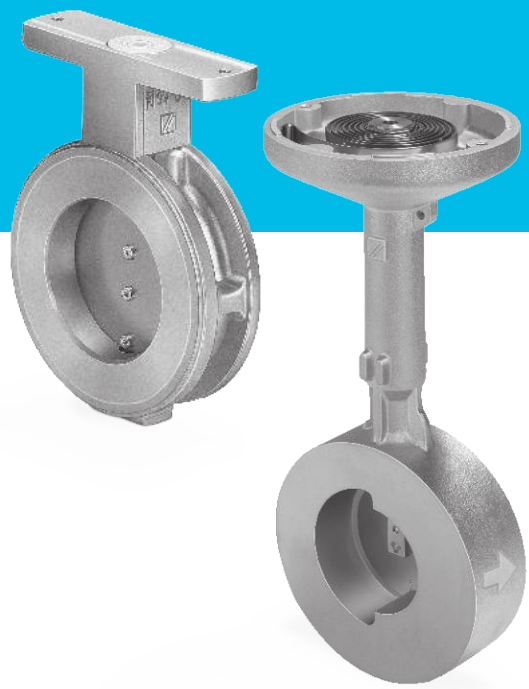
Дроссельные заслонки BVG, BVA, BVH ,BVHS, BVHM

Техническая информация · RUS
3.1.6.2 Редакция 12.08



- Для газа, воздуха, горячего воздуха и дымовых газов
- Минимальные протечки и потери давления
- Высокая точность регулирования
- BVG и BVA с заниженными номинальными диаметрами
- Монтаж дроссельной заслонки непосредственно на привод IC 20 или IC 40
- Применение для импульсного режима управления
- Не требуют обслуживания во время работы
- BVG: сертифицированы в ЕС, сертификат ГОСТ Р и разрешение Госпромнадзора МЧС РБ
- BVHM: допуск FM

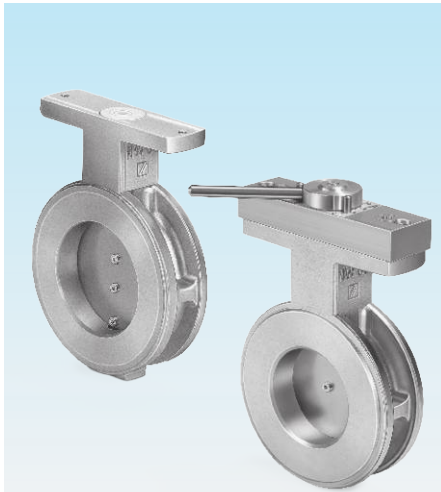
elster
Kromschröder

Содержание

Дроссельные заслонки BVG, BVA, BVH ,BVHS, BVHM . . 1
Содержание 2
1 Применение 3
1.1 Примеры применения 6
1.1.1 BVG, корректировка лямбда (альфа) 6
1.1.2 BVA, регулирование мощности горелки. 6
1.1.3 BVH, компенсация горячего воздуха 7
1.1.4 BVHS, с функцией безопасного закрытия в случае отключения напряжения питания 7
1.1.5 BVHM, большое количество срабатываний для импульсного управления 8
2 Сертификация 9
3 Принцип работы. 10
4 Возможность замены для дроссельных заслонок . . 11
4.1 DKG должна быть заменена на BVG. 11
4.2 DKL должна быть заменена на BVA 12
4.3 K должна быть заменена на BVHM 13
4.4 K должна быть заменена на BVHS 14
4.5 DKR должна быть заменена на BVH 15
5 Расходные характеристики 16
5.1 Расходные характеристики для BVG, BVA 16
5.1.1 Полный проход = номинальному диаметру 16
5.1.2 С однократным занижением диаметра 17
5.1.3 С двукратным занижением диаметра 18
5.1.4 Значения k_V 19
5.2 Расходные характеристики для BVH, BVHM, BVHS 20
5.2.1 Значения k_V 21
6 Выбор 22
6.1 Обозначение типа. 22
6.2 Определение номинального диаметра 23
6.2.1 BVG, BVA 23
6.2.2 BVH, BVHS, BVHM 24
6.2.3 Соотношение между единицами измерения 25
7 Информация по проектированию 26
7.1 Установка 26
7.2 Скорости потока в трубопроводах. 27
7.3 Выбор привода 28
7.3.1 IC 20, IC 40 28
7.3.2 MB 7 29
8 Принадлежности 30
8.1 Для BVG, BVA. 30
8.2 Для BVG, BVA, BVH и BVHS 31
8.3 Для BVH, BVHM и BVHS 31
8.4 Для BVHM 31
9 Технические данные 32
9.1 Размеры BVG/BVA + IC 20/IC 40. 33
9.1.1 Полный проход = номинальному диаметру 33
9.1.2 С однократным занижением диаметра 34
9.1.3 С двукратным занижением диаметра 35
9.2 Размеры BVH, BVHS + IC 20/IC 40. 36
9.3 Размеры MB 7 + BVHM 37
10 Техническое обслуживание 38
11 Глоссарий. 39
11.1 Регулировочная характеристика 39
11.2 Интерполяция (линейная) 39
11.3 Компенсация горячего воздуха. 39
Замечания и предложения 40
Контакты 40

▼ = Продолжение

BVG для газа, BVA для воздуха Эти дроссельные заслонки могут быть оборудованы рукояткой, комплектом адаптера с квадратным или свободным концом вала..



BVG, BVA

1 Применение

Дроссельные заслонки BVG, BVA, BVH, BVHM и BVHS предназначены для настройки объемных расходов газа, холодного и горячего воздуха и дымовых газов в соотношении до 1:10. Смонтированные с приводом IC 20 или IC 40 они применяются для плавного или ступенчатого регулирования расходов в процессах сжигания газа.

Расход может быть установлен и зафиксирован с помощью заслонки, оснащенной рукояткой, например для подстройки основной нагрузки на горелке. Угол открытия определяется по имеющейся шкале.

BVG, BVA

Дроссельные заслонки с заниженными номинальными диаметрами (от одного до двух номинальных размеров) могут использоваться для достижения более высокой точности регулирования и при этом не возникает потребности в изготовлении дорогостоящих переходных деталей.

BVH, BVHM, BVHS для горячего воздуха и дымовых газов

BVH, BVHS, BVHM

BVH

Дроссельные заслонки BVH подходят для применения, где требуется высокая точность регулирования расходов или низкие протечки. Сочетание ограничителя с тарелкой клапана гарантирует очень низкую степень протечек.

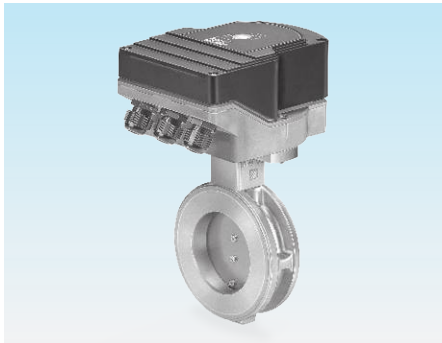
Применение спиральной пружины, которая компенсирует люфт, в сочетании с приводом IC 40 дает возможность перемещать диск заслонки на требуемый угол с почти нулевым гистерезисом.

BVHS

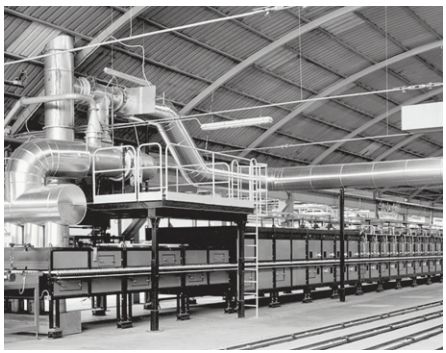
Дроссельные заслонки BVHS с функцией безопасного закрытия используются с приводом IC 40S в системах, где важно, чтобы в случае отключения напряжения питания заслонка закрывалась, предотвращая попадание неконтролируемого потока воздуха в печь.

BVHM

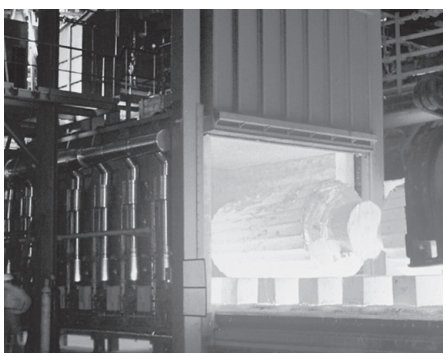
В сочетании с электромагнитным приводом M..B благодаря большому количеству срабатываний очень хорошо подходят для систем импульсного сжигания.



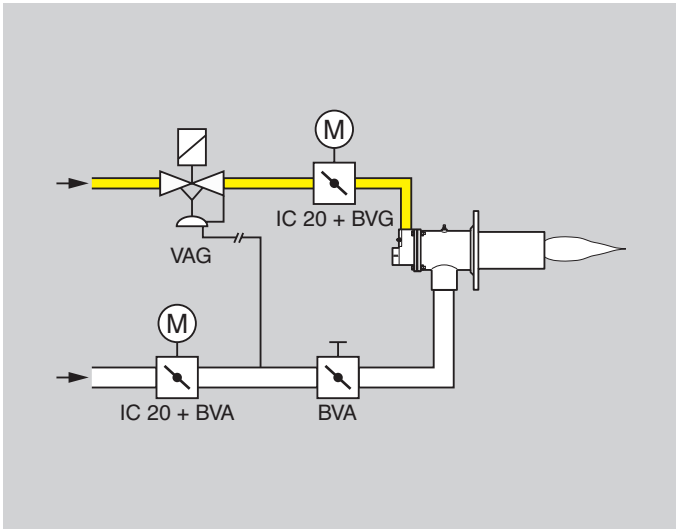
Дроссельная заслонка с приводом



Роликовая печь для обжига керамики



Кузнечная печь

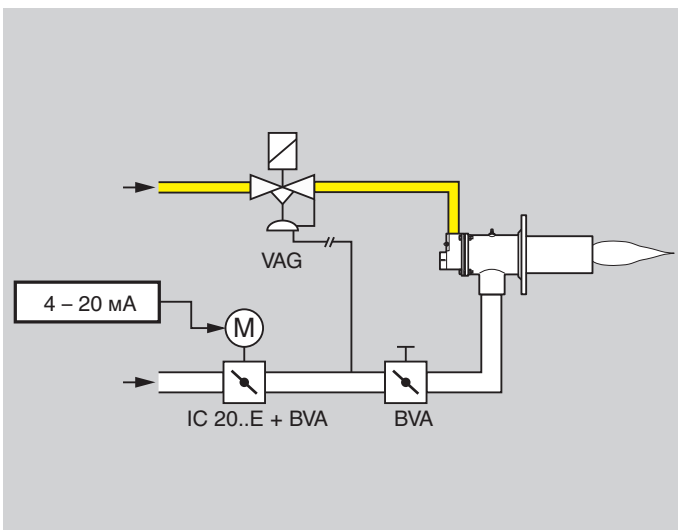


1.1 Примеры применения

1.1.1 BVG, корректировка лямбда (альфа)

Если горелка должна работать с избытком газа или воздуха по требованиям технологического процесса, дроссельная заслонка BVG может использоваться для корректировки значения коэффициента избытка воздуха.

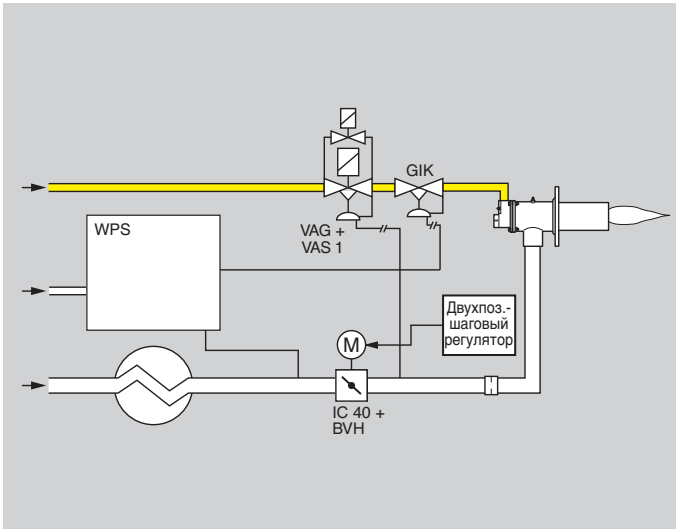
Дроссельная заслонка с ручным управлением используется для подстройки основной нагрузки.



1.1.2 BVA, регулирование мощности горелки

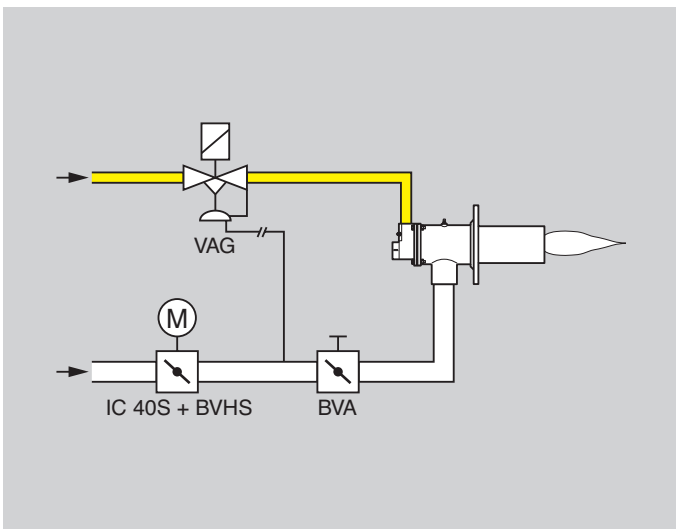
В системах с пневматическим регулятором соотношения газ/воздух дроссельная заслонка смонтированная с приводом IC40 определяет объем воздуха для требуемой мощности горелки.

Дроссельная заслонка с ручным управлением используется для подстройки основной нагрузки.



1.1.3 BVH, компенсация горячего воздуха

Дроссельная заслонка BVH используется на горелках, которые работают на воздухе, подогретом до температур около 450°C (840°F).

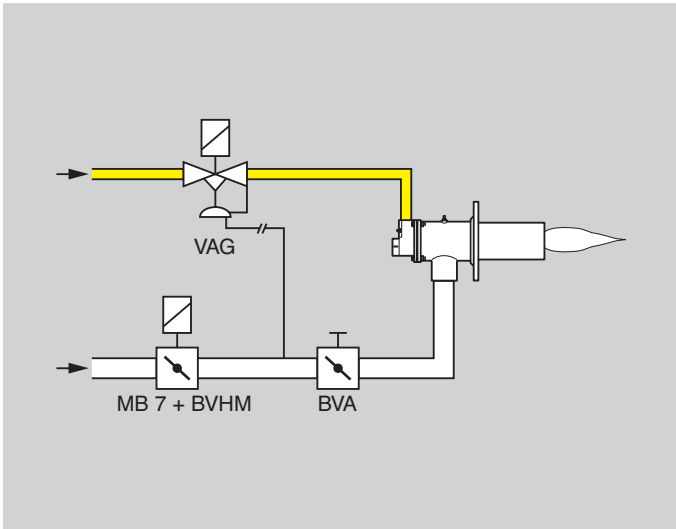


1.1.4 BVHS, с функцей безопасного закрытия в случае отключения напряжения питания

Функция безопасного закрытия гарантирует, что при отсутствии управляющего сигнала в случае отключения напряжения питания воздух не сможет поступать в печь.

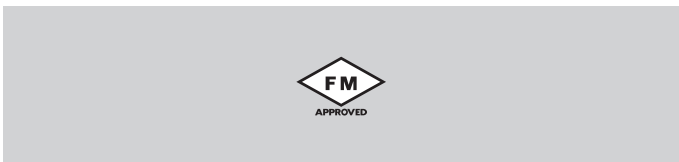
В соединении с приводом IC40S, BVHS может также использоваться на воздушной линии для вышеупомянутого случая применения.

Дроссельная заслонка с ручным управлением используется для подстройки основной нагрузки.



1.1.5 BVHM, большое количество срабатываний для импульсного управления

Дроссельная заслонка с настройкой расхода до минимального и максимального значений. Ограничитель клапана гарантирует низкую величину протечки. Со встроенным электромагнитным приводом MB 7 клапан является идеальным решением для систем импульсного сжигания.



2 Сертификация

BVG

Дроссельные заслонки BVG испытаны и сертифицированы в ЕС

– Директива по газовому оборудованию (90/396/EEC) на основе EN 13611/EN 161.

Сертификат ГОСТ Р .

Разрешение Госпромнадзора МЧС РБ.

BVHM

Общезаводское исследование по классу безопасности 7410 и 7411 для запорных клапанов высокого давления.

Разработано в соответствии с NFPA 85 и NFPA 86 (Национальная ассоциация гидравлических приводов США).

BVA, BVH, BVHS и BVHM

Сертификат ГОСТ Р .

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГАЗОПОТРЕБЛЯЮЩИХ СИСТЕМ УЧИТЫВАТЬ ТРЕБОВАНИЯ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В “РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ” ДАННОГО ПРИБОРА!

3 Принцип работы

BVG, BVA, BVH, BVHM, BVHS

Дроссельные заслонки BVG, BVA и BVH разработаны на основе принципа свободного движения (отсутствие отклонения потока). Они открывают поперечное сечение для протекания потока в зависимости от поворота диска между 0 и 90°C. Дроссельные заслонки BVG и BVA - с кольцевым зазором по периметру диска заслонки. BVH оборудована механическим ограничителем в виде буртика (упора) на корпусе. Диск заслонок BVH, BVHM, BVHS выполнен в виде сдвоенного диска и вместе с механическим ограничителем гарантирует очень низкую протечку.

BVG, BVA и BVH специально разработаны для монтажа с приводами Elster Kromschroeder IC 20 и IC 40. Дроссельные заслонки характеризуются очень легким срабатыванием. Следовательно, для привода головок достаточно низкого крутящего момента. BVHM разработан специально для электромагнитного привода MB 7.

BVG, BVA

Дроссельные заслонки с зауженными проходными сечениями (до 2x номинальных размеров) могут использоваться для достижения более высокой точности регулирования. При этом больше не возникает потребности в изготовлении дорогостоящих переходных деталей.

Доступны, как принадлежности, различные комплекты адаптеров: с квадратным или свободным (цилиндрическим) концом вала, рукояткой. Например, для подстройки горелки расход может быть установлен с помощью заслонки, оснащенной рукояткой. Угол открытия определяется по имеющейся шкале.

BVHM, BVHS

Дроссельные заслонки BVHM и BVHS отличаются функцией безопасного закрытия. Они используются в системах, где важно, чтобы в случае отключения напряжения питания заслонка закрывалась, предотвращая попадание неконтролируемого потока воздуха в печь.

В случае неисправности привода предварительно натянутая спиральная пружина перемещает диск заслонки до механического упора в пределах времени закрытия. Функция безопасного закрытия для дроссельных заслонок BVHS возможна только в сочетании с приводом IC 40S.

4 Возможность замены для дроссельных заслонок

4.1 DKG должна быть заменена на BVG

Тип			Тип
DKG	Дроссельная заслонка	Дроссельная заслонка	BVG
25			–
32			–
40			40
50			50
65	Номинальный диаметр DN	Номинальный диаметр DN	65
80			80
100			100
125			125
150			150
/15-/125	Занижение до номинального диаметра DN	Занижение до номинального диаметра DN	/25-/125
T	T-продукт	T-продукт	T
Z	Для встраивания между двумя DIN-фланцами	Для встраивания между фланцами по EN-1092	Z
W	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	W
03	p_e max. 300 мбар (4,35 psi)	p_e max. 500 мбар (7,25 psi)	05
H	С ручной настройкой	Комплект адаптера с ручной настройкой	○
V	С квадратной головкой	Комплект адаптера с квадратной головкой	○
F	Со свободным концом вала	Комплект адаптера со свободным концом вала	○
60	Диапазон температуры 60 °C (140 °F)	Диапазон температуры 60 °C (140 °F)	●
D	С зазором диска	С зазором диска	●
DKG 80Z03H60D	**Пример**	**Пример**	BVG 80Z05 + комплект адаптера с ручной настройкой

● = *стандарт*, ○ = *по запросу*

4.2 DKL должна быть заменена на BVA

Тип			Тип
DKL	Дроссельная заслонка	Дроссельная заслонка	BVA
25			–
32			–
40			40
50			50
65	Номинальный диаметр DN	Номинальный диаметр DN	65
80			80
100			100
125			125
150			150
/15-/125	Занижение до номинального диаметра DN	Занижение до номинального диаметра DN	/25-/125
T	T-продукт	T-продукт	T
Z	Для встраивания между двумя DIN-фланцами	Для встраивания между фланцами по EN-1092	Z
W	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	W
03	p_e max. = 300 мбар (4,35 psi)	p_e max. = 500 мбар (7,25 psi)	05
H	С ручной настройкой	Комплект адаптера с ручной настройкой	○
V	С квадратной головкой	Комплект адаптера с квадратной головкой	○
F	Со свободным концом вала	Комплект адаптера со свободным концом вала	○
100	Диапазон температуры 100 °C (210 °F)	Диапазон температуры 60 °C (140 °F)	●
D	С зазором диска	С зазором диска	●

DKL 40Z03F100D **Пример** **Пример** BVA 40Z05 + комплект адаптера со свободным концом вала

● = *стандарт*, ○ = *по запросу*

4.3 K должна быть заменена на BVHM

Тип			Тип
K	Заслонка	Дроссельная заслонка для электромагнитного привода MB 7	BVHM
40*			40
50			50
65			65
80	Номинальный диаметр DN	Номинальный диаметр DN	80
100			100
T	T-продукт	T-продукт	T
Z	Для встраивания между двумя DIN-фланцами	Для встраивания между фланцами по EN-1092	Z
W	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	W
●	p_e max. 130 мбар (1,89 psig)	p_e max. 150 мбар (2,18 psig)	01
●	Диапазон температуры 0–550 °C (0–1020 °F)	Диапазон температуры 0–450 °C (0–840 °F)	●
A	С ограничителем	С ограничителем	A
K 80ZA	**Пример**	**Пример**	BVHM 80Z01A

** Номинальный диаметр DN 40 только с зазором диска*

● *= стандарт,* ○ *= по запросу*

4.4 K должна быть заменена на BVHS

Тип			Тип
K	Заслонка	Дроссельная заслонка	BVHS
		Функция безопасного закрытия **	S*
40*			40
50			50
65	Номинальный диаметр DN	Номинальный диаметр DN	65
80			80
100			100
–			–
–			–
T	T-продукт	T-продукт	T
Z	Для встраивания между двумя DIN-фланцами	Для встраивания между фланцами по EN-1092	Z
W	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	W
●	p_e max. 130 мбар (1,89 psi)	p_e max. 150 мбар (2,18 psi)	01
●	Диапазон температуры 0–550 °C (0–1020 °F)	Диапазон температуры 0–450 °C (0–840 °F)	●
A	С ограничителем	С ограничителем	A
K 65ZA	**Пример**	**Пример**	BVHS 65Z01A

* *Номинальный диаметр DN 40 только с зазором диска*

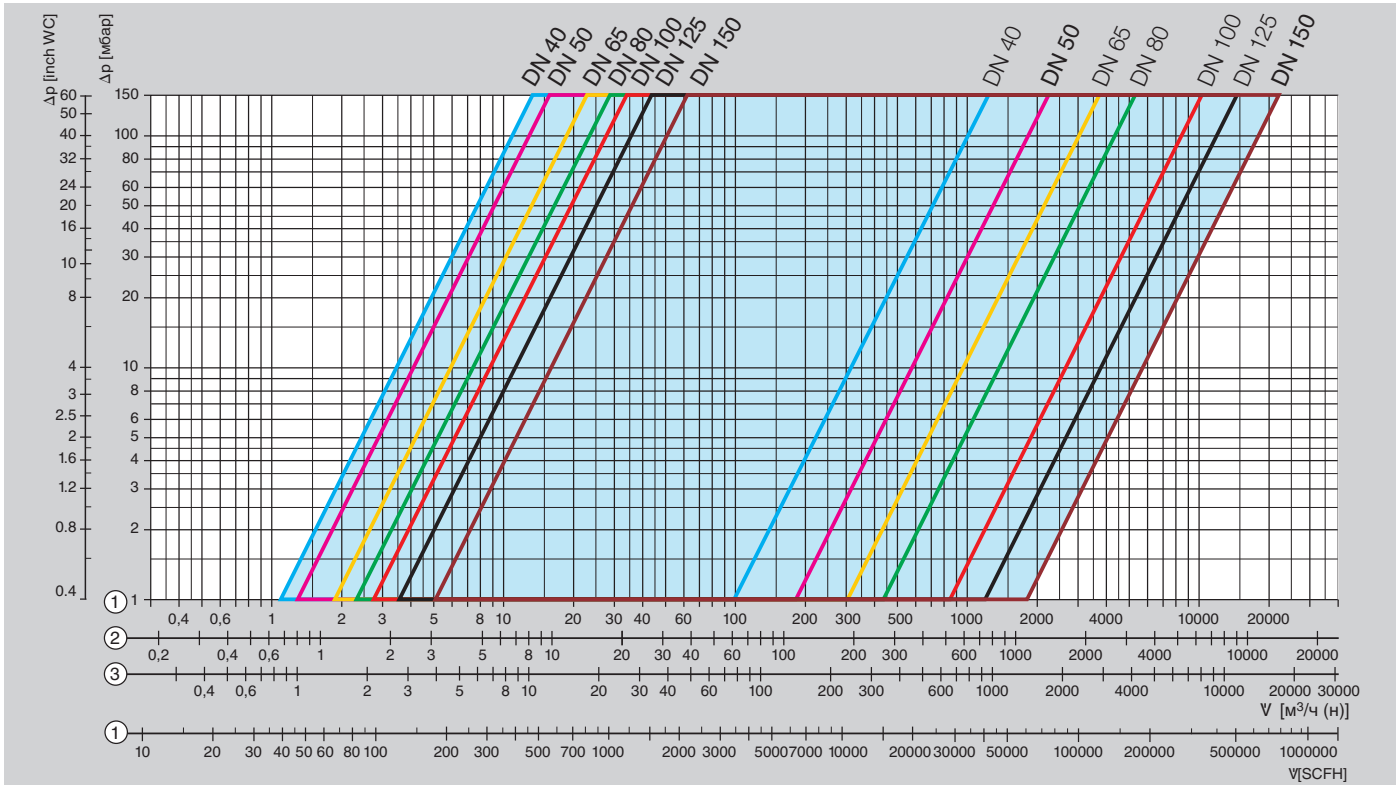
* * *Функция безопасного закрытия только в сочетании с приводом IC 40S*

● *= стандарт,* ○ *= по запросу*

4.5 DKR должна быть заменена на BVH

Тип			Тип
DKR	Дроссельная заслонка	Дроссельная заслонка	BVH
25			–
32			–
40			40
50			50
65	Номинальный диаметр DN	Номинальный диаметр DN	65
80			80
100			100
125			–
150			–
–	–	T-продукт	T
Z	Для встраивания между двумя DIN-фланцами	Для встраивания между фланцами по EN-1092	Z
–	–	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами	W
03	p_e max. 300 мбар (4,35 psi)	p_e max. 150 мбар (2,18 psi)	01
H	С ручной настройкой	–	–
F	Со свободным концом вала	–	–
100	Диапазон температуры 100 °C (210 °F)		
450	Диапазон температуры 450 °C (840 °F)	Диапазон температуры 0–450 °C (0–840 °F)	●
650	Диапазон температуры 650 °C (1200 °F)		
D	С зазором диска	С ограничителем	A
DKR 65Z03F450D	**Пример**	**Пример**	BVH 65Z01A

● = *стандарт*, ○ = *по запросу*



5 Расходные характеристики

5.1 Расходные характеристики для BVG, BVA

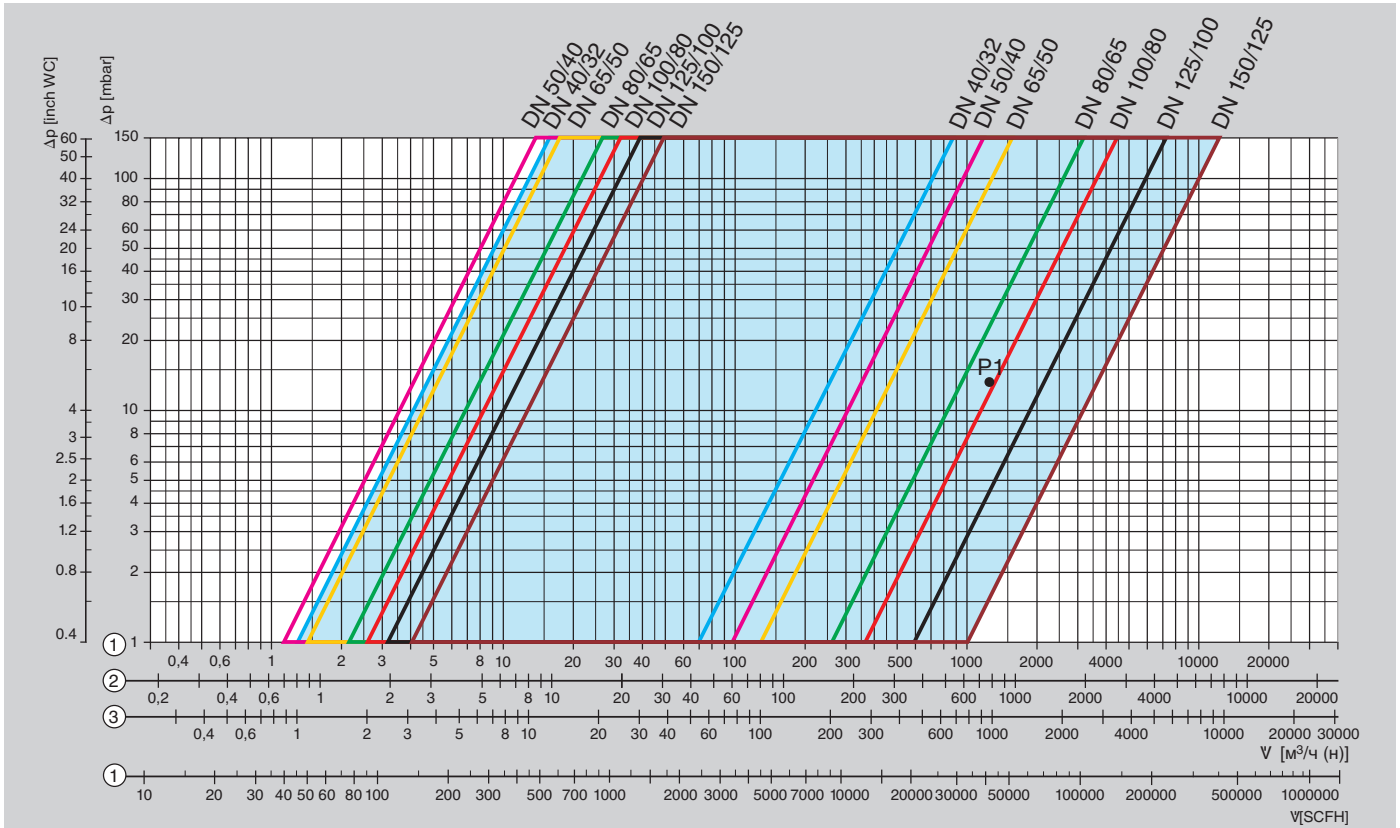
5.1.1 Полный проход = номинальному диаметру

① = природный газ, dv = 0,62,
② = сжиженный газ, dv = 1,56, ③ = воздух, dv = 1,00

Расходные характеристики сняты при 15°C (59°F) на измерительной установке в соответствии со стандартом EN 13611/EN 161. Это подразумевает измерение давления на расстоянии 5 x DN до и после заслонки. Потери давления на участках трубопровода также включены в замеры.

Характеристики слева:
величина протечек при угле открытия 0°.

Характеристики справа:
макс. расход при угле открытия 90°.



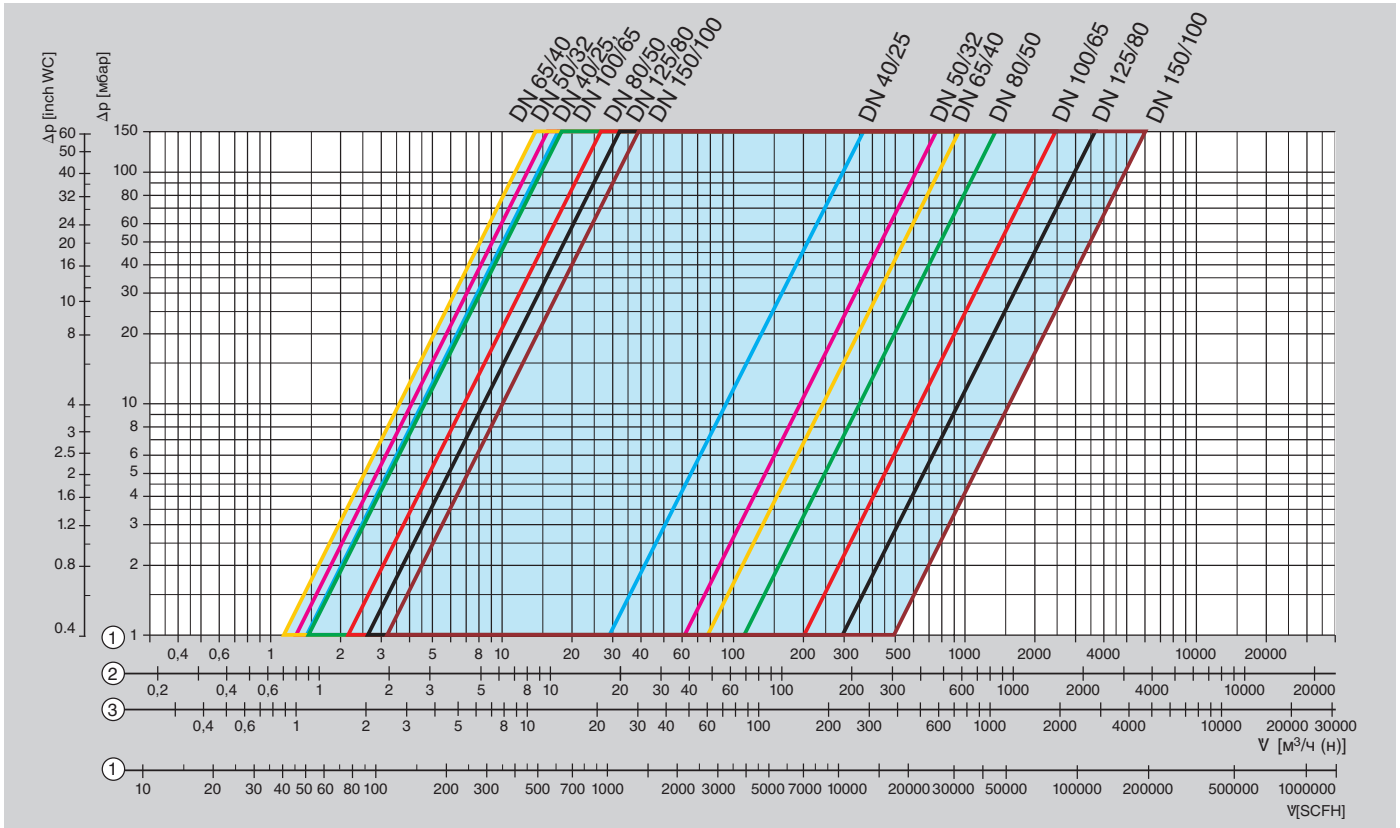
5.1.2 С однократным занижением диаметра

① = природный газ, dv = 0,62,
② = сжиженный газ, dv = 1,56, ③ = воздух, dv = 1,00

Расходные характеристики сняты при 15°C (59°F) на измерительной установке в соответствии со стандартом EN 13611/EN 161. Это подразумеваает измерение давления на расстоянии 5 x DN до и после заслонки. Потери давления на участках трубопровода также включены в замеры.

Характеристики слева:
величина протечек при угле открытия 0°.

Характеристики справа:
макс. расход при угле открытия 90°.



5.1.3 С двукратным занижением диаметра

① = природный газ, dv = 0,62,
② = сжиженный газ, dv = 1,56, ③ = воздух, dv = 1,00

Расходные характеристики сняты при 15°C (59°F) на измерительной установке в соответствии со стандартом EN 13611/EN 161. Это подразумеваает измерение давления на расстоянии 5 x DN до и после заслонки. Потери давления на участках трубопровода также включены в замеры.

Характеристики слева:
величина протечек при угле открытия 0°.

Характеристики справа:
макс. расход при угле открытия 90°.

5.1.4 Значения k_V

Полный проход = номинальному диаметру

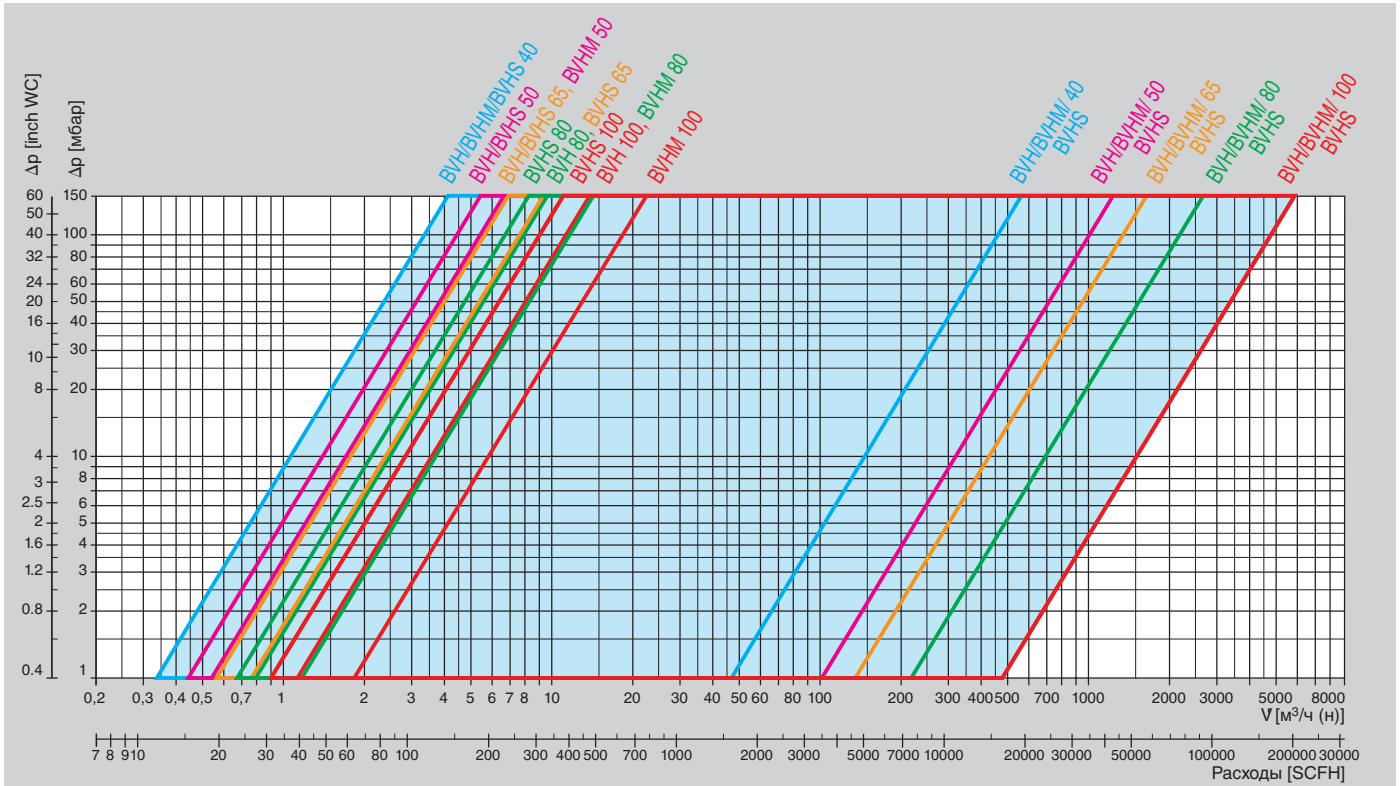
	Угол открытия									
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
BVG/BVA 40	1,0	1,5	3,6	7,3	13	23	37	56	77	90
BVG/BVA 50	1,2	1,6	4,0	9,3	17	31	51	82	123	167
BVG/BVA 65	1,7	2,7	7,3	16	32	57	94	144	210	281
BVG/BVA 80	2,1	3,2	9,8	24	47	83	132	202	296	405
BVG/BVA 100	2,5	3,4	12	33	59	133	214	331	517	792
BVG/BVA 125	3,4	7,4	25	78	145	244	385	583	910	1132
BVG/BVA 150	4,7	13	58	132	229	369	583	882	1557	1696

С однократным занижением диаметра

BVG/BVA 40/32	1,2	1,4	2,8	5,4	9,5	16	27	41	57	63
BVG/BVA 50/40	1,1	1,5	3,2	7,1	13	21	34	52	73	90
BVG/BVA 65/50	1,3	1,6	4,3	9,5	17	29	46	68	97	120
BVG/BVA 80/65	2,0	2,4	7,0	16	31	55	89	132	185	243
BVG/BVA 100/80	2,4	3,3	9,8	23	49	88	140	203	275	335
BVG/BVA 125/100	2,9	5,2	17	48	103	173	262	364	478	561
BVG/BVA 150/125	3,8	6,6	25	89	180	288	422	586	771	940

С двукратным занижением диаметра

BVG/BVA 40/25	1,3	1,3	2,2	3,9	6,6	11	16	20	24	27
BVG/BVA 50/32	1,2	1,4	2,8	5,4	9,6	16	26	38	50	56
BVG/BVA 65/40	1,1	1,5	3,3	7,1	13	20	32	46	61	71
BVG/BVA 80/50	1,3	1,6	4,0	9,0	16	28	44	64	85	101
BVG/BVA 100/65	2,0	2,9	7,7	17	32	55	86	122	162	185
BVG/BVA 125/80	2,4	3,4	8,7	22	47	85	133	185	237	273
BVG/BVA 150/100	2,9	4,2	15	42	95	160	237	319	397	458



5.2 Расходные характеристики для BVH, BVHM, BVHS

Для воздуха, dv = 1,00

Расходные характеристики сняты при 15°C на измерительной установке в соответствии со стандартом EN 13611/EN 161. Это подразумевает измерение давления на расстоянии 5 x DN до и после заслонки. Потери давления на участках трубопровода также включены в замеры.

При различных температурах среды расход должен определяться с поправкой на новую температуру.

Характеристики слева:
величина протечек при угле открытия 0°.

Характеристики справа:
макс. расход при угле открытия 90°.

5.2.1 Значения k_V

	Угол открытия									
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
BVH 40	0,4	6,4	12	18	24	31	38	47	53	55
BVH 50	0,5	10	19	29	40	56	73	95	116	120
BVH 65	0,7	12	21	32	48	67	92	128	156	160
BVH 80	0,8	20	34	52	73	103	143	192	238	250
BVH 100	1,1	27	47	74	111	170	255	374	525	560
BVHM 40	0,4	6,4	12	18	24	31	38	47	53	55
BVHM 50	0,5	10	19	29	40	56	73	95	116	120
BVHM 65	0,7	12	21	32	48	67	92	128	156	160
BVHM 80	1,1	20	34	52	73	103	143	192	238	250
BVHM 100	2,1	27	47	74	111	170	255	374	525	560
BVHS 40	0,4	6,4	12	18	24	31	38	47	53	55
BVHS 50	0,5	10	19	29	40	56	73	95	116	120
BVHS 65	0,7	12	21	32	48	67	92	128	156	160
BVHS 80	0,8	20	34	52	73	103	143	192	238	250
BVHS 100	1,1	27	47	74	111	170	255	374	525	560

6 Выбор

	40	50	65	80	100	125	150	/25–/125	T	Z	W	01	05	A*
BVG	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	
BVG	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	
BVA	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	
BVH	●	●	●	●	●					●		●		●
BVH	●	●	●	●	●				●		●	●		●
BVHS	●	●	●	●	●					●		●		●
BVHS	●	●	●	●	●				●		●	●		●
BVHM	●	●	●	●	●					●		●		●
BVHM	●	●	●	●	●				●		●	●		●

** Если „нет“ это обозначение отсутствует.*

Пример:

BVA 50Z05

6.1 Обозначение типа

Тип	Обозначение
BVG	Дроссельная заслонка для газа
BVA	Дроссельная заслонка для воздуха
BVH	Дроссельная заслонка для горячего воздуха и дымовых газов до 450 °C
BVHS	Дроссельная заслонка для горячего воздуха и дымовых газов до 450 °C с функцией безопасного закрытия (только в сочетании с приводом IC40S)
BVHM	Дроссельная заслонка для горячего воздуха и дымовых газов до 450°C (только в сочетании с электромагнитным приводом MB 7)
DN 40…150	Номинальный диаметр DN
DN /25…/125	Занижение до номинального диаметра DN
T	T-продукт (американский стандарт)
Z	Для встраивания между двумя фланцами по EN-1092
W	Для встраивания между двумя ANSI-фланцами
	Максимальное входное давление $p_{e\ max.}$
01	150 мбар (2,18 psig)
05	500 мбар (7,25 psig)
A*	С ограничителем *

** Если „нет“ это обозначение отсутствует.*

6.2 Определение номинального диаметра

6.2.1 BVG, BVA

Δp на дроссельной заслонке определяется при помощи регулировочной характеристики и выходного давления p_a для нормального режима работы.

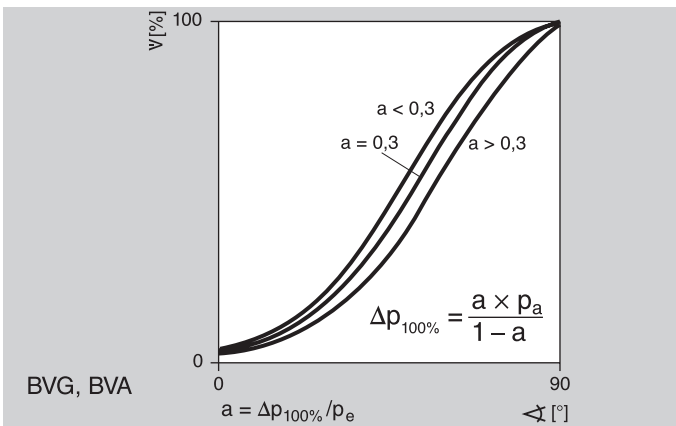
Хорошее качество регулирования обеспечивает регулировочная характеристика при a = 0,3.

Выберите требуемый номинальный диаметр по диаграмме расхода на основе желаемого расхода V и расчетного Δp.

Пример

Необходимо определить номинальный диаметр дроссельной заслонки BVA для воздуха, которая используется для плавного регулирования газовой горелки.

Выходное давление: p_a = 30 мбар
Расход воздуха: $\dot{V}$ = 1000 м³/ч$_{(н)}$
Регулировочная характеристика: a = 0,3



$$\Delta p_{100\%} = \frac{0{,}3 \times 30 \text{ мбар}}{1 - 0{,}3} = 12{,}9 \text{ мбар} = 13 \text{ мбар}$$

Скорость потока в трубах оказывает значительное влияние на потерю давления и возникновение помех. При проектировании дроссельной заслонки рекомендуется, чтобы скорость потока не превышала 30 м/с - см. Скорости потоков в трубах.

Для расхода $\dot{V}$ = 1000 м³/ч$_{(н)}$ требуется труба DN 100.

Дроссельная заслонка с занижением диаметра выбирается, чтобы получить потери давления Δp = 13 мбар, которая рассчитывается при помощи регулировочной характеристики:

DN → BVA 100/80 – см. расход **P1**, измерения по месту для BVG, BVA с однократным занижением диаметра.

6.2.2 BVH, BVHS, BVHM

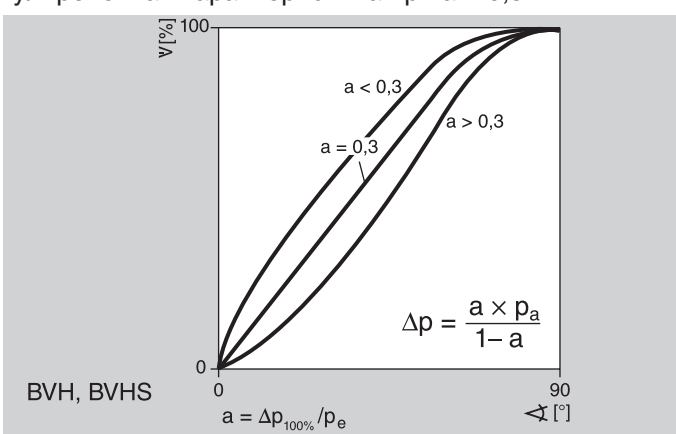
Необходимо подобрать дроссельную заслонку BVH для ступенчатого регулирования газовой горелки. Для точного регулирования между нагрузками угол открытия для максимального и минимального расхода рассчитывается при помощи значения k_V.

Пример

Выбор угла открытия для основной нагрузки

Выходное давление для основной нагрузки:
$p_{a\ Gr}$ = 30 мбар
Абсолютное выходное давление:
$p_{a\ Gr,\ абс.}$ = 1,043 бар
Расход для основной нагрузки: $\dot{V}_{(н)\ Gr}$ = 430 м³/ч
Плотность $\rho_{(н)}$ воздуха: 1,293 кг/м³
Температура воздуха: 35°C
Регулировочная характеристика: a = 0,3

Во-первых, определяется Δp_{Gr} при помощи регулировочной характеристики и выходного давления $p_{a\ Gr}$. Хорошее качество регулирования обеспечивает регулировочная характеристика при a = 0,3.



$$\Delta p_{Gr} = \frac{0{,}3 \times 30\ \text{мбар}}{1 - 0{,}3} = 13\ \text{мбар}$$

$$k_V = \frac{\dot{V}_{(n)}}{514} \cdot \sqrt{\rho_{(n)} \cdot T / (\Delta p \cdot p_a)}$$

$$\dot{V}_{(n)} = \frac{k_V \cdot 514}{\sqrt{\rho_{(n)} \cdot T / (\Delta p \cdot p_a)}}$$

$$T_{absolut} = 35 + 273\ K = 308\ K$$

$$k_V = \frac{\dot{V}_{(n)\ Gr}}{514} \cdot \sqrt{\rho_{(n)} \cdot T / (\Delta p_{Gr} \cdot p_{a\ Gr})}$$

$$k_V = \frac{430}{514} \cdot \sqrt{\frac{1{,}293 \cdot 308}{0{,}013 \cdot 1{,}043}}$$

k_V = 144

Выберите подходящее значение k_V по таблице для BVH, BVHM, BVHS, учитывая номинальный диаметр (см. скорости потоков) и позицию дроссельной заслонки. По возможности, во всех случаях угол открытия должен быть выбран более 60° для достижения более широкого диапазона регулирования. Например, выбранное значение k_V для дроссельной заслонки BVH, DN 65 с 80° открытием → k_V = 156 - см. расходы, BVH, BVHM, BVHS, значения k_V.

Диапазоны между углами открытия, которые представлены в таблице значений k_V с шагом в 10°, можно рассматривать как линейные. После линейной интерполяции значений k_V между 70 и 80° выбранный угол открытия дроссельной заслонки BVH для основной нагрузки: k_V = 145 → прибл. 76°

6.2.3 Соотношение между единицами измерения

Американская система	Коэффициент =	Система СИ
SCFH	0,0283	$м^3/ч$
psi	0,0689	бар
psi	68,89	мбар
"WC	2,5	мбар
lb/ft^3	16,0184	$кг/м^3$
ft/s	0,3048	м/с

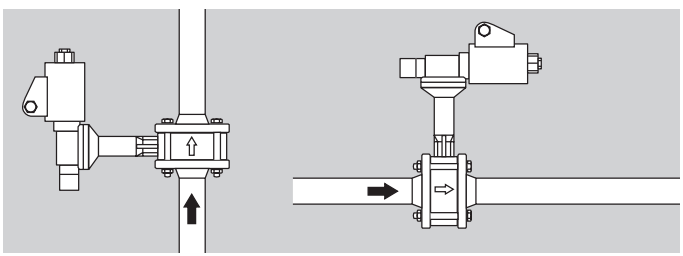
$°C = (°F - 32) \times 5/9$

$°F = (°C \times 9/5) + 32$

7 Информация по проектированию

7.1 Установка

Дроссельная заслонка должна быть установлена в промежуток между двумя фланцами в соответствии с EN-1092, PN 16. Длины прямых участков входного и выходного трубопроводов должны быть не менее 2 x DN. Для конструкции дроссельной заслонки желательно, чтобы скорость потока в трубопроводе не превышала 30 м/с (5905 фут/мин).



Монтажное положение

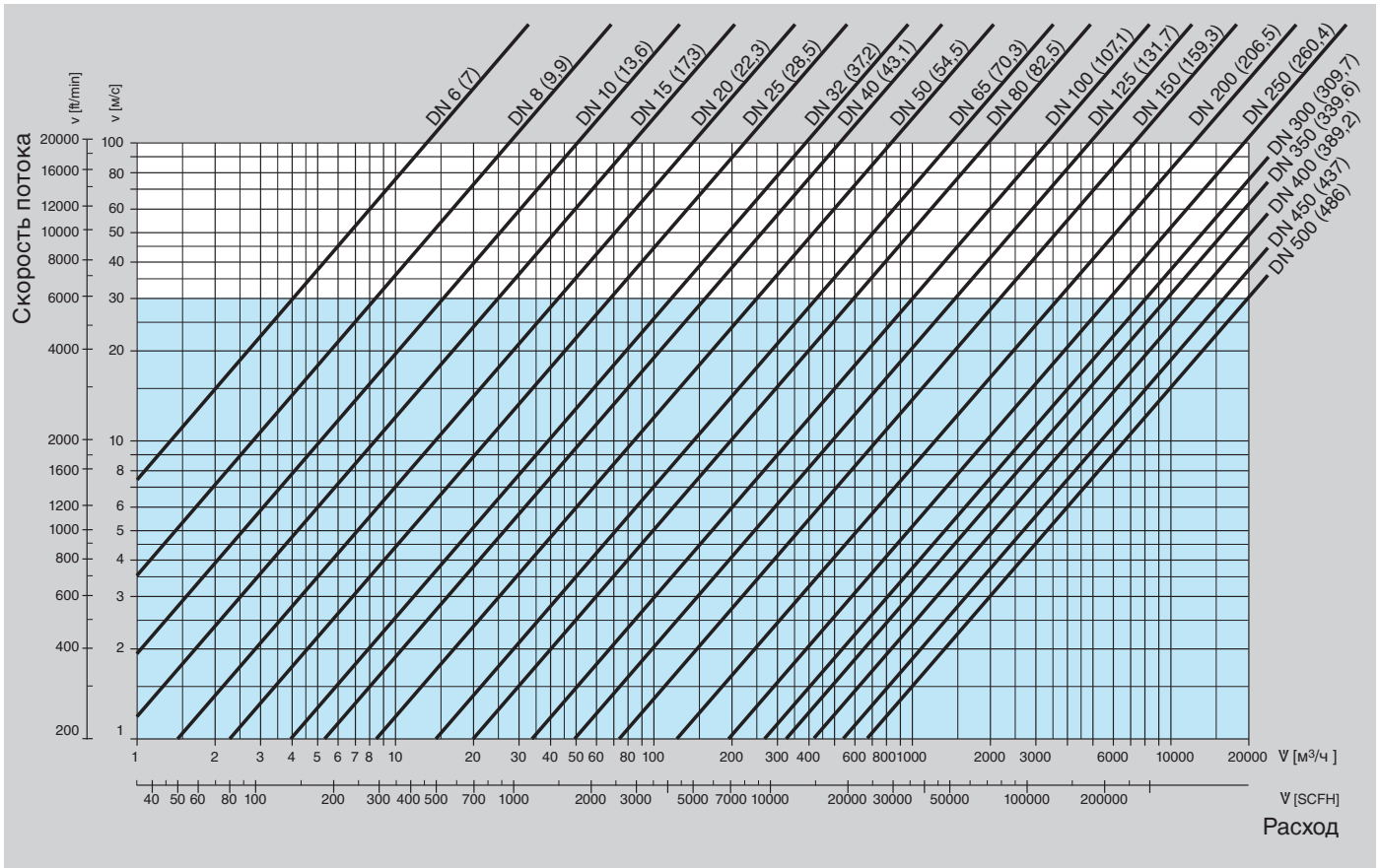
Вертикальное или горизонтальное, не вниз приводом. При установке на вертикальном трубопроводе на ограничителе может накопиться грязь, которая препятствует нормальному закрытию клапана. Поэтому рекомендуется выбирать направления потока снизу вверх. Если на трубопроводе есть местные сопротивления, должна учитываться дополнительная потеря давления.

Если заслонка работает на горячем воздухе, трубопровод должен быть соответственно изолирован для уменьшения температуры окружающей среды, а сама дроссельная заслонка BVH, BVHS или BVHM должна быть свободна от изолирующего материала. Дроссельную заслонку необходимо установить так чтобы поднимающийся вверх горячий воздух не циркулировал вокруг привода.

Дроссельная заслонка BVG, BVA и BVH и привод IC 20 и IC 40 поставляются отдельно или в сборе. Легкая сборка с приводом при помощи 2x винтов может быть выполнена до или после монтажа дроссельной заслонки на трубопроводе.

Дроссельная заслонка BVHM и привод MB 7 поставляются только отдельно. Легкая сборка с приводом при помощи установочного комплекта может быть выполнена до или после монтажа дроссельной заслонки на трубопроводе.

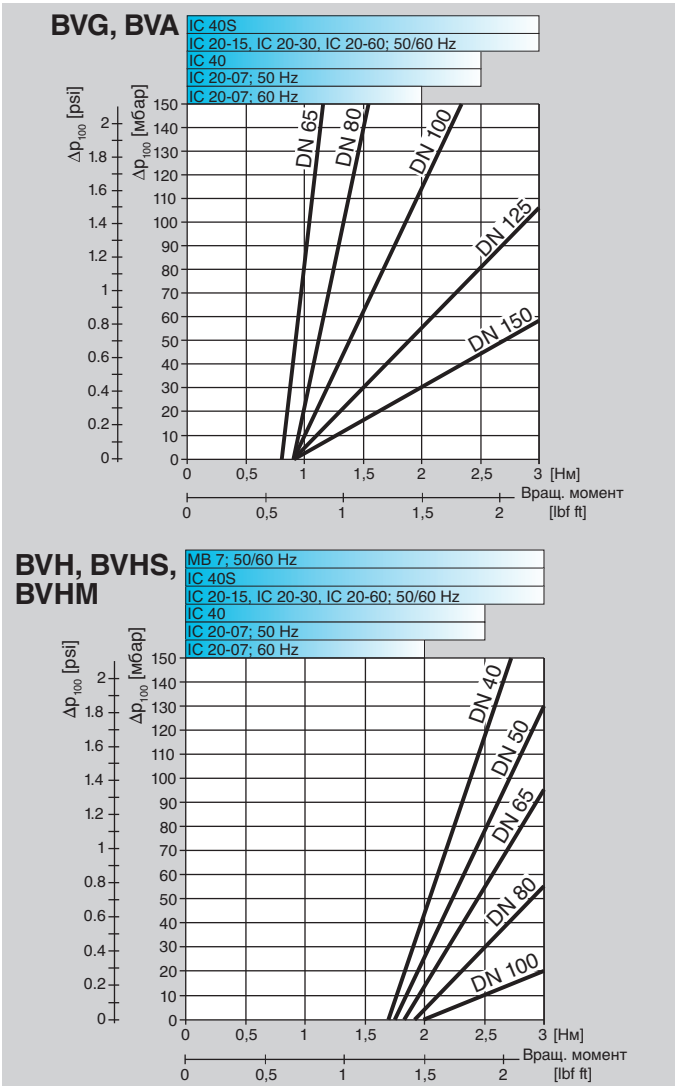
В сочетании с дроссельными заслонками BVH, BVHS или BVHM для горячего воздуха приводы могут использоваться при температурах до 250°C (480°F), с дополнительными теплозащитными пластинами они могут использоваться при температурах до 450°C (840°F).



7.2 Скорости потока в трубопроводах

Рекомендуется, чтобы скорости потока не превышали 30 м/с (5905 фут/мин).

Размеры внутреннего диаметра соответствуют обычным значениям для газовых труб в соответствии с DIN 2440 и DIN 2450. При различных скоростях потока поперечные сечения будут соответственно различаться.



7.3 Выбор привода

Дроссельные заслонки BVG, BVA и BVH управляются с помощью привода IC 20 или IC 40.

Дроссельная заслонка BVHS управляется с помощью привода IC 40S.

Дроссельная заслонка BVHM управляется с помощью привода MB 7.

7.3.1 IC 20, IC 40

Кривые характеристик зависят от максимального вращающего момента, производимого потоком. Вообще, максимальный вращающий момент достигается приблизительно на 70°.

IC 20

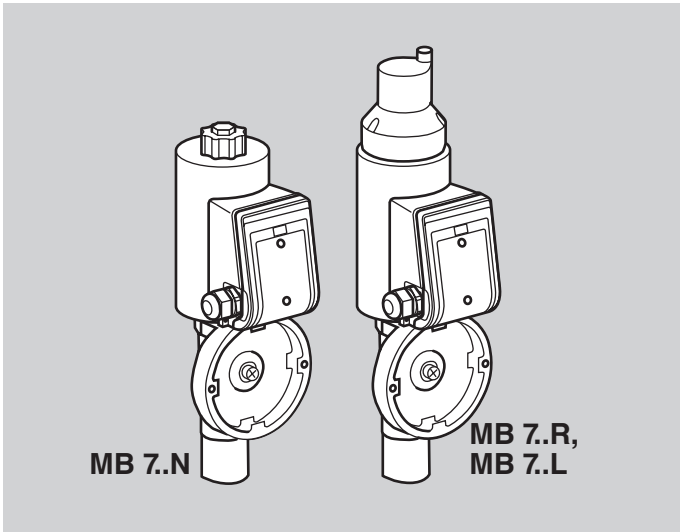
Время поворота привода на 90° зависит от его вращающего момента.

Пример:
Для дроссельной заслонки BVG номинального диаметром 65 мм может использоваться привод с любой скоростью поворота.

При частоте питающего напряжения 60 Гц время поворота будет уменьшено (коэффициент 0,83).

IC 40

Вращающий момент и время поворота взаимно независимы для приводов IC 40 и IC 40S.

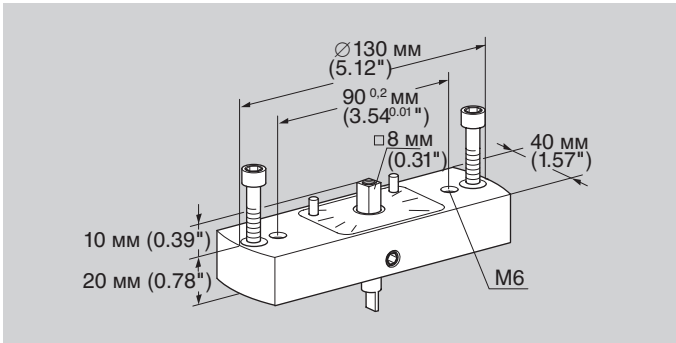


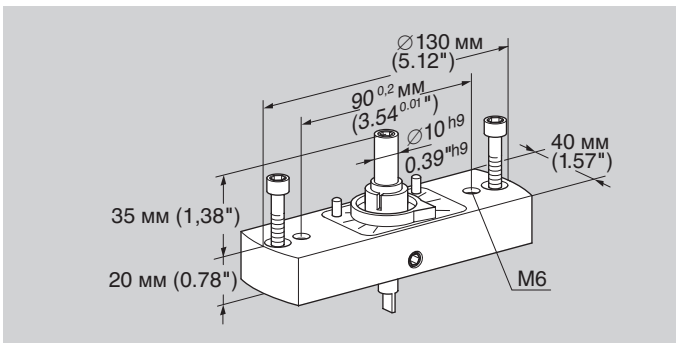
7.3.2 MB 7

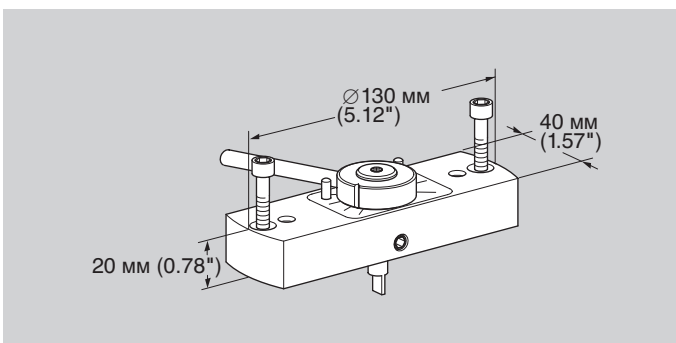
MB 7..N: Быстрое открытие: < 1 с,
Быстрое закрытие: < 1 с,

MB 7..R: Медленно открытие: 2 -4 с,
Медленно закрытие:2 - 4 с,

MB 7..L: Медленно открытие: 2 - 4 с,
Быстрое закрытие: < 1 с.







8 Принадлежности

8.1 Для BVG, BVA

Комплект адаптера с квадратной головкой

Этот дополнительный комплект требуется, если дроссельная заслонка будет установлена на другие приводы, отличные от IC. Привод должен иметь вал с квадратным концом.

Комплект адаптера	Заказной номер
установленный	74921675
приложенный	74921674

Комплект адаптера со свободным концом вала

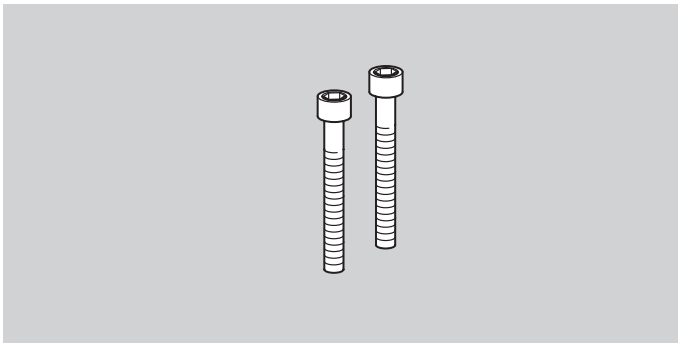
Этот дополнительный комплект требуется, если дроссельная заслонка установлена на другие приводы, отличные от IC. Привод должен иметь конец вала ∅10 мм.

Комплект адаптера	Заказной номер
установленный	74921677
приложенный	74921676

Комплект адаптера с ручной настройкой

Этот дополнительный комплект требуется, если дроссельная заслонка должна открываться и закрываться вручную. Заслонка может быть заблокирована в определенной позиции.

Комплект адаптера	Заказной номер
установленный	74921679
приложенный	74921678

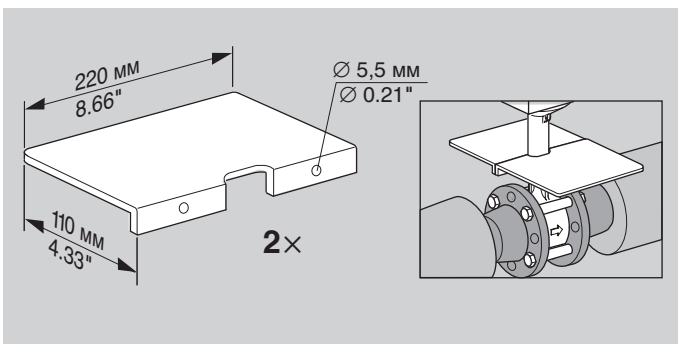


8.2 Для BVG, BVA, BVH и BVHS

Крепежный комплект

Для монтажа IC 20 или IC 40 на дроссельную заслонку. Если привод и дроссельная заслонка заранее смонтированы, набор крепежный комплект будет уже установлен; если нет - будет приложен как дополнение.

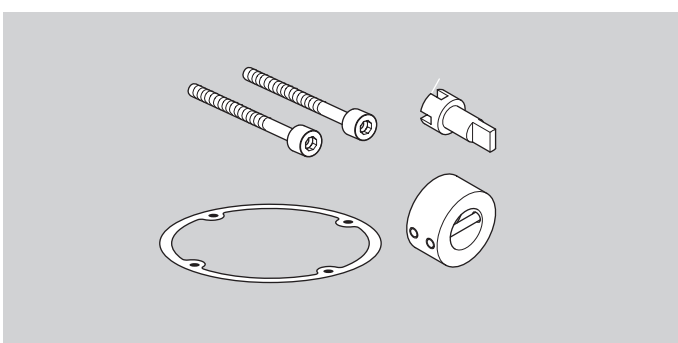
Крепежный комплект	Заказной номер
IC – BVA/BVG/BVH /E (установленный)	74921084
IC – BVA/BVG/BVH /B (приложенный)	74921082



8.3 Для BVH, BVHM и BVHS

Теплозащитные пластины

Дроссельные заслонки BVH, BVHM или BVHS для горячего воздуха могут использоваться при температурах до 250°C (480°F), а с дополнительными теплозащитными пластинами они могут использоваться при температурах до 450°C (840°F).



8.4 Для BVHM

Крепежный комплект

Для монтажа привода MB 7 на дроссельной заслонке BVHM. Если привод и дроссельная заслонка смонтированы заранее, крепежный комплект будет уже встроен; если нет - будет приложен как дополнение.

Заказной номер: 74922222.

9 Технические данные

BVG, BVA

Тип газа:
BVG: Природный газ, городской газ, сжиженный и другие неагрессивные горючие газы,
BVA: Воздух.

Материал корпуса: AISi,
диск заслонки: Алюминий,
вал привода: нержавеющая сталь,
уплотнения: HNBR (нитрил).

DN: от 40 до 150, возможно заужение до 2x номинальных размеров.

Входное давление p_e: максимально 500 мбар [7,25 psi].
Перепад давлений между входным давлением p_e и выходным давлением: максимально 150 мбар [2,16 psi].

Температура рабочей среды: от -20 до +60 °C
(от -4 до +140 °F),
температура окружающей среды: от -20 до +60 °C
(от -4 до +140 °F) .

BVH, BVHM, BVHS

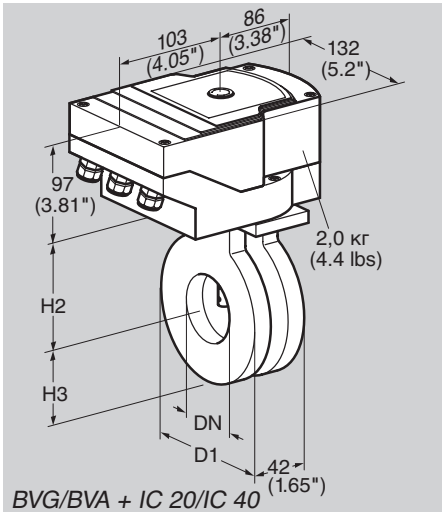
Тип газа: воздух и дымовые газы.

DN: 40 - 100.

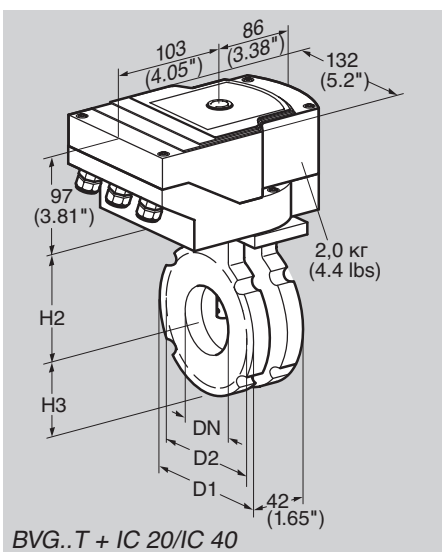
Материал корпуса: GGG,
диск заслонки: нержавеющая сталь,
вал привода: нержавеющая сталь.

Входное давление p_e: максимально 150 мбар [2,16 psi].
Перепад давлений между входным давлением p_e и выходным давлением: максимально 150 мбар [2,16 psi].

Температура рабочей среды: от -20 до 450 °C
(от -4 до +840 °F),
температура окружающей среды: от -20 до +60 °C
(от -4 до +140 °F).



BVG/BVA + IC 20/IC 40

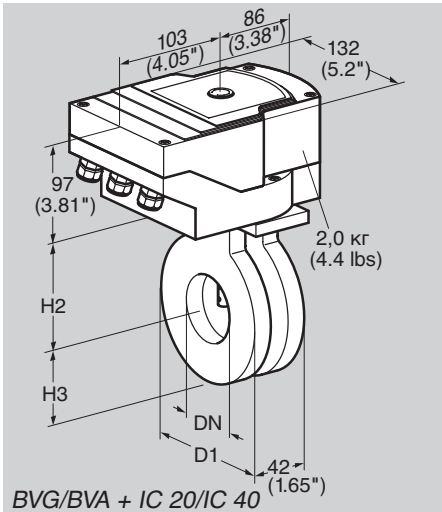


BVG..T + IC 20/IC 40

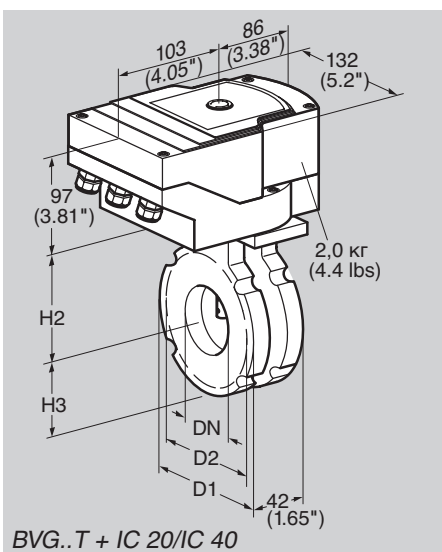
9.1 Размеры BVG/BVA + IC 20/IC 40

9.1.1 Условный проход = номинальному диаметру

Тип	DN	H2 мм (inch)	H3 мм (inch)	D1 мм (inch)	D2 мм (inch)	Вес кг (lb)
BVG/BVA 40 + IC 20/IC 40	40	96 (3,78)	51 (2,01)	92 (3,62)	85,7 (3,37)	2,9 (6,39)
BVG/BVA 50 + IC 20/IC 40	50	100 (3,94)	59 (2,32)	107 (4,21)	105 (4,13)	3,0 (6,61)
BVG/BVA 65 + IC 20/IC 40	65	108 (4,25)	69 (2,72)	127 (5)	124 (4,88)	3,3 (7.28)
BVG/BVA 80 + IC 20/IC 40	80	115 (4,53)	76 (2,99)	142 (5,59)	137 (5,39)	3,5 (7,71)
BVG/BVA 100 + IC 20/IC 40	100	125 (4,92)	86 (3,39)	162 (6,38)	–	3,8 (8,38)
BVG/BVA 125 + IC 20/IC 40	125	138 (5,43)	101 (3,98)	192 (7,56)	–	4,2 (9,26)
BVG/BVA 150 + IC 20/IC 40	150	150 (5,9)	114 (4,49)	218 (8,58)	–	4,5 (9,92)



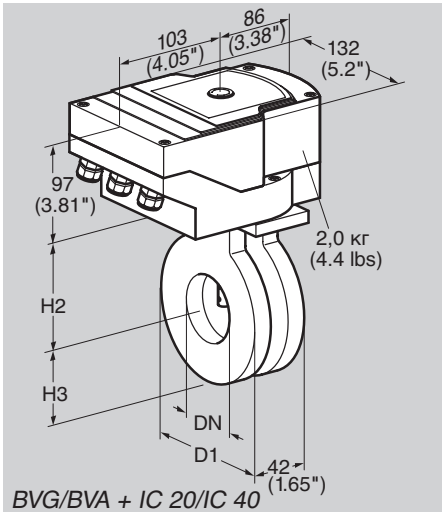
BVG/BVA + IC 20/IC 40



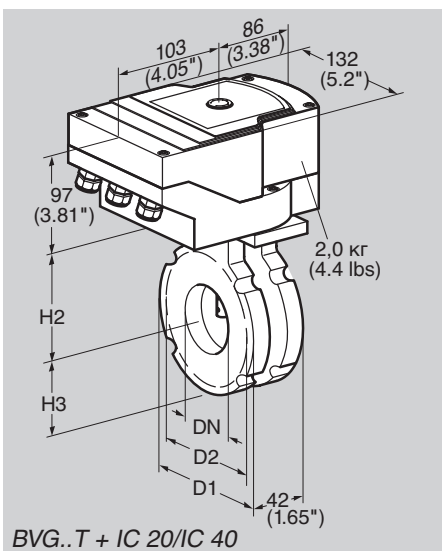
BVG..T + IC 20/IC 40

9.1.2 С однократным занижением диаметра

Тип	DN	H2 мм (inch)	H3 мм (inch)	D1 мм (inch)	D2 мм (inch)	Вес кг (lb)
BVG/BVA 40/32 + IC 20/IC 40	32	96 (3,78)	51 (2,01)	92 (3,62)	85,7 (3,37)	2,9 (6,39)
BVG/BVA 50/40 + IC 20/IC 40	40	100 (3,94)	59 (2,32)	107 (4,21)	105 (4,13)	3,1 (6,38)
BVG/BVA 65/50 + IC 20/IC 40	50	108 (4,25)	69 (2,72)	127 (5)	124 (4,88)	3,4 (7,5)
BVG/BVA 80/65 + IC 20/IC 40	65	115 (4,53)	76 (2,99)	142 (5,59)	137 (5,39)	3,7 (8,15)
BVG/BVA 100/80 + IC 20/IC 40	80	125 (4,92)	86 (3,39)	162 (6,38)	–	4,0 (8,81)
BVG/BVA 125/100 + IC 20/IC 40	100	138 (5,43)	101 (3,98)	192 (7,56)	–	4,6 (10,14)
BVG/BVA 150/125 + IC 20/IC 40	125	150 (5,9)	114 (4,49)	218 (8,58)	–	5,0 (11)



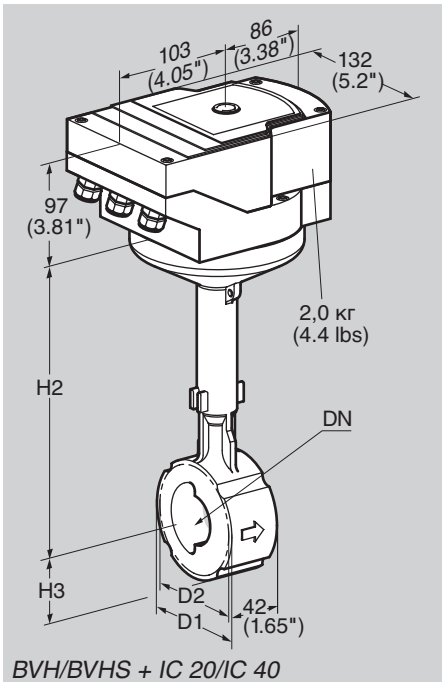
BVG/BVA + IC 20/IC 40



BVG..T + IC 20/IC 40

9.1.3 С двукратным занижением диаметра

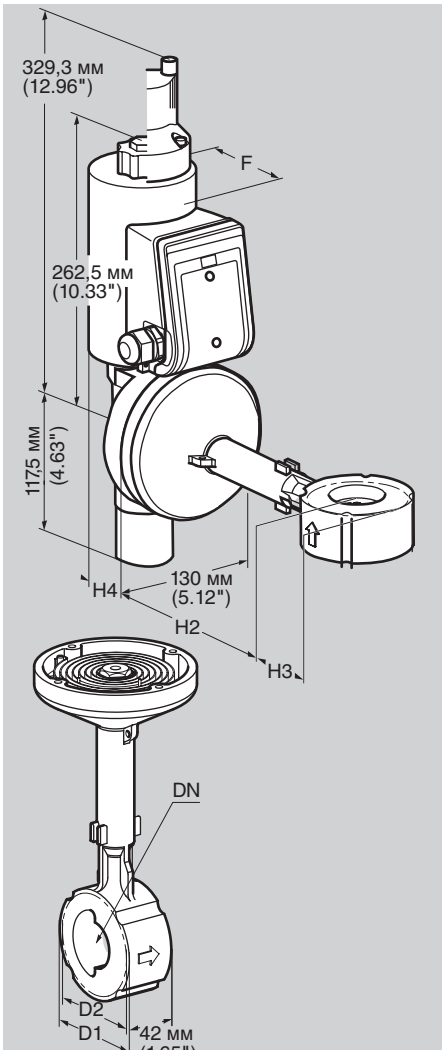
Тип	DN	H2 мм (inch)	H3 мм (inch)	D1 мм (inch)	D2 мм (inch)	Вес кг (lb)
BVG/BVA 40/25 + IC 20/IC 40	25	96 (3,78)	51 (2,01)	92 (3,62)	85,7 (3,37)	3,0 (6,61)
BVG/BVA 50/32 + IC 20/IC 40	32	100 (3,94)	59 (2,32)	107 (4,21)	105 (4,13)	3,2 (7,05)
BVG/BVA 65/40 + IC 20/IC 40	40	108 (4,25)	69 (2,72)	127 (5)	124 (4,88)	3,5 (7,71)
BVG/BVA 80/50 + IC 20/IC 40	50	115 (4,53)	76 (2,99)	142 (5,59)	137 (5,39)	3,8 (8,37)
BVG/BVA 100/65 + IC 20/IC 40	65	125 (4,92)	86 (3,39)	162 (6,38)	–	4,2 (9,26)
BVG/BVA 125/80 + IC 20/IC 40	80	138 (5,43)	101 (3,98)	192 (7,56)	–	4,9 (10,8)
BVG/BVA 150/100 + IC 20/IC 40	100	150 (5,9)	114 (4,49)	218 (8,58)	–	5,5 (12,13)



BVH/BVHS + IC 20/IC 40

9.2 Размеры BVH, BVHS + IC 20/IC 40

Тип	DN	H2 мм (inch)	H3 мм (inch)	D1 мм (inch)	D2 DIN мм (inch)	D2 ANSI мм (inch)	Вес кг (lb)
BVH/BVHS 40 + IC 20/IC 40	40	234 (9,2)	46 (1.8)	92 (3,6)	–	85,7 (3,37)	5,4 (11,9)
BVH/BVHS 50 + IC 20/IC 40	50	239 (9,4)	54 (2,1)	107 (4.2)	–	105 (4,13)	5,9 (13)
BVH/BVHS 65 + IC 20/IC 40	65	243 (9,5)	64 (2,5)	127 (5)	–	124 (4,88)	6,8 (15)
BVH/BVHS 80 + IC 20/IC 40	80	254 (10)	71 (2,8)	142 (5,6)	–	137 (5,39)	7,3 (16,1)
BVH/BVHS 100 + IC 20/IC 40	100	265 (10,4)	88 (3,4)	175 (6,9)	162 (6,4)	–	8,5 (18,7)



MB 7 + BVHM

9.3 Размеры MB 7 + BVHM

Тип	DN	H2 мм (inch)	H3 мм (inch)	H4 мм (inch)	D1 мм (inch)	D2 DIN мм (inch)	D2 ANSI мм (inch)	F мм (inch)	Вес кг (lbs)
BVHM 40 + MB 7	40	234 (9,21)	46 (1,81)	91,5 (3,58)	92 (3,62)	86 (3,39)	85,7 (3,37)	92 (3,62)	11,79 (26)
BVHM 50 + MB 7	50	239 (9,40)	54 (2,12)	91,5 (3,58)	107 (4.21)	105 (4,13)	105 (4,13)	92 (3,62)	12,17 (26,83)
BVHM 65 + MB 7	65	243 (9,56)	64 (2,51)	91,5 (3,58)	127 (5)	127 (5)	124 (4,88)	92 (3,62)	13,05 (28,77)
BVHM 80 + MB 7	80	254 (10)	71 (2,80)	91,5 (3,58)	142 (5,59)	137 (5,39)	137 (5,39)	92 (3,62)	13,59 (29,96)
BVHM 100 + MB 7	100	265 (10,43)	88 (3,46)	91,5 (4,33)	175 (6,89)	162 (6,38)	–	92 (3,62)	14,97 (33)