

## GESTRA Steam Systems

Группа продуктов

Клапан непрерывной продувки Reaktomat®

**BA 46 / BA 46-ASME, PN 40/CL 150/300, DN 15-DN 50**

**BA 47 / BA 47-ASME, PN 63/CL 600, DN 25, 40, 50**

**BAE 46... / BAE 46...-ASME, PN 40/CL 150/300, DN 15-DN 50**

**BAE 47... / BAE 47...-ASME, PN 63/CL 600, DN 25, 40, 50**

**BA 46 / BA 46-ASME**

**BA 47 / BA 47-ASME**

**BAE 46... / BAE 46...-ASME**

**BAE 47... / BAE 47...-ASME**

### Описание

За счет постоянного процесса испарения воды в паровом котле плотность и, следовательно, TDS (концентрация растворимых твердых веществ) котловой воды увеличивается. В процессе работы котла уровень TDS котловой воды должен оставаться в пределах, определенных производителем данного котла и рекомендациями по применению. С этой целью определенное количество котловой воды (= величина продувки котла) постоянно или периодически отводится из котла. Износостойкий плунжер специальной ступенчатой конструкции, используемый в клапанах непрерывной продувки BA... и BAE..., входит концентрически в систему расширительных камер, которые размещаются одна над другой, и тем самым обеспечивает постепенное снижение давления. Этот тип клапанов прекрасно подходит для непрерывного отвода воды из котла даже при очень больших перепадах давления. Клапаны непрерывной продувки BA... и BAE... подходят для применения в паровых котлах, работающих в соответствии с TRD 604, EN 12952 и EN 12953.

- BA 46 PN 40, ручной привод
- BA 47 PN 63, ручной привод
- BAE 46 PN 40, электропривод типа EF 1<sup>1)</sup>
- BAE 46-1 PN 40, электропривод типа EF 1-1<sup>1)</sup>
- BAE 46-3 PN 40, электропривод типа EF 0.6<sup>1)</sup>
- BAE 46-4 PN 40, электропривод типа EF 1-40<sup>1), 2)</sup>
- BAE 47 PN 63, электропривод типа EF 1<sup>1)</sup>
- BAE 47-1 PN 63, электропривод типа EF 1-1<sup>1)</sup>
- BAE 47-4 PN 63, электропривод типа EF 1-40<sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup> По запросу возможна установка электроприводов во взрывозащищенном исполнении, с питанием от постоянного или трехфазного тока

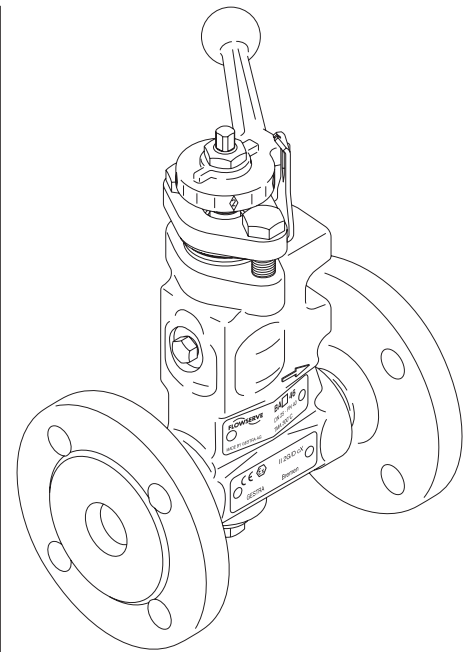
<sup>2)</sup> Привод для систем с шинной организацией передачи данных CAN bus

### Принцип действия

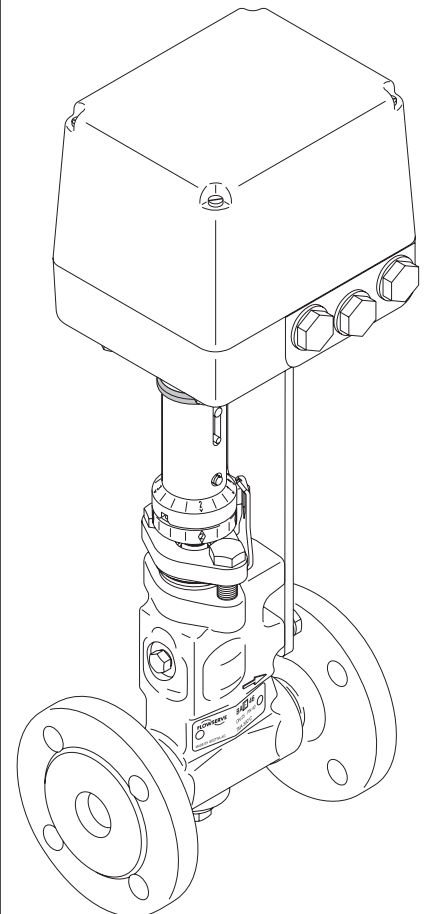
Клапаны непрерывной продувки BA 46 / BA 47 открываются и закрываются вручную с помощью рукоятки. Используйте шкалу на рукоятке для настройки требуемой величины продувки котла. Требуемая величина продувки рассчитывается по формуле или определяется из номограммы. Клапаны непрерывной продувки BAE 46... / BAE 47... управляются электроприводом EF... Этот электропривод приводится в действие системой на базе контроллера проводимости GESTRA KS 90 и электродного датчика проводимости GESTRA LRGT 1...-1, или системой на базе контроллера проводимости GESTRA LRR 1-5, LRR 1-6 и электродного датчика проводимости GESTRA LRG 1..., или системой на базе контроллера проводимости GESTRA LRR 1-40 и электродного датчика проводимости GESTRA LRG 1...-40.

Электропривод открывает или закрывает клапан непрерывной продувки в зависимости от требуемой величины продувки и желаемого рабочего положения, при котором – независимо от реального значения электрической проводимости котловой воды – клапан BAE 46..., BAE 47... может обеспечивать определенный уровень протечки (базовая величина продувки). Положения «OPEN»(открыто) и «CLOSED» (закрыто) ограничиваются кулачковым переключателем, расположенным внутри привода. Рабочее положение «OPERATING POSITION» регулируется рабочим кулачком или потенциометром обратной связи. Усилие на закрытие клапана передается через жесткое соединение со встроенной торсионной пружиной. Такое соединение позволяет приводу переместиться немного дальше, когда плунжер уже прижат к седлу.

Проводимость котловой воды контролируется системой на основе электродного датчика проводимости и контроллера проводимости. Непрерывный процесс испарения в паровом котле приводит к увеличению плотности котловой воды и, соответственно, уровня TDS (концентрация растворимых твердых веществ), увеличивая электрическую проводимость котловой воды. Как только текущее значение проводимости достигает установленного предела, электропривод получает от контроллера проводимости сигнал на открытие, пропорциональный отклонению текущего значения проводимости от установленного значения проводимости. Как только текущее значение проводимости сравнивается с установленным значением, электропривод закрывает клапан непрерывной продувки или возвращает его в заданное рабочее положение. Положения «OPEN»(открыто) и «CLOSED» (закрыто) ограничиваются кулачковым переключателем, расположенным внутри привода. Рабочее положение «OPERATING POSITION» регулируется рабочим кулачком или потенциометром обратной связи.



BA 46, BA 47



BAE 46..., BAE 47...

## Характеристики по давлению и температуре / Типы присоединений

BA 46, BAE 46, Фланцы PN 40, EN 1092-1 (2001), 1.0460 *)			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	29	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	234	

Расчет согласно DIN EN 12516-2, \*) Материал согласно бюллетеня AD 2000

BA 46, BAE 46, Фланцы PN 40, EN 1092-1 (2001), A 105			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	36	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	246	

Расчет согласно DIN EN 12516-2

BA 47, BAE 47, Фланцы PN 63/PN 100, EN 1092-1 (2001), 1.0460 *)			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	44	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	257	

Расчет согласно DIN EN 12516-2, \*) Материал согласно бюллетеня AD 2000

BA 47, BAE 47, Фланцы PN 63/PN 100, EN 1092-1 (2001), A105			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	55	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	271	

Расчет согласно DIN EN 12516-2

BA 4..., BAE 4...-ASME, Фланцы V16.5 Class 150, Концы под сварку встык V16.25, муфты под сварку V16.11, Class 3000			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	14	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	198	
$p_{max}$ (макс. давление)	[psi] [изб]	203	
$t_s$ (температура кипения)	[°F]	388	

Расчет согласно ASME B16.34

BA 4..., BAE 4...-ASME, Фланцы V16.5 Class 300, Концы под сварку встык V16.25, муфты под сварку V16.11, Class 3000			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	42	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	254	
$p_{max}$ (макс. давление)	[psi] [изб]	609	
$t_s$ (температура кипения)	[°F]	489	

Расчет согласно ASME B16.34

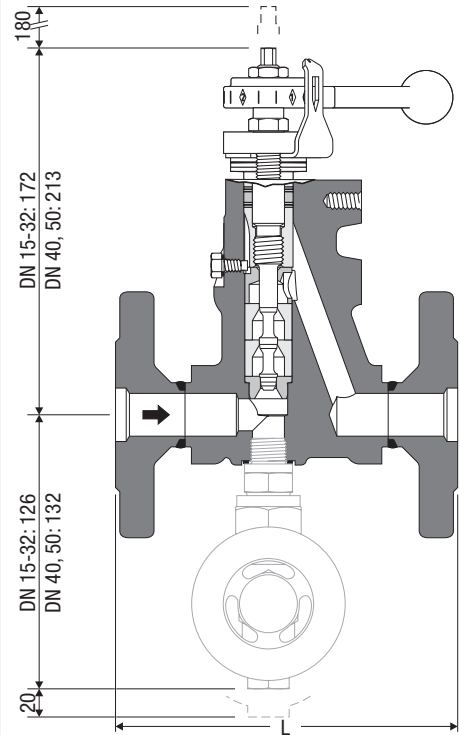
BA 4..., BAE 4...-ASME, Фланцы V16.5 Class 600, Концы под сварку встык V16.25, муфты под сварку V16.11, Class 3000			
$p_{max}$ (макс. давление)	[бар] [изб]	55	
$t_s$ (температура кипения)	[°C]	270	
$p_{max}$ (макс. давление)	[psi] [изб]	797	
$t_s$ (температура кипения)	[°F]	518	

Расчет согласно ASME B16.34

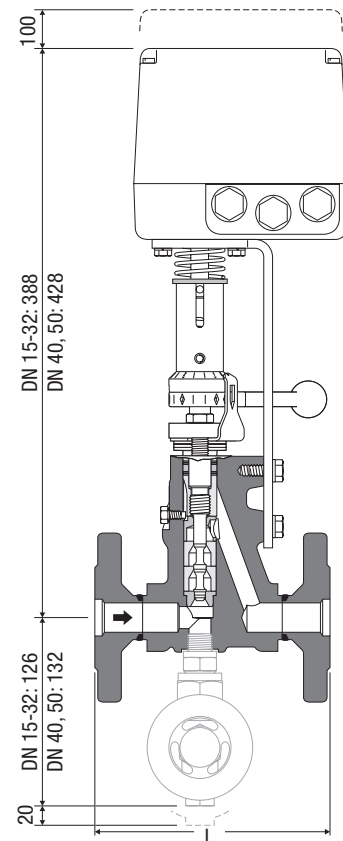
## Материалы

Тип	BA 4..., BAE 4...	BA 4... ASME, BAE 4... ASME
Обозначение	DIN / EN	ASTM
Корпус	1.0460	A 105
Шток плунжера	1.4021	A 276 Grade 420
Ступенчатые втулки и втулка седла	1.4104	430F
Стопорный винт	A2-70	A 192 CL 2B-BB
Пробка	1.7225	A193 B7

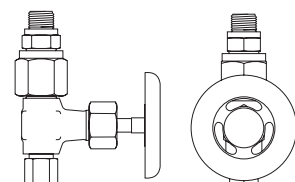
## Размеры



BA 46, BA 47

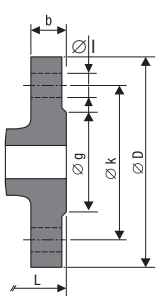


BAE 46..., BAE 47...

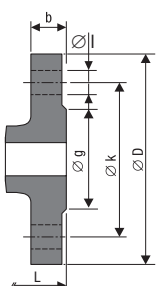


Пробоотборный клапан G 3/8 / Ermeto 8S

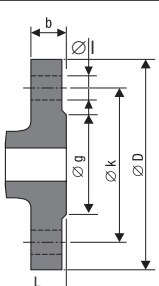
### Размеры присоединительных фланцев (фрагмент)

	DN	EN 1092-1 PN 40						EN 1092-1 PN 63		
	[дюйм]	½	¾	1	1¼	1½	2	1	1½	2
[мм]	15	20	25	32	40	50	25	40	50	
GB	95	105	115	140	150	165	140	170	180	
b	16	18	18	18	18	20	24	26	26	
k	65	75	85	100	110	125	100	125	135	
g	45	58	68	78	88	102	68	88	102	
l	14	14	14	18	18	18	18	22	22	
n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
L	150	150	160	180	200	230	190	220	250	
[кг*]	4,7/8,8	5,3/9,4	5,8/9,9	7,1/11,2	10,7/14,8	12,5/16,6	7,1/11,2	10,7/14,8	12,5/16,6	

\*) Вес BA 4... / Вес BAЕ 4...

	DN	ASME B16.5 Class 150								
	[дюйм]	½	¾	1	1¼	1½	2			
[мм]	15	20	25	32	40	50				
GB	88,9	98,4	107,9	117,5	127,0	152,4				
b	11,1	12,7	14,3	15,9	17,5	19,0				
k	60,3	69,8	79,4	88,9	98,4	120,6				
g	34,9	42,9	50,8	63,5	73,0	92,1				
l	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	19,0				
n	4	4	4	4	4	4				
L	150	150	160	180	230	230				
[кг*]	4,7/8,8	5,3/9,4	5,8/9,9	7,1/11,2	10,7/14,8	12,5/16,6				

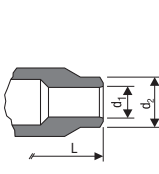
\*) Вес BA 4... / Вес BAЕ 4...

	DN	ASME B16.5 Class 300						ASME B16.5 Class 600		
	[дюйм]	½	¾	1	1¼	1½	2	1	1½	2
[мм]	15	20	25	32	40	50	25	40	50	
GB	95,2	117,5	123,8	133,3	155,6	165,1	123,8	155,6	165,1	
b	14,3	15,9	17,5	19,0	20,6	22,2	17,5	22,2	25,4	
k	66,7	82,5	88,9	98,4	114,3	127	88,9	114,3	127	
g	34,9	42,9	50,8	63,5	73,0	92,1	50,8	73,0	92,1	
l	15,9	19,0	19,0	19,0	22,2	19,0	19,0	22,2	19,0	
n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
L	150	150	160	180	230	230	216	216	250	
[кг*]	4,7/8,8	5,3/9,4	5,8/9,9	7,1/11,2	10,7/14,8	12,5/16,6	7,1/11,2	10,7/14,8	12,5/16,6	

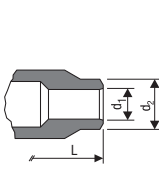
\*) Вес BA 4... / Вес BAЕ 4...

Другие конструкции, материалы и типы присоединений возможны по запросу

### Размеры присоединительных патрубков с концами под сварку встык (фрагмент)

	DN	DIN 3239-1 DIN 2559-2						DIN 3239-1 DIN 2559-2		
	[дюйм]	½	¾	1	1¼	1½	2	1	1½	2
[мм]	15	20	25	32	40	50	25	40	50	
d <sub>2</sub>	22	28	34	32,0	38,0	40,0	34	49	61	
d <sub>1</sub>	17,3	22,3	28,5	21,8	27,3	34,1	28,5	42,5	54,5	
для трубы	21,3x2,0	26,9x2,3	33,7x2,6	42,6x2,6	48,3x2,6	60,3x2,9	33,7x2,6	48,3x2,9	60,3x2,9	
L	200	200	200	200	250	250	200	250	250	
[кг*]	4,1/8,2	4,7/8,8	4,7/8,8	5,4/9,5	8,9/13,0	10,2/14,3	4,7/8,8	8,9/13,0	10,2/14,3	

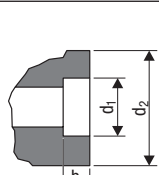
\*) Вес BA 4... / Вес BAЕ 4...

	DN	ASME B16.25, Schedule 40 ASME B36.10						ASME B16.25, Schedule 80 ASME B36.10		
	[дюйм]	½	¾	1	1¼	1½	2	1	1½	2
[мм]	15	20	25	32	40	50	25	40	50	
d <sub>2</sub>	22	28	34	43	49	61	34	49	61	
d <sub>1</sub>	15,7	20,9	26,6	35,1	40,9	52,5	24,3	38,1	49,3	
для трубы	21,3x2,8	26,7x2,9	33,4x3,4	42,2x3,6	48,3x3,7	60,3x3,9	33,4x4,5	48,3x5,1	60,3x5,5	
L	200	200	200	200	250	250	200	250	250	
[кг*]	4,1/8,2	4,7/8,8	4,7/8,8	5,4/9,5	8,9/13,0	10,2/14,3	4,7/8,8	8,9/13,0	10,2/14,3	

\*) Вес BA 4... / Вес BAЕ 4...

Другие конструкции, материалы и типы присоединений возможны по запросу

### Размеры присоединительных патрубков с муфтами под сварку (фрагмент)

	DN	DIN EN 12760, ASME B16.11 Class 3000								
	[дюйм]	½	¾	1	1¼	1½	2			
[мм]	15	20	25	32	40	50				
d <sub>2</sub>	35	40	45	55	62	75				
d <sub>1</sub>	21,8	27,3	34,1	42,8	48,8	61,3				
b	10	13	13	13	13	16				
для трубы	21,3/21,3	26,9/26,7	33,7/33,4	42,4/42,2	48,3/48,3	60,3/60,3				
L	200	200	200	200	250	250				
[кг*]	3,7/7,8	3,9/8,0	4,2/8,3	5,1/9,2	8,3/12,4	9,5/13,6				

\*) Вес BA 4... / Вес BAЕ 4...

Другие конструкции, материалы и типы присоединений возможны по запросу

## Графики пропускной способности

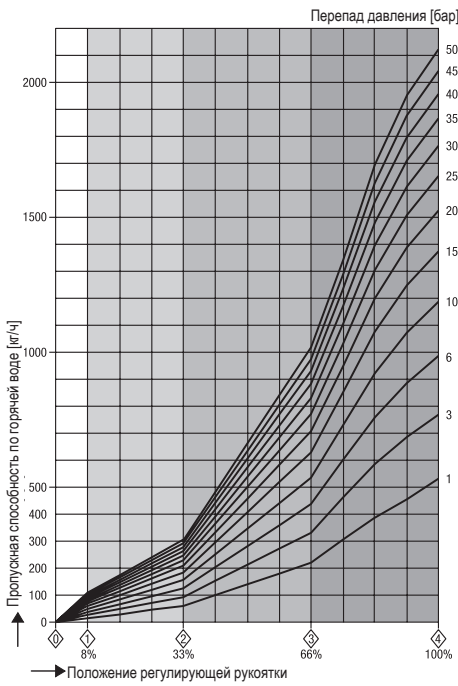


Рис 1. График пропускной способности для DN 15 – 32, общий вид

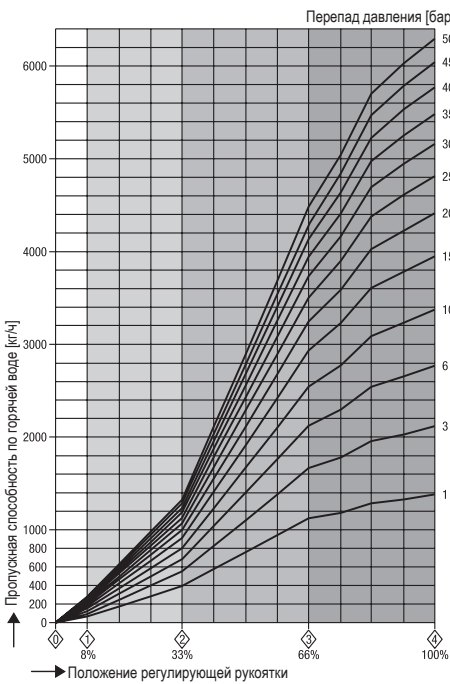


Рис 5. График пропускной способности для DN 40 и 50, общий вид

### Расчет величины продувки котла

#### Пример:

Перепад давления: 15 бар

Номинальный размер клапана непрерывной продувки: DN 20

Производительность котла:  $Q = 10000$  кг/ч

Проводимость питательной воды:  $S = 100$  мкСименс/см

Допустимая проводимость котловой воды:

$K = 3000$  мкСименс/см

Величина продувки:  $A \approx 345$  кг/ч (10 % от величины продувки

приходится на периодическую продувку:  $\approx 35$  кг/ч)

Величина непрерывной продувки:  $A_1 \approx 310$  кг/ч

Вывод: установите регулирующую рукоятку относительно шкалы так, чтобы клапан был открыт на 41 %, (рис. 3)

Количество котловой воды, которое необходимо отводить (величина продувки)

$$A = \frac{Q \cdot S}{K - S}$$

$A$  = величина продувки [кг/ч]

$Q$  = производительность котла [кг/ч]

$S$  = проводимость питательной воды [мкСименс/см]

$K$  = допустимая проводимость котловой воды [мкСименс/см]

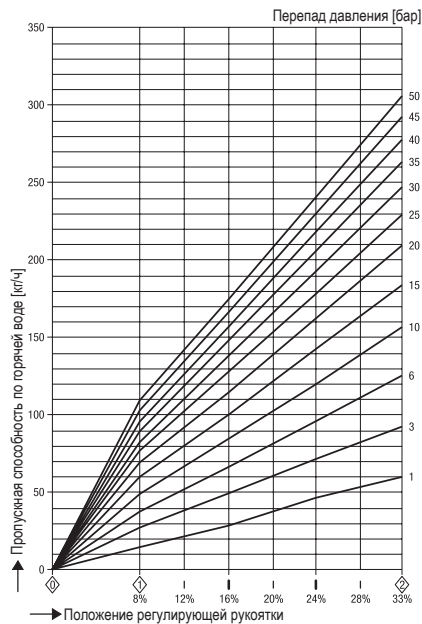


Рис 2. График пропускной способности для DN 15 – 32, до 310 кг/ч

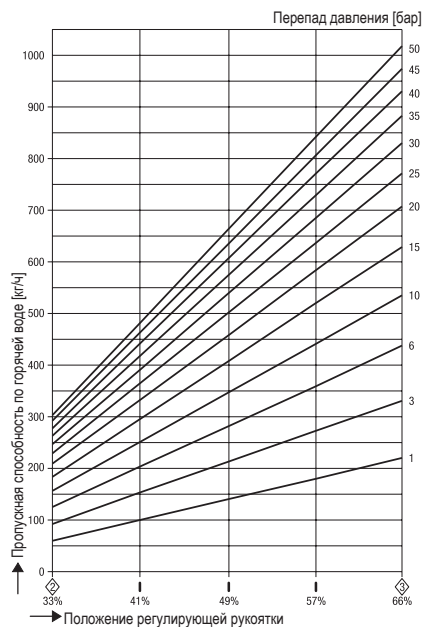


Рис 3. График пропускной способности для DN 15 – 32, до 1020 кг/ч

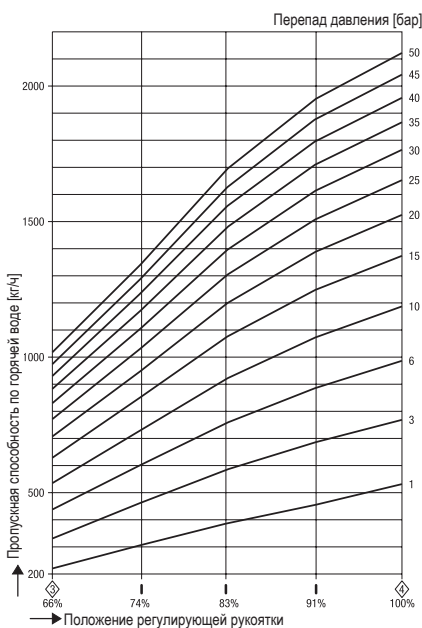


Рис 4. График пропускной способности для DN 15 – 32, до 2120 кг/ч

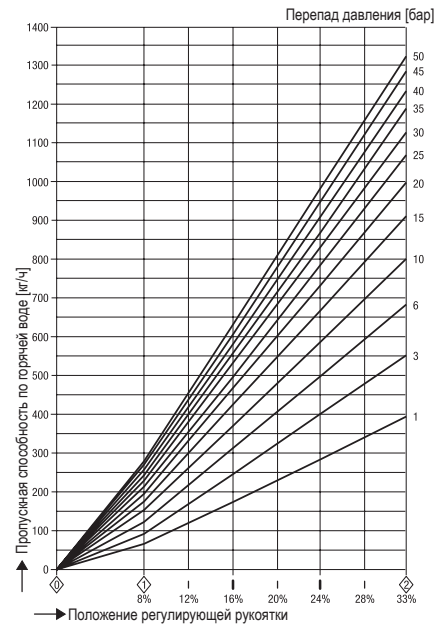


Рис 6. График пропускной способности для DN 40 и 50, до 1340 кг/ч

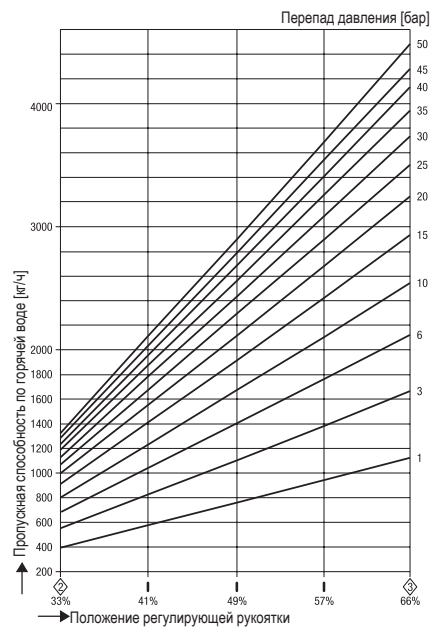


Рис 7. График пропускной способности для DN 40 и 50, до 4500 кг/ч

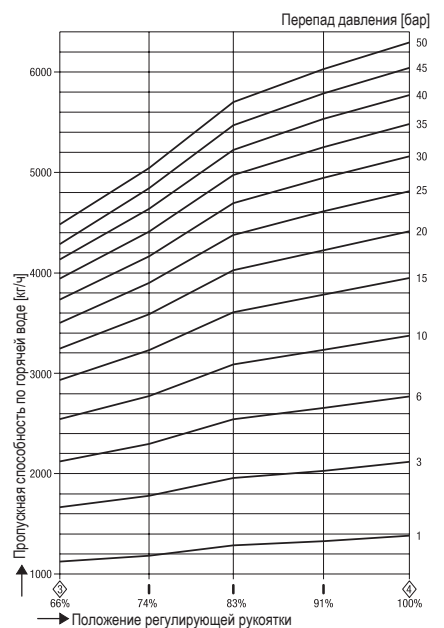
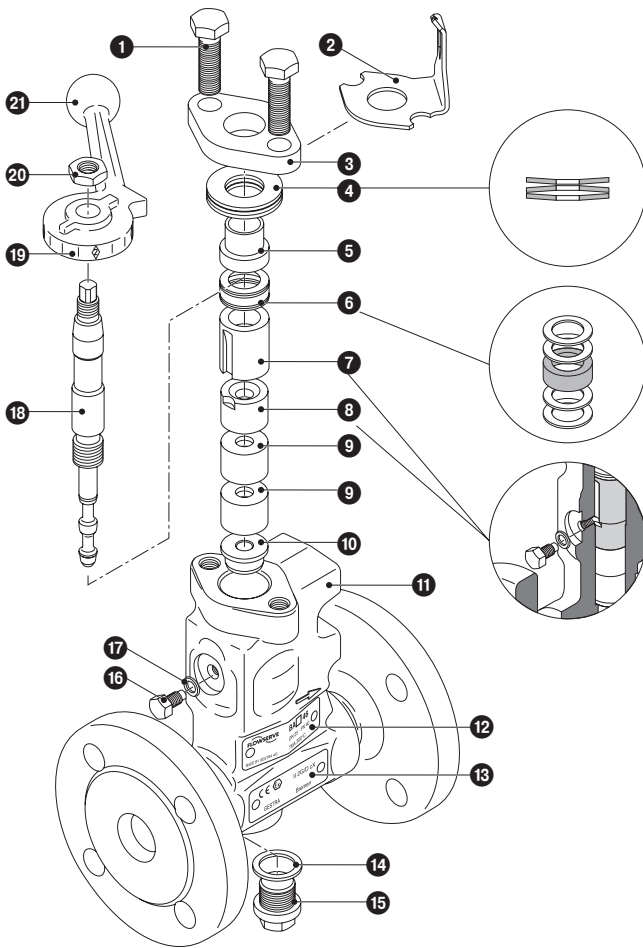
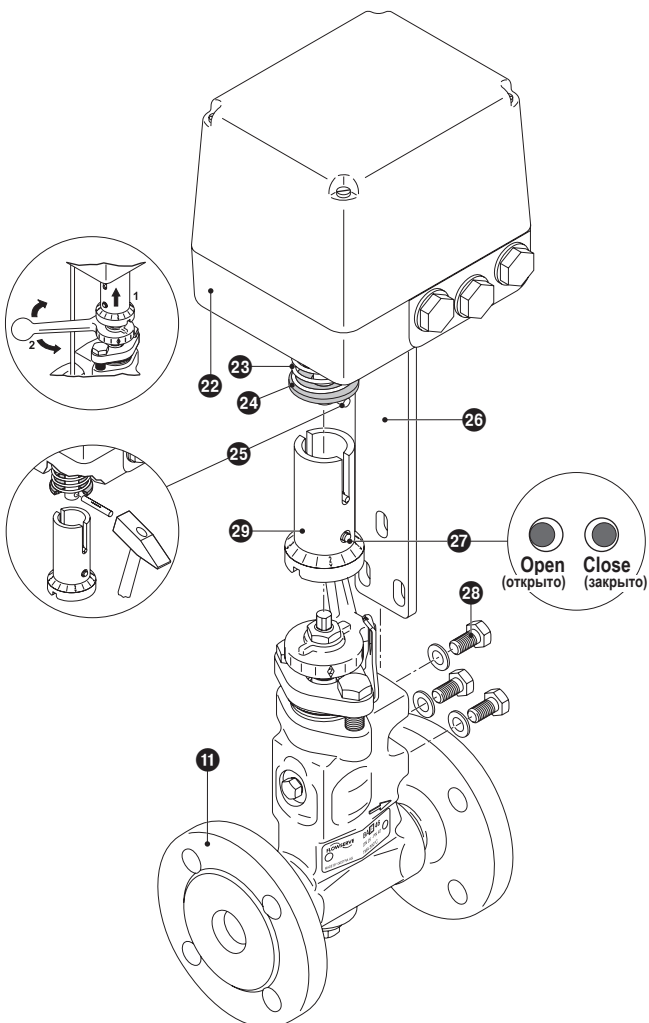


Рис 8. График пропускной способности для DN 40 и 50, до 6300 кг/ч

## Конструкция ВА 46, ВА 47



## Конструкция ВАЕ 46, ВАЕ 47



## Обозначения

- 1 Винт для крепления сальника
- 2 Табличка со шкалой
- 3 Нажимная втулка сальника
- 4 Тарельчатая пружина (3 части)
- 5 Втулка пружины
- 6 Набивка с 4 грязесъемными кольцами
- 7 Направляющая втулка
- 8 Фиксирующая втулка
- 9 Ступенчатая втулка
- 10 Втулка седла
- 11 Корпус клапана
- 12 Фирменная табличка
- 13 Маркировка АТЕХ
- 14 Прокладка А17 x 23 x 1,5
- 15 Пробка (для присоединения пробоотборного клапана)
- 16 Стопорный винт
- 17 Прокладка С6 x 10 x 1,5 (DN 15 – 32)  
С10 x 16 x 1,5 (DN 40, 50)
- 18 Шток плунжера
- 19 Шкала
- 20 Шестигранная гайка
- 21 Регулирующая рукоятка
- 22 Привод
- 23 Торсионная пружина
- 24 Упорное кольцо
- 25 Бороздчатый установочный штифт ISO 8742
- 26 Монтажный кронштейн
- 27 Проверочный штифт
- 28 Шестигранный винт с шайбой
- 29 Соединительная втулка

Клапаны непрерывной продувки  
Reaktomat®

**BA 46 / BA 46-ASME,  
PN 40/CL 150/300, DN 15-DN 50  
BA 47 / BA 47-ASME,  
PN 63/CL 600, DN 25, 40, 50  
BAE 46... / BAE 46...-ASME,  
PN 40/CL 150/300, DN 15-DN 50  
BAE 47... / BAE 47...-ASME,  
PN 63/CL 600, DN 25, 40, 50**

#### Данные для заказа:

Давление пара, конструкция, тип присоединения, размер, тип и место установки.


Следующие сертификаты испытаний могут быть предоставлены по запросу за дополнительную плату: В соответствии с EN 10204-2.1, -2.2, -3.1 и 3.2.

Все требуемые сертификаты испытаний должны быть указаны в заказе. После поставки оборудования данные сертификаты не могут быть предоставлены. Цены и полный список предоставляемых сертификатов можно найти в нашей брошюре «Цены на сертификаты испытаний для стандартного оборудования». Если требуются какие-либо другие сертификаты испытаний, то, пожалуйста, обращайтесь к нам.

#### PED (Директива Европейского Союза по оборудованию, работающему под давлением)



























Данное оборудование соответствует требованиям PED 97/23/ЕС (Директива Европейского Союза по оборудованию, работающему под давлением). Применение в жидкостях группы 2 согласно PED. Оборудование имеет маркировку CE, за исключением оборудования, соответствующего разделу 3.3.

#### ATEX (Европейская Директива по взрывобезопасности)

Данное оборудование BA 46, BA 47 может использоваться в потенциально взрывоопасных зонах. При этом необходимо следовать следующим рекомендациям: Рабочая среда не должна иметь чрезмерно высокую рабочую температуру; необходимо предусмотреть заземление для снятия статического заряда; должна быть обеспечена герметичность сальниковой набивки; шток клапана должен перемещаться плавно. Данное оборудование может применяться во взрывоопасных зонах 1, 2, 21, 22 (1999/92/ЕС)  II 2 G/D с X. В соответствии с Европейской Директивой 94/9/ЕС клапаны BAE 46..., BAE 47... нельзя применять в потенциально взрывоопасных зонах. Для получения более подробной информации смотрите нашу декларацию соответствия ATEX.









Поставка в соответствии с нашими стандартными условиями.

#### Список запасных частей

Элемент	Наименование	Артикул	Артикул
		BA 46 BA 47	BAE 46... BAE 47...
  	Комплект прокладок/набивки, DN 15-32: 1 набивочное кольцо 15 x 23 x 8, 4 грязеъемных кольца, 1 прокладка С 6 x 10 x 1,5, 1 прокладка А 17 x 23 x 1,5	335702	335702
  	Комплект прокладок/набивки, DN 40-50: 1 набивочное кольцо 18 x 28 x 10, 4 грязеъемных кольца, 1 прокладка С 10 x 16 x 1,5, 1 прокладка А 17 x 23 x 1,5	335704	335704
       	Полный ремкомплект DN 15-32: 1 шток плунжера, 1 втулка седла, 2 ступенчатые втулки, 1 фиксирующая втулка, 1 направляющая втулка, 1 набивочное кольцо 15 x 23 x 8, 4 грязеъемных кольца, 1 прокладка С 6 x 10 x 1,5 1 прокладка А 17 x 23 x 1,5	335703	335703
       	Полный ремкомплект DN 40-50: 1 шток плунжера, 1 втулка седла, 2 ступенчатые втулки, 1 фиксирующая втулка, 1 направляющая втулка, 1 набивочное кольцо 18 x 28 x 10, 4 грязеъемных кольца, 1 прокладка С 10 x 16 x 1,5, 1 прокладка А 17 x 23 x 1,5	335705	335705
	Привод EF 0.6, 230 В, 50/60 Гц (для BAE 46-3)		335932
	Привод EF 1, 230 В, 50/60 Гц (для BAE 46, BAE 47)		335929
	Привод EF 1-1, 230 В, 50/60 Гц (для BAE 4...-1)		335931
	Привод EF 1-40, 230 В, 50/60 Гц (для BAE 4...-4)		335952

По запросу возможна установка электроприводов во взрывобезопасном исполнении, с питанием от постоянного или трехфазного тока.

#### Список запасных частей для переоснащения

Элемент	Наименование	Артикул	Артикул
		BA 46 BA 47	BAE 46... BAE 47...
	1 Привод EF 0.6, 230 В, 50/60 Гц, 1 монтажный кронштейн 1 монтажный комплект для соединения привода с клапаном 3 шестигранных винта (для BAE 46-3)	335658	
 	1 Привод EF 1, 230 В, 50/60 Гц, 1 монтажный кронштейн 1 монтажный комплект для соединения привода с клапаном 3 шестигранных винта (для BAE 46..., BAE 47...)	335659	
 	1 Привод EF 1-1, 230 В, 50/60 Гц, 1 монтажный кронштейн, 1 монтажный комплект для соединения привода с клапаном 3 шестигранных винта (для BAE 4...-1)	335660	
 	1 Привод EF 1-40, 230 В, 50/60 Гц, 1 монтажный кронштейн, 1 монтажный комплект для соединения привода с клапаном 3 шестигранных винта (для BAE 4...-4)	335661	
	1 монтажный кронштейн, 1 монтажный комплект для соединения привода с клапаном 3 шестигранных винта (без привода  )	335769	

## GESTRA AG

P.O. Box 10 54 60, D-28054 Bremen  
Münchener Str. 77, D-28215 Bremen  
Telephone +49 (0) 421 35 03 - 0, Fax +49 (0) 421 35 03-333  
E-Mail gestra.ag@flowsolve.com, Internet www.gestra.de



GESTRA