



ДУНКАН-СЕРВИС ЗАПАД

белорусский производитель запорно-регулирующей арматуры

ДИСКОВЫЕ ЗАТВОРЫ КВ



Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны 552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://duncan.nt-rt.ru/> || эл. почта: dnn@nt-rt.ru

ДИСКОВЫЕ ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ КВ-1 центрические с мягким седловым уплотнением



НАЗНАЧЕНИЕ

Центрический дисковый поворотный затвор с мягким седловым уплотнением, конструктивно исполнен с утолщенным полимерным покрытием, плотно установленным на внутренней поверхности корпуса. Затворы разработаны как устройства для перекрытия и регулирования потока рабочей среды и устанавливаются в трубопроводах тепло-, водоснабжения, нефтяной, химической, бумажной, фармацевтической, пищевой и в других отраслях промышленности в соответствии с применяемыми материалами диска и седлового уплотнения в широком диапазоне температуры рабочей среды.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Простая и компактная конструкция, оптимальные габаритные размеры и легкий вес изделий, низкий крутящий момент, а также, возможность быстрого открытия/закрытия диска и упрощенная функция регулирования потока в рабочем диапазоне управления диском 0° - 90° ручным или приводным механизмом.
2. Возможность проектирования и установки в труднодоступных местах трубопроводных сетей (колодец и пр.). Упрощенный монтаж/демонтаж в системе, не требует обслуживания.
3. Полная герметичность на протечку и воздухопроницаемость запирающего устройства в обоих направлениях.
4. Разнообразный выбор материалов элементов запорного устройства позволяет использовать затворы в различных рабочих средах, эксплуатационных условиях и режимах.
5. Затворы могут быть укомплектованы электро-, пневмо- и гидроприводами.
6. Герметичное соединение межфланцевого затвора с ответными фланцами трубопровода осуществляется посредством кольцевого полимерного уплотнения (единой манжетой затвора).
7. Продолжительный срок эксплуатации - до 10 тысяч циклов открыто/закрыто запорного устройства затвора.
8. Возможность применения затворов вместо таких видов арматуры как задвижки, вентили, пробковые (проходные) краны, мембранные клапаны и пр.
9. Производитель оставляет за собой право вносить в продукцию не влияющие на качество конструктивные изменения.

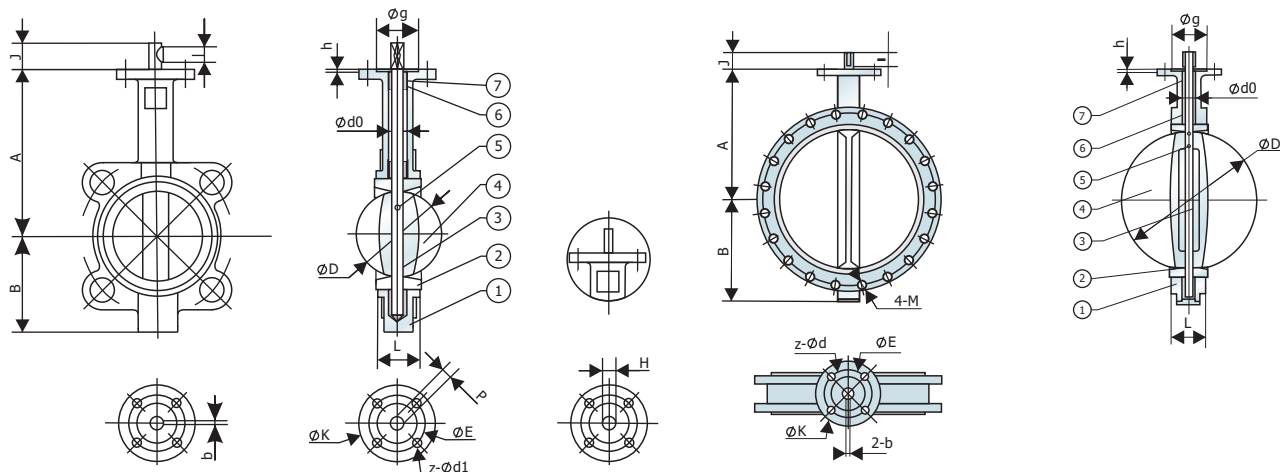
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ / ИСПЫТАНИЯ

DN(mm)	40~1200 (mm)		40~1000 (mm)
PN	1.0 MPa		1.6 MPa
Испыт. корпуса (MPa)	1.5		2.4
Испыт. уплотнения (MPa)	1.1		1.76
	Наименование	Рабочая температура °С	Рабочие среды
Уплотнение (седло) / покрытие диска	Нитрил (NBR)	от -30 до +100	прир. газ, минеральные масла, вода и воздух с примесями масла, алифатич. углеводороды
	ЭПДМ (EPDM)	от -40 до +120	хол., гор. и морская вода, воздух без примесей масла, щёлочи, слабые кислоты, спирт и кетоны, и др. инертные среды
	Витон (FPM)	от -15 до +180	кислоты, масла, алифатические, ароматические и галоидные углеводороды
	Гипалон (CSM)	от -30 до +135	кислоты, щелочные растворы, растворы солей, углеводороды (кроме ароматич.)
	Фторопласт (PTFE)	от -40 до +200	агрессивные и сверхагрессивные среды
Тип управления	Ручной, червячный привод, электрическое, пневматическое, гидравлическое		

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№	Описание	Материалы
1	Корпус	Серый чугун, ковкий чугун, углеродистая сталь, нержавеющая сталь
2	Манжета	NBR, EPDM, FPM, CSM, PTFE
3	Шток	Нержавеющая сталь
4	Диск	Ковкий чугун + Ni покрытие, нержавеющая сталь, бронза
5	Штифт	Нержавеющая сталь
6	Вкладыши	PTFE, бронза
7	Упл. штока	NBR, EPDM, FPM, CSM, PTFE

DN 40 - DN 1200 мм



DN 40 - DN 800 мм

DN 900 - DN 1200 мм

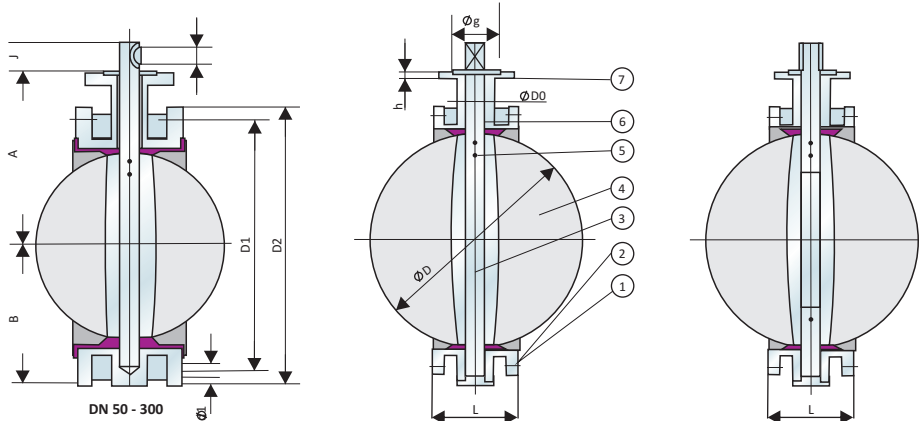
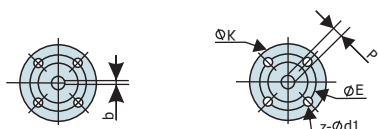
ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ DN40 - DN1200 мм

DN	A	B	L	D	J	d0	P	H	Шпонка b x l	Верхний фланец					Вес (кг)
										K	E - d	z	g	h	
40	145	75	33	42,4	32	13	9	10	3*16	70	50	4-7	35	3	2,9
50	161	80	42	52,9	32	13	9	10	3*16	70	50	4-7	35	3	2,9
65	175	89	44	64,5	32	13	9	10	3*16	70	50	4-7	35	3	3,4
80	181	95	45	78,8	32	13	9	10	3*16	70	50	4-7	35	3	3,9
100	200	114	52	104	32	16	11	12	5*19	90	70	4-10	55	3	5,3
125	213	127	54	123,3	32	19	14	14	5*19	90	70	4-10	55	3	6,6
150	226	139	55	155,6	32	19	14	14	5*19	90	70	4-10	55	3	8,3
200	260	175	60	202,5	45	22	17	17	5*19	125	102	4-12	70	3	14
250	292	203	66,5	250,5	45	28	22	22	8,28	125	102	4-12	70	3	20,2
300	337	242	76,5	301,6	45	32	22	24	8*28	125	102	4-12	70	3	35,8
350	368	267	77	333	45	32	22	24	8*28	125	102	4-12	70	3	43
400	400	309	86,5	389,6	51	33	24	24	10*50	175	140	4-18	100	4	78
450	422	328	104,6	440,5	51	38	27	27	10*50	175	140	4-18	100	4	89
500	480	360	130,2	491,6	51	41	36	32	10*50	175	140	4-18	100	4	135
600	562	459	151,3	592,5	70	51	36	36	2-16*60	210	165	4-22	130	5	220
700	624	520	163	695	82	63	-	-	2-18*63	300	254	8-18	200	5	360
750	660	539	165	744	82	63	-	-	2-18*63	300	254	8-18	200	5	430
800	672	591	188	794,7	82	63	-	-	2-18*63	300	254	8-18	200	5	450
900	720	656	203	864,7	118	75	-	-	2-20*100	300	254	8-18	200	5	713
1000	800	722	216	965	141	85	-	-	2-22*125	300	254	8-18	200	5	875
1200	941	882	276	1160	141	105	-	-	2-28*125	350	298	8-22	230	5	1568

СТАНДАРТ ИСПОЛНЕНИЯ согласно

Конструкция	ГОСТ 12.2.063; ГОСТ 12521
Фланцевое соединение	ГОСТ 12820; ГОСТ 12821
Присоединительные размеры	ГОСТ 12815
Испытание и проверка	ГОСТ 13547

DN50 - DN1200 мм (затвор фланцевый)



СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№	Описание	Материалы
1	Корпус	Серый чугун, ковкий чугун, углеродистая сталь
2	Манжета	NBR, EPDM
3	Шток	Нержавеющая сталь
4	Диск	Ковкий чугун + Ni покрытие, нержавеющая сталь, бронза
5	Штифт	Нержавеющая сталь
6	Вкладыши	PTFE, бронза
7	Упл. кольцо	NBR, EPDM

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ DN50 - DN1200 мм

DN	A	B	L	D	J	d0	P	Шпонка b x l	Верхний фланец					DIN PN 10/16		
									K	E	z-d	g	h	D2	D1	n-d1
50	120	83	108	52,6	32	13	9	3*16	70	50	4-7	35	3	165	125	4-18
65	130	93	112	64,5	32	13	9	3*16	70	50	4-7	35	3	185	145	4-18
80	14	100	114	78,8	32	13	9	3*16	70	50	4-7	35	3	200	160	4/8-18
100	155	114	127	104	32	16	11	5*19	70	50	4-7	35	3	220	180	8-18
125	170	125	140	123	32	19	14	5*19	90	70	4-10	55	3	250	210	8-18
150	190	143	140	156	32	19	14	5*19	90	70	4-10	55	3	285	240	8-23
200	208	176	152	203	45	22	17	5*19	90	70	4-10	55	3	340	295	8/12-23
250	238	204	165	251	45	28	22	8*28	125	102	4-12	70	3	395/405	350/355	12-23/27
300	280	223	178	302	45	32	22	8*28	125	102	4-12	70	3	445/460	400/410	12-23/27
350	310	270	190	333	45	32	22	8*28	125	102	4-12	70	3	505/520	460/470	16-23/27
400	340	300	216	390	51	33	24	10*50	125	102	4-12	70	3	565/580	515/525	16-27/30
450	375	355	222	441	51	38	27	10*50	175	140	4-18	100	4	615/640	565/585	20-27/30
500	430	355	229	492	64	41	36	10*50	175	140	4-18	100	4	670/715	620/650	20-27/33
600	500	410	267	593	70	51	36	2-16*60	175	140	4-18	100	4	780/840	725/770	20-30/36
700	560	478	292	695	66	63	-	2-18*63	210	165	4-22	130	5	895/910	840	24-30/36
800	620	529	318	795	66	63	-	2-18*63	300	254	8-18	200	5	1015/1025	950	24-33/39
900	685	584	330	865	118	75	-	2-20*100	300	254	8-18	200	5	1115/1125	1050	28-33/39
1000	735	657	410	965	142	85	-	2-22*125	300	254	8-18	200	5	1230/1255	1160/1170	28-36/42
1200	917	799	470	1161	150	105	-	2-28*125	350	298	8-22	230	5	1455/1485	1380/1390	32-39/48

КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
PN 1,0 (МПа)	12,7	13,8	21	35	54	85	154	206	371	466	632	831	1093	1679	3010	3963	4913	8367	12550
PN 1,6 (МПа)	14	15,4	20	37	58	94	173	249	429	550	755	1012	1350	2111					

КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

РАЗБОРНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ DN32 - 1200

Технические характеристики затворов DN700 – DN1200 по запросу

МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ	
DN 32 ÷ 300	DN 350 ÷ 600
16 бар	10 бар*

* 16 бар по договору с производителем

При температуре + 120°C максимальное рабочее давление снижается с 16 бар до 14,4 бар; с 10 бар до 9 бар.

Крутящий момент для управления затвором (Н·м)*

DN	32/40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Dp 6 бар	6	8	15	20	38	55	70	100	150	235	480	750	1180	1380	2050
Dp 10 бар	8	10	17	25	46	70	80	125	220	290	530	1200	1550	2050	2700
Dp 16 бар	10	12	20	30	55	85	100	150	290	380	580	1650	2100	2700	3750

*Указанные крутящие моменты для затворов с манжетой EPDM, для жидкой рабочей среды. При выборе привода следует принимать коэффициент запаса 1,2. При применении затворов с манжетой NDR, следует принимать дополнительный коэффициент запаса равный 1,5 до DN 300 или 1,1 от DN 350. В случае газообразной или абразивной рабочей среды следует принимать дополнительный коэффициент запаса равный 1,35. При специфических условиях работы затвора при выборе привода следует консультироваться с представителями компании.

Разбираемое исполнение DN32 ÷ Dn1200

Обозначение: 900 В - сквозные отверстия

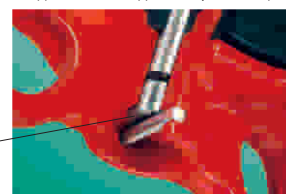
900 Т - резьбовые отверстия



Увеличение толщина манжеты уменьшает напряжения, возникающие при закрытии диска и исключает смещение манжеты

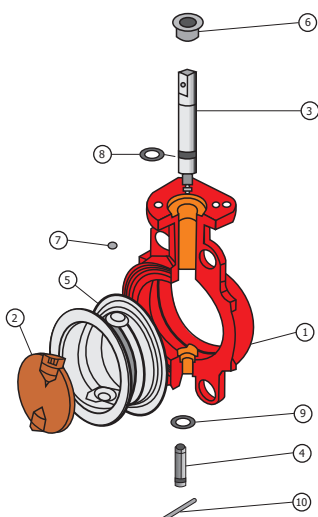


Соединение оси с диском при помощи четырехгранника



Цапфа блокирования штифтом позволяет разбирать затвор

МАТЕРИАЛЫ:



При выборе материалов диска и манжеты для конкретных рабочих условий рекомендуем консультироваться с представителями компании. По требованию заказчика возможны исполнения с применением других материалов.

1	Корпус	Чугун высокопрочный с эпоксидным покрытием
2	Диск	см. Таблицу
3	Ось	Нержавеющая сталь
4	Цапфа	Нержавеющая сталь
5	Манжета	см. Таблицу
6	Втулка	Латунь
7	Фиксатор оси	Оцинков. сталь, нерж.
8	Уплотнение оси	NBR
9	Уплотнение цапфы	NBR
10	Штифт	Оцинков. Сталь

Материалы манжетов и дисков

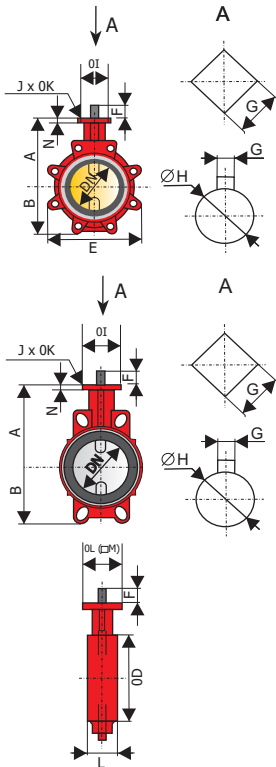
Манжета	1	NBR от -10°C до +80°C
	2	EPDM от -25°C до +125°C
	3	Природный каучук (NR) от -15°C до +150°C
	4	VITON (FPM) от -25°C до 150°C
	5	Polyuretan (AU) от -25°C до +80°C
	6	Silikon от -25°C до +150°C
	7	NBR BT от -25°C до +60°C
	8	HYPALON (CSM) от -15°C до +120°C
Диск	0	Латунь
	1	Алюминиевая бронза
	2	Нержавеющая сталь
	3	Чугун высокопрочный с эпоксидным покрытием
	4	Нержавеющая сталь
	5	Никеливые коррозионностойкие сплавы
	6	Хромо-никеливые сплавы
7	Титан	

* возможно покрытие HALAR

Приведенные максимальные температуры для каждой манжеты соответствуют работе только с определенными средствами, следует консультироваться с представителями компании.

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ

Затворы без управления



DN		mm	32/40	50	65	80	100	125	150	200	250	250	300	350	400	500	600	
Версия		A	136	120,5	128	135,5	150	164	176,5	234	270	310	300	345	375	425	495	
														350	375	400	425	495
Размеры затворов		B	54	64	72	87	103	119	129	166	202	237	270	300	330	375	430	
			L	33	73	46	46	52	56	56	60	68	78	78	102	114	127	154
			D	78	96	113	128	150	184	212	268	320	378	418	167	521	571	670
			E	108	115	129	174	202	224	254	320	380	432	520	588	633	704	828
Окончание оси		F	25	25	25	25	25	25	25	25	29	29	36	43	49	80	80	
			G	14			17			22			27			10	12	14
			H										Ø38			Ø42	Ø50	
Фланец ISO	DN 32 + 100	F 05	I	50	50	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			J	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			K	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			I	70	70	70	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			J	3	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	DN 125 + 600	F 05	K	9	9	9	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			I	-	-	-	-	-	70	70	70	102	102	125	140	140	140	165
			J	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			K	-	-	-	-	-	9	9	9	10,5	10,5	14	18	18	18	22
			L	90	90	90	90	90	90	90	90	125	125	-	-	-	210	210
Размеры фланца		M	70	70	70	70	70	70	75	105	105	132	132	140	-	-		
		N	8	8	8	8	8	12	12	14	17	17	17,5	21	22	25	25	
		Масса	2,1	3,2	3,8	4,2	5	7,9	9,2	13,5	22,3	33	39	69	83	107	145	
			2,2	4,1	4,9	5,6	6,8	9,1	11,2	15,5	28,7	40,3	67	104	-	-		
ФЛАНЕЦ ISO			F05/F07*					F07			F10	F12	F14		F16			

* у затворов DN34/40 фланец соответствует одновременно как F05, так и F07; у затворов DN50-100 стандартный фланец F05, фланец F07 по заказу. Размеры приведены в мм, масса в кг.

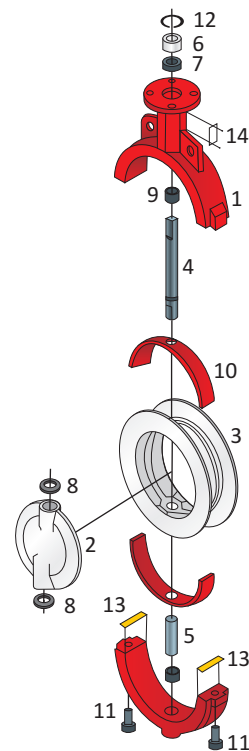
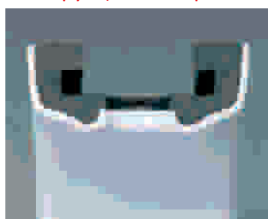
ЗАТВОРЫ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД

Дисковый поворотный затвор предназначен для работы с агрессивными средами в химической и смежных отраслях промышленности. Затворы задают новые стандарты надежности и долговечности при эксплуатации запорной арматуры. При разработке затворов данной серии проводились многочисленные испытания, в результате чего, наши затворы соответствуют самым последним достижениям в области производства технологического оборудования. Особо следует подчеркнуть уникальное уплотнение оси, которое превосходит все другие традиционные методы уплотнения. Высокие значения протока (Kv) через затвор достигаются посредством особой формы диска затвора. Затворы изготавливаются из широкого спектра материалов и их комбинаций. Залогом длительного срока службы такой арматуры является комбинация различных факторов: инновационных конструктивных решений, тщательного подбора материалов, способа обработки PTFE (изостатически); все эти факторы определяют точность изготовления отдельных компонентов при соблюдении Высоких стандартов качества фирмы. Основными особенностями является то, что с **рабочей средой вступает в контакт только PTFE** является исходным материалом для всех фторопластов и имеет неразветвленную структуру цепи, что позволяет обеспечить долгий срок службы затворов и сократить эксплуатационные расходы.

Ниже представлены два основных варианта затворов для химической промышленности. Диск имеет сердечник из нержавеющей стали, покрытый 3-х миллиметровым слоем PTFE. Манжета состоит из PTFE.

В целях уменьшения стоимости затворов уменьшен объем применяемого дорогостоящего PTFE. Диск затвора покрыт слоем PTFE 1 мм, в манжете имеет основу EPDM, покрытую PTFE 1 мм, при этом максимальное рабочее давление допускается 7 бар, а максимальная температура рабочей среды 120°C.

Конструкция затвора



Манжета с покрытием PTFE min 1 мм



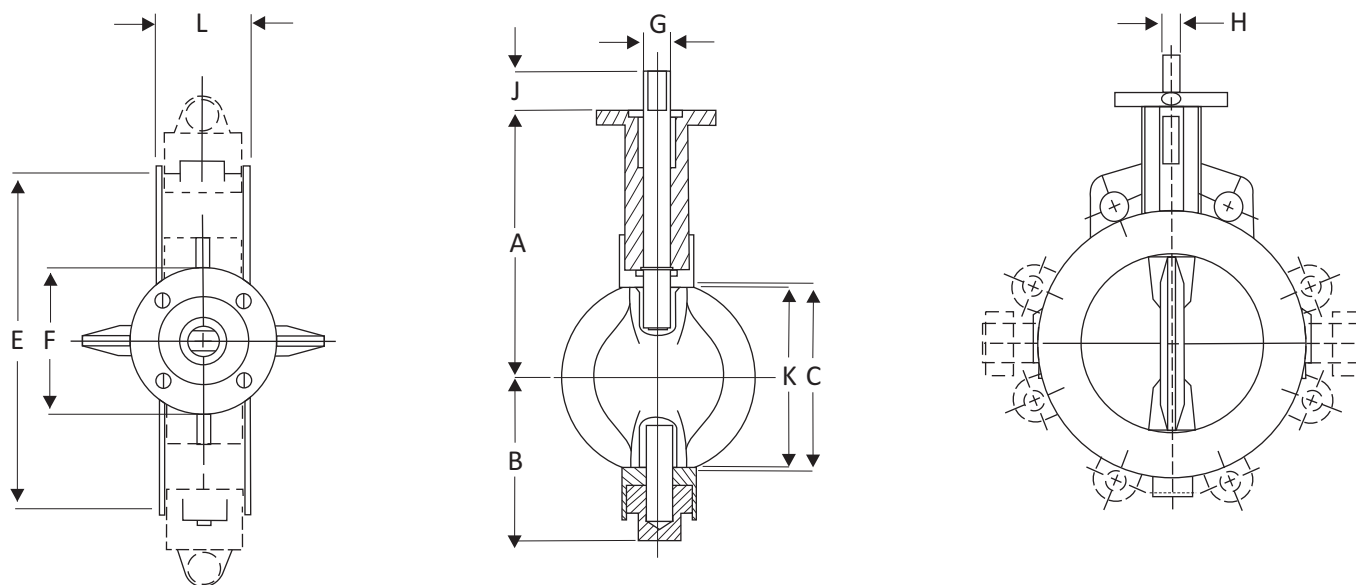
Манжета с покрытием PTFE min 3 мм



Диск с покрытием PTFE min 1 мм

ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Обозначение	Материал
1. Корпус	Серый чугун Чугун с шаровидным графитом Нержавеющая сталь Углеродистая сталь
2. Диск затвора	Нержавеющая сталь Нержавеющая сталь + HALAR PTFE / нерж. сталь Титан
3. Манжета	PTFE EPDM / PTFE FPM



РАЗМЕРЫ

DN mm	A	B	C	E	F	Головка фланца				G	H	I	K	L	Размер фланца		отв. kg	резьба kg
						k \varnothing	Z	L \varnothing	ГОСТ 12820-80; 12821-81									
50	140	56	51	99	90	F07	70	4	10	14	10	32	29	43	125	4xM16	3,0	3,6
65	153	63	64	112	90	F07	70	4	10	14	10	32	45	46	145	4xM15	3,4	4,5
80	159	72	77	127	90	F07	70	4	10	14	10	32	62	46	160	8xM16	3,9	5,0
100	178	91	102	159	90	F07	70	4	10	16	11	32	84	52	180	8xM16	6,1	8,0
125	191	109	127	188	90	F07	70	4	10	19	13	32	115	56	210	8xM16	7,3	9,5
150	204	122	147	216	90	F07	70	4	10	19	13	32	136	56	240	8xM20	9,3	13,0
200	242	154	197	270	150	F12	125	4	14	22	16	32	189	60	295	8xM20	17,5	23,4
250	273	189	248	324	150	F12	125	4	14	30	22	50	240	68	350	12xM20	28,2	34,5
300	312	214	299	378	150	F12	125	4	14	30	22	50	290	78	400	12xM20	34,5	52,7
350	346	262	336	434	150	F12	125	4	14	35	10x10	50	330	78	460	12xM20	56,5	66,5
400	375	273	387	488	150	F12	125	4	14	35	10x10	50	375	102	515	16xM24	81,0	98,0
450	210	305	438	536	210	F16	165	4	21	50	12x10	63,5	423	114	585	16xM24	108,0	123,0
500	438	348	489	590	210	F16	165	4	21	50	12x10	63,5	476	127	620	20xM24	144,0	165,5
600	495	451	590	838	210	F16	125	4	21	63,5	18x11	101	576	144	725	20xM27	-	225,0

КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

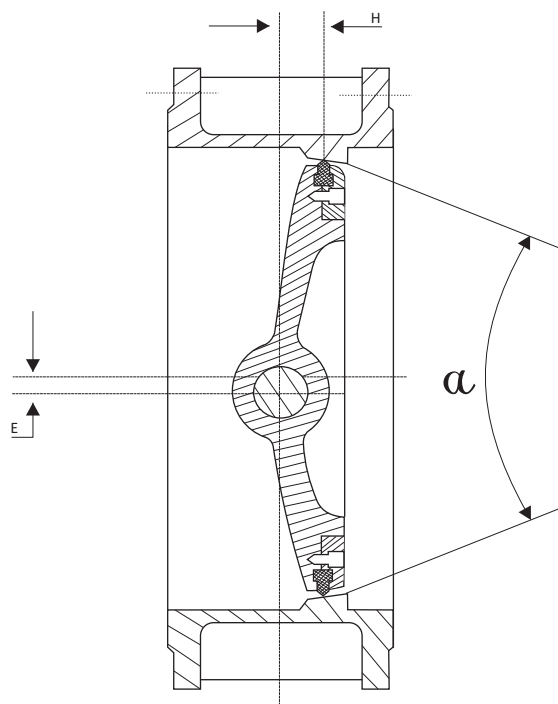
(для давления 10 бар, рабочая среда -20°C, для затворов с максимальным рабочим давлением 7 бар, необходимый крутящий момент для управления затвором снижается на 5%)

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Мкр, Нм	34	41	66	85	113	153	282	451	683	945	1299	1830	2279	3600

ДИСКОВЫЕ ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ КВ - 2 с двойным эксцентриситетом и мягким уплотнением



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Эксцентриситет 1 (H) - смещение оси вала относительно осевой линии уплотнения

Эксцентриситет 2 (E) - смещение оси вала относительно оси трубы

Угол конуса α - конусность поверхностей грани кольца седла корпуса

НАЗНАЧЕНИЕ

Дисковый поворотный затвор с двойным эксцентриситетом предназначен для использования в качестве запорной и регулирующей арматуры. Применяется в системах тепло- и водоснабжения, вентиляции и кондиционирования, а также в магистралях тепловых сетей как надежное, не требующее специального обслуживания, устройство. В зависимости от применяемых материалов поворотные затворы могут использоваться для пищевых продуктов, питьевой, технической, морской воды, газов, в том числе природного газа, масел, нефтепродуктов и агрессивных сред в широком диапазоне режимов температуры/давления.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Оптимальные габаритные размеры и вес изделий.
2. Конструкция запорного устройства выполнена с двойным эксцентриситетом обеспечивающая низкий крутящий момент, минимальный коэффициент трения, а также, быстрое открытие/закрытие диска.
3. Заменяемое уплотнительное кольцо крепится на диске винтами и легко регулируется.
4. Возможность применения разных типов мягких уплотнений в соответствии с характеристиками и условиями применяемой рабочей среды.
5. Запорное устройство затвора герметично перекрывает поток в обоих направлениях.
6. Затворы могут быть укомплектованы электро-, пневмо- и гидприводами.
7. Затворы не требуют обслуживания, нормативный срок службы - 20 лет.

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ / МАРКИРОВКА ТИПА ПОВОРОТНОГО ЗАТВОРА

СТАНДАРТ ИСПОЛНЕНИЯ согласно

Конструкция	ГОСТ 12.2.063; ГОСТ 12521
Фланцевое соединение	ГОСТ 12820; ГОСТ 12821
Присоединительные размеры	ГОСТ 12815
Испытание и проверка	ГОСТ 13547

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ / ИСПЫТАНИЯ

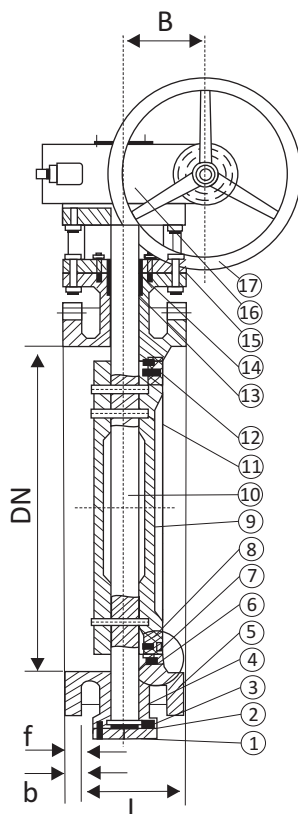
DN(mm)	100~1200 (mm)	100~1200 (mm)	100~1200 (mm)	100~1200 (mm)
PN	0.6 МПа	1.0 МПа	1.6 МПа	2.5 МПа
Испыт. корпуса (МПа)	0.9	1.5	2.4	3.75
Испыт. уплотнения (МПа)	0.66	1.1	1.76	2.75
	Наименование	Рабочая температура °С	Рабочие среды	
Уплотнение (седло) / покрытие диска	Нитрил (NBR)	от -20 до +90	природный газ, минеральные масла, метан, пропан, бутан, вода и воздух с примесями масла	
	ЭПДМ (EPDM)	от -40 до +130	холодная, горячая и морская вода, воздух без примесей масла, щёлочи, слабые кислоты, спирт, кетоны и другие инертные среды	
	Витон (FPM)	от -20 до +200	кислоты, масла, смола, нефть, нефтепродукты, метан, пропан, бутан, фтористые и хлористые углеводороды	
	Фторопласт (PTFE)	от -20 до +180	кислоты, щёлочи, окислители, органические растворители, углеводороды, пар и другие агрессивные среды	
Тип управления	Ручной, червячный привод, электрическое, пневматическое, гидравлическое			

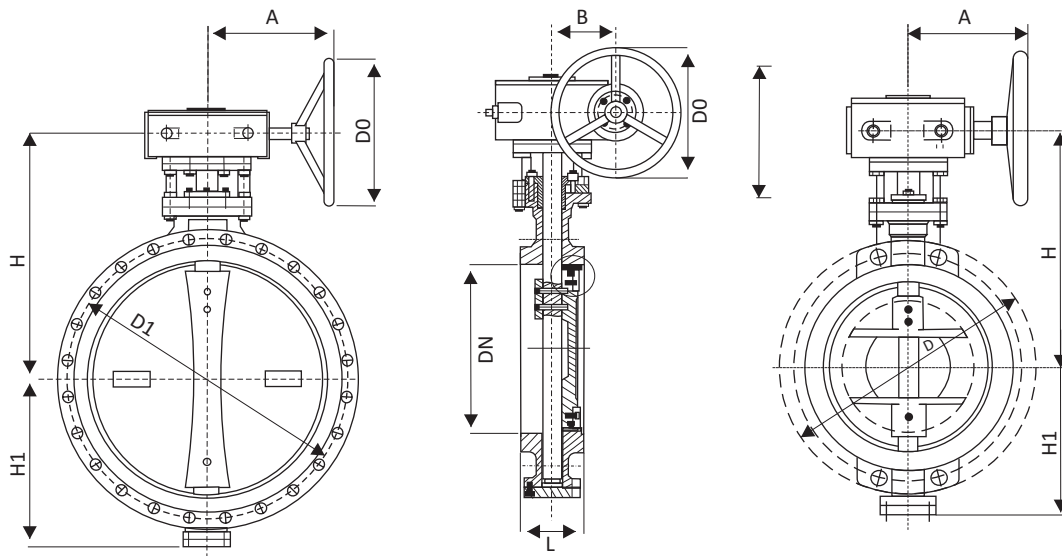
СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№	Описание	Материалы
1	Крышка	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь
2	Прокладка крышки	PTFE, листовый асбест
3	Упорное кольцо	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь
4	Втулка	Самосмазывающаяся бронза, PTFE, нержавеющая сталь
5	Корпус	Серый чугун, ковкий чугун, литая сталь, нержавеющая сталь, хромоникелевый сплав
6	Кольцо седла корпуса	Нержавеющая сталь, медный сплав
7	Уплотнительное кольцо	NBR, EPDM, PTFE, FPM
8	Прижимное кольцо	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь
9	Диск	Серый чугун, ковкий чугун, литая сталь, нержавеющая сталь, хромоникелевый сплав
10	Шток	Нержавеющая сталь
11	Штифт вала	Нержавеющая сталь
12	Винт	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь
13	Уплотнение	NBR, EPDM, PTFE, FPM, эластичный графит
14	Сальник	Ковкий чугун, углеродистая сталь, нержавеющая сталь
15	Скоба	Литая сталь, чугун
16	Червячный привод	Углеродистая сталь, ковкий чугун, чугун
17	Маховик	Углеродистая сталь, ковкий чугун, чугун
	Привод	Электропривод, пневмопривод, гидропривод

КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

DN (мм)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	750	800	900	1000	1100	
PN (МПа)	0,6						384	570	810	1250	1700	2200	2784	4100	5515		7610	11220	13920	17370	
	1,0	27	37	61	93	140	213	430	654	1030	1398	2080	2758	3492	5360	8013	9770	11155	14954	22725	27200
	1,6	32	43	72	110	168	260	520	800	1290	1730	2600	3465	4400	6830	10186	12580	14350	19430	29795	35595
	2,5	38	53	88	136	210	326	654	1020	1685	2250	3378	4527	5780	9054	13448	18050	19140	27940	42600	52500





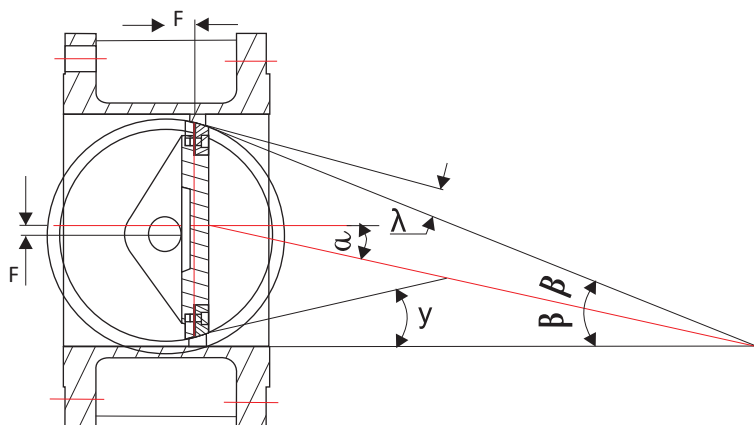
ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ DN100-DN1200 мм

DN	Строительная длина L (мм)			Внешние размеры (мм)					Приблизительный вес (кг)		
	фланц-й укороч. модель	фланц-й удлин. модель	меж фл-й	H1	H	A	B	D0	фланц-й укороч. модель	фланц-й удлин. модель	меж фл-й
DN100	127	190		120	230	180	50	150	45	60	
DN125	140	200		140	260	180	50	305	60	90	
DN150	140	210		180	275	185	63	305	80	120	
DN200	152	230		200	313	185	63	305	100	169	
DN250	165	250		260	313	215	80	305	121	203	
DN300	178	270		290	420	215	80	406	159	265	
DN350	190	290		320	450	215	80	406	222	370	
DN400	216	310	102	352	480	245	125	300	237	396	102
DN450	222	330	114	390	543	245	125	300	271	453	123
DN500	229	350	127	425	585	245	125	300	300	501	160
DN600	267	390	154	285	643	390	202	400	381	635	243
DN700	292	430	165	540	737	390	202	500	651	931	369
DN800	318	470	190	605	885	427	262	400	792	1132	498
DN900	330	510	203	665	975	427	262	400	1034	1478	642
DN1000	410	550	216	705	1130	550	325	500	1334	1906	851
DN1200	470	630	254	850	1150	550	325	500	1953	2442	1107

ДИСКОВЫЕ ПОВОРОТНЫЕ ЗАТВОРЫ КВ - 3 с тройным эксцентриситетом, уплотнение “металл - металл”



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Эксцентриситет 1 (E) - смещение оси вала относительно осевой линии уплотнения

Эксцентриситет 2 (F) - смещение оси вала относительно оси трубы

Эксцентриситет 3 (α) - смещение оси седла относительно оси трубы

НАЗНАЧЕНИЕ

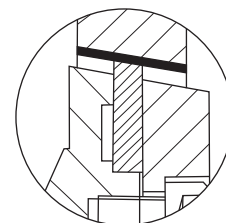
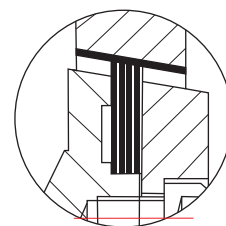
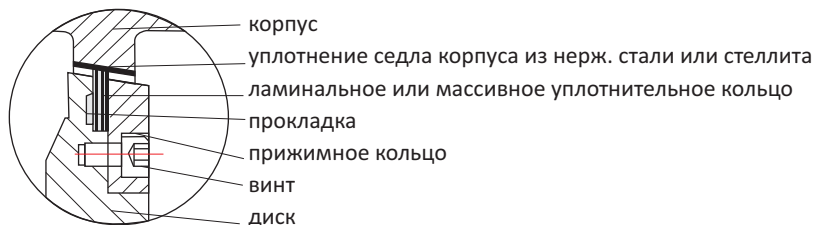
Дисковый поворотный затвор конструктивно, разработанный с тройным смещением, ламинальным (многослойным) уплотнением металл по металлу, может выдерживать высокие температуры и высокое давление рабочей среды, имеет долгий срок службы и обладает высокой энергоэкономичностью. Высококачественные дисковые поворотные затворы разработаны как устройство для перекрытия или регулирования потока рабочей среды и предназначены для установки в трубопроводах с агрессивными средами - в металлургии, энергетике, в нефтеперерабатывающей и химической промышленности, газовой отрасли, в тепло и водоснабжении и других областях с повышенными требованиями к рабочим характеристикам и надежности запорно-регулирующей арматуры. Поворотные затворы с тройным эксцентриситетом выпускаются в фланцевом, межфланцевом и приварном исполнениях с габаритными размерами основных мировых стандартов и ГОСТ. Благодаря широкому выбору применяемых материалов, данные затворы применимы для кислотных, щелочных и других агрессивных сред, как для низких, так и для высоких температур.

Благодаря особенностям конструкции и техническим характеристикам, затворы замещают трубопроводную арматуру прежних поколений (затворы, шаровые краны и пр.) - особенно, больших диаметров - в трубопроводных системах с широким диапазоном применения. Кроме того, затворы замещают такую регулирующую арматуру, как вентили, благодаря отличным показателям в регулировании и контроле потока рабочей среды.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Улучшенная уплотненная система с тройным эксцентриситетом.
 - Ламинальное уплотнительное кольцо обеспечивает герметичность затвора с нулевой протечкой (класс герметичности А);
 - Массивное уплотнительное кольцо обеспечивает полную герметичность в обоих направлениях (класс герметичности А).
2. По характеристике газонепроницаемости идеально подходит для перекрытия и контроля газовой, жидкой, а также смешанной среды.
3. Металлическое седло из нержавеющей стали или стеллита обеспечивает долгосрочную эксплуатацию данного элемента на абразивный износ с рабочей средой.
4. Благодаря моментальному отделению пластины от посадочной поверхности седла, открытие диска происходит практически без трения.
5. Легко заменяемое и регулируемое уплотнительное кольцо.
6. Подходит для суровых условий эксплуатации, таких как, высокие температуры, высокое давление, агрессивные среды.
7. Уплотнение металл по металлу позволяет использовать затвор до $T_{\text{макс.}} + 600^{\circ}\text{C}$.
8. Самокомпенсация температурных колебаний рабочей среды запирающим элементами затвора.
9. Низкий крутящий момент.
10. Пожаробезопасная огнестойкая конструкция.

Конструкция уплотнения



КОНСТРУКЦИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1. Ламинальное уплотнительное кольцо (до $+ 500^{\circ}\text{C}$)

Ламинальное уплотнительное кольцо выполнено из колец нержавеющей стали и графита. Данная конструкция уплотнения делает его достаточно эластичным, что обеспечивает возможность герметичности в обоих направлениях. Кольцо заменяемое, легко устанавливается на диск и адаптируется к седлу корпуса.

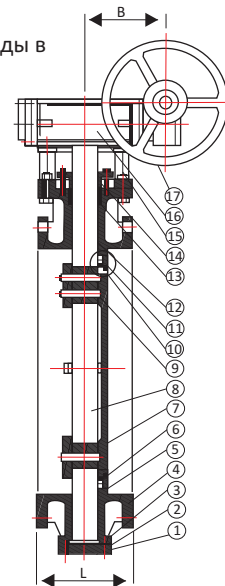
2. Массивное уплотнительное кольцо (до $+ 600^{\circ}\text{C}$)

Массивное уплотнительное кольцо выполнено из прочной жаростойкой нержавеющей стали. Оно имеет точно обработанные края специальной формы, плотно прилегающие к стеллитовому седлу. Легко заменяется.

3. Самоустанавливающаяся конструкция уплотнительного кольца.

Ламинальное или массивное уплотнительное кольцо устанавливается на диск и крепится прижимным кольцом на винтах, но между ними нет силового соединения. Более того, оно поддерживается гибкой прокладкой со спиральной обмоткой из нержавеющей стали, графита. Такая "плавающая" конструкция уплотнительного кольца:

- исключает трение уплотнения диска о поверхность седла,
- позволяет сохранять полную герметичность и компенсировать перепады давления и температур рабочей среды в эксплуатационном режиме.



СТАНДАРТ ИСПОЛНЕНИЯ согласно

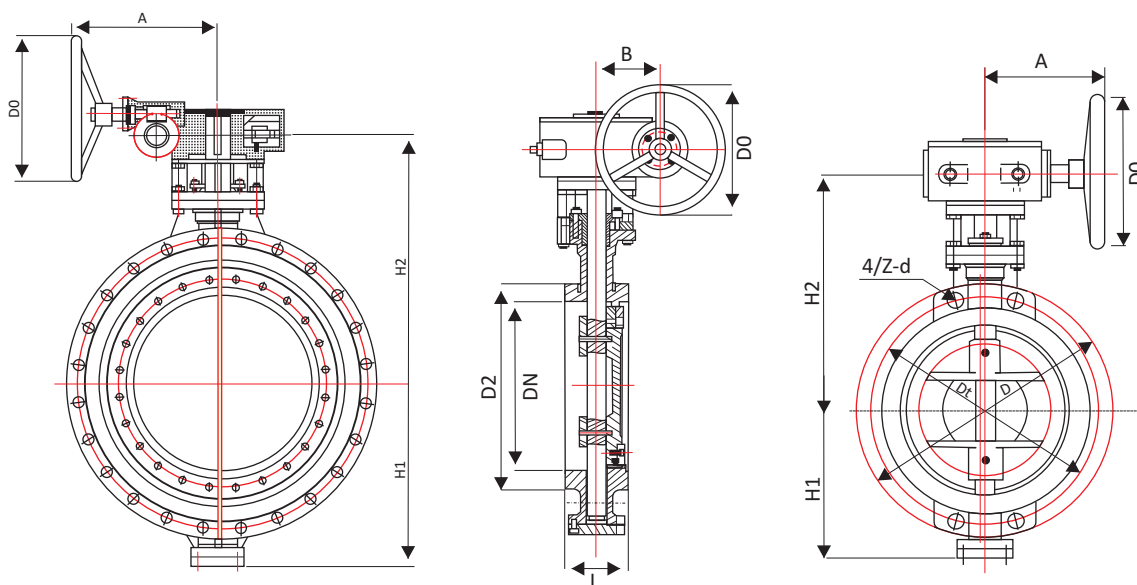
Конструкция	ГОСТ 12.2.063; ГОСТ 12521
Фланцевое соединение	ГОСТ 12820; ГОСТ 12821
Присоединительные размеры	ГОСТ 12815
Испытание и проверка	ГОСТ 13547

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ / ИСПЫТАНИЯ

DN PN	50~1200 (мм)				50~1200 (мм)
	0.6 МПа	1.0 МПа	1.6 МПа	2.5 МПа	4.0 МПа
Испытание корпуса / диск открыт / водой (МПа)	0.9	1.5	2.4	3.75	6.0
Испытание уплотнения / диск закрыт / водой (МПа)	0.66	1.1	1.76	2.75	4.4
Исп. на герметичность воздухом (МПа)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Рабочая температура	Углеродистая сталь		Нержавеющая сталь		
	от -29°C до +425°C		от -40°C до +550°C		
Рабочие среды	Пресная и морская вода, сточные воды, воздух, пар, пищевые продукты, фармацевтика, нефть и нефтепродукты, кислоты, щелочи, соли и др.				
Тип управления	Ручной, червячный привод, электрическое, пневматическое, гидравлическое, электро-гидравлическое.				

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№	Наименование	Материалы
1	Крышка	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь
2	Прокладка крышки	Нержавеющая сталь с графитом, PTFE, политетрафторэтилен
3	Упорное кольцо вала	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь
4	Корпус	Ковкий чугун, углеродистая сталь, легированная сталь, аустенитная нержавеющая сталь
5	Кольцо седла корпуса	Нержавеющая сталь (материал корпуса), наплавленная нержавеющая сталь или твердый сплав (закаленная сталь), вставленное кольцо из нержавеющей стали
6	Уплотнительное кольцо диска	Ламинальное уплотнительное кольцо (нержав. сталь + графит, листовый асбест, PTFE), медный сплав
7	Диск	Ковкий чугун, углеродистая сталь, легированная сталь, нержавеющая сталь
8	Шток	Нержавеющая сталь
9	Штифт вала	Нержавеющая сталь
10	Прижимное кольцо	Нержавеющая сталь, чугун
11	Винт	Нержавеющая сталь
12	Втулка	Самосмазывающаяся бронза, нержавеющая сталь
13	Уплотнение	Эластичный графит
14	Сальник	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь, алюминиевая бронза
15	Скоба	Литая сталь, чугун
16	Червячный привод	Углеродистая сталь, ковкий чугун, чугун
17	Маховик	Углеродистая сталь, ковкий чугун
	Привод	Электропривод, пневмопривод, гидропривод



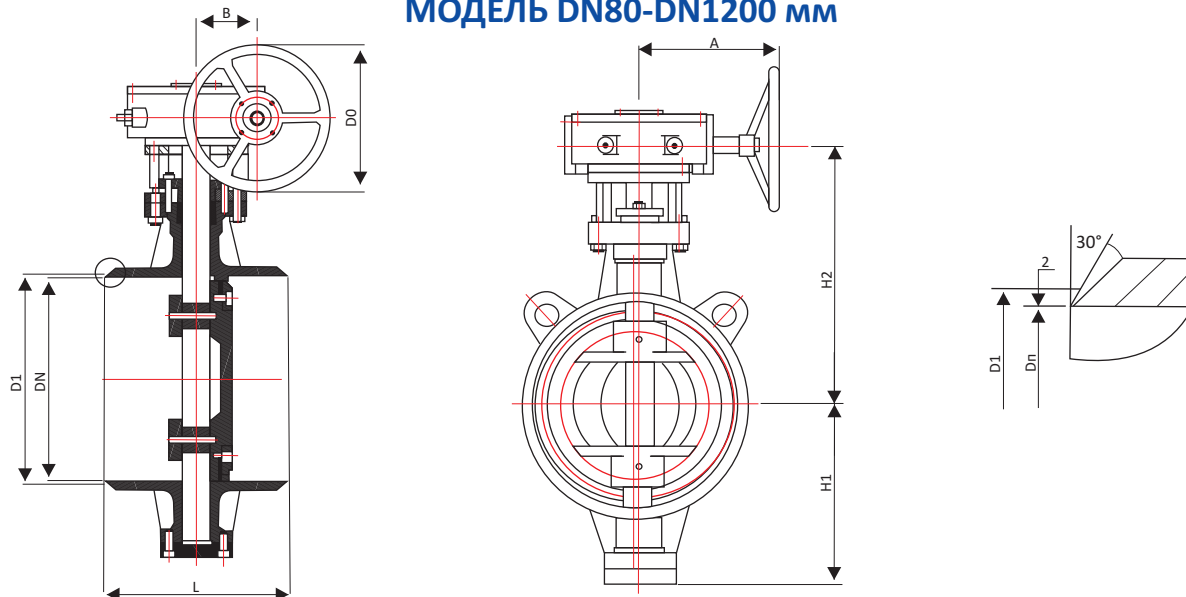
ЛИНЕЙНЫЙ РАЗМЕРЫ DN50-DN1200 мм

DN	Строит. длина L (мм)		Внешние размеры (мм)					Вес (кг)	
	фланц-й	межфланц.	H 1	H 2	A	B	D 0	фланц.	межфланц.
DN 50	108		70	235	180	50	150	22	
DN65	112		75	250	180	50	150	26	
DN80	114	49	85	250	180	50	150	30	10.5
DN100	127	56	100	260	180	50	150	38	15
DN125	140	64	110	280	180	50	305	45	18
DN150	140	70	150	310	185	63	305	48	25
DN200	152	71	210	380	185	63	305	90	42
DN250	165	76	235	395	215	80	305	114	65
DN300	178	83	265	425	215	80	406	148	70
DN350	190	92	300	480	215	80	406	183	92
DN400	216	102	355	535	245	125	300	215	102
DN450	222	114	380	570	245	125	300	266	126
DN500	229	127	395	590	245	125	300	337	160
DN600	267	154	450	675	390	242	400	511	243
DN700	292	165	520	770	390	242	500	905	369
DN800	318	190	590	840	420	262	400	1221	498
DN900	330	203	660	915	420	262	400	1576	642
DN1000	410	216	730	1050	550	325	500	1977	851
DN1200	470	254	870	1190	550	325	500	2182	1107

КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

DN (мм)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	750	800	900	1000	1100	
PN (МПа)	0,6						442	656	932	1440	1960	2530	3200	4720	6350		8755	12900	16000	20000	
	1,0	31	43	71	107	161	245	495	753	1190	1610	2400	3180	4020	6170	9220	11240	12830	17200	26150	31280
	1,6	37	50	83	127	194	300	600	920	1490	1990	2990	3990	5060	7860	11720	14470	16510	22350	34270	40940
	2,5	44	61	102	157	242	375	752	1175	1940	2590	3890	5210	6650	10420	15470	20760	22020	32130	49000	

МОДЕЛЬ DN80-DN1200 мм

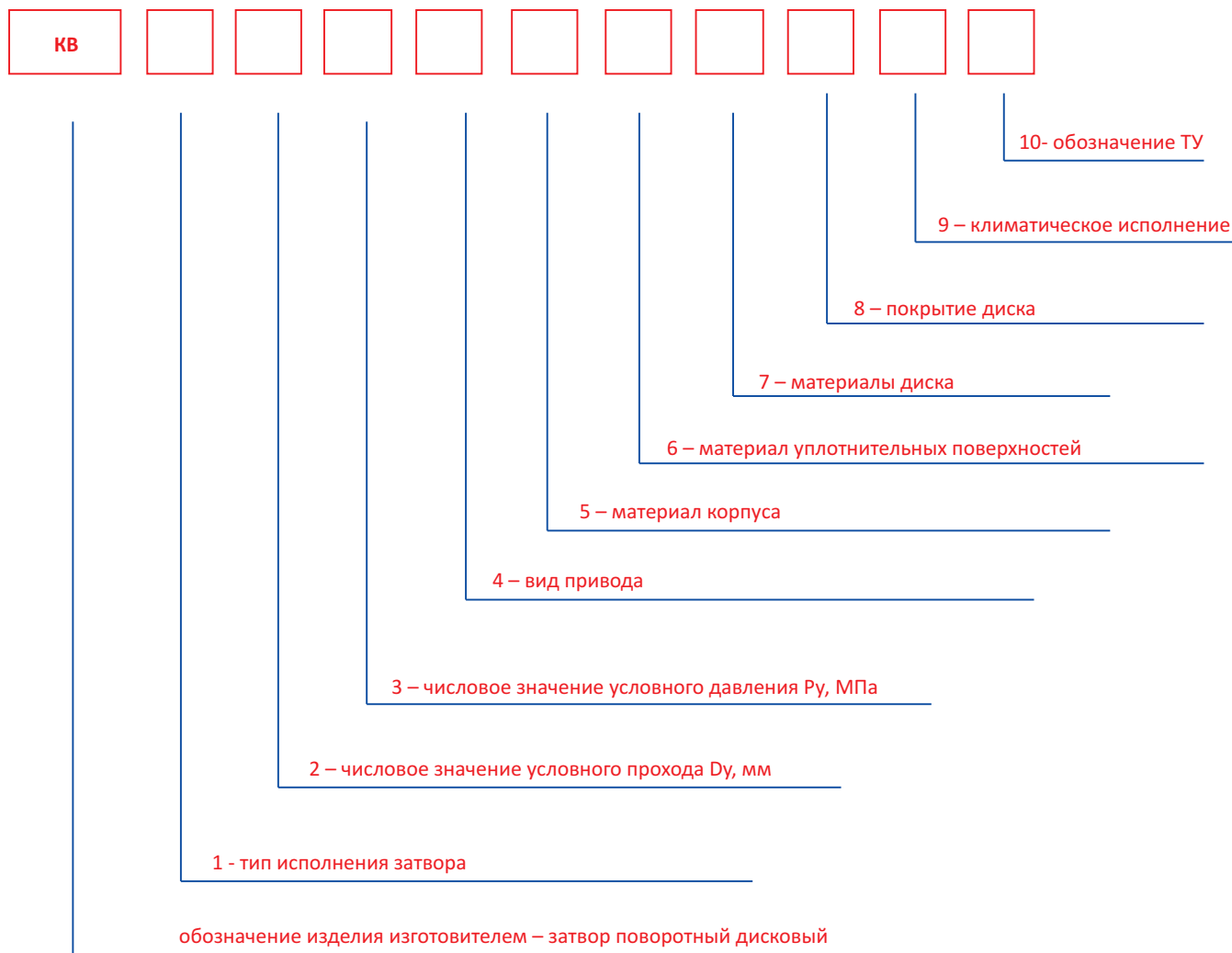


ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ DN80-DN1200 мм

DN	Стр. дл. корп. (мм)	Соединительные размеры ГОСТ 12820-80; 12821-81		Внешние размеры (мм)					Прибл. вес (кг)
	L	D1	Dn	H1	H2	A	B	D0	
DN80	180	92/90	85/78	90	186	180	50	150	27
DN100	190	114/110	105/96	100	217	180	50	150	32
DN125	200	138/135	130/121	113	233	180	50	305	39
DN150	210	159/161	152/146	150	307	185	63	305	40
DN200	230	219/222	207/202	200	341	185	63	305	77
DN250	250	274/278	258/254	231	390	215	80	305	96
DN300	270	325/330	313/351	261	433	215	80	406	125
DN350	290	377/382	365/351	298	470	215	80	406	155
DN400	310	426/432	414/398	331	533	245	125	300	183
DN450	330	478/484	466/450	369	564	245	125	300	226
DN500	350	529/535	517/501	404	598	245	125	300	286
DN600	390	630/636	614/602	473	702	390	242	400	434
DN700	430	720/726	702/692	538	764	390	242	5000	769
DN800	470	820/826	802/792	615	836	420	262	400	1038
DN900	510	920/926	902/892	700	948	420	262	400	1339
DN1000	550	1020/1028	1002/992	720	971	550	325	500	1776
DN1200	630	1220/1228	1200/1192	950	1094	550	325	500	1977

ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ КОДИРОВКИ ЗАТВОРОВ

Обозначение затворов производства соответствует приведенному ниже классификатору:



1 – Тип исполнения затвора (цифра+буква):

- 1 – центрический;
- 2 – двухэксцентриковый;
- 3 – трехэксцентриковый.
- М – межфланцевый;
- Ф – фланцевый;
- П – приварной.

2 – числовое значение условного прохода Ду, мм:

- от 40 до 1200 (выбрать одно).

3 – числовое значение условного давления P_u , МПа:

1,0; 1,6 (выбрать одно).

4 – Вид привода:

1 – ручной привод (рычаг);
2 – ручной привод (редуктор);
3 – электропривод;
4 – пневмопривод.

5 – Материал корпуса затвора:

Ч – чугун;
Ст – сталь углеродистая;
НЖ – сталь нержавеющая.

6 – Материал седла:

Ф – фторопласт;
Е – ЭПДМ;
В – витон;
Н – неопрен;
С – силикон;
М – металл;
НТ – нитрил.

7 – Материалы диска:

Л – латунь;
Ч – чугун;
НЖ – сталь нержавеющая;
СТ – сталь углеродистая.

8 - Покрытие диска:

Б – без покрытия;
Ф – фторопласт;
Г – гипалон.

9 – Климатическое исполнение:

У; УХЛ.

10 – обозначение настоящих ТУ (при необходимости).

Пример записи условного обозначения при заказе затвора с параметрами:

затвор межфланцевый; диаметр условного прохода DN 100 мм; давление условное – PN1,6 МПа; ручной привод, материал корпуса – чугун, материал уплотнительных поверхностей – фторопласт, материал диска – сталь, покрытие диска – фторопласт, климатическое исполнение УХЛ:

Затвор поворотный дисковый KB-1M-100-1,6-1-Ч-Ф-Ст-Ф-УХЛ ТУ ВУ 101346218.004-2009

МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВЫБОР ФЛАНЦЕВ:

Установку затворов следует производить между фланцами «ГОСТ 12820-80 ГОСТ 12821-80»

1. Использование фланцев с внутренним диаметром меньше номинального диаметра диска может привести к его блокировке, что в свою очередь, вызовет серьёзное повреждение диска затвора (рис. 1.)
2. В случае использования фланцев с внутренним диаметром больше номинального диаметра затвора, фланцы не будут полностью закрывать седловое уплотнение, что может привести к повреждению и деформации манжеты (рис. 2).
3. Перед началом монтажа необходимо убедиться, что внутренний диаметр фланцев соответствует номинальному диаметру затвора (рис. 3).

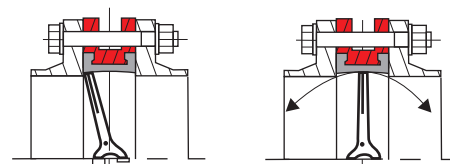


Рис. 1 (неправильно) Рис. 2 (неправильно)

ПОЛОЖЕНИЕ НА ТРУБОПРОВОДЕ И ПРОЦЕСС УСТАНОВКИ:

1. Фланцы должны располагаться строго плоскостно параллельно по отношению друг к другу на расстоянии, обеспечивающем свободное (без лишних усилий) размещение между ними затвора.
2. При установке поворотных межфланцевых затворов **прокладки не применяются**.
3. Для уменьшения износа седлового уплотнения и увеличения срока службы поворотный затвор рекомендуется **устанавливать в горизонтальном положении штока ($\pm 30^\circ$)**, особенно при применении затворов в средах, содержащих абразивные частицы.
4. Перед монтажом в систему ответных фланцев и последующей установкой затвора, необходимо осмотреть уплотнительную поверхность (зеркало) фланцев. На них не должно быть забоин, раковин, заусенцев, а также, других дефектов присоединительной поверхности.
5. Монтаж крупногабаритных затворов в систему необходимо осуществлять с применением предварительно установленной опоры затвора, которая сможет предотвратить несвоевременное разрушение уплотнения и крепежа соединений при последующей эксплуатации.
6. Перед началом монтажа диск поворотного затвора необходимо немного приоткрыть, но так, чтобы диск не выходил за габариты корпуса затвора.
7. При монтаже, стропы обвязывайте за корпус затвора. Не рекомендуется подвешивать затвор за привод.
8. Отцентрируйте поворотный затвор и слегка закрутите болты (шпильки), но не затягивайте их. Откройте диск затвора до положения «полностью открыто».
9. Затяните болты (шпильки) так, чтобы фланцы и корпус (металлическая часть) затвора соприкасались. Затяжка болтов на межфланцевых соединениях должна быть равномерной по всему периметру. Медленно закройте и откройте затвор. Если монтаж выполнен правильно, диск должен свободно открываться и закрываться.

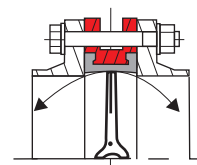


Рис. 3 (правильно)

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДИСКОВЫХ ПОВОРОТНЫХ ЗАТВОРОВ И ХРАНЕНИЕ

1. Правильная установка затвора обеспечивает надежную работу на протяжении все срока службы изделия.
2. Поворотные затворы допускаются к эксплуатации по параметрам применения, не превышающим указанных в паспорте изделия эксплуатационных данных.
3. Открытие и закрытие затворов следует производить плавно, во избежание гидравлических ударов. Следствием гидроудара могут быть повреждения: диска, штока и манжеты. Также, не следует осуществлять «быстрый» запуск насоса.
4. Скорость потока рабочей среды для жидкостей - не более 3 м/с, для газов - не более 30 м/с. Скорости среды превышающие эти значения могут привести к кавитационному повреждению диска. Особенно следует обращать внимание на эти значения при дросселировании диска.
5. Запорная арматура должна храниться в месте, защищённом от влаги, ветра, песка, солнца и жары. Затворы с резиновыми седловыми уплотнениями должны храниться в приоткрытом положении, а затворы с металлическими уплотнениями в закрытом положении.



№	дата	Опросный лист для подбора затвора поворотного дискового	
ЗАКАЗЧИК			
Название организации :			
Адрес:			
тел / факс / e-mail:			
Контактное лицо:			
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Тип затвора	КВ-1 <input type="checkbox"/>	КВ-2 <input type="checkbox"/>	КВ-3 <input type="checkbox"/>
Назначение	запорно-регулирующий <input type="checkbox"/>		открыто -закрыто <input type="checkbox"/>
Диаметр условный, Ду, мм			
Давление условное, Ру, МПа			
Тип присоединения	фланцевый <input type="checkbox"/>	межфланцевый <input type="checkbox"/>	под приварку <input type="checkbox"/>
РАБОЧАЯ СРЕДА			
Агрегатное состояние	абразив <input type="checkbox"/>	жидкость <input type="checkbox"/>	пар <input type="checkbox"/>
Температура, °С	min <input type="checkbox"/>	nominal <input type="checkbox"/>	max <input type="checkbox"/>
Направление подачи среды	любое <input type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/>		
МАТЕРИАЛЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ			
Материал корпуса	чугун <input type="checkbox"/>	сталь углеродистая <input type="checkbox"/>	сталь нержавеющая <input type="checkbox"/>
Материал уплотнения	ЭПДМ <input type="checkbox"/>	нитрил <input type="checkbox"/>	витон <input type="checkbox"/> гипалон <input type="checkbox"/> фторопласт <input type="checkbox"/> металл <input type="checkbox"/>
Материал диска	чугун <input type="checkbox"/>	сталь углеродистая <input type="checkbox"/>	сталь нержавеющая <input type="checkbox"/> латунь <input type="checkbox"/>
Материал покрытия диска	без покрытия <input type="checkbox"/> фторопласт <input type="checkbox"/> гипалон <input type="checkbox"/>		
ПРИВОД			
Тип привода	пневматический <input type="checkbox"/>	электрический <input type="checkbox"/>	рычаг <input type="checkbox"/> редуктор <input type="checkbox"/>
Питание привода	кг/см ² (для пневмопривода) <input type="checkbox"/> 220/380 (для электропривода) <input type="checkbox"/>		
Положение при отсутствии питания	открыт <input type="checkbox"/>	закрыт <input type="checkbox"/>	сохраняет положение <input type="checkbox"/>
Датчик выходного сигнала	нет <input type="checkbox"/>	4-20 мА <input type="checkbox"/>	омический <input type="checkbox"/>
Конечные выключатели	да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/>		
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА			
Позиционер	пневматический <input type="checkbox"/>	электропневматический <input type="checkbox"/>	
Управляющий сигнал	кг/см ² <input type="checkbox"/>	мА <input type="checkbox"/>	
Электропневматический клапан	да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
Редуктор давления с фильтром	да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
Ручной дублёр	да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ			
Комплект ответных фланцев	да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
Исполнение фланцев	плоские <input type="checkbox"/>	воротниковые <input type="checkbox"/>	
Крепёж	да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
Защита электрооборудования	IP <input type="checkbox"/>	1Exi <input type="checkbox"/>	1Exd <input type="checkbox"/>
Окружающая температура, °С	min <input type="checkbox"/>	max <input type="checkbox"/>	
ПРОЧЕЕ		КОЛИЧЕСТВО	

Опросный лист составил:

(подпись)

(должность, ф.и.о)



ДУНКАН-СЕРВИС ЗАПАД

белорусский производитель запорно-регулирующей арматуры

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93