

Применение

Герметичная двухэксцентриковая регулирующая заслонка с покрытием из PTFE для технологических процессов и промышленных установок, в частности для агрессивных сред.

Условный диаметр

от Ду 100 до Ду 800

Условное давление

P_y 10

Температурный диапазон

от -10°C до 200°C

Регулирующая заслонка в исполнении «сэндвич» BR10a оснащена

- пневматическим сервоприводом

Корпус заслонки может выполняться из следующих материалов:

- GGG 40.3 или
- St 52-3
- корпус с покрытием из PTFE толщиной от 8 до 12 мм

Диск заслонки:

- коррозионностойкое стальное литьё WN 1.4313 с покрытием из PTFE

Прочие свойства:

- небольшой момент отрыва и малый износ за счёт двухэксцентриковой опоры вала заслонки
- возможность замены диска заслонки без демонтажа вала
- TA – Luft (технические требования по протечке уплотнения шпинделя)

Варианты исполнения

Нормальное исполнение (рис. 1):

- **Тип BR 10a** - заслонка с покрытием из PTFE, условный диаметр от Ду 100 до Ду 800, условное давление P_y 10, с пневматическим поворотным приводом

Прочие исполнения

- ручной привод
- электрический поворотный привод
- покрытие со специальными, например, токопроводящими компонентами PTFE.
- Электропроводящее покрытие
- Специальное уплотнение шпинделя для высокого вакуума
- Исполнение «lug-type» (выступы с резьбовыми отверстиями)
- элементы заслонки из специальных материалов, например, титана, Hastelloy
- расширение низкотемпературного диапазона до -50°C



Рис.1 • регулирующая заслонка с покрытием тип Pfeiffer BR 10a с пневматическим поворотным приводом тип BR 30

Рис.2 • регулирующая заслонка тип Pfeiffer BR 10a

Принцип действия

Среда может проходить через регулируемую заслонку в любом направлении. Положение диска заслонки (3) определяет расход через свободное сечение между диском и седлом. Вал (2) уплотняется с обеих сторон при помощи V-образного сальника манжеты.

У регулирующих заслонок уплотнение обеспечивается между диском (3) и седлом (4). Направление потока и перепад давления определяют момент отрыва при открытии регулирующей заслонки. Использование двух эксцентриков имеет то преимущество, что при открытии и закрытии диск соприкасается с седлом под очень малым углом поворота (см. рис. 4). За счёт этого снижается износ и повышается срок службы. Одновременно уменьшается и момент отрыва.

Если поток проходит через регулируемую заслонку в направлении А (рис. 5), то по достижении определённого перепада давления диск слегка приподнимается от седла. За счёт этого уменьшается момент отрыва. При расчёте требуемого привода в этом случае следует выбрать момент отрыва для направления потока «А» из таблицы 5.

Если поток проходит в направлении В, то с ростом перепада давления диск плотнее прижимается к седлу. За счёт этого, с одной стороны, достигается более высокая степень герметичности, но, одновременно, увеличивается и момент отрыва, как показано в таблице 5.

Аварийное положение

В зависимости от устанавливаемого пневматического поворотного привода заслонка имеет два аварийных положения, срабатывающих при исчезновении воздуха питания:

Регулирующая заслонка при исчезновении воздуха питания ЗАКР. (НЗ),

при исчезновении воздуха питания заслонка закрывается.

Регулирующая заслонка при исчезновении воздуха питания ОТКР. (НО),

при исчезновении воздуха питания заслонка открывается.

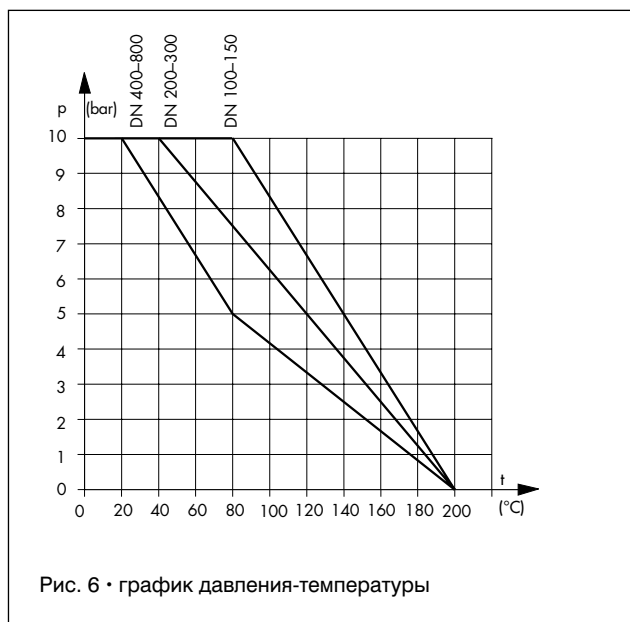


Рис. 6 • график давления-температуры

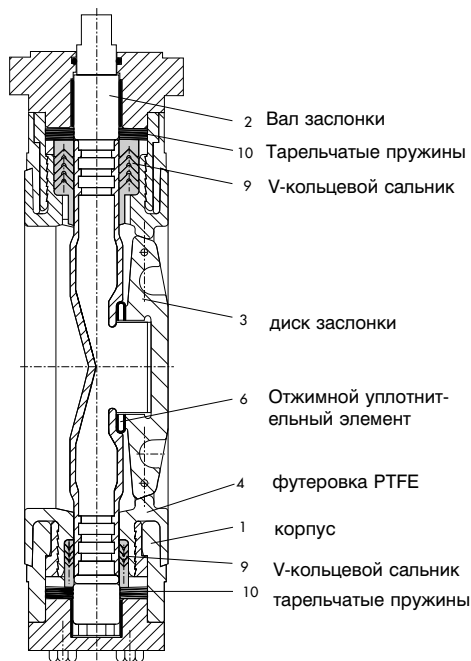


Рис. 3 • регулирующая заслонка с покрытием из PTFE тип Pfeiffer BR 10a

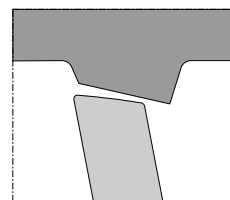


Рис. 4 • фаза открытия диска заслонки

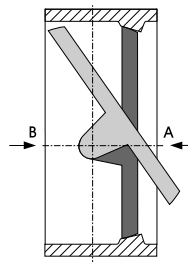


Рис. 5 • направления потока для функции в качестве запорной "В" и регулирующей "А"

График давление-температура

Указанные величины рабочего давления ограничиваются графиком давление-температура. Если эффективные показатели выходят за рамки предельной кривой, то оборудование поставляется по соответствующему запросу.

Таблица 1 · технические характеристики

Условный диаметр	ДУ от 100 до 800
Условное давление	РУ 10
Присоединение	устанавливается между фланцами РУ 10 или ANSI Class 150
Соотношение регулирования	50 : 1
Температурный диапазон	см. график давления-температуры
Герметичность	
Герметичность седла согласно IEC 534 ч. 4	направление потока «В»: VI – направление потока «А»: IV (VI на заказ)
внешняя герметичность	$<10^{-6} \frac{\text{Мбар} \cdot \text{л}}{\text{с}}$

Таблица 2 · материалы

Условный диаметр	ДУ	100	от 100 до 300	от 400 до 800
Корпус	«сэндвич»	St 52-3 · WN 1.0570	GGG 40.3 · WN 0.7043	
	«lug-type»	St 35-2 ·		GGG 40.3 · WN 0.7043
Покрытие	PTFE белый			
Диск	коррозионностойкая сталь WN 1.4313 с покрытием PTFE			
Вал	WN 1.4313 с покрытием PTFE			
Сальник	V-кольцо из PTFE; тарельчатая пружина WN 1.8159 с покрытием Delta-Tone, не требующая ухода			

Таблица 3 · показатели K_{VS} и соответствующие углы открытия

Условный диаметр	Угол установки								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
100	7	24	48	79	120	161	211	232	240
150	21	70	140	231	350	469	616	679	700
200	42	139	278	459	695	931	1223	1348	1390
250	68	227	454	749	1135	1520	1998	2200	2270
300	100	334	668	1102	1670	2238	2939	3240	3340
400	183	610	1220	2013	3050	4087	5368	5917	6100
500	288	962	1924	3175	4810	6445	8465	9331	9620
600	415	1385	2771	4572	6926	9281	12177	13473	13853
800	737	2463	4925	8128	12314	16499	21674	23887	24627

Таблица 4 · данные для расчёта расхода и уровня шума

Угол установки	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
F_L	0,95	0,95	0,92	0,82	0,74	0,67	0,61	0,57	0,54
x_T	0,75	0,75	0,73	0,57	0,47	0,38	0,31	0,28	0,25
z	0,35	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11

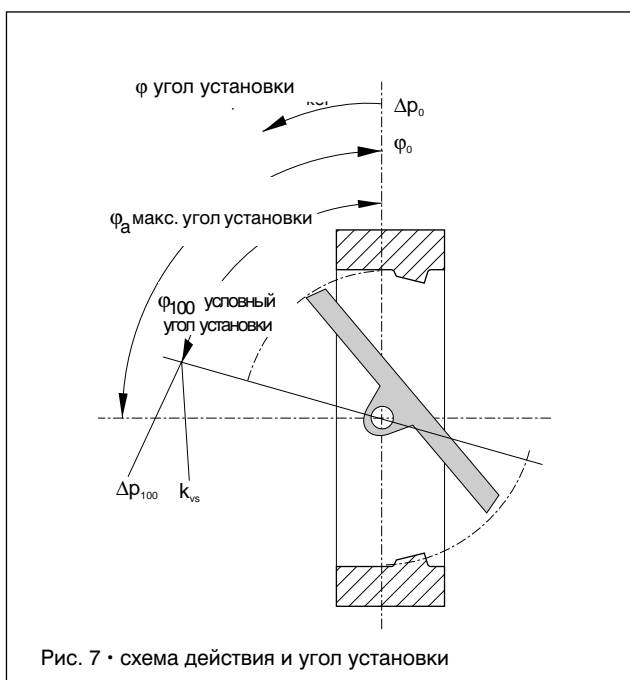
 Поправочный член для жидких сред: $\Delta L_F = 0$

 Поправочный член для газовых и паровых сред: $\Delta L_G = 0$

Таблица 5 • Максимально допустимые крутящие моменты M_{dmax} и моменты отрыва M_{dl} – данные указаны в Н_м

Приводимые здесь требуемые моменты являются средними величинами, измеренными при наличии соответствующего перепада давления на воде в качестве среды при 20°C. Рабочая температура, среда, а также длительные сроки эксплуатации могут значительно изменить крутящий момент. При использовании в качестве среды сухого газа запирающие моменты увеличиваются на 20%.

условный диаметр	крутящий момент M_{dmax}	допустимый перепад давления (соответствует рабочему давлению) при направлении потока „А“				
		0 бар	1 бар	2 бар	3 бар	5 бар
100	198	40	40	44	48	55
150	594	83	95	108	120	145
200	1549	148	177	207	236	296
250	2816	231	288	346	404	520
300	3947	332	432	532	632	а. А.
400	5295	800	828	на заказ		
500	9740	924	на заказ			
600	10680	1300	на заказ			
800	29896	на заказ				



При составлении заказа необходимо указать следующие данные:

Условный диаметр	ДУ...
Условное давление	РУ...
Материал корпуса	см. таблицу 2
Направление потока	„А“, стандартное направление потока для использования в качестве регулирующей заслонки или „В“, противоположное направление потока для использования в качестве запорной заслонки
Сервопривод	тип ...
Аварийное положение	открытое или закрытое положение заслонки
Воздух питания	... бар
Технические данные	количество пружин
Рабочее давление	... бар
Температура среды	...°С
Среда	газообразная или жидкая

Возможны технические изменения.

Выбор и расчёт регулирующей заслонки

1. Расчёт соответствующего показателя K_v
2. Выбор условного диаметра и показателя K_v по таблице 4.
3. Выбор соответствующего привода по таблице 4.
4. Выбор в зависимости от исполнения из материалов PTFE и от графика давления-температуры.

Таблица 6 · Габариты в мм и вес

Условный диаметр Ду	100	150	200	250	300	400	500	600	800
L (DIN 3202-3, R-K3)	64	76	89	114	114	140	152	178	241
A	131	163	206	264	287	344	425	488	598
B	112	153	195	226	280	324	391	478	584
C	164	228	283	340	388	588	687	780	1015
Ø-F	35	70	85	100	100	130	130	200	200
SW (стандартный вал)	12	16	20	24	24	32	34	45	56
Ø-d	20	21	28	36	41	45	57	65	90
присоединение	F05	F10	F12	F14	F14	F16	F16	F25	F25
вес ок. ... кг	7	16	24	40	55	100	170	на заказ	на заказ

Внимание: при установке регулирующего заслонки следует предусмотреть фланцевые уплотнения.

Таблица 7 · поворотный привод тип SRP · габариты в мм и вес

Поворотный привод тип SRP	150	220	300	450	600	900	1200	2000	3000	5000
D	269	315	345	409	438	487	543	621	684	на заказ
H	147	175	187	207	226	271	295	349	380	
F	123	141	152	172	187	204	222	262	330	
Соединительный фланец согласно DIN 3337	F07	F10	F10	F12	F12	F14	F14	F16	F16	
VKT	17	22	22	27	27	36	36	46	46	
вес ок. ... кг	6,5	10	13	18,5	24	32	46	65	103	

Таблица 8 · фланцевый комплект согласно DIN/ISO 5211 для поворотного привода тип SRP · габариты в мм

заслонка	F05	F05	F07	F05	F07	F10	F05	F07	F10	F07	F10	F14	F10	F14
привод	F05	F07	F07	F10	F10	F10	F12	F12	F12	F14	F14	F14	F16	F16
C мм	60			80						90			120	

