

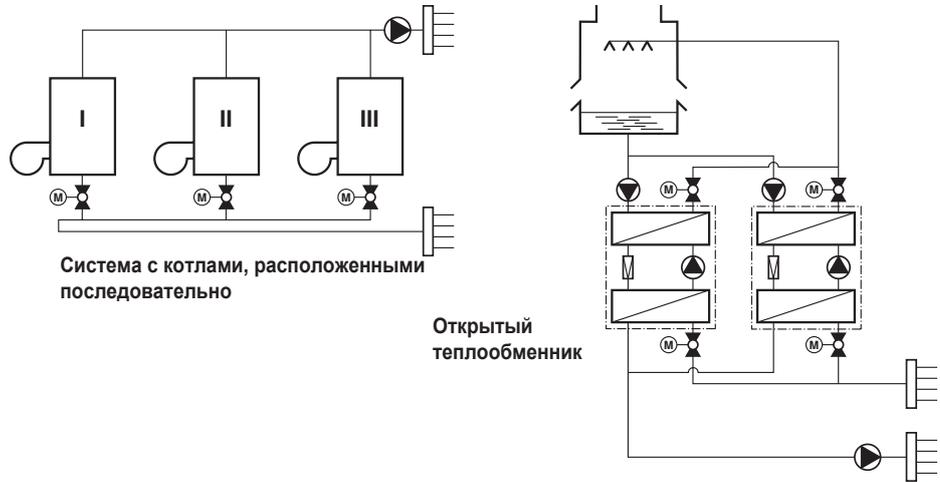
Дисковые поворотные затворы BELIMO для применения в качестве запорной и регулирующей арматуры.

Содержание

Введение	2
Дисковые поворотные затворы как запорная арматура (откр-закр)	4
Планирование проектов, проектирование и подбор	
Дисковые поворотные затворы как регулирующая арматура	7
Планирование проектов, проектирование и подбор	
Определения	10

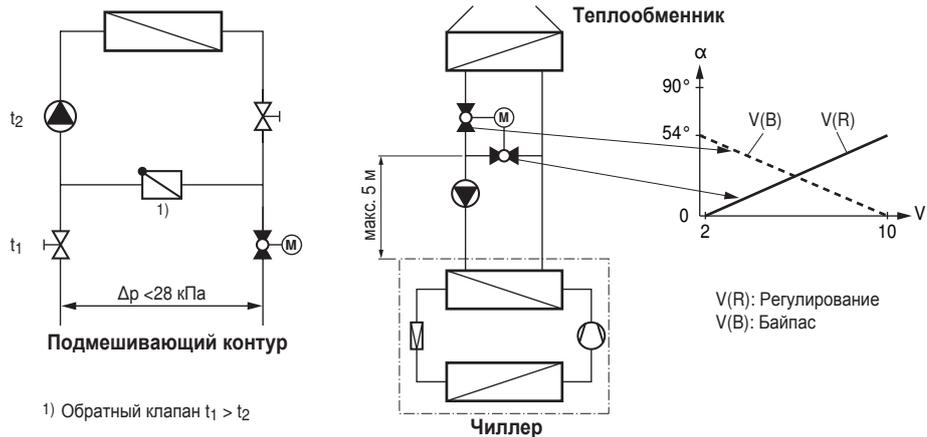
Применение откр-закр Экономия энергии и снижение протечек очень важно и станет еще более важным в будущем. Различные типы котлов или систем охлаждения делятся на различные категории на уровне производительности. В зависимости от снижения давления, генератор должен быть включен или выключен. Генератор может быть заблокирован с целью избежания потерь производительности. Величина утечки (через запорный клапан) должна быть настолько низкой, насколько это возможно. Это позволяет снизить электропотребление насосов и, соответственно, снизить эксплуатационные расходы.

Типовое применение



Применение для регулирования Дисковые поворотные затворы BELIMO демонстрируют характеристику, схожую с равнопроцентной, в диапазоне открытия между 0 и 54 угла открытия, и может использоваться для установки в подмешивающий контур или на теплообменник с низким перепадом давления в качестве недорогого регулирующего устройства.

Типовое применение



Ассортимент клапанов и приводов Для установки на дисковые поворотные затворы (DN 25-700) как внутри помещений, так и снаружи, предлагается широкая гамма электроприводов: питания 24 или 230 В, с различными типами управления, со встроенными вспомогательными переключателями, с охранной функцией, различного класса по поворотному усилию от 20-ти до 3500 Нм : SR..A-5, SRF..A-5, SR..P, GR..A-5, GR..A-7, DR..-7 и SY...
 Дисковые затворы также могут управляться вручную - рычагом или ручным редуктором

Введение (продолжение)

Ассортимент дисковых поворотных затворов с приводами

для установки внутри трубы, управление рычагом



Вид дискового затвора для установки внутри трубы и в конце трубы, управление ручным редуктором



Вид дискового затвора для установки внутри трубы и в конце трубы, управление электроприводом серии SR..A-5 р

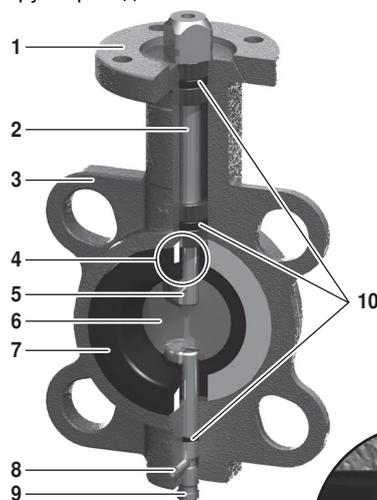


Вид дискового затвора для установки внутри трубы, управление электроприводом серии SY...



Конструкция дискового поворотного затвора

Вид затвора для установки внутри трубопровода



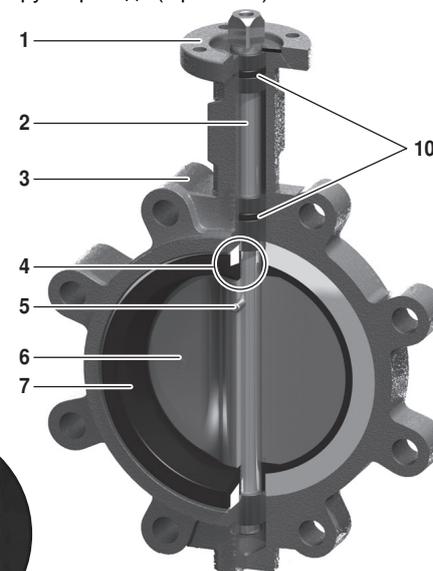
- 1 Фланец в соответствии стандартам ISO 5211
- 2 Шток из нержавеющей стали на подшипнике скольжения из RPTFE(усиленный политетрафторэтилен)
- 3 Изготовленное из чугуна с шаровидным графитом тело клапана (GGG40)
- 4 Уплотнитель из EPDM в форме кольца, установленный во внешней части седла
- 5 Штифт, обеспечивающий вращение вала дискового затвора без зазоров
- 6 Диск из нержавеющей стали
- 7 Основное седло из EPDM, обеспечивающее стандарт герметичности EN 12266-1, во избежание протечки по штоку клапана
- 8 Шпindel для обеспечения безопасности из нержавеющей стали
- 9 Короткий шпindel из нержавеющей стали
- 10 Кольцо из EPDM, обеспечивающее защиту от внешних загрязнений

Шток из 2 частей
Все типы :
от DN 25 до 40

Деталь 4



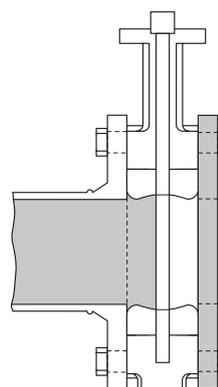
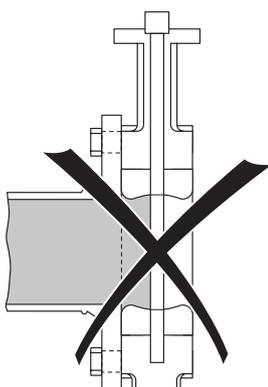
Вид затвора для установки внутри и в конце трубопровода (с резьбой)



Цельный шток
Все типы:
от DN 50 до 700

Установка дисковых поворотных затворов

В открытых системах



Д6.. дисковый затвор в открытых системах должен устанавливаться с запирающим фланцем.

Говоря о дисковых затворах необходимо заметить, что хотя ба раз в месяц его надо полностью открывать и закрывать во избежание увеличения крутящего момента отрыва (как в открытых так и в закрытых системах) .

Проектирование

Подбор При проектировании необходимо принимать во внимание все технические данные, информацию и ограничения, указанные в техническом описании дискового затвора и в инструкции по монтажу.

Расположение труб Минимальное расстояние от труб до стен и потолков должно указываться в проекте и зависит не только от физических размеров клапана, но и от размеров электропривода, установленного на нем. Размеры привода можно найти в его техническом описании.

Конструкция и подбор

Общая информация Дисковый затвор может применяться в системах как устройство откр-закр в следующих случаях:
 - Максимальная скорость потока не должна превышать 4 м/с в клапане
 - Клапан должен быть подобран таким образом, чтобы номинальный диаметр трубы совпадал с номинальным диаметром клапана и потеря давления на клапане была минимальной

Запирающее давление для дисковых затворов, управляемых вручную D6...N(L)+ZD6N-..

Тип	DN [мм]	Максимально разрешенное запирающее давление [кПа]
D625N(L) ... D6350N(L)	25 ... 350	1200
D6400N(L) ... D6700N(L)	400 ... 700	1000

Комбинация D6...N(L)+ZD6N-..

Дисковый затвор			Ключ	Ручной редуктор 2)
Тип	DN [мм]	ζ Zeta фактор		
D625N(L)	25	0,32	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D632N(L)	32	0,55	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D640N(L)	40	0,83	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D650N(L)	50	1,23	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D665N(L)	65	0,88	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D680N(L)	80	0,73	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D6100N(L)	100	0,47	ZD6N-H100	ZD6N-S100
D6125N(L)	125	0,58	ZD6N-H150	ZD6N-S150
D6150N(L)	150	0,32	ZD6N-H150	ZD6N-S150
D6200N(L)	200	0,3		ZD6N-S200
D6250N(L)	250	0,32		ZD6N-S250
D6300N(L)	300	0,24		ZD6N-S350
D6350N(L)	350	0,2		ZD6N-S350
D6400N(L)	400	0,20		ZD6N-S400
D6450N(L)	450	0,19		ZD6N-S450
D6500N(L)	500	0,17		ZD6N-S500
D6600N(L)	600	0,17		ZD6N-S600
D6700N(L)	700	0,21		ZD6N-S700

Величина K_{vmax} и соответствующий перепад давления на полностью открытом клапане Δp_{v100} Показаны в таблице «Величина потока через дисковые затворы D6...N/D6...NL» на странице 5.
 2) Ручной редуктор не применяется если клапан установлен не в помещении

Конструкция и подбор

(продолжение)

Запирающее давление дисковых поворотных затворов D6...N / D6...NL DN 25...300

Дисковый затвор			Электроприводы						
Тип	DN [мм]	k _{vmax} [м ³ /ч]	SR..	GR..	DR..	SY1	SY2	SY3	SY4
			Δp _s [кПа]						
D625N(L)	25	45	1200	1200		1200			
D632N(L)	32	55	1200	1200		1200			
D640N(L)	40	70	1200	1200		1200			
D650N(L)	50	90	1200	1200		1200			
D665N(L)	65	180	1200	1200		1200			
D680N(L)	80	300		1200	1200		1200 ¹⁾		
D6100N(L)	100	580			1200		1200 ¹⁾		
D6125N(L)	125	820			1200		1200	1200	
D6150N(L)	150	1600						1200	
D6200N(L)	200	2900						1200	
D6250N(L)	250	4400							1200
D6300N(L)	300	7300							1200

1) ZSY-005 Переходник

Запирающее давление дисковых поворотных затворов D6...N / D6...NL DN 350...700

Дисковый затвор			Электроприводы					
Тип	DN [мм]	k _{vmax} [м ³ /ч]	SY6	SY7	SY8	SY9	SY10	SY12
			Δp _s [кПа]					
D6350N(L)	350	10900	600	1200 ³⁾				
D6400N(L)	400	14200	600 ²⁾	1000 ⁴⁾				
D6450N(L)	450	18800		600 ⁵⁾	1000 ⁵⁾			
D6500N(L)	500	24100			600 ⁵⁾	1000 ⁶⁾		
D6600N(L)	600	37300					600 ⁷⁾	1000 ⁷⁾
D6700N(L)	700	42800						200 ⁸⁾

2) ZSY-401 Переходник

3) ZSY-703 Переходник

4) ZSY-701 Переходник

5) ZSY-702 Переходник

7) ZSY-901 Переходник

6) ZSY-902 Переходник

8) ZSY-903 Переходник

Величина потока через дисковые затворы D6..N/D6..NL

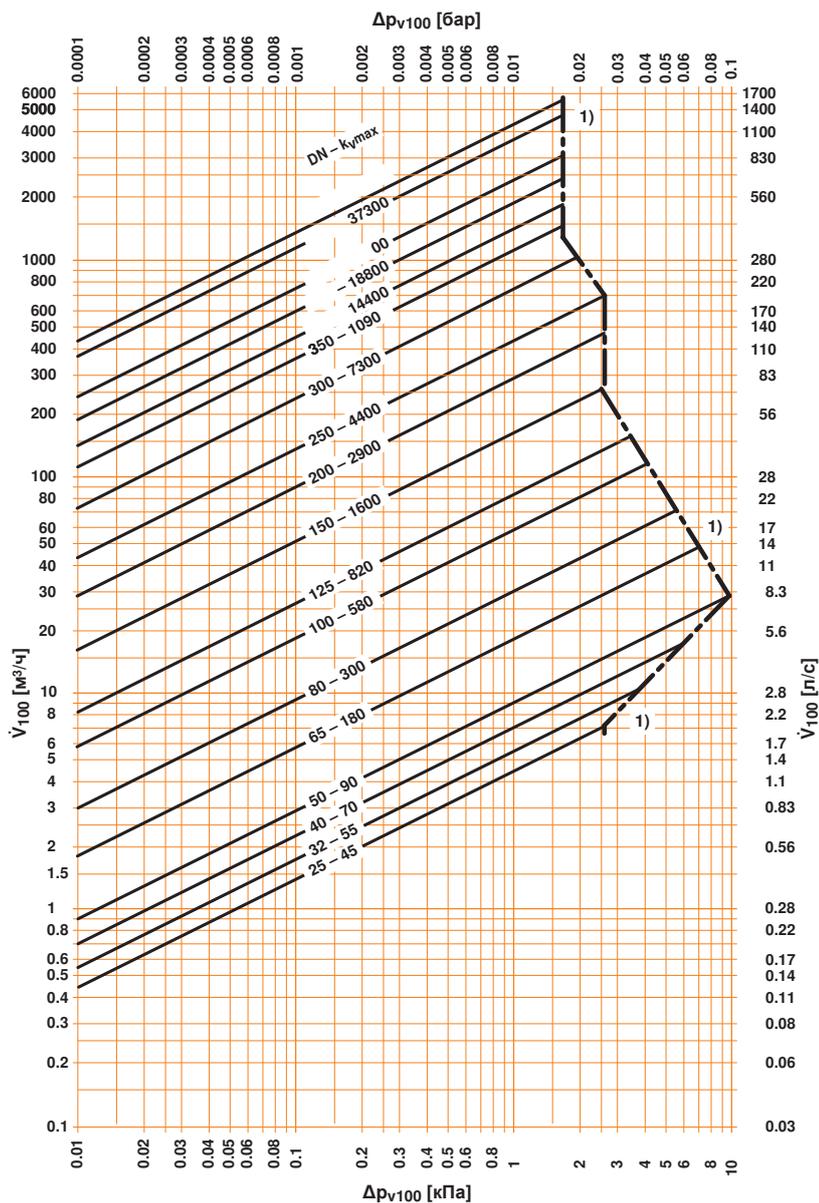
Дисковый затвор			Перепад давления Δp _{v100}				
Тип	DN [мм]	k _{vmax} [м ³ /ч]	0,01	0,1	1	2	3
			[кПа]	[кПа]	[кПа]	[кПа]	[кПа]
D625N(L)	25	45	0,45	1,42	4,50	6,36	
D632N(L)	32	55	0,55	1,74	5,50	7,78	
D640N(L)	40	70	0,70	2,21	7,00	9,90	12,1
D650N(L)	50	90	0,90	2,8	9,0	12,7	15,6
D665N(L)	65	180	1,80	5,7	18,0	25,5	
D680N(L)	80	300	3,0	9,5	30	42	
D6100N(L)	100	580	5,8	18,3	58	82	
D6125N(L)	125	820	8,2	26	82		
D6150N(L)	150	1600	16	51	160		
D6200N(L)	200	2900	29	92	290		
D6250N(L)	250	4400	44	139	440		
D6300N(L)	300	7300	73	231	730		
D6350N(L)	350	10900	109	345	1090		
D6400N(L)	400	14200	142	449	1420		
D6450N(L)	450	18800	188	595	1880		
D6500N(L)	500	24100	241	762	2410		
D6600N(L)	600	37300	373	1179	3730		
D6700N(L)	700	42800	428	1353	4280		

Величина потока V₁₀₀ [м³/ч]

Формула

$$\frac{\Delta p_{v100}}{100} = \left(\frac{V_{100}}{k_{vmax}} \right)^2$$

Δp_{v100} [кПа]
V₁₀₀ [м³/ч]
k_{vmax} [м³/ч]



Формула

$$\frac{\Delta p_{v100}}{100} = \left(\frac{\dot{V}_{100}}{K_{vmax}} \right)^2$$

Δp_{v100} [кПа]

\dot{V}_{100} [м³/ч]

K_{vmax} [м³/ч]

Описание

Δp_{v100} Перепад давления на полностью открытом клапане

\dot{V}_{100} номинальный расход при Δp_{v100}

--- Δp_{v100}

1) Максимальная скорость теплоносителя в клапане 4 м/с

Проектирование

Подбор При проектировании необходимо принимать во внимание все технические данные, информацию и ограничения, указанные в техническом описании дискового затвора и в инструкции по монтажу.

Расположение труб Минимальное расстояние от труб до стен и потолков должно указываться в проекте и зависит не только от физических размеров клапана, но и от размеров электропривода, установленного на нем. Размеры привода можно найти в его техническом описании.

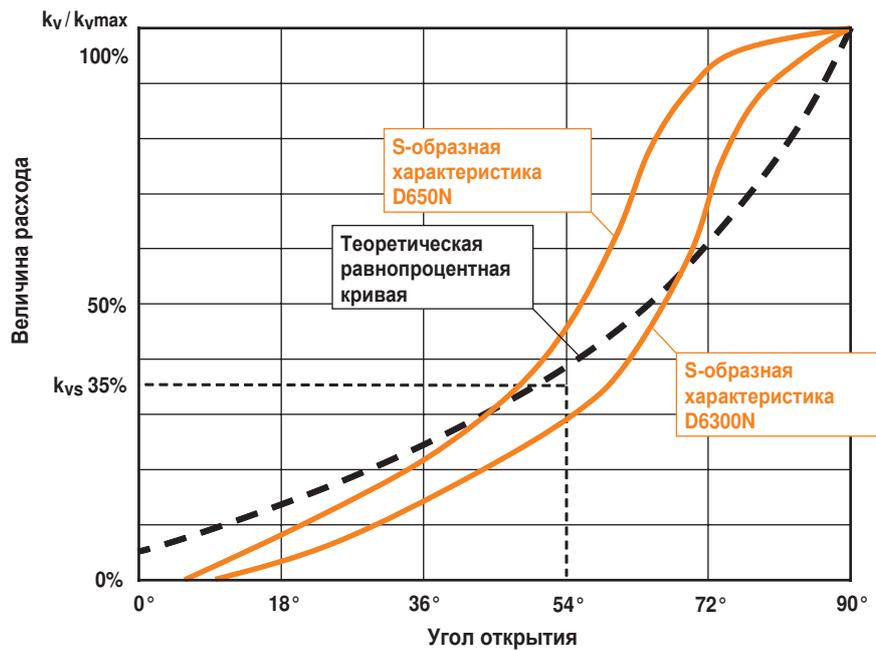
Конструкция и подбор

Общая информация Дисковый затвор может применяться в системах как регулирующее устройство в следующих случаях:
 - Максимальная скорость потока не должна превышать 4 м/с в клапане
 - Клапан должен быть подобран таким образом, чтобы номинальный диаметр трубы совпадал или был больше номинального диаметра клапана и потеря давления на клапане была минимальной. Расположение труб должно обеспечивать наилучший поток через клапан с целью поддержания минимального перепада давления.
 - Максимальный перепад давления для потока через дисковый затвор должен составлять 300 кПа (3 бар)

Технические данные для регулирования потока

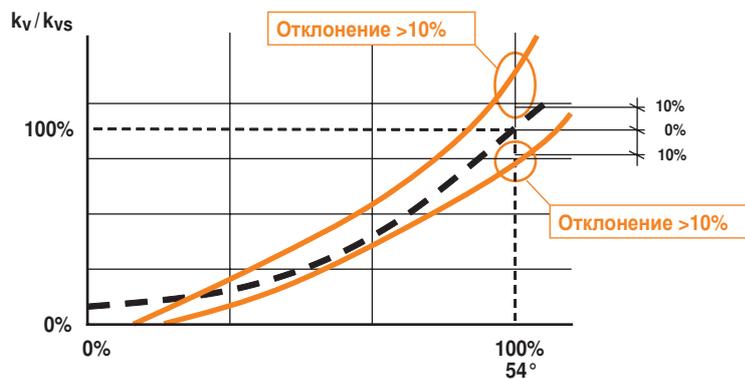
Перепад давления Δp_{v0}	<300 кПа при открытом клапане (значение не должно превышать)
Перепад давления Δp_{v54°	Значения, указанные в Таблице Перепада давлений должны сочетаться со следующими значениями
Авторитет клапана	>0,3
Диапазон регулирования:	>30

S-образная характеристика клапана S-образная характеристика дискового затвора отличается от равнопроцентной характеристики. Только в диапазоне угла открытия между 0 и 54 ° (60% от всего угла открытия) можно говорить о приближенной к равнопроцентной характеристике. Для угла 54°, K_{vs} приблизительно соответствует 35 % от значения $K_{v\max}$ при открытии 90°.



Определение $K_{v\max}$ и K_{vs}
 Величина расхода $K_{v\max}$ при полностью открытом диске (90°).
 Значение величины расхода K_{vs} соответствует расходу при угле открытия диска 54°, 1 бар потеря давления и температура теплоносителя между 5 и 40°С.

Выбранный участок кривой характеристики



Величина k_{vs} 54°, указанная в таблице перепадов давления может отклоняться от указанных величин ($\pm 10\%$) для некоторых типоразмеров. Коэффициент equivalence равнопроцентной характеристики составляет ~2.5.

По этой причине электроприводы плавной регулировки не имеют опции ограничения хода 0-54°

Диапазон угла поворота привода может быть настроен соответственно для MF или MP типов приводов с помощью программного обеспечения PC-Tool

Перепад давления Δp_{v54° , выделенный в таблице "Величина расхода" серым цветом, не должен превышать. Это позволяет поддерживать скорость теплоносителя в клапане не выше 4 м/с. В зависимости от номинального размера угол закрытия в новых условиях может быть между 2° и 16°.

Величина расхода

Дисковый затвор					
Тип	DN [мм]	$k_{vs} 54^\circ \triangleleft$ [м³/ч]	$\dot{V} 54^\circ \triangleleft$ [м³/ч]	$\Delta p_v 54^\circ \triangleleft$ [кПа]	Угол закрытия Новые условия
D625N(L)	25	16	5,8	13,4	~16° \triangleleft
D632N(L)	32	19	8,6	20,1	~16° \triangleleft
D640N(L)	40	25	13,0	28,0	~13° \triangleleft
D650N(L)	50	32	16,0	25,7	~13° \triangleleft
D665N(L)	65	63	27,7	19,3	~13° \triangleleft
D680N(L)	80	105	46,4	19,6	~13° \triangleleft
D6100N(L)	100	203	84,0	17,1	~10° \triangleleft
D6125N(L)	125	287	115,2	16,1	~10° \triangleleft
D6150N(L)	150	560	197,7	12,5	~10° \triangleleft
D6200N(L)	200	1015	350,3	11,9	~7° \triangleleft
D6250N(L)	250	1540	518,3	11,3	~7° \triangleleft
D6300N(L)	300	2555	790,3	9,6	~7° \triangleleft
D6350N(L)	350	3815	998,5	6,8	~7° \triangleleft
D6400N(L)	400	4970	1432,7	8,3	~3° \triangleleft
D6450N(L)	450	6580	1750,7	7,1	~3° \triangleleft
D6500N(L)	500	8435	2018,4	5,7	~3° \triangleleft
D6600N(L)	600	13055	3202,5	6,0	~3° \triangleleft
D6700N(L)	700	14980	4359,1	8,5	~2° \triangleleft

Формула

Эффективный расход, расс
угол открытия 54° :

$$\dot{V} 54^\circ = k_{vs} 54^\circ \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_v 54^\circ}{100}}$$

$\dot{V}_{100} 54^\circ$ [м³/ч]

$k_{vs} 54^\circ$ [м³/ч]

$\Delta p 54^\circ$ [кПа]

Запирающее давление DN25...300

Дисковый затвор			Электроприводы						
Тип	DN [мм]	k_{vmax} [м³/ч]	SR..	GR..	DR..	SY1	SY2	SY3	SY4
			Δp_s [кПа]						
D625N(L)	25	45	1200	1200		1200			
D632N(L)	32	55	1200	1200		1200			
D640N(L)	40	70	1200	1200		1200			
D650N(L)	50	90	1200	1200		1200			
D665N(L)	65	180	1200	1200		1200			
D680N(L)	80	300		1200	1200		1200 ¹⁾		
D6100N(L)	100	580			1200		1200 ¹⁾		
D6125N(L)	125	820			1200		1200	1200	
D6150N(L)	150	1600						1200	
D6200N(L)	200	2900						1200	
D6250N(L)	250	4400							1200
D6300N(L)	300	7300							1200

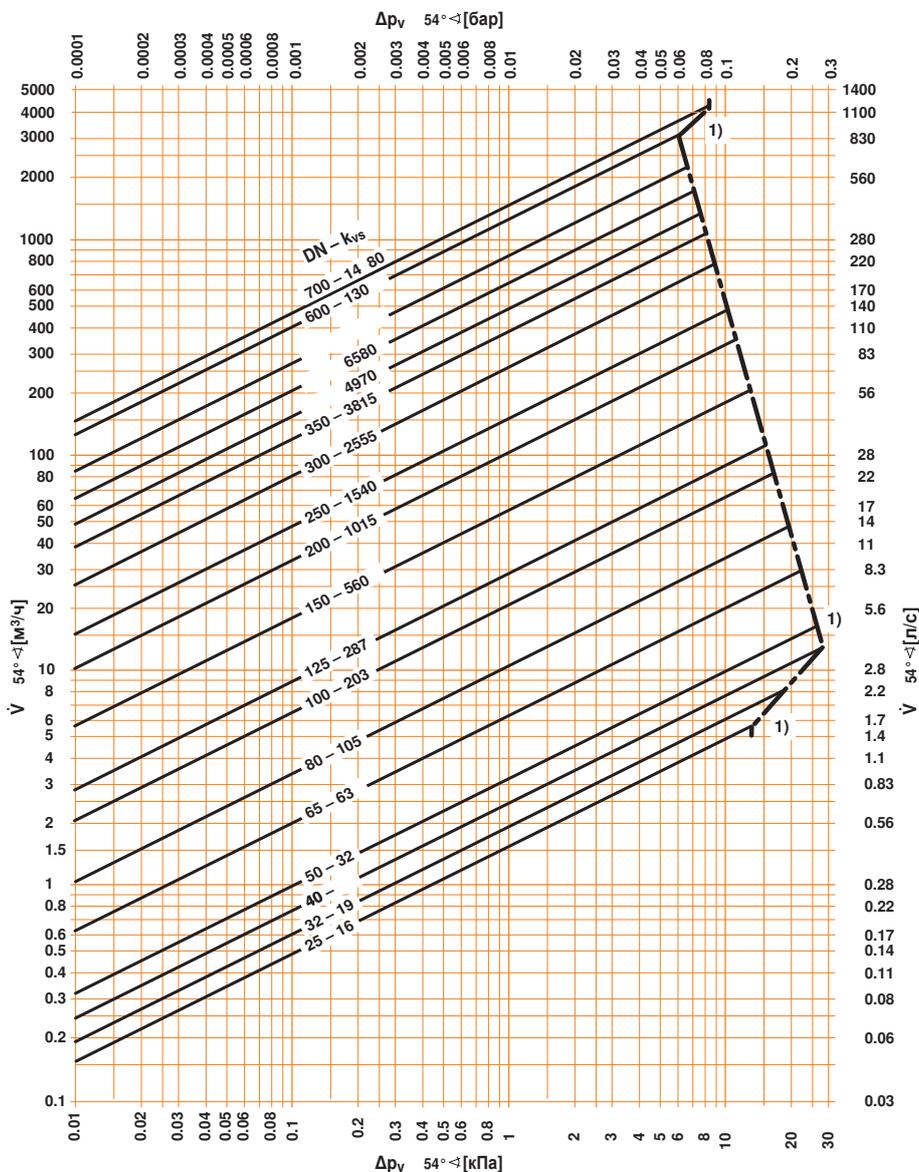
1) ZSY-005 Переходник

Запирающее давление DN350...700

Дисковый затвор			Электроприводы					
			SY6	SY7	SY8	SY9	SY10	SY12
Type	DN [мм]	k_{vmax} [м³/ч]	Δp_s [кПа]					
D6350N(L)	350	10900	600	1200 ³⁾				
D6400N(L)	400	14200	600 ²⁾	1000 ⁴⁾				
D6450N(L)	450	18800		600 ⁵⁾	1000 ⁵⁾			
D6500N(L)	500	24100			600 ⁵⁾	1000 ⁶⁾		
D6600N(L)	600	37300					600 ⁷⁾	1000 ⁷⁾
D6700N(L)	700	42800						200 ⁸⁾

- 2) ZSY-401 Переходник
- 3) ZSY-703 Переходник
- 4) ZSY-701 Переходник
- 5) ZSY-702 Переходник
- 6) ZSY-901 Переходник
- 7) ZSY-902 Переходник
- 8) ZSY-903 Переходник

Снижение давления при повороте 54°



Формула
 Эффективный расход, рас
 угол открытия 54° :

$$\dot{V}_{54^\circ} = k_{vs 54^\circ} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_{v 54^\circ}}{100}}$$

$\dot{V}_{100 54^\circ}$ [м³/ч]
 $k_{vs 54^\circ}$ [м³/ч]
 Δp_{54° [кПа]

Описание
 $\Delta p_{v 54^\circ}$ Перепад давления при 54° открытия
 $\dot{V}_{@ 54^\circ}$ Номинальный расход при $\Delta p_{v 54^\circ}$
 --- $\Delta p_{v 54^\circ}$
 1) Максимальная скорость теплоносителя в клапане 4 м/с

Определения

K_{vmax}	Каталожное значение величины K_v затвора при его полном открытии на 90°
K_v	Коэффициент расхода. Значение K_v дает информацию о расходе теплоносителя через клапан ($m^3/час$ или $л/с$) при перепаде давления 100 кПа (1 бар), при температуре воды в диапазоне $5...40^\circ C$ и определенном угле.
K_{vs}	Значение K_v при полностью 100% открытом клапане
Δp_s	Запирающее давление, при котором электропривод еще может плотно закрыть клапан при сохранении разрешенного уровня утечки
Δp_{v100}	Перепад давления на полностью открытом клапане
Δp_{v54°	Максимальный подтвержденный перепад давления. Для скорости теплоносителя через клапан не более 4 л/с и угле открытия клапана 54°
V_{100}	Величина номинального расхода при Δp_{v100}
V_{54°	Величина номинального расхода при Δp_{v54°
ζ фактор	ζ фактор это коэффициент потери давления на полностью открытом клапане (90°)