срок действия / Свидетельство Platnost / osvědčení Okres ważności / zaświadczenie Geçerlilik süresi / Sertifika</p>	<p>2029-11-13 CE-0085CU0351</p>		
<p>Уполномоченный орган (испытание типового образца по требованиям ЕС: модуль B) Příslušná instituce (zkouška typu EU: modul B) Jednostka notyfikowana (egzamin typu UE: modul B) Yetkili kuruluşlar (AT Tip İncelemesi: Modül B)</p>	<p>DVGW CERT GmbH Josef-Wirmer-Straße 1-3 D-53123 Bonn, Germany Notified Body number: 0085</p>		
<p>Проверка системы управления качеством (модуль D) Kontrola systému QS (Modul D) Kontrola systemu QS (Modul D) Kalite Yönetimi sisteminin denetimi (Modül D)</p>	<p>TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstraße 199 D-80686 München, Germany Notified Body number: 0036</p>		
<p>B.Sc., MBA Simon P. Dungs, Директор / Jednatel / Prezes / Genel Müdür Urbach, 2023-02-08</p>			

4. Содержание

1. Целевая группа	1
2. Предупреждения	1
2.1 Общие предупреждения	1
2.2 Применение по назначению	2
2.3 Опасность при ненадлежащем применении	2
3. декларация соответствия требованиям ЕС	3
4. Содержание	4
5. Список сокращений	5
6. Характеристики	6
6.1 Технические характеристики	6
6.2 Номенклатура	7
6.3 Диапазоны настройки	7
6.4 Выбор пружины	8
6.5 Заводская табличка	9
7. Принцип действия	10
8. Монтажные размеры	11
9. Монтаж	12
9.1 Общая информация	12
9.2 Описание монтажа	13
9.3 Моменты затяжки	14
10. Настройка давления срабатывания	15
10.1 Замена пружины	16
10.2 Необходимые инструменты	17
11. Таблицы пропускной способности	17

5. Список сокращений

Сокращение	Описание
AC	Класс точности
SG	Группа давления запираания
K_G	Коэффициент пропускной способности
Rp	Резьбовое соединение
p_{do}	Давление верхнего давления срабатывания
p_{du}	Давление нижнего давления срабатывания
p_{max}	Максимальное рабочее давление
PN	Номинальное давление фланца
PS	Максимально допустимое давление
SBV	Предохранительный спускной клапан
SN	Серийный номер
SW	Ширина зева ключа
W_{do}	Диапазон настроек для верхнего давления срабатывания путем использования имеющихся регулировочных пружин
W_{du}	Диапазон настроек для нижнего давления срабатывания путем использования имеющихся регулировочных пружин
W_{dso}	Специфический диапазон настроек установленных регулировочных пружин для верхнего давления срабатывания
W_{dsu}	Специфический диапазон настроек установленных регулировочных пружин для нижнего давления срабатывания

6. Характеристики

6.1. Технические характеристики

Технические характеристики	FRSBV ...
Прибор	Предохранительный спускной клапан согласно DIN 33821
Тип	FRSBV 5010...
Вид газа	Семейство 1 + 2 + 3
Условные проходы Резьба	Присоединительная резьба согласно BSP (ISO 228/1) или NPT (B1.20.1) G1" NPT 1"
Давление на входе	FRSBV 5010... 5 бар (5 000 кПа)
Диапазон срабатывания	от 45 мбар до 2 бар (4,5-200 кПа)
Материалы	Главный корпус: алюминий Al 2521, Al 2011 Корпус мембраны: алюминий Al 2011 Мембраны: NBR согласно EN 549
Температура окружающей среды	от -20 °C до +60 °C

Технические характеристики	FRSBV ...
Прибор	Предохранительный спускной клапан согласно DIN 33821
Тип	FRSBV 20010...
Вид газа	Семейство 1 + 2 + 3
Условные проходы Резьба	Присоединительная резьба согласно BSP (ISO 228/1) или NPT (B1.20.1) G1" NPT 1"
Давление на входе	FRSBV 20010... 20 бар (2 000 кПа)
Диапазон срабатывания	от 200 мбар до 8 бар (20-800 кПа)
Материалы	Главный корпус: сталь F-114 (FRSBV 200...) Корпус мембраны: сталь F-114 (FRSBV 200...) Мембраны: NBR согласно EN 549
Температура окружающей среды	от -20 °C до +60 °C

6.2 Номенклатура

На примере FRSBV 5010 HD	FRSBV	50	10	HD	NPT
Тип	Спускной клапан				
МОП	50 ...	5 бар			
	200 ...	20 бар			
Условный проход	10	1"			
Диапазоны давления	ND	Низкое давление			
	HD	Высокое давление			
Тип резьбы	NPT	С резьбой BSP С резьбой NPT			

6.3 Диапазоны настройки

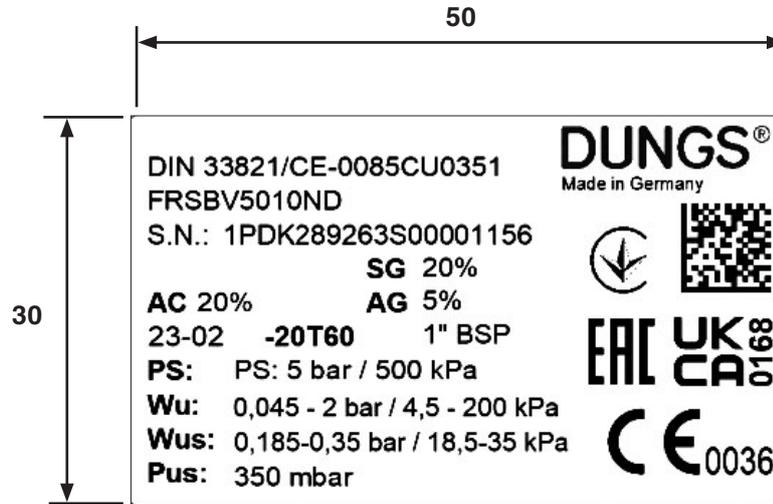
Тип	Резьбовое соединение	Конструкция	Артикульный номер	Давление закрытия [SG]	Специфический диапазон настроек
FRSBV 5010 ND	G1"	ND	289263	SG 20	45-2 000 мбар
FRSBV 20010 HD	G1"	HD	по запросу	SG 20	200-8 000 мбар
FRSBV 5010 ND NPT	NPT 1"	ND	289268	SG 20	45-2 000 мбар
FRSBV 20010 HD NPT	NPT 1"	HD	по запросу	SG 20	200-8 000 мбар

6.4 Выбор пружин

Диапазон номинальных значений для пружин FRSBV 5010 ...					
Цвет пружины	Артикульный номер для запасных деталей	Диаметр прутка [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диапазон номинальных значений [мбар]
					ND
Желтый	290942	1,3	60	20	45-65
Черный	290943	1,5	60	20	65-95
Лиловый	290944	1,6	60	20	85-125
Розовый	290945	1,8	60	20	125-185
Белый	290946	2,2	60	20	185-350
Синий	290947	2,5	50	20	350-580
Оранжевый	290948	2,8	50	20	580-1 000
Серебристый	290950	3,5	45	20	1 000-1 700
Серый	290951	3,8	45	20	1 600-2 000

Диапазон номинальных значений для пружин 20010...					
Цвет пружины	Артикульный номер для запасных деталей	Диаметр прутка [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диапазон номинальных значений [мбар]
					ND
Зеленый	290952	3,5	110	35	200-1 000
Красный	290953	4,0	100	35	250-1 500
Белый	290954	4,5	100	35	300-2 000
Желтый	290955	5,0	100	35	500-3 000
Синий	290956	5,5	100	35	750-4 000
Черный	290957	6,0	100	35	1 000-8 000

6.5 Заводская табличка



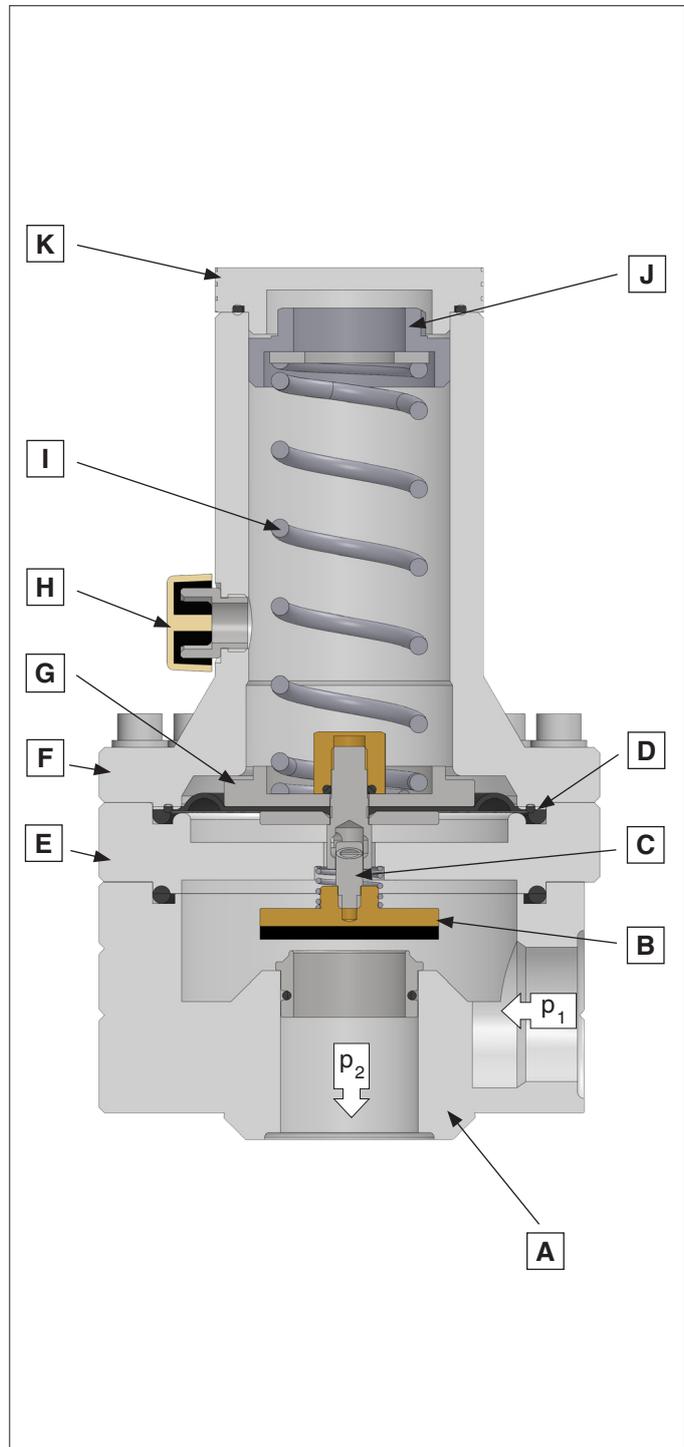
Сокращение	Описание
SG	Давление закрытия
AC	Класс точности
AG	Группа давления срабатывания
Rp	Диаметр резьбы
-20T60	Диапазон рабочих температур
PS	Максимально допустимое давление
SBV	Предохранительный спускной клапан
SN	Серийный номер
W_{us}	Диапазон настроек установленных пружин для нижнего давления срабатывания

7. Принцип действия

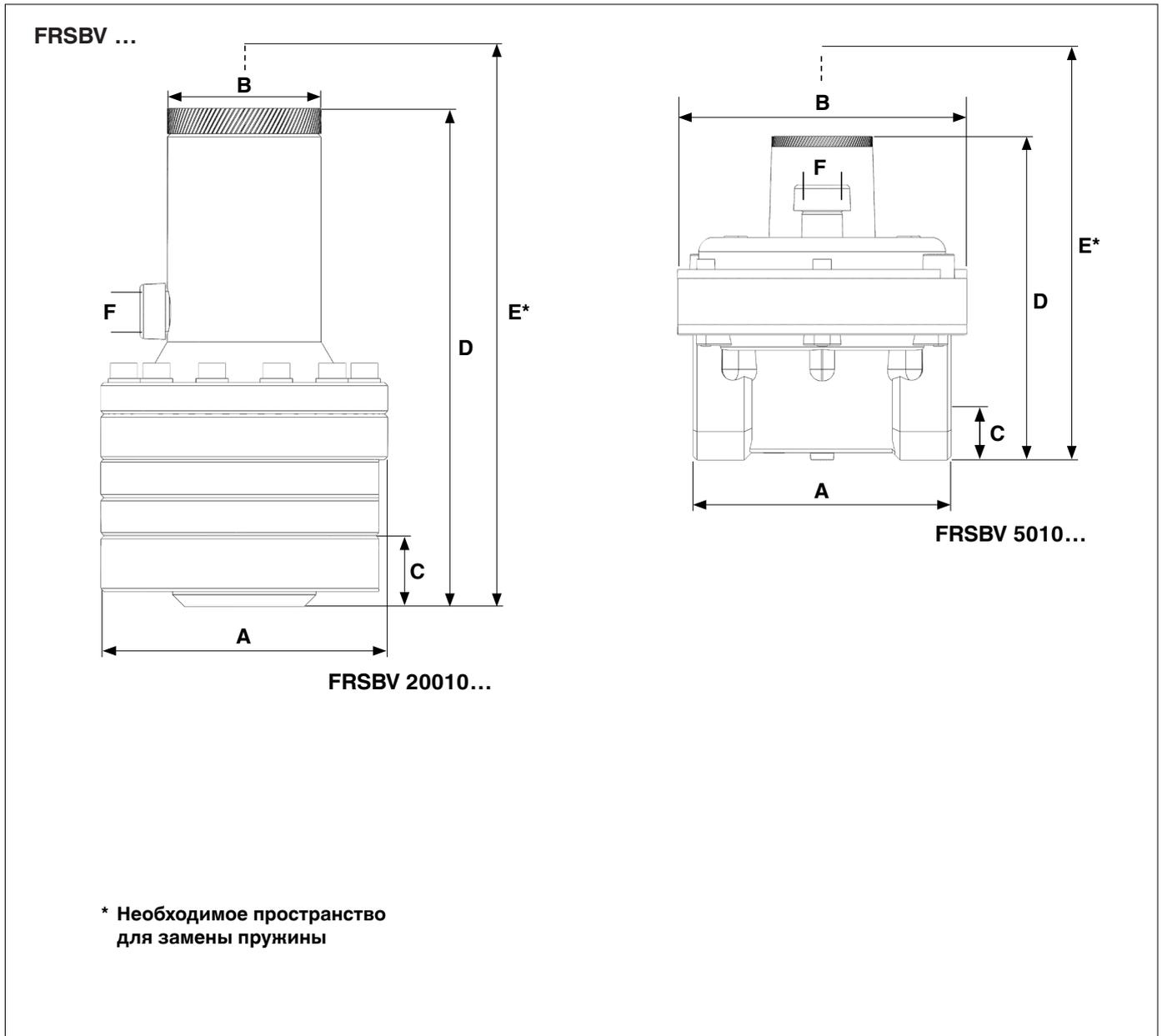
Предохранительный клапан типа FRSBV представляет собой предохранительный спускной клапан (SBV) с настраиваемым давлением срабатывания. Давление срабатывания зависит от силы, которой подвижные части воздействуют на установленную регулировочную пружину. Путем замены регулировочных пружин можно изменять весь диапазон давления срабатывания. Клапан оснащен внутренним отводом для давления срабатывания.

Главные компоненты

- A** Корпус
- B** Тарелка регулятора
- C** Толкающая штанга
- D** Рабочая мембрана
- E** Промежуточный корпус
- F** Верхняя крышка
- G** Верхняя мембранная оболочка
- H** Выпускное отверстие
- I** Регулировочная пружина
- J** Регулировочная гайка
- K** Защитный колпачок



8. Монтажные размеры



Тип	Артикульный номер		р макс. [бар / кПа]	Резьба G	Монтажные размеры [мм]						Вес [кг]
	BSP	NPT			A	B	C	D	E	F	
FRSBV 5010 ND	289263	289268	5 / 500	1"	100	112	22	127	227	G¼"	0,89
FRSBV 20010 HD	по запросу	по запросу	20 / 2 000	1"	112	60	28	197	297	G¼"	6,15

9. Монтаж

9.1 Общие указания



- **Монтаж прибора допускается только в соответствии с действующим регламентом и местными предписаниями. При необходимости получите нужные разрешения.**
- **Прибор разрешается устанавливать только в здании или в корпусе, монтаж под открытым небом без соответствующих мер защиты запрещен!**
- Огородите рабочую зону стандартными средствами защиты.
- Грузоподъемность используемых подъемных приспособлений должна соответствовать поднимаемым грузам.
- Предусмотрите достаточное пространство для выполнения технического обслуживания и управления.
- Монтаж не должен мешать работе других компонентов.

Выполните проверку перед монтажом!

- Запорная арматура со стороны входа и выхода закрыта.
- Горючий газ в трубопроводе отсутствует.
- Не допускайте образования взрывоопасной газовой смеси: постоянно контролируйте воздух в помещении с помощью соответствующих приборов измерения концентрации газа на предмет выхода газа.

- Установите электропроводящую перемычку. Не допускайте контактного напряжения и пожароопасного искрового разряда.
- Характеристики производительности на заводской табличке соответствуют параметрам заказа.
- Максимальное давление установки на входе меньше, чем максимально допустимое давление клапана.
- Снимите защитные колпачки присоединительной резьбы (при их наличии).
- Соблюдайте минимальные расстояния для регулировки.
- Трубопровод со стороны входа не загрязнен и не содержит воды.

Учитывайте при монтаже!

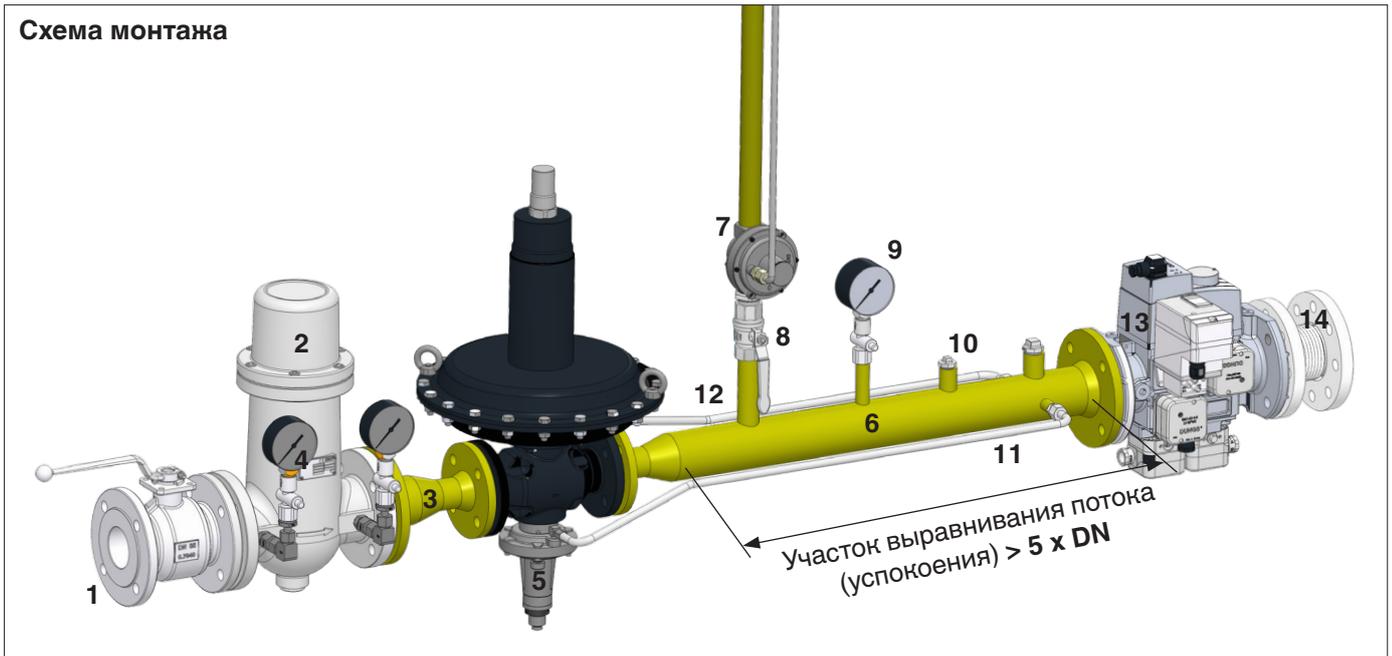
- Проложите по отдельности вентиляционные и дренажные трубопроводы.
- Выведите вентиляционный и дренажный трубопроводы на открытый воздух: газ должен выходить, не повреждая окружающую среду.
- Учитывайте направление потока (стрелка) на корпусе.



9.2 Описание монтажа

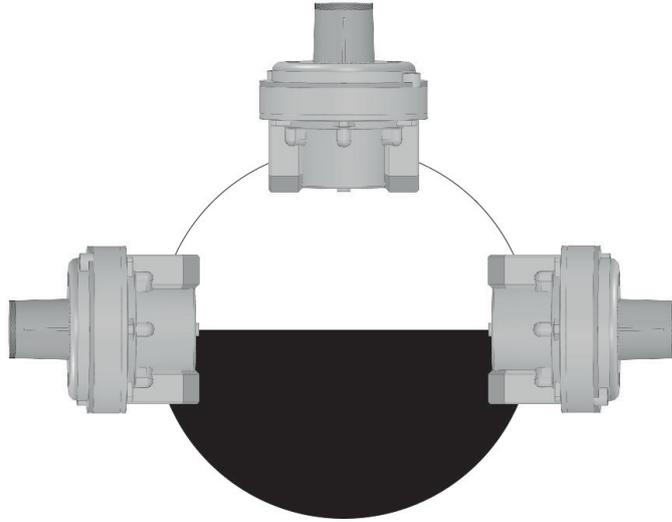
- Выполняйте установку в соответствии с приведенной далее схемой монтажа.
- Установите предохранительный спускной клапан в направлении потока (стрелка / корпус).
- Максимальная скорость потока на участке успокоения: ≤ 30 м/с.
- SBV-Отводной трубопровод, труба 1".
- Не допускайте скопления конденсата: прокладывайте импульсные трубопроводы под уклоном.

Схема монтажа



Поз.	Наименование
1	Запорная арматура со стороны входа (например шаровый кран или запорная заслонка)
2	Фильтр
3	Переходник
4	Манометр со стороны входа
5	Регулятор
6	Участок выравнивания потока (успокоения)
7	SBV
8	Шаровой кран
9	Манометр со стороны выхода
10	Съем давления на выходной фланец
11	Съем импульса, SAV
12	Съем импульса, регулятор
13	Магнитный клапан
14	Компенсатор

Положение
при монтаже

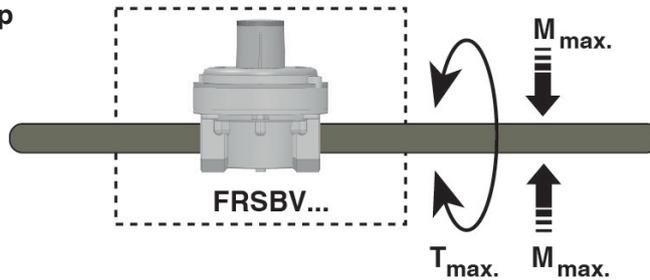


9.3 Моменты затяжки



Используйте подходящий инструмент!

Запрещается использовать прибор
в качестве рычага!



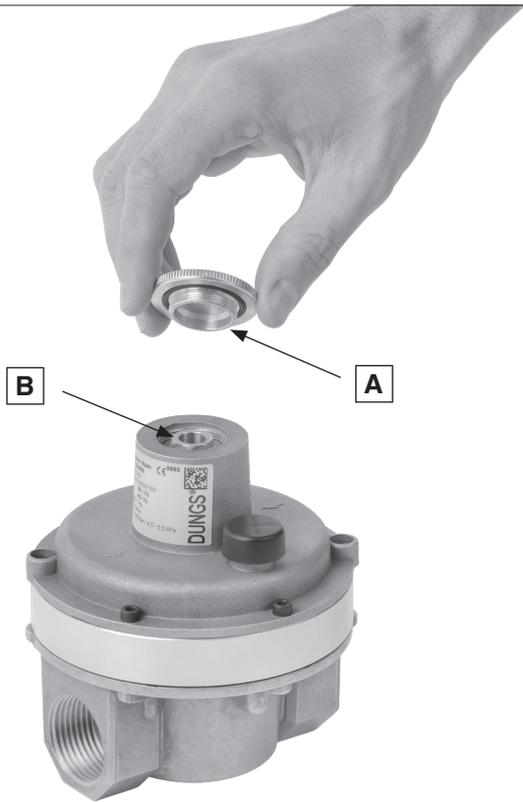
Rp	1
M _{max.} [Нм] t 10 с	340
T _{max.} [Нм] t 10 с	125



Максимальный момент затяжки для системных принадлежностей								
DN	--	--	--	25	40	50	65	80
M... / G...	M4	M5	M6	M8	G ¹ / ₈	G ¹ / ₄	G ¹ / ₂	G ³ / ₄
M _{max.} [Нм] t 10 с	2,5 Нм	5 Нм	7 Нм	15 Нм	5 Нм	7 Нм	10 Нм	15 Нм

10. Настройка давления срабатывания

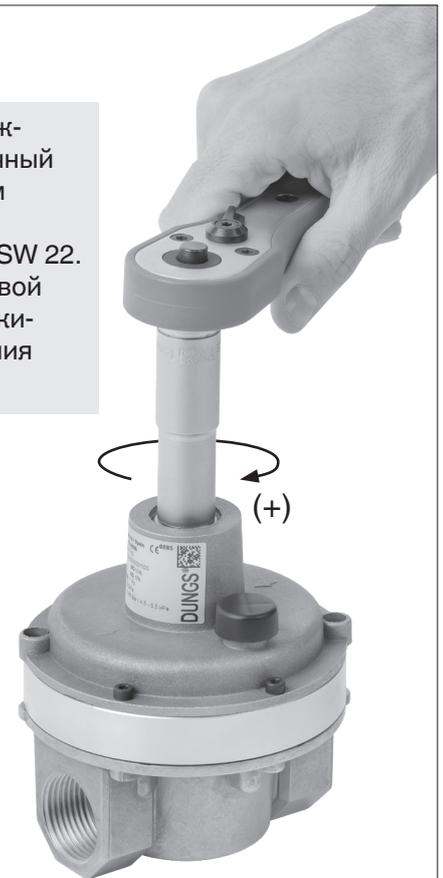
1



Снимите защитный колпачок **A**.

2

Поверните наружный регулировочный винт **B** торцовым гаечным ключом с шириной зева SW 22. Поворот по часовой стрелке для блокировки (+) давления срабатывания.



3

Поверните наружный регулировочный винт **B** торцовым гаечным ключом с шириной зева SW 14. Поворот против часовой стрелки для блокировки (-) давления срабатывания.



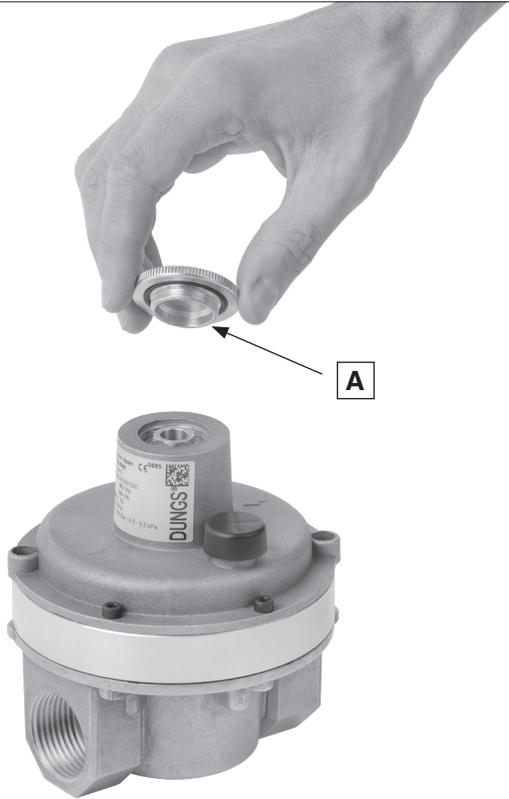
4



После настройки: вновь навинтите защитный колпачок **A**.

10.1 Замена пружины

1



Снимите защитный колпачок **A**.

2

Поверните наружную регулировочную гайку **B** торцовым гаечным ключом с шириной зева SW 14 против часовой стрелки, чтобы она полностью открутилась.



3



Снимите регулировочную гайку **B**.

4

1. Извлеките пружину **C** из купола пружины.
2. Установите новую пружину.
3. Вверните регулировочную гайку **B** торцовым гаечным ключом с шириной зева SW 14 в купол пружины до достижения желаемой предзатяжки.



10.2. Необходимые инструменты

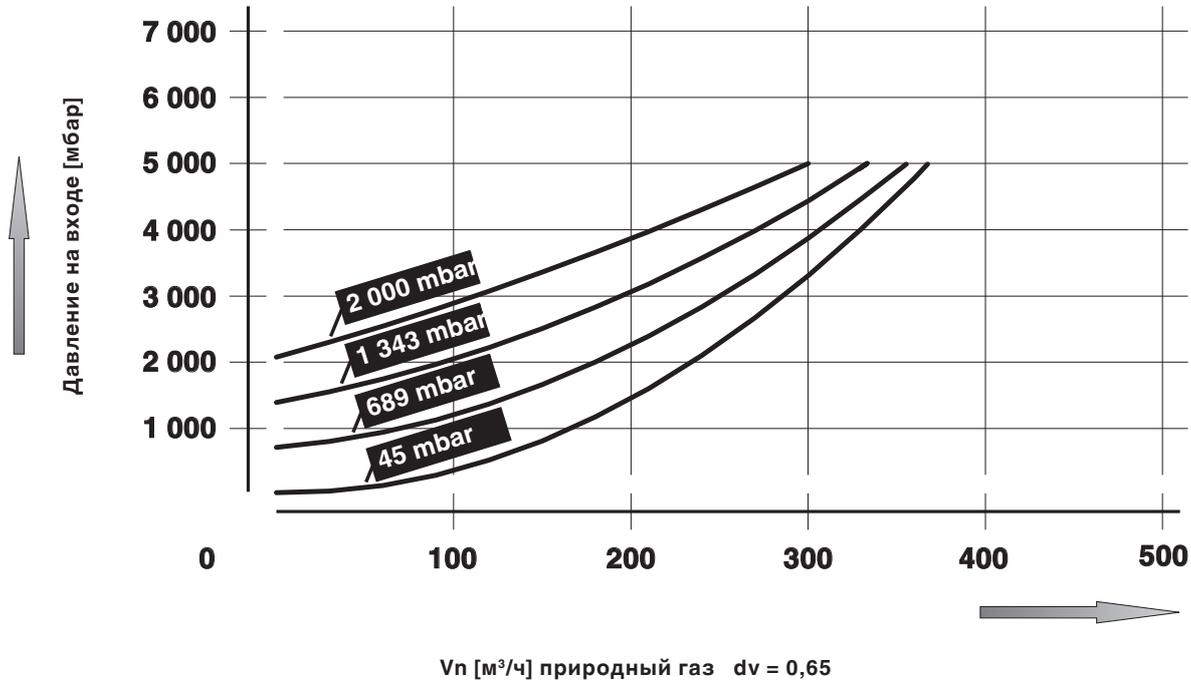
- Настройка значения срабатывания и замена пружины выполняются для всех пяти типов спускных клапанов аналогичным образом. Различие состоит лишь в ключе для резьбы регулировочной гайки.
- Трубный торцовый ключ требуется для любого типа FRSBV:

Тип FRSBV	Ширина зева трубного торцового ключа
FRSBV 5010 ND	SW 14
FRSBV 20010 HD	SW 30

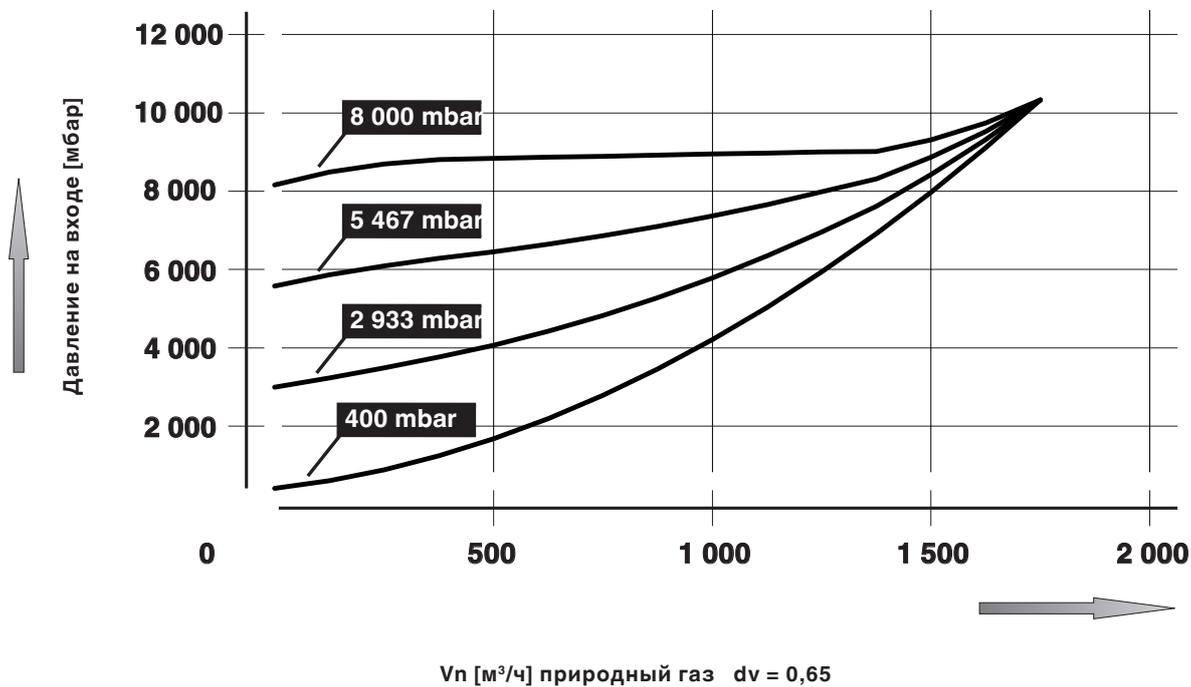
11. Таблицы пропускной способности

$\dot{V}_{\text{используемый газ}} = \dot{V}_{\text{воздух}} \times f$ $f = \sqrt{\frac{\text{Плотность воздуха}}{\text{Удельная масса используемого газа}}}$	Вид газа	Удельный вес [кг/м³]	dv	f
	Природный газ	0,81	0,65	1,24
Коммунальный газ	0,58	0,47	1,46	
Сжиженный газ	2,08	1,67	0,77	
Воздух	1,24	1,00	1,00	

Таблицы пропускной способности Др FRSBV 5010 ND



Таблицы пропускной способности Др FRSBV 20010 HD





Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED), а также директива по энергоэффективности зданий (EPBD) требуют регулярной проверки теплогенераторов для обеспечения высокого КПД и минимальной нагрузки на окружающую среду.

Поэтому по истечении срока эксплуатации необходимо заменять компоненты, обеспечивающие безопасность.

Компоненты, обеспечивающие безопасность Bezpečnostní komponenty Komponenty istotne dla bezpieczeństwa Güvenlik açısından önemli bileşenler	Срок службы, определяемый конструкцией Konstrukční životnost Trwałość eksploatacyjna zależna od konstrukcji Yarıya bağlı çalışma ömrü		Стандарт Norma Norma Standart	Температура для долговременного хранения Trvalá skladovací teplota Stała temperatura przechowywania Daimi depolama sıcaklığı
	Количество циклов Počet cyklů Liczba cykli Döngü sayısı	Лет Roky Lata Yıl		
Системы контроля клапанов / Systémy na přezkušování ventilů / Systemy kontroli zaworów / Valf test sistemleri	250 000	10	EN 1643	0...45 °C 32...113 °F
Газ / Plyn / Gaz / Gaz Реле давления / Hlídač tlaku / Czujnik ciśnienia / Basınç denetleyicisi	50 000	10	EN 1854	
Воздух / Vzduch / Powietrze / Hava Реле давления / Hlídač tlaku / Czujnik ciśnienia / Basınç denetleyicisi	250 000	10	EN 1854	
Реле недостатка газа / Spínač nedostatku plynu / Presostat niskiego ciśnienia gazu / Gaz eksikliği şalteri	N/A	10	EN 1854	
Менеджер горения / Řídicí jednotka hořáku / Menedžer paleniska / Ateşleme yöneticisi	250 000	10	EN 298 EN 230	
Реле контроля пламени в ультрафиолетовой области спектра ¹ UV čidla plamene ¹ Czujnik płomienia UV ¹ UV alev sensörü ¹	N/A	10 000 h ³ (4 ³)	---	
Регуляторы давления газа ¹ / Regulátory tlaku plynu ¹ / Regulatory ciśnienia gazu ¹ / Gaz basıncı kontrol cihazları ¹	N/A	15	EN 88-1 EN 88-2	
Газовый клапан с системой контроля ² Plynový ventil se systémem na přezkušování ventilů ² Zawór gazu z układem kontroli zaworów ² Valf test sistemli gaz valfi ²	после выявленной ошибки po výskytu závad po wykryciu błędu tespit edilen hataya göre		EN 1643	
Газовый клапан без системы контроля ² Plynový ventil bez systému na přezkušování ventilů ² Zawór gazu bez układu kontroli zaworów ² Valf test sistemi içermeyen gaz valfi ²	DN ≤ 25 200 000 25 < DN ≤ 80 100 000 80 < DN ≤ 150 50 000	10	EN 161	
Газовоздушные комбинированные системы / Soustava plyn/vzduch / Układy powiązane gazowo-powietrzne / Gaz-hava oranı kontrol sistemleri	N/A	10	EN 88-1 EN 12067-2	
¹ Снижение эксплуатационных свойств вследствие старения / Zhoršující se provozní vlastnosti v důsledku stárnutí / Pogorszenie właściwości użytkowych z powodu starzenia / Eskime kaynaklı kötüleşen çalışma özellikleri ² Семейства газов II, III / Skupiny plynů II, III / Rodziny gazów II, III / Gaz sınıfları II, III ³ Часы эксплуатации / Provozní hodiny / Roboczegodziny / Çalışma saati N/A неприменимо / netýká se / nie dotyczy / uygulanamaz				
Время хранения / Doba skladování / Okres przechowywania / Depolama süreleri				
Время хранения ≤ 1 года не сокращает срок службы, определяемый конструкцией. Doba skladování ≤ 1 rok nie skraca konstrukcyjną żywotność. Okres przechowywania ≤ 1 roku nie skraca zależnego od konstrukcji okresu trwałości eksploatacyjnej. ≤ 1 yıllık depolama süreleri tasarımı bağlı hizmet ömrünü kısaltmaz.				
DUNGS рекомендует не превышать максимальное время хранения 3 года . Společnost DUNGS doporučuje maximální dobu skladování 3 roky . Firma DUNGS zaleca, aby maksymalny okres przechowywania nie przekraczał 3 lat . DUNGS maksimum 3 yıllık bir depolama süresi tavsiye ediyor .				

Возможны изменения, вызванные техническим улучшением.

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Karl-Dungs-Platz 1
73660 Urbach,
Германия
Телефон +49 7181-804-0
Факс +49 7181-804-166
E-Mail: info@dungs.com
Сайт: www.dungs.com