



Регулирующие клапаны для технологических процессов Том 1

Обзор

Конструкция 240 · Проходные, трехходовые и угловые клапаны до Ру 40 (ANSI класс 300), до Ду 250 (10"), до 450 °С	Стр. 29
Регулирующие заслонки	Стр. 115
Конструкция 250 · Проходные, трехходовые и угловые клапаны до Ру 400 (ANSI класс 2500), до Ду 400 (16"), до 550 °С	Том 2
Конструкция 280 · Паропреобразовательные клапаны	Том 2
Приводы	Стр. 135
Позиционеры	Том 3
Сигнализаторы конечных положений	Том 3
Дополнительные устройства	Том 3
Приложение	стр. 181

Проходные, трехходовые и угловые клапаны

Серия 240

Пневматические и электрические регулирующие клапаны для технологических процессов и установок

Условное давление: Ру 10 до Ру 40 (Класс ANSI 125 до 300)

Условный диаметр: Ду 15 до Ду 250 (1/2" до 10")

Температура до 450 °С (+840 °F)

Обзорный лист Серия 240, 250, 280 и клапаны для специальных условий	5
Пневматический регулирующий клапан тип 241-1 и тип 241-7	
Проходной клапан тип 241	31
Пневматический регулирующий клапан тип 241-1 и тип 241-7	
Проходной клапан тип 241 по американским нормам	39
Пневматический регулирующий и быстрооткрывающийся клапан для газообразных сред тип 241-1-Газ и тип 241-7-Газ, с типовыми испытаниями	51
Пневматический регулирующий и быстрооткрывающийся клапан для жидких горючих сред и сжиженных газов тип 241-1-Нефть и тип 241-7-Нефть	55
Пневматический регулирующий клапан с предохранительной функцией тип 241-1 и тип 241-7, с типовыми испытаниями	59
Пневматический регулирующий клапан тип 3244-1 и тип 3244-7	
Трехходовой клапан тип 3244 по DIN и американским нормам	65
Пневматический регулирующий клапан тип 3248-1 и тип 3248-7	
Низкотемпературный клапан тип 3248	75
Пневматический регулирующий клапан тип 3249-1 и тип 3249-7	
Угловой клапан тип 3249	79
Пневматический регулирующий клапан тип 3345-1 и тип 3345-7	
Мембранный клапан тип 3345	83

Пневматический регулирующий клапан тип 3347-1 и тип 3347-7	
Угловой клапан тип 3347	89
Пневматический отсечной клапан тип 3351	95
Пневматический регулирующий клапан тип 3510-1 и тип 3510-7	
Микроклапан тип 3510	99
Электрический регулирующий клапан тип 241-4 с проходным клапаном тип 241	
Электрический регулирующий клапан тип 3244-4 с трехходовым клапаном тип 3244	103
Электрические исполнительные органы с предохранительной функцией, с типовыми испытаниями	
Тип 241-4	111

Заслонки (баттерфляй)

Условное давление: Ру 10 до Ру 40 (Класс ANSI 125 до 300)

Условный диаметр: Ду 50 до Ду 1000 (2" до 40")

Температура до 450 °С (+840 °F)

Пневматическая регулирующая заслонка тип 3331/3278	
Регулирующая заслонка тип 3331	117
Пневматическая регулирующая заслонка тип 3335/3278	
Регулирующая заслонка тип 3335-1	
Футерованная заслонка тип 3335	123
Пневматическая регулирующая заслонка тип 237-1	
Проходная и упирающаяся в буртик регулирующая заслонка тип 237	129

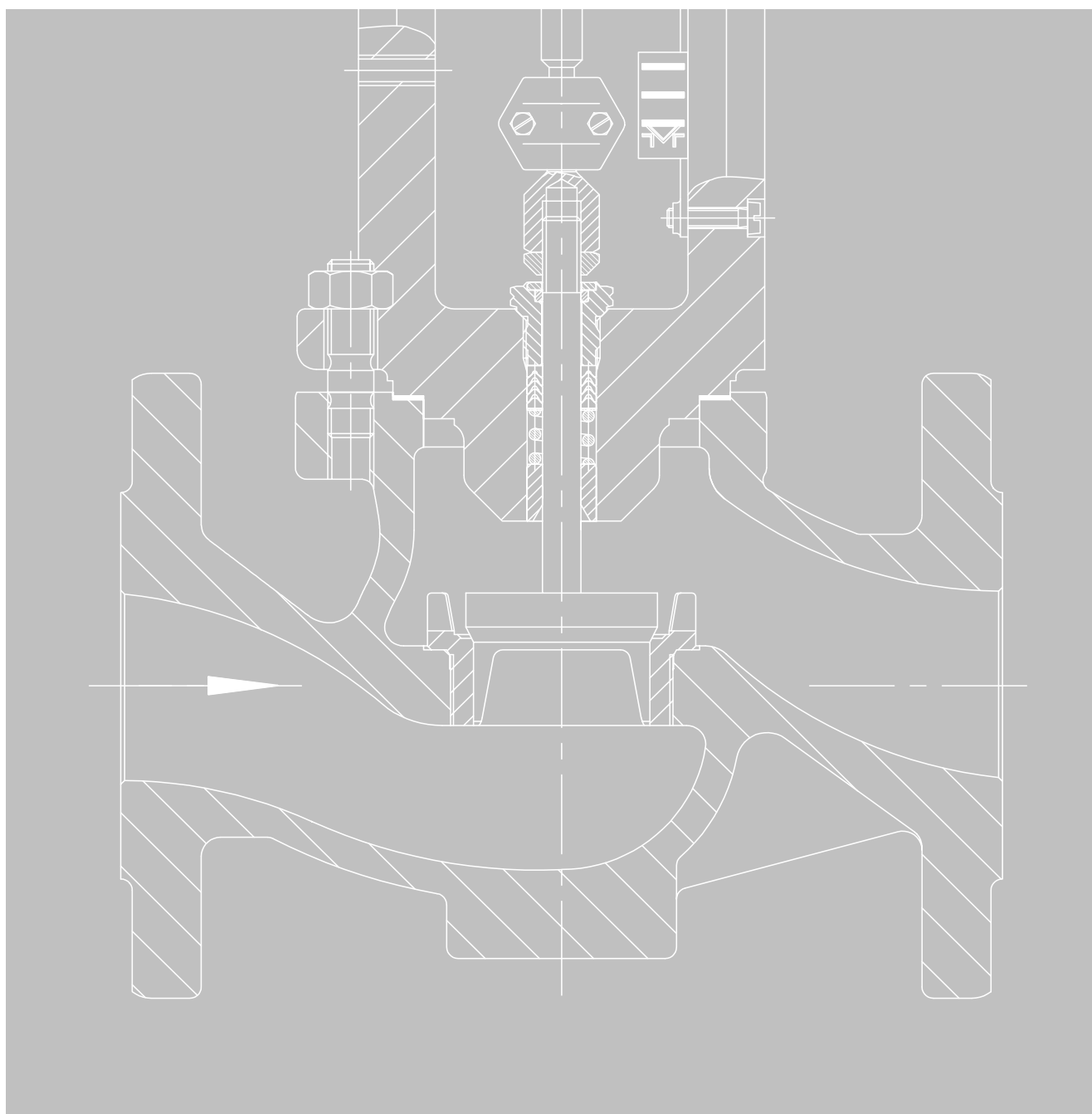
Приводы

Пневматические, электрические и электрогидравлические приводы для регулирующих клапанов и заслонок

Обзорный лист	135
Пневматический привод тип 271	139
Пневматический привод тип 3277 для интегрированного монтажа позиционера	145
Ручной привод тип 273	149
Электрогидравлические приводы Тип 3274-11 до -23	151
Пневматический поворотный привод тип 3278	157
Пневматический привод с поворотным рычагом Тип 204-1 и тип 204-7	161
Обзорный лист	
Материалы регулирующих клапанов	165

Обзорный лист

Ду 15 ... 400	•	Ру 10 ... 400	•	-250 ... +550 °C
1/2" ... 16"	•	Класс 125 ... 2500	•	-420 ... 1020 °F
Ду 15A ... 250A	•	JIS 10K/20K	•	-250 ... +550 °C



Содержание

Регулирующие клапаны SAMSON типовых рядов 240, 250, 280 и клапаны специального назначения	7	Верхняя часть клапана Набивка сальника Паровой затвор	17 18 18
Таблица 1a · Регулирующие клапаны – Типовой ряд 240 и Клапаны специального назначения	8	Исполнительные элементы: седло и конус Утечки по седлу	18 18
Таблица 1b · Регулирующие клапаны – типовой ряд 250	9	Регулирующие клапаны с керамическими рабочими элементами	19
Таблица 1c · Паропреобразовательные клапаны – типовой ряд 280	9	Малошумное исполнение с делителем потока	19
Типовой ряд 240		Дополнительные узлы конструкции	20
Проходной клапан типа 241	10	Металлическое сильфонное уплотнение	20
Исполнение из ковanej стали тип 241	10	Изолирующая часть	20
Регулирующий и быстрозакрывающийся клапан типа 241 – для газов	10	Обогревающая рубашка	20
Регулирующий и быстрозакрывающийся клапан типа 241 – для масел	10	Габариты по длине	21
Регулирующий клапан с функцией предохранителя, тип 241, сертифицированный типовыми испытаниями	11	Способы соединения с трубопроводом	21
Трехходовой клапан типа 3244	11	Специфические характеристики клапана	
Клапаны специального назначения		K_{vs} -величина	21
Низкотемпературный клапан тип 3248	11	Собственная графическая характеристика	21
Регулирующий клапан тип 3249	11	Соотношение регулирования	21
Мембранный клапан типа 3345	12	Сервоприводы	
Регулирующий клапан для пищевой промышленности тип 3347	12	Пневматические сервоприводы	22
Пневматический отсечной клапан действия «открыть-закрыть» типа 3351	12	Электрические сервоприводы	22
Микроклапан типа 3510	12	Электрогидравлические сервоприводы	22
Типовой ряд 250		Ручные приводы	22
Проходной клапан типа 251	13	Периферийные устройства к регулирующим клапанам	
Трехходовой клапан типа 253	13	Позиционеры	23
Проходной клапан типа 254	13	Конечные выключатели	23
Проходной клапан с многоступенчатым аксиальным конусом тип 255	13	Сигнализаторы позиций / дистанционные датчики сопротивления	23 23
Угловой клапан типа 256	14	Магнитные клапаны	23
Угловой клапан с разъемным корпусом (Split-body) тип 258	14	Реле блокировки	23
Типовой ряд 280		Пневматическое дистанционное задающее устройство	23
Паропреобразовательные клапаны типов 281 и 286	14	Регулятор давления питающего воздуха	23
Паропреобразовательный клапан типа 284	14	Станция регулирования давления питающего воздуха	23 23
Элементы регулирующего клапана		Пневматические усилители	23
Корпусы и конструктивные формы клапанов	15	Расчет клапана	
Проходной клапан	15	Вычисление K_v -величины	24
Трехходовой клапан	15	Выбор клапана	24
Угловой клапан	15	Вычисление уровня шума	
Клапан с разъемным корпусом	16	z-величины	
Низкотемпературный клапан	16	Таблица 3 · типовые ряды 240 и 250	25
Клапан для пищевой промышленности	16	Газы и пар	26
Мембранный клапан	16	Жидкости	26
Клапан действия «открыть-закрыть»	17	Материалы по стандартам DIN и ANSI / ASME	
Микроклапан	17	Таблица 4 · Материалы	27
Паропреобразовательный клапан	17	Выбор и данные заказа	
		Выбор и расчет регулирующего клапана	27
		Данные заказа	27
		Форма спецификации клапана по DIN EN 60 534-7	28

Регулирующие клапаны SAMSON

Типовые ряды 240, 250 и 280 регулирующих клапанов SAMSON включают в себя пневматические и электрические проходные, трехходовые и угловые клапаны. Они применяются для выполнения задач регулирования и управления в технологических и промышленных установках, а также в технике коммунального обслуживания и энергетике.

Блочный принцип конструкции обеспечивает простоту оснащения дополнительными устройствами и удобство обслуживания.

Регулирующие клапаны состоят из клапана и сервопривода. Они могут быть оснащены, по выбору, пневматическими, электрическими или электрогидравлическими приводами, а также ручными приводами.

Для управления и сигнализации хода к клапану могут быть пристроены периферийные устройства, такие как позиционеры, конечные выключатели и магнитные клапаны с присоединением по EN 60 534-6 (фланцем NAMUR) или прямым (ср. стр. 23 и обзорный лист Т 8350).

Для изготовления корпусов клапанов используются серый чугун, чугун с шаровидным графитом, стальное литье, коррозионнотойкая или холодостойкая литая сталь, ковкая сталь или коррозионнотойкая ковкая сталь и специальные материалы. При полностью коррозионнотойком исполнении все детали клапана и корпус пневматического привода выполняются из коррозионнотойкой стали. Подробности указаны в соответствующих типовых листах.

Типовой ряд 240

Регулирующие клапаны типового ряда 240 выпускаются на условные диаметры Ду 15 до Ду 250 (1/2" до 10") и номинальное давление Ру 40 (класс 300).

В стандартном исполнении регулирующие клапаны пригодны для температур от -10 до +220 °C (от 15 до 430 °F). Сверх этого, диапазон температур может быть расширен за счет установки изолирующей части до -200 ... +450 °C (-325 ... +840 °F). Стержень конуса уплотняется самоустанавливающейся V-образной PTFE-набивкой или подтягиваемой набивкой. Под повышенные требования к наружной герметичности устанавливается коррозионнотойкий стальной сильфон.

Регулирующие клапаны типа 241 могут быть снабжены обогревательной рубашкой, которая может захватывать также сильфонную часть

Типовой ряд 250

Регулирующие клапаны типового ряда 250 на большие условные проходы и/или высокие давления применяются в технологических установках, энергетической технике и системах теплоснабжения.

Наряду с проходными, трехходовыми и угловыми клапанами, 4-фланцевыми корпусами с нижней направляющей стержня клапана, клапанов с аксиальным ступенчатым конусом и клапанов с разъемным корпусом, могут быть выполнены также специальные конструкции по индивидуальным требованиям заказчика.

Клапаны выпускаются на условные диаметры от Ду 15 до Ду 400 (1/2" до 16") и номинальные давления от Ру 16 до Ру 400 (от класса 150 до класса 2500).

В стандартном исполнении клапаны пригодны для температур от -10 до +220 °C (от 15 до 430 °F), в исполнении с подтягиваемыми высокотемпературными уплотнительными набивками – для температур от -10 до +350 °C (от 15 до 660 °F), с сильфонной или изолирующей частью – для температур от -200 до +550 °C (от -325 до +1020 °F).

Типовой ряд 280

Паропреобразовательные клапаны типового ряда 280 применяются для одновременного редуцирования давления и понижения температуры пара как средство оптимизации энергетической отдачи и конструкции теплотехнических установок, а также в технологических установках, например, для процессов рафинирующей обработки, в пищевой промышленности и производстве прохладительных напитков, в целлюлозно-бумажной промышленности.

Они разработаны на базе клапанов типового ряда 250 с делителем потока ST III и имеют дополнительный штуцер для подвода охлаждающей воды. Паропреобразовательные клапаны поставляются с условными проходами Ду 50 до Ду 400 (1/2" до 16"), на номинальные давления Ру 16 до Ру 400 (от класса 150 до класса 2500) и температуры до 550 °C (1020 °F).

Клапаны специального назначения

Эти клапаны были разработаны с учетом специальных требований. Это, главным образом, низкотемпературные клапаны, клапаны для пищевой промышленности, мембранные и микроклапаны.

Таблица 1а • Регулирующие клапаны - Типовой ряд 240 и клапаны специального назначения

Проходные, трехходовые и угловые клапаны • Обзор типов

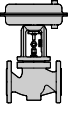
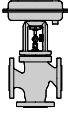
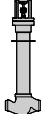
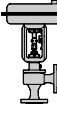
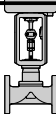
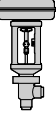

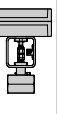
Регулирующий клапан		Типовой ряд 240					Специального назначения							
		-DIN	-ANSI	241		3244	3248	3249	3345	3347	3351	3510		
Тип				Газ	Масло	-TÜV								
Страница каталога		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8048	8031	8097	8039	8091	
Проходной клапан				•	•	•		•		•		•	•	
Трехход., смесит. или распред. клапан							•							
Угловой клапан								•	•		•		•	
Стандартное исполнение		DIN	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
		ANSI		•		•		•	•	•		•		
		JIS	•	•										
Специального назначения		На малые расходы											•	
		Сертифицированы по типу для работы с газами, DIN EN 161			•									
		Для жидких топлив, DIN EN 264				•								
		Сертифицированы по типу по DIN EN 32 730					•							
		Клапан «открыть-закрыть»											•	
Условные диаметры		Ду (мм)	15... 250		15... 150	15... 100	15... 150	15... 150	15... 50	15... 100	25... 100	15... 100	10, 15	
		Ду (дюймы)		1/2 ... 10				1/2 ... 6	1/2 ... 6	1/2 ... 2	1/2 ... 4		1/2 ... 4	1/4 ... 1/2
		Ру	10... 40		40	16, 40	16... 40	16... 40	10	10	16	16... 40	40, 400	
Номинальное давление		Класс					150, 300	150, 300	125			150, 300		
		JIS												
Допустимые температуры и перепады давления см. соответствующий типовой лист														
Материал корпуса		Серый чугун	•				•					•		
		Чугун с шаровидным графитом	•				•					•		
		Стальное литье	•		•	•	•	•					•	
		Корроз.-стойкая стальное литье	•		•	•	•	•			•	1.4404	•	
		Кованая сталь	•		•	•	•							
		Коррозионно-стойкая кованая сталь	•		•	•	•		•	•				•
		По ASTM A 216 В, серый чугун		•							•			
		Стальное литье		•	•									•
		Коррозионно-стойкое стальное литье		•	•			•	•		•			•
		G-X 6 Cr Ni 189 WN 1.4308							•					
		GS 21 Mn5, WN 1.1138	•											
		Специальный материал	•	•				•	•	•	•			•
		Конус клапана		Металлоуплотняющий	•	•		•	•	•	•		•	•
Металлопришлифованный	•			•		•		•						
Мягоуплотняющий	•			•	•	•			•	•		•	•	
С разгрузкой давления	•			•			•							
Мембранное уплотнение									•	•				
По желанию заказчика		Изолирующая часть	•	•		•	•	•					•	
		Металлосильфонное уплотн.	•	•	•	•	•	•					•	
		Обогревательная рубашка	•	•				•						
При-соединение		Устройство понижения шума (делитель потока)	•	•	•		•							
		Фланец	•	•	•	•	•		•	•		•	•	
		Под приварку	•	•			•		•	•	•	•	•	
Спец. формы присоединения			•					•	•	•	•	•		
														
Типовой лист Т ...		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8048	8031	8097	8039	8091	

Таблица 1b • Регулирующие клапаны - Типовой ряд 250

Проходные, трехходовые и угловые клапаны • Обзор типов



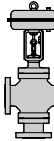


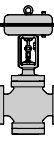



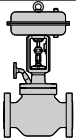
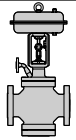
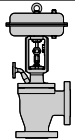
Тип		251		253	254		255	256		258
Типовой лист Т...		8051	8052	8055	8060	8061	8062	8065	8066	8070
Проходной клапан		•	•		•	•	•			
Трехходовой, смесительный или распределительный клапан				•						
Угловой клапан								•	•	•
Стандартное исполнение	DIN	•		•	•		•	•		•
	ANSI		•	•		•	•		•	
Условные диаметры	Ду	15...200		15...400	65...500		50...500	15...150		25...150
	Ду (дюймы)		1/2 ... 8	1/2 ... 12		3...16	2...20		1/2 ... 6	
Номинальное давление	Ру	16...400		10...160	16...400		16...400	16...400		16...40
	Класс		150... 2500	150... 2500		150... 2500	150... 2500		150... 2500	
Допустимые температуры и перепады давления см. соответствующий типовой лист										
Материал корпуса	Стальное литье	•		•	•		•	•		•
	Стальное литье	•			•		•	•		
	Коррозионно-стойкое стальное литье	•		•	•		•	•		•
	Стальное литье		•			•			•	
	ASTM A 217 WC 6		•			•			•	
	Коррозионно-стойкое стальное литье		•				•		•	
Конус клапана	Специальный материал	•	•		•	•				•
	Металлоуплотняющий	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Металлопришлифованный	•	•		•	•		•	•	•
	Мягкоуплотняющий	•	•		•	•	•	•	•	•
	С разгрузкой давления	•	•		•	•		•	•	
По желанию заказчика	Керамическая гарнитура	•	•					•	•	•
	Изолирующая часть	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Металлосильфонное уплотн.	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Обогревательная рубашка	•	•		•	•		•	•	
При соединении	Устройство понижения шума (делитель потока)	•	•		•	•		•	•	
	Фланец	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Под приварку	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Спец. формы присоединения	•	•		•	•	•	•	•	
										
Типовой лист Т ...		8051	8052	8055	8060	8061	8062	8065	8066	8070

Таблица 1с • Паропреобразовательные клапаны – Типовой ряд 280

Тип	281-1		284-1		286-1
					
Условные диаметры	Ду	50 ... 200		100 ... 400	50 ... 150
	Дюймы	2 ... 8		4 ... 16	2 ... 6
Типовой лист Т...	8251		8254		8251
Техническая характеристика (DIN/ANSI) в соответствии с типом	Тип 251		Тип 254		Тип 256

Типовой ряд 240

Прходной клапан типа 241 (Т 8012 до Т 8022)

Клапан имеет широкую область применения в технологических и промышленных установках, а также в системах теплоснабжения и энергетике. Исполнения по стандартам DIN, ANSI и JIS могут быть поставлены серийно. Корпусы клапанов – из серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом, стального литья, коррозионностойкого и холодостойкого стального литья.

Условный диаметр Ду 15 ... 250 (1/2" ... 10")

Условное давление Ру 10 ... 40 (ANSI класс 150 ... 300; JIS 10/20 K)

Диапазон температур –200 ... +450 °С

Конус клапана металлоуплотняющий, мягкоуплотняющий или металлопришлифованный.

Также исполнения с подтягиваемой уплотнительной набивкой, металლოსильфонным уплотнением, изолирующей частью, обогревательной рубашкой и делителем потока для снижения шума.

Исполнение из ковanej стали тип 241 (Т 8015)

Корпус и верхняя часть клапана из стали C22.8 или коррозионностойкой стали WN1.4571.

Условный диаметр Ду 15 ... 80

Условное давление Ру 16 ... 40

Диапазон температур –200 ... +450 °С

Остальные данные и исполнения как у типа 241 с корпусом из литья (см. выше)

Пневматический регулирующий и быстрозакрывающийся клапан для газообразных сред, тип 241-газ (Т 8020)

Сертифицированное типовыми испытаниями по DIN EN 161 аварийное запорное устройство для любых газов

может одновременно выполнять функцию регулирующего клапана (сертифицирован типовыми испытаниями по DIN и требованиям DVGW¹⁾).

Клапан оснащен магнитным клапаном и грязеуловителем, стержень клапана уплотняется коррозионностойким стальным сильфоном. Сильфонная часть с патрубком для присоединения контрольного прибора и с самоустанавливающимся предохранительным сальником.

Корпус клапана из стального литья, коррозионностойкого стального литья или ковanej стали.

Условный диаметр Ду 15 ... 150 (1/2" и 6")

Условное давление Ру 40 (ANSI класс 300)

Диапазон температур –20 ... +220 °С

Темп. окруж. среды –20 ... +60 °С

Конус клапана мягкоуплотняющий.

Пневматический регулирующий и быстрозакрывающийся клапан для жидкого топлива и сжиженного газа в жидкой фазе, Тип 241-масло (Т 8022)

Сертифицированный типовыми испытаниями по DIN EN 264 исполнительный клапан в функции регулирующего и аварийного запорного устройства для топочных установок, работающих на жидком топливе.

Исполнительный клапан с магнитным клапаном и грязеуловителем.

Корпус клапана из стального литья, коррозионностойкого стального литья или ковanej стали C22.8, WN 1.4571.

Условный диаметр Ду 15 ... 100

Условное давление Ру 16 и Ру 40

Допустимая рабочая температура 350 °С

Температура окружающей среды –15 ... +60 °С

Конус клапана мягкоуплотняющий или металлопришлифованный. Также исполнения с металლოსильфонным уплотнением.



Тип 241-1

Тип 241-7, ковanej сталь

Тип 241-1 Тип 241-газ с сильфонной частью и тип 241-масло, оба с позиционером, магнитным клапаном и грязеуловителем

Пневматический регулирующий клапан с предохранительной функцией

Тип 241, сертифицированный типовыми испытаниями

(Т 8016)

Испытанный по DIN 32730 клапан может выполнять одновременно функции регулирующего и предохранительного клапана, ограничивающего температуру и давление. В стандартном исполнении он пригоден для воды и водяного пара до 220 °С, с изолирующей частью – до 350 °С.

Клапан оснащен магнитным клапаном типа 3701.

Корпус клапана из серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом, стального литья или коррозионностойкого стального литья, а также из ковanej стали и коррозионностойкой ковanej стали.

Условный диаметр Ду 15 ... 150

Условное давление Ру 16 ... 40

Допустимая температура 350 °С

Конус клапана металлоуплотняющий.

Трехходовой клапан типа 3244

(Т 8026)

Исполнительный клапан для работы в смешительном или распределительном режимах по нормам DIN или ANSI.

Установка на смешительный или распределительный режим работы путем ориентации расположения конуса клапана на заводе-изготовителе (см. также «корпусы клапанов», стр.11).

Корпус клапана из серого чугуна, стального литья или коррозионностойкого стального литья (по техническим условиям DIN или ASTM).

Условный диаметр Ду 15 ... 150 (1/2" ... 6")

Номинальное давл. Ру 10 ... 40 (класс 150 ... 300)

Диапазон температур –200 ... +450 °С

Конус клапана металлоуплотняющий.

Также могут быть поставлены исполнения с изолирующей частью, подтягиваемой уплотнительной набивкой, металлосильфонным уплотнением, обогревательной рубашкой и дополнительным ручным приводом

Клапаны специального назначения

Низкотемпературный клапан типа 3248

(Т 8093)

Исполнительный клапан для применения при низких температурах с жидкими газами.

Монтаж на трубопроводы с вакуумной изоляцией.

Условный диаметр Ду 15 ... 150 (1/2" ... 6")

Условное давление Ру 16 ... 40 (класс 150 ... 300)

Диапазон температур –200 ... + 220 °С

Конус клапана металлоуплотняющий.

Металлосильфонное уплотнение с предохранительным сальником. Специальное исполнение с алюминиевым корпусом.

Исполнительный клапан для асептического производства типа 3249

(Т 8048)

Угловой клапан для пищевой и фармацевтической промышленности по нормам DIN и ANSI.

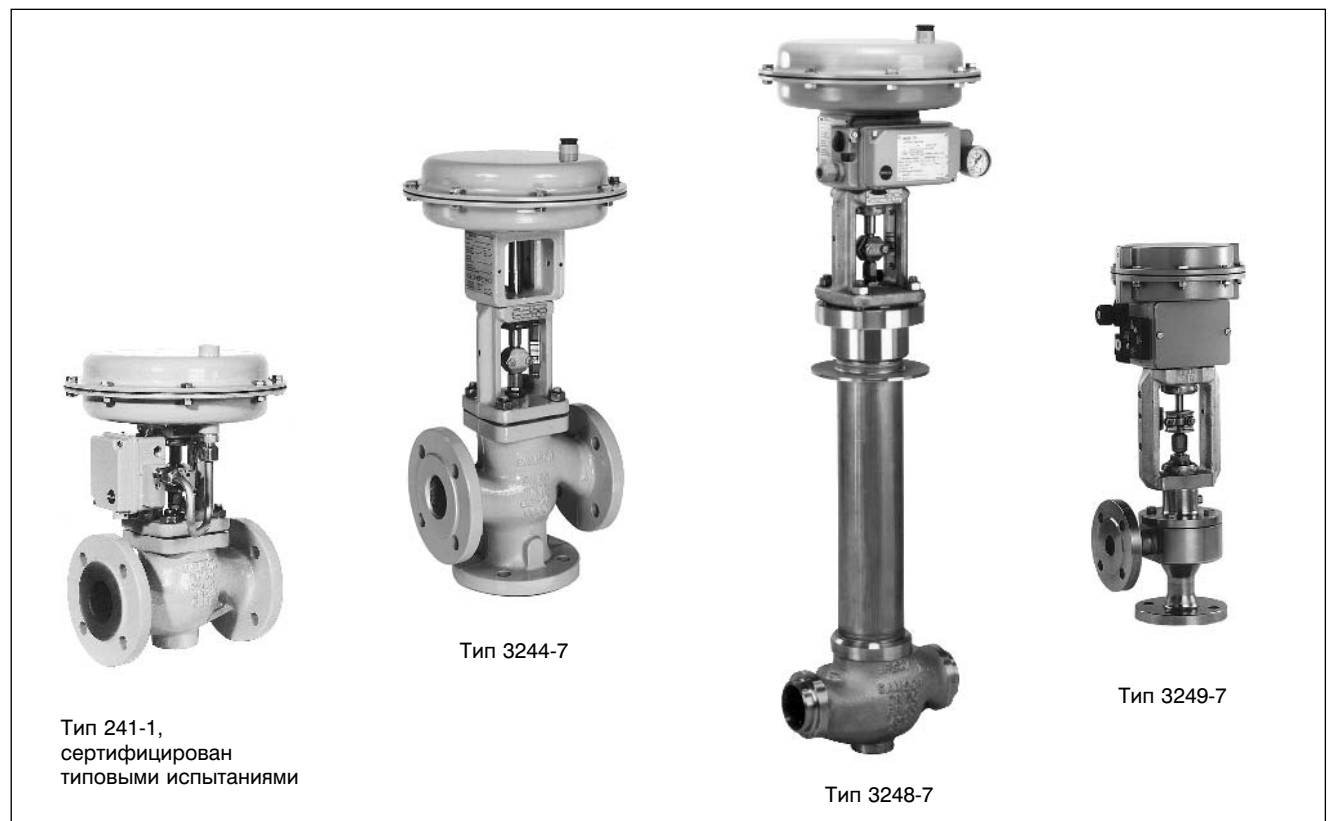
Наружная герметизация посредством мембраны из EPDM с тефлоновым покрытием; дополнительно – патрубков для подсоединения контрольного прибора и предохранительный сальник.

Условный диаметр Ду 15 ... 50 (1/2" и 2")

Условное давление Ру 10 ... 40 (ANSI класс 125)

Диапазон температур –10 ... 140 °С

Поставляются исполнения с резьбовыми, конусными штуцерами и шлицевыми гайками или фланцами, а также с фланцами по ANSI или приварными штуцерами.



Мембранный клапан типа 3345 (Т 8031)

Исполнительный клапан для вязких, агрессивных и абразивных жидкостей по нормам DIN и ANSI.

Корпус клапана из серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом или коррозионностойкого стального литья без плакировки или плакированный.

Мембрана клапана из бутила, вайтона или этиленпропиленового каучука (также с защитной тефлоновой пленкой).

Условный проход Ду 15 ... 100 (1/2" ... 4")

Условное давление Ру 10

Диапазон температур -10 ... +100 °С

Возможна поставка исполнений на более высокие температуры по требованию.

Исполнительный клапан для пищевой промышленности типа 3347 (Т 8097)

Угловой клапан для пищевой и фармацевтической промышленности, а также для биохимии, с соединительными ниппелями под сварку, резьбовое соединение или в зажим.

Условный проход Ду 25 ... 100 (1/2" ... 4")

Условное давление Ру 16 (класс 150 ANSI)

Диапазон температур -10 ... +150 °С

Пневматический отсечной клапан действия «открыть-закрыть» типа 3351 (Т 8039)

Отсечной клапан с плотным перекрытием для жидкостей, негорючих газов и пара.

Корпус клапана из серого чугуна, стального литья или коррозионностойкого стального литья.

Условный проход Ду 15 ... 100 (1/2" ... 4")

Условное давление Ру 16 ... 40 (класс 150 и 300)

Диапазон температур -10 ... +220 °С

Конус клапана одновременно металлически- и мягкоуплотняющий.

Самоустанавливающаяся уплотнительная набивка в виде V-образного кольца из PTFE.

Также исполнения с дополнительным ручным регулированием.

Микроклапан типа 3510 (Т 8091)

Регулирующий клапан для регулирования малых расходов проходной или угловой конструкции из высококачественной стали.

Условный проход Ду 10 и Ду 15 (1/4", 3/8", 1/2")

Условное давление Ру 40 и 400

Диапазон температур -200 ... +550 °С

Возможна поставка исполнений с изолирующей частью или металлосильфонным уплотнением.



Тип 3345-1



Тип 3347-7



Тип 3351-1



Тип 3510-7

Типовой ряд 250

Проходной клапан типа 251 (Т 8051/52)

Исполнительный клапан для технологических процессов, энергетики и теплоснабжения, на большие условные проходы и/или высокие давления по нормам DIN и ANSI.

Корпус клапана из теплоустойчивого, холодостойкого или коррозионностойкого стального литья.

Условный диаметр Ду 15 ... 200 (1/2" ... 8")

Условное давление Ру 16 ... 400
(ANSI класс 150 ... 2500)

Диапазон температур -200 ... +550 °C

Конус клапана металлоуплотняющий или металлопришлифованный.

Также исполнения с металлосильфонным уплотнением, изолирующей частью, обогревательной рубашкой, делителем потока для снижения шума или разгруженным по давлению конусом клапана.

Трехходовой клапан типа 253 (Т8055)

Исполнительный клапан для работы в распределительном или смешивательном режиме.

Корпус клапана из серого чугуна, теплоустойчивого, холодостойкого или коррозионностойкого стального литья.

Условный диаметр Ду 15 ... 400

Номинальное давление Ру 10 ... 160

Диапазон температур -200 ... +550 °C

Конус клапана металлоуплотняющий.

Возможна поставка исполнений с металлосильфонным уплотнением или изолирующей частью.

Проходной клапан типа 254 (Т 8060/61)

Исполнительный клапан для технологических процессов по нормам DIN или ANSI.

Корпус клапана из теплоустойчивого, холодостойкого или коррозионностойкого стального литья.

Условный диаметр Ду 80 ... 500 (3" ... 16")

Условное давление Ру 16 ... 400
(ANSI класс 150 ... 2500)

Диапазон температур -200 ... +550 °C

Конус клапана металлоуплотняющий, мягкоуплотняющий или металло-пришлифованный. Клапан имеет дополнительную направляющую стержня конуса в нижнем фланце корпуса.

Также исполнения с дополнительным металлосильфонным уплотнением, изолирующей частью, обогревательной рубашкой, делителем потока для снижения шума или с разгруженным по давлению конусом клапана.

Проходной клапан с многоступенчатым аксиальным конусом тип 255 (Т 8062)

Исполнительный клапан, отвечающий требованиям малозумной работы с малым износом при высоких перепадах давления. Трех- или пятиступенчатый аксиальный конус с дополнительной нижней направляющей стержня конуса. Корпус клапана из стального литья, теплоустойчивого, холодостойкого или коррозионностойкого стального литья.

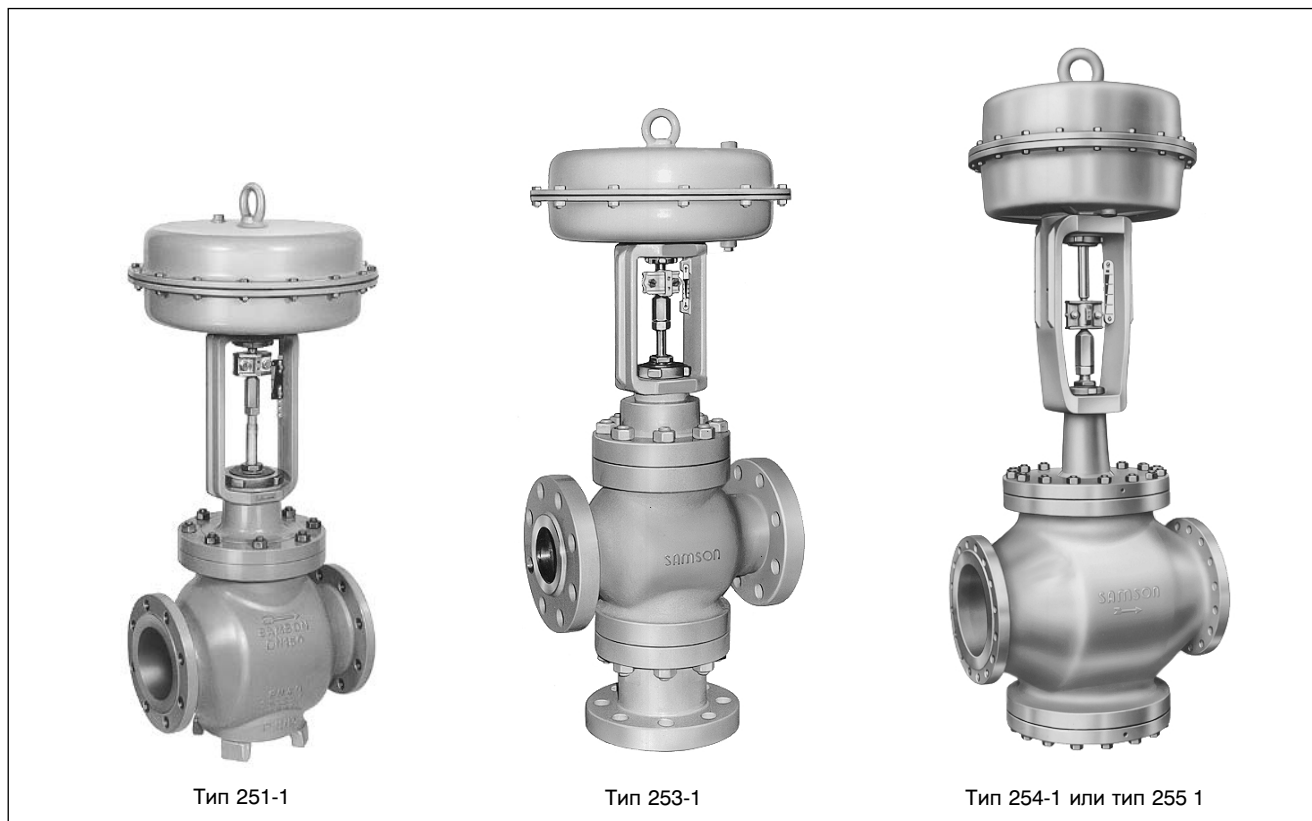
Условный диаметр Ду 50 ... 500 (2" ... 20")

Условное давление Ру 16 ... 160 (класс 150 ... 2500)

Диапазон температур -200 ... +550 °C

Конус металлоуплотняющий, мягкоуплотняющий или разгруженный по давлению.

Также возможна поставка исполнений с металлосильфонным уплотнением или изолирующей частью.



Угловой клапан типа 256 (Т 8065/66)

Регулирующий клапан для технологических процессов по нормам DIN или ANSI.

Корпус клапана из теплоустойчивого, холодостойкого или коррозионностойкого стального литья.

Условный проход Ду 15 ... 150 (1/2" ... 6")

Номинальное давление Ру 16 ... 400 (класс 150 ... 2500)

Диапазон температур -200 ... +550 °С

Конус клапана металлоуплотняющий, металлопришлифованный или мягкоуплотняющий.

Также исполнения с дополнительным металлосильфонным уплотнением, изолирующей частью, обогревательной рубашкой, делителем потока для снижения шума или разгруженным по давлению конусом.

Угловой клапан с разъемным корпусом (Split-body), тип 258 (Т 8070)

Регулирующий клапан для технологических процессов, в частности, для химико-технологических установок с высокими требованиями к материалу клапана.

Корпус клапана из стального литья, коррозионностойкого стального литья, сплавов хастеллой-В, хастеллой-С, титана, монеля, а также с танталовой или циркониевой плакировкой.

Условный диаметр Ду 25 ... 150

Условное давление Ру 16 ... 40

Диапазон температур -10 ... +220 °С

Конус клапана металлоуплотняющий, металлопришлифованный или мягкоуплотняющий.

Также исполнения с металлосильфонным уплотнением, изолирующей частью или обогревательной рубашкой.

Возможна поставка с исполнением корпусов и плакировки из других материалов.

Типовой ряд 280

Регулирующие клапаны, применяемые в технологических и теплотехнических установках для одновременного редуцирования давления и температуры пара.

Паропреобразовательные клапаны типа 281 и типа 286 (Т 8251)

Проходной (тип 281) или угловой (тип 286) клапан по нормам DIN или ANSI.

Условный диаметр Ду 50 ... 200 (2" ... 8")

Условное давление Ру 16 ... 400 (класс 300 ... 2500)

Диапазон температур до 550 °С

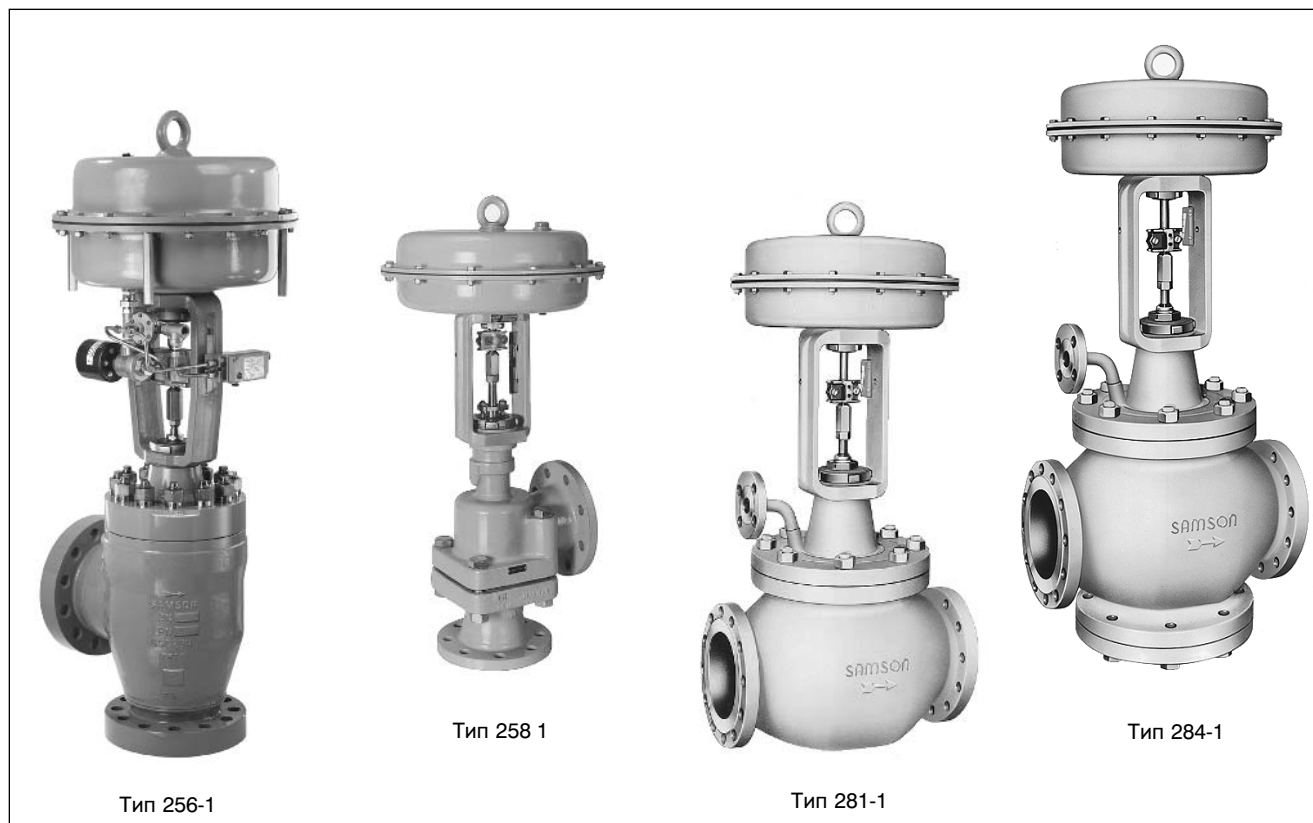
Паропреобразовательный клапан типа 284 (Т 8254)

Проходной клапан с четырехфланцевым корпусом и двойными направляющими стержня конуса по нормам DIN или ANSI.

Условный диаметр Ду 100 ... 400 (4" ... 16")

Условное давление Ру 16 ... 400 (класс 300 ... 2500)

Диапазон температур до 550 °С



Элементы регулирующих клапанов

Корпуса и конструктивные формы клапанов

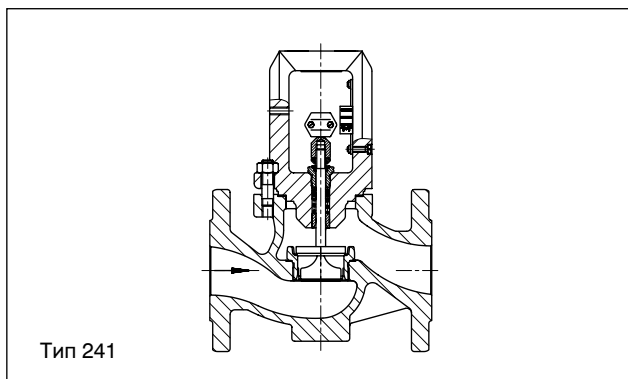
Корпус клапана, верхняя крышка и предусмотренный в некоторых конструкциях опорный фланец подвергаются нагрузкам и воздействию жидкости изнутри. Они должны быть рассчитаны таким образом, чтобы обеспечить достаточную механическую и химическую прочность.

Под воздействием рабочей температуры стойкость материалов изменяется. Стойкость можно повысить путем применения определенных сочетаний сплавов. Поэтому для высоких температур применяются теплоустойчивые материалы (напр., по DIN 17 245), а для низкотемпературных условий – холодостойкие материалы. Сводная таблица материалов приводится здесь на стр. 23 и в информационном листе W 10.

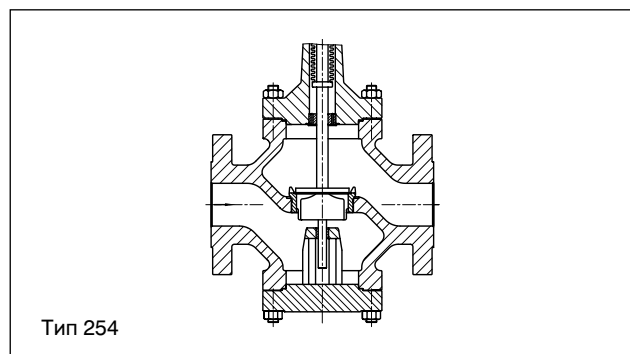
Проходной клапан

Проходные клапаны отличаются простотой монтажа на прямолинейные трубопроводы. На условные давления до $P_u 40$ и условные диаметры до $D_u 250$ преимущественно применяются трехфланцевые корпуса типового ряда 240.

Направляющая стержня конуса находится в верхней части клапана, роль направляющей конуса с V-образным клапаным каналом выполняет ввертное седло. Заслонки V-канального конуса выполнены асимметричными, за счет чего происходит подавление колебаний.

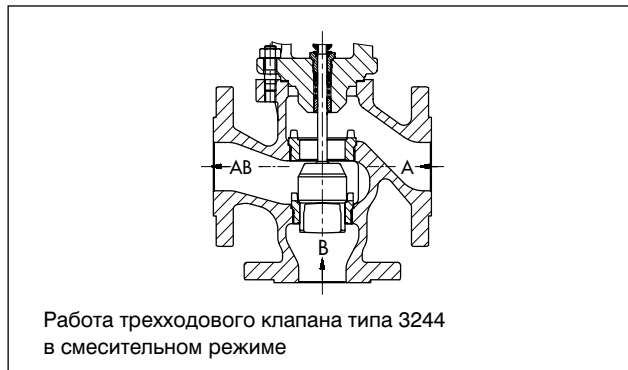


Под более высокие нагрузки и большие диаметры седла, типовой ряд 250 включает в себя проходной клапан типа 254 с дополнительной направляющей стержня конуса в опорном фланце.

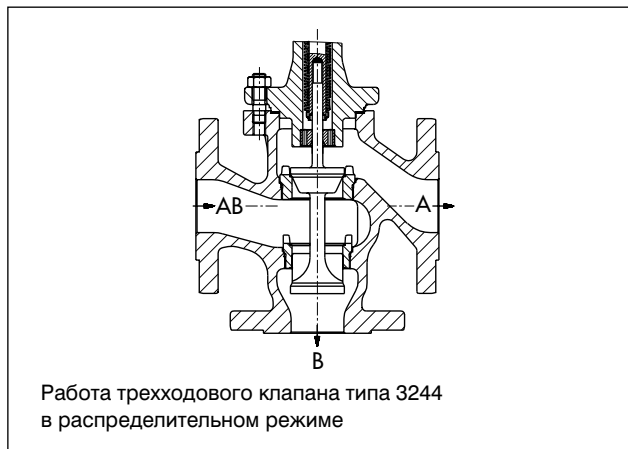


Трехходовой клапан

Для работы в смешительном клапане или распределительном режиме применяются трехходовые клапаны.



Принцип работы определяется видом компоновки обоих конусов клапана. Направление потока показано стрелками.

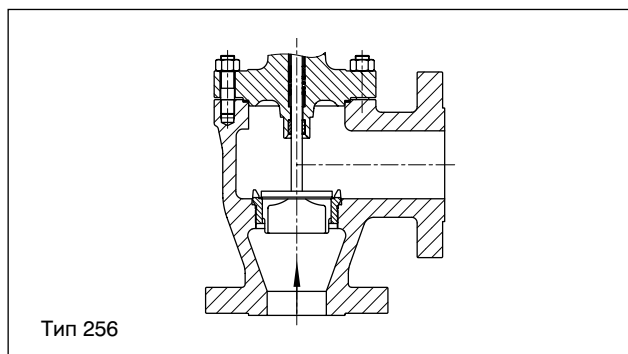


Угловой клапан

Угловые клапаны приспособлены к установке в месте перехода вертикального трубопровода в горизонтальный. Поворот потока среды происходит только в одном месте. Угловые клапаны обеспечивают полный отвод конденсата и, как правило, являются самодренирующимися.

Установка по потоку в направлении закрытия конуса способствует уменьшению износа на выходе клапана.

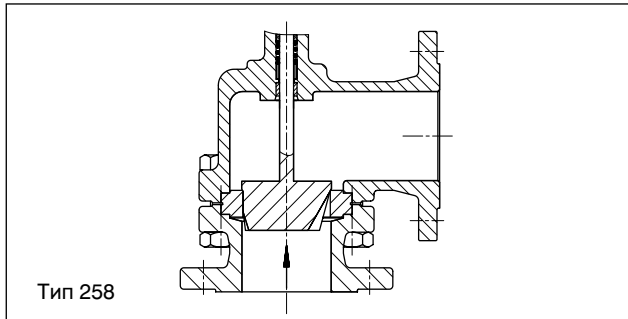
Под среды, содержащие твердые примеси, исполнительные клапаны типа 256 и типа 258 могут быть дополнительно оснащены на выходе керамическим противоизносным патрубком.



Клапан с разъемным корпусом (Split-body)

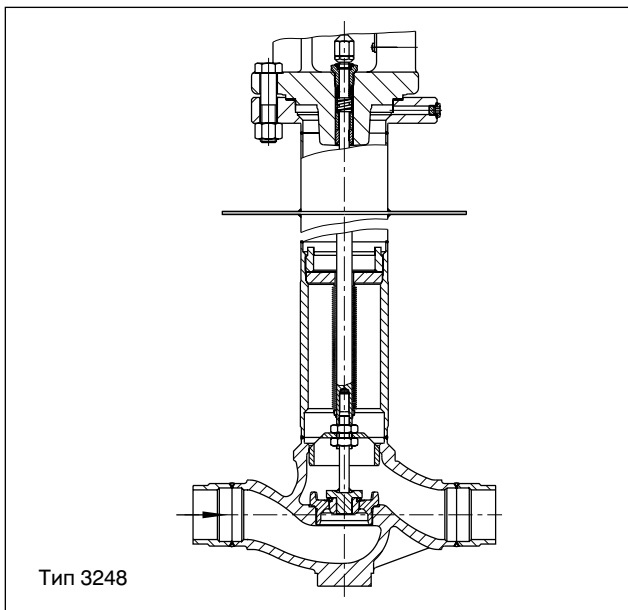
Клапаны с разъемным корпусом отличаются минимальным мертвым объемом и, благодаря форме своей конструкции, могут изготавливаться не только из стали, но также из хастеллоя, титанового сплава или монеля, что позволяет удешевить их стоимость.

Простота геометрической формы позволяет применять гарнитуры и плакировку из тантала, циркония и керамики. Обеспечивается возможность очистки без необходимости демонтажа.



Низкотемпературный клапан

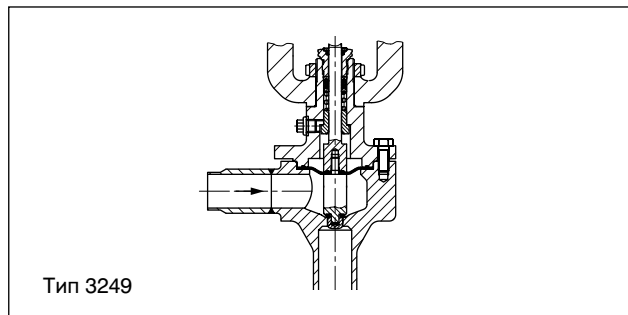
В установках для получения сжиженных криогенных газов, являющихся составными элементами воздуха, широко применяется вакуумная изоляция трубопроводов для защиты против большой теплопередачи из окружающей среды. Регулирующие клапаны могут быть встроены в вакуумную рубашку посредством присоединительного фланца. В конструктивном решении предусмотрены элементы, максимально препятствующие передаче тепла и, следовательно, обледенению места ввода шпинделя. В качестве первичного уплотнения предусмотрена гофрированная трубка. После монтажа узла производится откачка воздуха из охватывающего трубопровода и изоляция последнего заглушками. Низкотемпературный удлинитель клапанов во многих случаях соединяется с закладочным трубопроводом посредством фланца и заваривается, поэтому его демонтаж с трубопровода связан со значительными затратами. Тем не менее, для технического обслуживания кла-



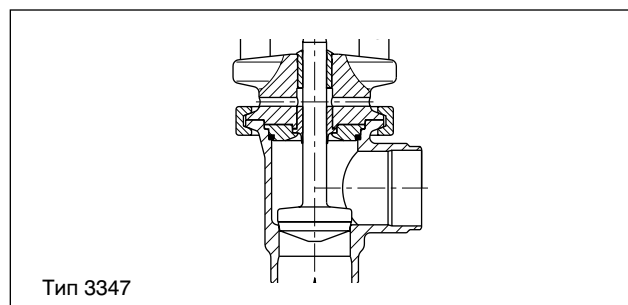
панов предусмотрена возможность доступа к внутренним частям клапана через низкотемпературный удлинитель без необходимости демонтажа клапана с трубопровода.

Клапан для пищевой промышленности

Клапаны для пищевой промышленности выпускаются в форме угловых клапанов из коррозионностойкой стали. Соприкасающиеся с пищевым продуктом внутренние поверхности обрабатываются чистой обточкой или полировкой. Корпусы самодренажные и приспособлены к очистке и стерилизации без необходимости демонтажа (очистка и стерилизация в трубопроводе). Особая форма торцового уплотнения шпинделя через мембрану препятствует заносу микробов.

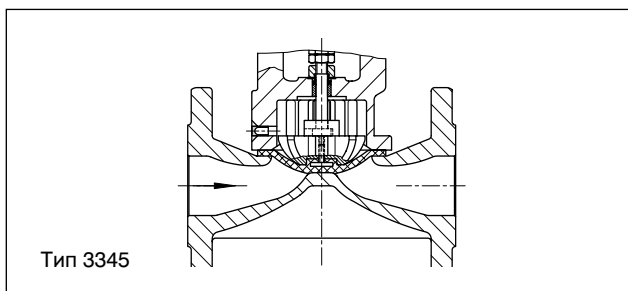


Клапан типа 3347 может быть поставлен с ниппелями под приварку, резьбовое соединение или соединение в зажим по ISO 2852, а также может быть исполнен с паровым затвором при повышенных требованиях к чистоте.



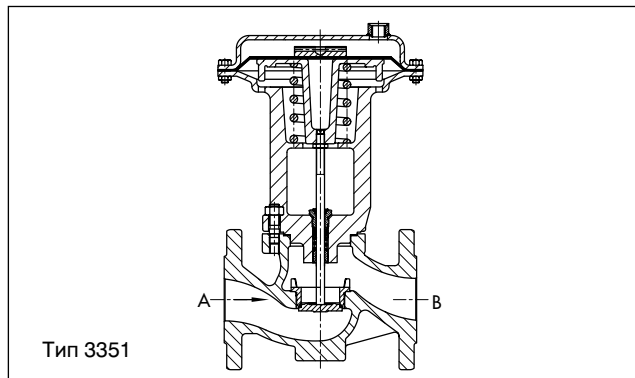
Мембранный клапан

При средах, содержащих твердые примеси, вязких и агрессивных средах экономически эффективным решением являются мембранные клапаны и не имеющие мертвого объема мембранные клапаны. Мембрана может быть изготовлена из резины, нитрила, бутила или PTFE; возможна облицовка корпуса резиной или PTFE.



Клапан действия «открыть-закрыть»

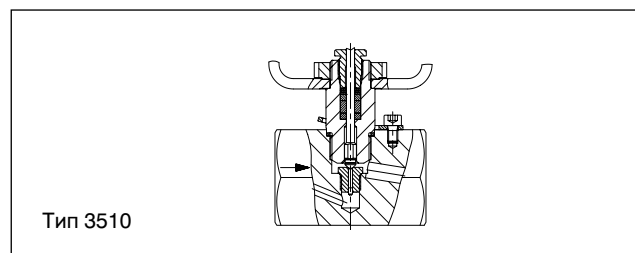
Отсечной клапан применяется для герметичной отсечки жидкостей, негорючих газов и пара. Благодаря сочетанию металлического и мягкого уплотнений конуса, обеспечивается герметичность класса VI утечек потока.



Микроклапан

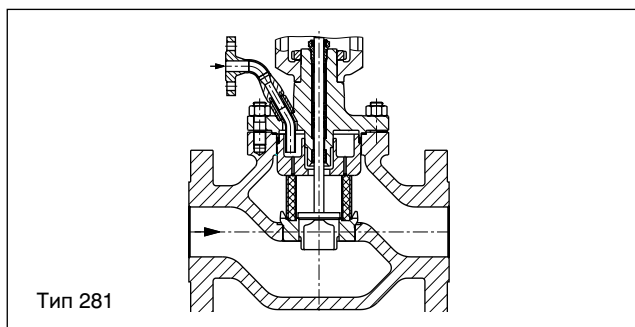
Для малых расходов (K_v -величина $< 1,6$ до 10^{-5} м³/ч) применяются микроклапаны.

В стандартном исполнении, соприкасающиеся с протекающей средой части выполняются из высокосортовой стали WN 1.4571. Все детали клапана изготавливаются из заготовок. Благодаря этому, клапан может быть изготовлен из специальных материалов практически под любой случай применения с особой экономичностью.



Паропреобразовательный клапан

Паропреобразовательные клапаны служат для одновременного редуцирования давления и температуры пара. Через подсоединенный трубопровод в делитель потока St III подводится охлаждающая вода. У внутреннего края делителя потока она встречается с потоком пара. На мелкоячеистой проволочной сетке делителя потока происходит смешивание потока пара с захваченной водой. Поскольку подводимая охлаждающая вода не соприкасается с поверхностями корпуса клапана, эрозия и тепловой удар исключаются. Наличие делителя потока обеспечивает минимальные вибрацию и шум при работе.

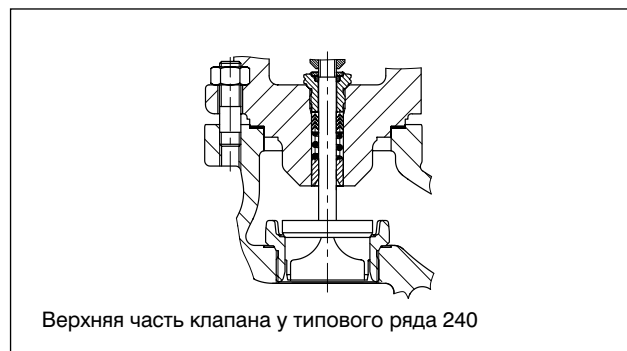


Верхняя часть клапана

Верхняя часть клапана служит для изоляции клапана сверху и для размещения сальника и направляющей стержня конуса. У типового ряда 240 верхняя часть и фонарь клапана выполняются как одно целое. У типовых рядов 250 и 280 верхняя часть и фонарь соединяются болтами. Фонарь снабжен так называемым «НАМУР-фланцем» стандарта EN 60 534-6, который обеспечивает простой унифицированный монтаж позиционера или других периферийных устройств. Как узел, подверженный нагрузкам от давления и соприкасающийся с рабочей средой, верхняя часть клапана отвечает тем же требованиям к материалу, что и корпус клапана.

Набивка сальника

Торцовое уплотнение стержня конуса осуществляется набивкой сальника. В стандартном исполнении, в качестве предохранительного сальника и в конструкциях с сильфонной или изолирующей частью применяется самоустанавливающаяся V-образная кольцевая набивка (PTFE с углем – черная). Температурный диапазон стандартной набивки, составляющий от -10 до 220 °C, может быть расширен путем удлинения верхней части за счет установки изолирующей части.



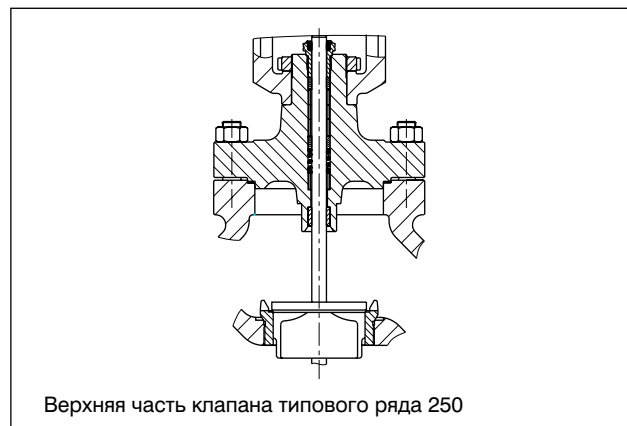
Под специфические условия применения могут быть установлены подтягиваемые набивки от формы А до формы W.

Стандартная набивка

Диапазон температур $-10 \dots +220$ °C

С изолирующей частью $-200 \dots +400$ °C

Самоустанавливающая подпружиненная V-образная манжета из PTFE с углем для типоразмеров Ду 15 до Ду 150. Пригодны для всех случаев применения, где требуется высокая герметичность при малых затратах технического обслуживания.



Форма А

Диапазон температур –10 ... +220 °С
с изолирующей частью –200 ... +400 °С
Подтягиваемая, не имеющая мертвого пространства набивка из шелкового шнура с PTFE / из PTFE с углем. В особенности подходит для кристаллизующихся и полимеризирующихся жидкостей.
На Ду 15 до 150 и максимальное условное давление Ру 160 может быть установлена набивка для кислорода на диапазон температур от –50 до +200 °С в сочетании со специальным смазывающим составом (имеется допуск Федерального ведомства по испытаниям материалов (BAM)).

Форма В

Диапазон температур –10 ... +220 °С
с изолирующей частью –200 ... +400 °С
Подтягиваемая, не имеющая мертвого пространства набивка из шелка с PTFE / из PTFE «белая». Условия применения и характеристики – как у формы А.

Форма С

Диапазон температур –200 ... +220 °С
с изолирующей частью
Подтягиваемая, не имеющая мертвого пространства набивка из плетеного шелкового шнура с PTFE. Применение для любых химических веществ, включая горячие кислоты и щелочи.

Форма Н

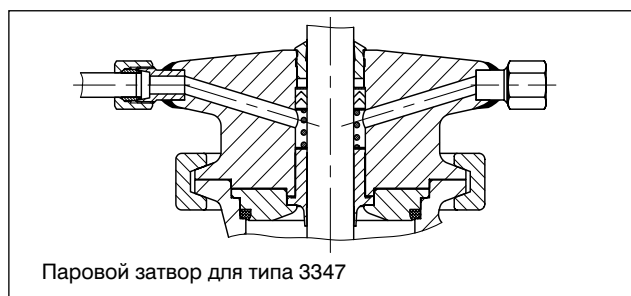
Диапазон температур до 350 °С
Подтягиваемая высокотемпературная набивка без PTFE, из уложенных чередующимися слоями колец из чистого графита и угля. В особенности, пригодно для горячего пара.

Форма W

Диапазон температур –10 ... +220 °С
На Ду 15 до 150, макс. номин. давление Ру 40.
Подтягиваемая, не имеющая мертвого пространства набивка в виде уплотнительных колец из искусственного волокна и углеродная втулка для питьевой и технической воды. Углеродные втулки служат в качестве грязесъемников. В особенности пригодны для работы при жесткой воде и образовании отложений на стержне конуса клапана.

Паровой затвор

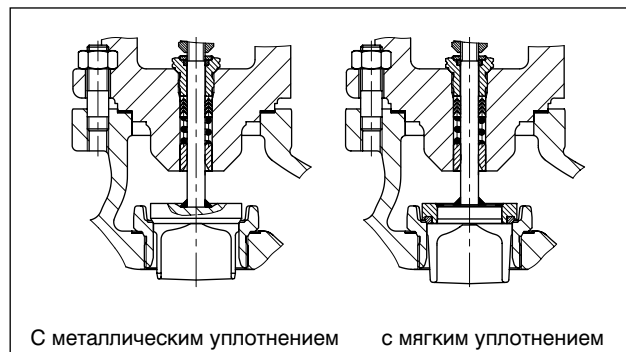
Для соответствия высоким гигиеническим требованиям, установленным в пищевой и фармацевтической промышленности, исполнительный клапан типа 3347 может быть оснащен верхней частью с паровым затвором. Между двумя V-образными кольцевыми набивками из PTFE стержень конуса омывается паром или стерилизующей жидкостью. Благодаря этому предупреждается занос микроорганизмов.



Установочные элементы: седло и конус

Конструкция пары седло/клапан определяет K_{vs} -величину и форму графической характеристики, а также класс утечек по седлу закрытого клапана.

На рисунках показан конус с V-образным проходным каналом, с направляющей по месту седла и асимметричными заслонками в исполнениях с металлическим и мягким уплотнениями.



Седло, конус и стержень конуса изготавливаются из коррозионностойкой стали. В условиях высоких перепадов давления, кавитации, импульсного режима работы и сред, содержащих твердые примеси, исполнительные элементы подвергаются высоким нагрузкам. Для повышения долговечности седла и металлоуплотняющие конусы могут быть выполнены со стеллитным бронированием, а конусы до Ду 100 – полностью из стеллита.

Седла ввертные, что упрощает их замену, могут быть выполнены также из других материалов.

Утечка через закрытый клапан

Утечка через закрытый клапан определяется по DIN EN 60 534, часть 4. Она показывает, какое количество контрольной среды (газа или воды) в условиях испытаний максимально протекает через закрытый клапан.

У клапанов специального назначения (напр., у типа 241-газ или типа 241-масло) и у отсечных клапанов (типа 3351) может быть обеспечен высокий класс герметичности путем шлифования или мягкого уплотнения рабочих поверхностей пары седло/конус.

Таблица 2 · Уплотнение конуса и величина утечек

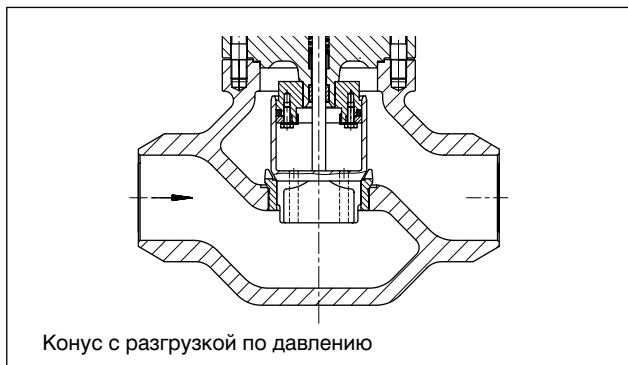
Уплотнение пары Седло/конус	Класс утечек по DIN EN 60 534	Утечки через закрытый клапан, % от K_{vs}
Металлическое уплотнение	IV	$\leq 0,01$
Пришлифованные металлические поверхности от Ду 80	IV-S2	$\leq 0,0001$
Пришлифованные металлические поверхности от Ду 100 и выше	IV-S1	$\leq 0,0005$
Мягкое уплотнение	VI	$0,3 \cdot \Delta p \cdot f_L^1$
Кольцо из PTFE при разгрузке по давлению	IV	$\leq 0,01$
Graphitring bei Druckentlastung	III	$\leq 0,1$

1) коэффициент утечки f_L по DIN EN 60 534, часть 4, таблица 4

Разгрузка по давлению

В случаях, когда мощность привода не достаточна для преодоления перепадов давления, можно применять конусы, разгруженные по давлению. Конус выполняется в форме поршня. Через расточку в днище конуса давление до клапана p_1 подводится на его заднюю сторону. Воздействующие на конус силы снимаются до области плоскости расположения стержня конуса.

Разгруженные по давлению конусы дополнительно уплотняются кольцом из PTFE или графита. Конструктивные элементы разгрузки давления подвержены износу. Вследствие этого, возрастает величина утечек (см. таблицу 2) и необходимый объем технического обслуживания этих клапанов. По возможности, следует избегать их применения при содержащих твердые примеси и кристаллизующихся, а также высокотемпературных средах. В этих случаях более рациональным решением является применение более мощного сервопривода.



Исполнительные клапаны с керамическими установочными элементами (Т 8071)

Исполнительные клапаны со сверхстойкими керамическими установочными элементами применяются в условиях повышенного эрозирующего и абразивного воздействия на установочные элементы и корпус.

Условный диаметр Ду 25 ... 150

Условное давление P_n 16 ... 400

Диапазон температур до 500 °С

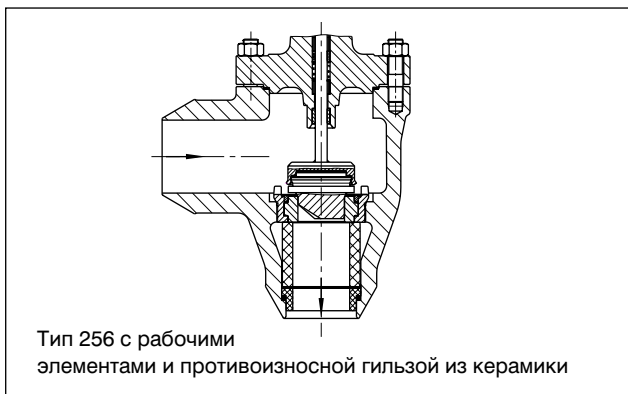
Указанные ниже исполнительные клапаны могут быть оснащены керамическими внутренними деталями:

исполнительный клапан типа 251,

исполнительный клапан типа 256,

угловой клапан с разъемным корпусом типа 258.

Угловые клапаны типа 256 и 258 могут быть оснащены противоизносной керамической гильзой. При потоке по

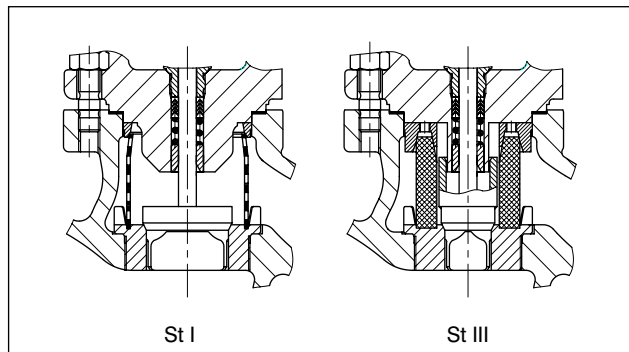


направлению закрытия клапана такое исполнение пригодно для применения в условиях чрезвычайно высокого эрозирующего и абразивного воздействия сред, содержащих твердые примеси.

Керамические материалы и их свойства – по запросу.

Малозумное исполнение с делителем потока

Для уменьшения шума и для защиты корпуса от неравномерного износа применяются делители потока St I и St III.



Среда достигает своей максимальной скорости после прохождения через место дросселирования между седлом и конусом. До образования шумящей турбулентной зоны смешивания, поток наталкивается на внутреннюю стенку делителя потока. Струя рассеивается, и происходит малозумное импульсное взаимодействие со средой в зоне смешивания.

Для расчета уровня шума по VDMA 24422, год выпуска 1989-й, в случае применения делителей потока необходимы индивидуальные для каждого клапана поправочные величины η_G для газа и пара и η_F для жидких сред. Соответствующие данные содержатся в диаграммах на стр. 26.

Вы можете найти подробные рекомендации по расчету уровня шума в брошюре «Шум в клапанах» или поручить произвести расчет нам.

K_{vs} -величина гарнитуры снижается делителями потока.

В соответствующих типовых листах указаны значения K_{vsI} для делителей потока St I и K_{vsIII} для делителей потока St III.

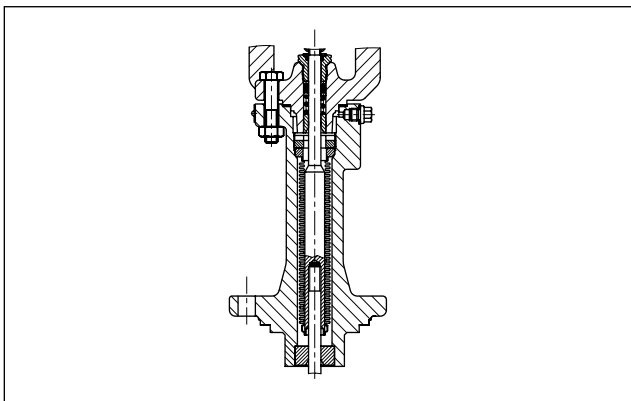
Дополнительные узлы конструкции

Металлическое сильфонное уплотнение

Если требуется очень высокая наружная герметичность, например, для удовлетворения требованиям в системах ТА-воздуха и вакуумной техники, для уплотнения стержня конуса дополнительно уплотняется у верхнего присоединительного фланца сальниковой набивкой. Это уплотнение выполняет роль сальника надежности.

Через контрольный патрубок можно осуществлять контроль металлического сильфона или подвод запорной среды.

Металлосильфонное уплотнение может быть установлено в клапанах типового ряда 240 на температуры от -200 до $+400$ °С, типовых рядов 250/280 на температуры от -200 до $+450$ °С.



Изолирующая часть

Диапазон рабочих температур клапанов со стандартным сальниковым уплотнением можно расширить за нижний предел

-10 °С или верхний предел $+220$ °С за счет оснащения изолирующей частью. Расширенные диапазоны температур для различных типовых рядов следующие:

типовой ряд 240

$-200 \dots +450$ °С с длинной изолирующей частью

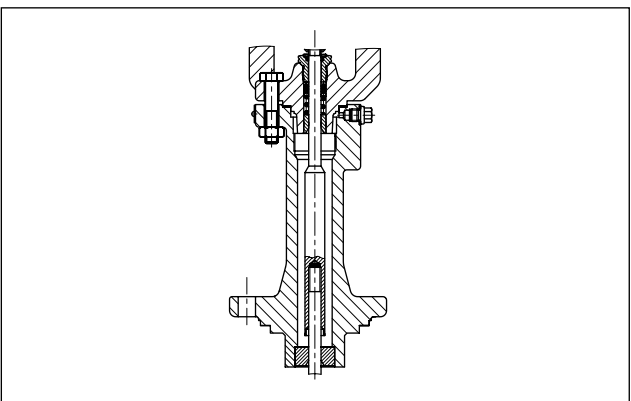
$-50 \dots +450$ °С с короткой изолирующей частью

типовой ряд 250

$-200 \dots +550$ °С

типовой ряд 280

макс. $+550$ °С

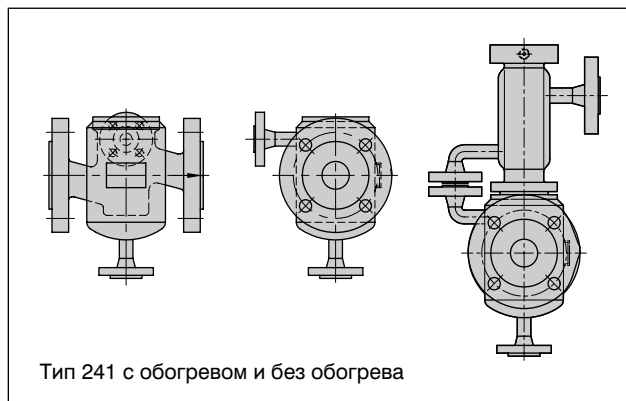


Возможно сужение указанных диапазонов температур в зависимости от применяемых материалов, согласно диаграмме давление – температура

Обогревающая рубашка

Некоторые среды обладают текучестью только при температурах выше определенной точки. При понижении температуры за эту точку они затвердевают или кристаллизуются. Для обеспечения текучести среды корпуса клапанов оснащаются обогревательной рубашкой.

Если уплотнение стержня конуса осуществляется металлическим сильфоном, верхняя часть клапана также может быть снабжена обогревающей рубашкой. Протекающий между корпусом клапана и обогревающей рубашкой теплоноситель обеспечивает нужную температуру рабочей среды. Если для обогрева используется пар, необходимо обеспечить полный отвод конденсата.



Габариты по длине

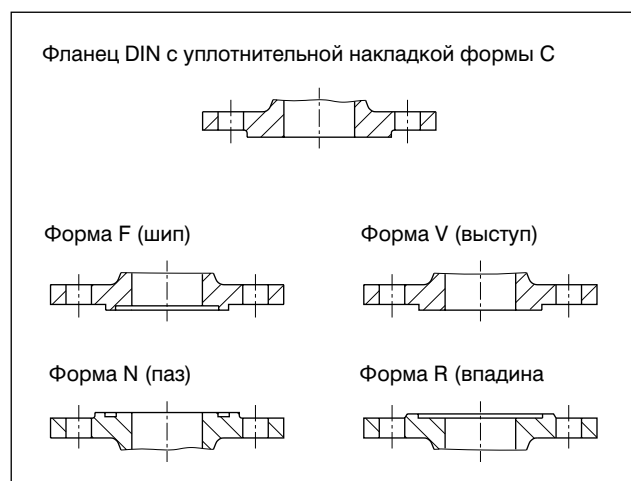
Габариты по длине арматуры проходной и угловой формы установлены в стандарте DIN 3202. Часть 1 стандарта содержит размеры для фланцевых присоединений (размерный ряд F1 для Ру 10 до 40, ряд F2 для Ру 63 до 160 и ряд F3 для Ру 250 и 320).

Регулирующие клапаны SAMSON с ниппелями под приварку имеют такие же монтажные длины, как фланцевая арматура. Исполнения с трубными патрубками не нормированы, их монтажные длины подлежат согласованию.

В отношении арматур по американским стандартам условия на монтажные длины для фланцевой и ввариваемой арматуры установлены в стандарте ANSI/ASME B 16.10.

Способы соединения с трубопроводом

Фланцевому способу присоединения отдается предпочтение в промышленных установках. Следует подчеркнуть простоту монтажа и демонтажа, а также высокую надежность и герметичность обработанных фрезерованием уплотняемых поверхностей как отличительные признаки этого способа соединения. Обзор фланцев DIN приводится в стандарте DIN 2500. Присое-



единительные размеры содержатся в DIN 2501, формы возможных уплотнительных накладок – в DIN 2526.

В стандартном исполнении, регулирующие клапаны SAMSON выпускаются с уплотнительными накладками формы «С». Другие формы по требованию.

Фланцы по американским нормам соответствуют стандарту ANSI/ASME B 16.1 для класса 125, а для более высоких ступеней номинального давления – стандарту ANSI/ASME B 16.5.

В стандартном исполнении арматура из серого чугуна на давления класса 125 выпускается без уплотнительной накладки (исполнение FF-flat face – с плоским фланцем).

Клапаны класса 300 имеют уплотнительную накладку RF 0,06 (raised face – выпуклый фланец со стрелой подъема 0,06"), клапаны на более высокие ступени номинального давления имеют уплотнительную накладку RF 0,25.

Возможны другие исполнения, подробности по запросу.

При критических рабочих средах и/или высоком номинальном давлении корпуса клапанов могут быть поставлены с ниппелями под сварку или раструбными.

У арматур по нормам DIN ниппели под сварку выполняются по DIN 3239 T1 под форму сварного шва по DIN 2559 T1.

Ниппели под сварку в клапанах по американским нормам соответствуют требованиям ASME/ANSI B 16.25.

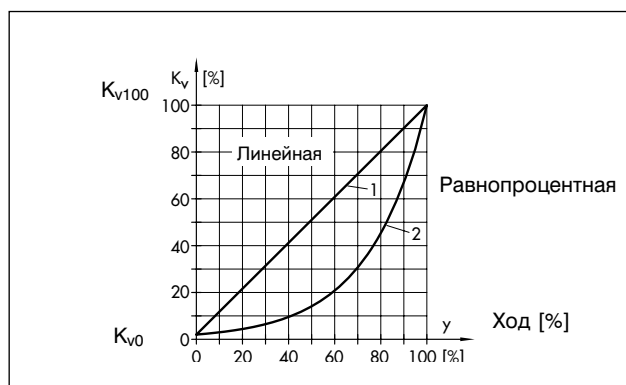
Под технику монтажа по американским нормам клапаны из типового ряда 240 могут быть поставлены с внутренней резьбой NPT от 1/2" до 2".

Характеристики, специфические для клапана

K_{vs}-величина

Расчет необходимого значения K_{vs}-величины производится по DIN EN 60534, исходя из заданных режимных параметров.

В качестве характеристического показателя клапана, в типовых местах указывается K_{vs}-величина. Она соответствует значению K_v-величины при номинальной высоте хода H₁₀₀. Для повышения точности регулиро-



вания и с учетом допусков на обработку, выбранное значение K_{vs}-величины должно быть больше вычисленного значения K_v-величины.

Собственная графическая характеристика

Под графической характеристикой понимается зависимость K_v-величины от хода (H).

Исполнительные клапаны выполняются с равнопроцентной (2) или линейной (1) графической характеристикой.

Равнопроцентная характеристика отличается тем, что равные изменения высоты хода обуславливают равные процентные изменения соответствующей K_v-величины. При линейной характеристике равные изменения высоты хода вызывают равные изменения K_v-величины.

Соотношение регулирования

Соотношение регулирования представляет собой частное от K_{vs}/K_{vr}. При этом, величина K_{vr} представляет собой наименьшее значение K_v-величины, при котором графическая характеристика еще находится в пределах допуска крутизны (DIN EN 60534, часть 2-4).

Сервоприводы

Сервоприводы преобразуют управляющий сигнал, который поступает, например, с позиционера, в перемещение исполнительного клапана (стержня с конусом клапана).

Поставляются пневматические, электрические и электрогидравлические сервоприводы, а также ручные приводы (см. также обзорный лист по сервоприводам Т 8300, стр. 135).

Пневматические сервоприводы

Под пневматическое или электропневматическое оснащение применяются пневматические сервоприводы. При этом, речь идет о мембранных приводах с тарельчатой мембраной и расположенными внутри пружинами. Они отличаются малой монтажной высотой, высоким перестановочным усилием и быстродействием.

Изделия поставляются на различные диапазоны давления исполнительного импульса. Пневматические сервоприводы пригодны для эксплуатации во взрывоопасных условиях и имеют конструктивно определенное положение безопасности: при отключении воздуха питания клапан закрывается или открывается.

Пневматические сервоприводы типа 3277 приспособлены под непосредственный монтаж позиционеров или датчиков сигналов предельных величин. При этом передача хода осуществляется внутри фонаря под чашей привода и, таким образом, ограждена от заноса загрязнений и механических воздействий.

Пневматические сервоприводы могут быть оснащены дополнительным ручным регулированием (см. также Т 8310, стр. 139 и Т 8311, стр. 145).

Электрические сервоприводы

В случае отсутствия источника сжатого воздуха можно применять электрические сервоприводы, обеспечивающие высокие перестановочные усилия и большую длину хода. Приводы самотормозящиеся.

Приводы присоединяются к трехпозиционному регулятору, или посредством электрического позиционера к постоянному управляющему сигналу, или через блок защиты от перемены фазы (см. также Т 8330).

Электрогидравлические сервоприводы

Электрогидравлические сервоприводы присоединяются к трехпозиционному регулятору или через электрический позиционер к источнику постоянного управляющего сигнала. Возможна поставка исполнений с положением безопасности (см. Т 8340, стр. 151 и Т 8342).

Ручные приводы

Ручные приводы монтируются на регулирующие клапаны типовых рядов 240 и 250. И применяются как управление вручную регулирующими клапанами с номинальным ходом 15 или 30 мм (см. Т 8312, стр. 149).

По требованию, могут быть поставлены ручные приводы на более длинные ходы (тип 3273-5/6).



Пневматический сервопривод
Тип 3277

Дополнительный ручной
привод



Электрический сервопривод



Электрогидравлический
сервопривод



Ручной привод



Перифер. устройства к регул. клапанам

Регулирующие клапаны SAMSON могут быть оснащены различными навесными устройствами. Эти устройства служат, например, для управления приводом и сигнализации величины хода. Их монтаж осуществляется по DIN 60 534 (посредством фланца NAMUR) или непосредственно, когда речь идет о пневматическом сервоприводе типа 3277 с максимальной площадью мембраны 700 см².

При непосредственном монтаже передача хода находится внутри закрытого корпуса, что исключает попадание загрязнений, разрегулировку, а также опасность травмирования (подробности см. обзорный лист Т 8350).

Позиционеры

Позиционеры (р/р или i/p) сравнивают управляющий сигнал пневматического или электрического регулирующего устройства (например, 0,2 ... 1 бар или 4(0) ... 20 мА) с ходом (регулируемой величиной) регулирующего клапана. В качестве выходной величины они передают давление управляющего импульса (p_{st}). Позиционеры могут работать в режимах нормального диапазона сигнала или с разбивкой на поддиапазоны (см. Т 8351 и далее). Исполнения, приспособленные к приему и передаче данных, конфигурируются и управляются посредством персонального компьютера или ручного терминала (см. Т 8380).

Датчики сигналов предельных величин

При превышении или занижении установленной предельной величины подается соответствующий сигнал. Преимущественно применяются индуктивные выключатели. Могут поставляться также исполнения с электрическими или пневматическими микровыключателями (см. обзорный лист Т 8350).

Сигнализаторы позиций / дистанционные датчики сопротивления

Для индикации позиции регулирующего клапана номинальный диапазон хода выражается аналоговым электрическим сигналом (см. Т 8363).

Магнитные клапаны

Дискретные сигналы поступающие с управляющего устройства преобразуются в дискретные пневматические управляющие сигналы. Это обеспечивает быструю перестановку клапана в то или иное конечное положение. Магнитные клапаны применяются в клапанах действия «открыть-закрыть» и в регулируемых клапанах с функцией положения безопасности (напр., в сертифицированных типовыми испытаниями клапанах типа 241, Т 8016; Т 8375).

Реле блокировки

Обеспечивают отсечку линии давления исполнительного импульса при падении давления питающего воздуха ниже установленного значения. При этом происходит блокировка привода в его последнем по времени положении (см. Т 8391).

Пневматическое дистанционное задающее устройство

Регулируемый вручную точный регулятор давления для установки заданного значения на пневматических регулируемых устройствах.

Регулятор давления питающего воздуха

Регулятор давления приточного воздуха поддерживает постоянное давление (с регулированием уставки в пределах от 0 до 6 бар) для обеспечения пневматических регулируемых клапанов вспомогательной энергией (см. Т 8545).

Пневматические усилители

Для быстродействующих объектов регулирования, время перестановки регулирующего органа можно сократить с помощью пневматических объемных усилителей.



Позиционер



Датчик сигналов предельных величин



Сигнализатор позиций или потенциометрический дистанционный датчик



Магнитный клапан



Реле блокировки



Пневматическое дистанционное задающее устройство



Регулятор давления питающего воздуха и станция регулирования давления приточного воздуха

Расчет клапана

Вычисление K_v -величины

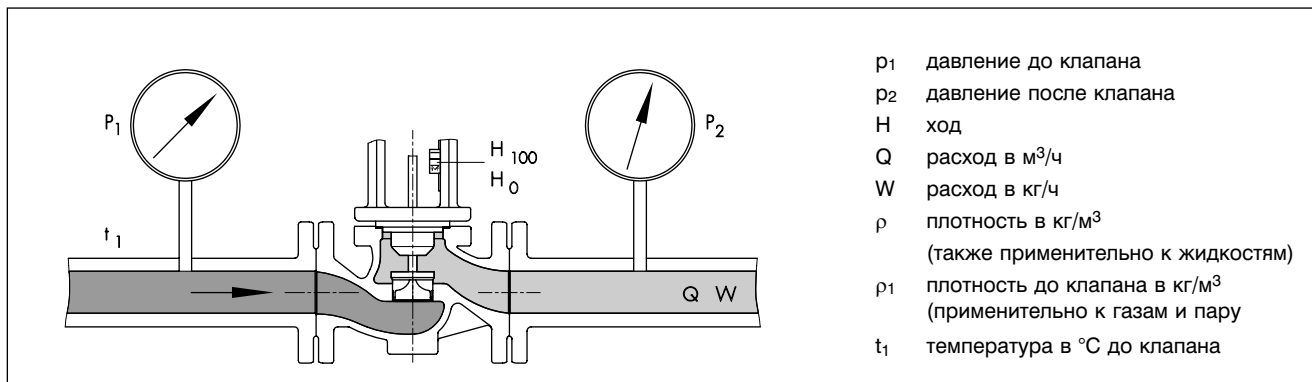
Вычисление K_v -величины производится по DIN EN 60534. Типовые листы содержат необходимые индивидуальные параметры клапана.

Для предварительного упрощенного расчета регулирующих клапанов можно использовать приведенные ниже общепринятые формулы. При этом влияние соединительных фитингов и ограничение протока при критических скоростях потока не учитываются.

Выбор клапана

По вычисленному значению K_v -величины выбирается K_{vs} -величина соответствующего типа клапана из типового листа.

Если при вычислении используются реальные режимные параметры, для большинства случаев имеет силу соотношение $K_{vmax} \approx 0,7$ до $0,8 \cdot K_{vs}$.



Среда Град. давл.	Жидкости		Газы		Водяной пар
	м ³ /ч	кг/ч	м ³ /ч	кг/ч	кг/ч
$p_2 > \frac{p_1}{2}$	$K_v = Q \sqrt{\frac{\rho}{1000 \Delta p}}$	$K_v = \frac{W}{\sqrt{1000 \rho \Delta p}}$	$K_v = \frac{Q_G}{519} \sqrt{\frac{\rho_G T_1}{\Delta p p_2}}$	$K_v = \frac{W}{519} \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G \Delta p p_2}}$	$K_v = \frac{W}{31,62} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p \rho}}$
$\Delta p < \frac{p_1}{2}$					
$p_2 < \frac{p_1}{2}$			$K_v = \frac{Q_G}{259,5 \rho_1} \sqrt{\rho_G T_1}$	$K_v = \frac{W}{259,5 \rho_1} \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G}}$	$K_v = \frac{W}{31,62} \sqrt{\frac{2v^*}{\rho_1}}$
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$					
Где:					
p_1 (бар)	абсолютное давление p_{abs}		ρ (кг/м ³)	плотность жидкостей	
p_2 (бар)	абсолютное давление p_{abs}		ρ_G (кг/м ³)	плотность газообразных веществ при 0°С и 1013 мбар	
Δp (бар)	абсолютное давление p_{abs}		v_1 (м ³ /кг)	удельный объем (v' по таблице пара) при p_1 и t_1	
T_1 (К)	273 + t_1		v_2 (м ³ /кг)	удельный объем (v' по таблице пара) при p_2 и t_1	
Q_G (м ³ /ч)	расход газообразных веществ, при 0 °С и 1013 мбар		v^* (м ³ /кг)	удельный объем (v' по таблице пара) при $\frac{p_1}{2}$ и t_1	

Вычисление уровня шума

z-величина

Индивидуальный параметр z клапана определяется путем измерений на стенде для испытаний клапанов и служит основой для вычисления уровня шума.

При нагрузке клапана $y = 0,75$ он выражает отношение давлений, при котором начинается кавитация.

Таблица 3а · Типовой ряд 240

K_{vs}	0,1 · 0,16 0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	63	80	100	160	200	250	260	360	630	
Седло Ø мм	3	6		12			24			31	38	48	63		80		100	110	125	130	150	200	
Ход, мм	15												30	15	30			60	30	60			
Ду	z · определенный акустическими измерениями параметр арматуры																						
15	0,8	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55																
20	0,8	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55	0,45															
25	0,8	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55	0,45	0,4														
32		0,8	0,75	0,7	0,7	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4													
40		0,8	0,75	0,7	0,7	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,35												
50		0,8	0,75	0,7	0,7	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,35	0,35											
65											0,35	0,35	0,25										
80											0,35	0,35	0,25		0,25								
100														0,25		0,25	0,2						
125															0,25	0,2	0,2						
150														0,2	0,2	0,2					0,2		
200																					0,2	0,2	0,2
250																					0,2	0,2	0,2

Таблица 3б · Типовой ряд 250

K_{vs}	0,1 · 0,16 0,25 · 0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630	1000	1500	2000	2500	
Седло Ø мм	6		12		24			31	38	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	400		
Ход, мм	15										30			60			120					
Ду	z · определенный акустическими измерениями параметр арматуры																					
15	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55																
25	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55	0,45	0,4														
40	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,35												
50					0,6	0,55	0,5	0,45	0,5	0,4	0,35											
80						0,55	0,5	0,45	0,55	0,45	0,35	0,25	0,25									
100									0,55	0,45	0,35	0,3	0,25	0,25								
150												0,3	0,25	0,25	0,2							
200													0,25	0,25	0,2	0,2	0,2					
250													0,25	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2				
300														0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
400																0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Газы и пар

Определение уровня шума одно- и многоступенчатыми регулирующими клапанами для газообразных сред производится по DIN EN 60 534, часть 8-3. Этот метод расчета не распространяется на регулирующие клапаны с шумопонижающими вставками, как, например, делителями потока St I и St III. В этом случае расчет осуществляется по VDMA 24 422, выпуск 1989 г.

При расчете следует исходить из образующейся при разгрузке от напряжений шумовой мощности и с помощью коэффициента акустического преобразования η_G вычислить уровень шума. Разница между представленными на диаграмме 1 в зависимости от отношения перепада давления коэффициентами преобразования непосредственно показывает разницу уровней внутренней шумовой мощности и с достаточной точностью показывает также разницу в уровнях шумового давления на расстоянии 1 м от трубопровода, которых можно ожидать в условиях эксплуатации.

Например, при отношении перепада давления $x = 0,5$ разница в уровне шума клапана с делителем потока и без него составляет -20 dB

Жидкости

Уровень шума при дросселировании жидкостей рассчитывается по DIN EN 60 534, часть 8-4. Этот расчет соответствует также VDMA 24 422, выпуск 1989 г. Оно исходит из создающейся в клапане шумовой мощности, найденного эмпирическим методом по VDMA 24 423 индивидуального коэффициента акустического преобразования η_F клапана для турбулентного потока и из также индивидуального отношения давлений z_F в клапане при начале кавитации.

Уровень шумовой мощности и разница в уровне шума на расстоянии 1 м для клапанов с различными значениями z -величины может быть найдена по диаграмме 2. При отношении давлений $x_F = 0,5$ у клапана с $z = 0,6$ уровень шума на 20 dB ниже, чем у клапана с $z = 0,3$.

Диаграмма 1

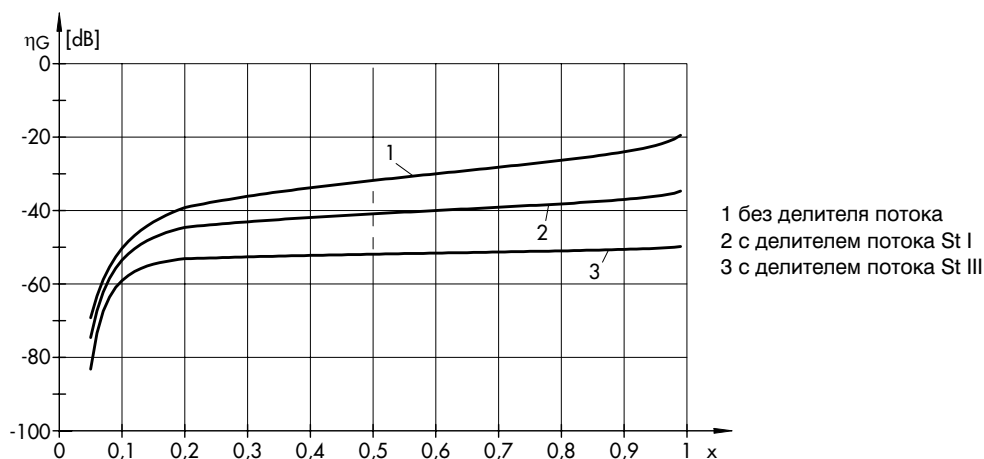
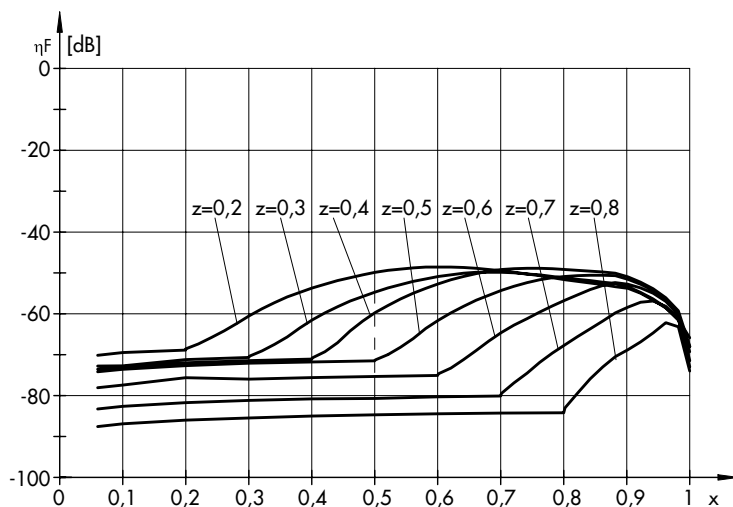


Диаграмма 2



Материалы по нормам DIN и ANSI/ASME

Наиболее часто используемые материалы и их температурные пределы приводятся в следующей ниже таблице.

Ограничивающие эксплуатационные условия применения материалов определяются по соответствующим диаграммам давление-температура в части 2 этого обзорного листа (Т8000-2, от стр. 165).

Таблица 4 · Материалы

Обозначение	№ материала по DIN	Технические условия	Область температур [°C]
Серый чугун			
GG-25	0.6025	DIN 1691	-10 ... +300
A 126 B	–	ASTM	-29 ... +232
FC 250	–	JIS	
Чугун с шаровидным графитом			
GGG-40.3	0.7043	DIN 1693	□-10 ... +350
Стальное литье			
GS-C25	1.0619	DIN 17 245	-10 ... +400
GS-21 Mn 5	1.1138	SEW 685	-50 ... +300
GS-17CrMo 55	1.7357	DIN 17 245	-10 ... +500
GS-17CrMo V 511	1.7706	DIN 17 245	-10 ... +550
A 216 WC B	–	ASTM	-29 ... +427
A 352 LCB	–	ASTM	-46 ... +343
A 217 WC 6	–	ASTM	-29 ... +550
Соответствует ASTM	–	JIS	-29 ... +427
Коррозионностойкое стальное литье			
G-X6CrNi 189	1.4308	DIN 17 445	-200 ... +300
G-X5CrNiMoNb 1810	1.4581	DIN 17 445	-10 ... +450
A 351 CF 8	–	ASTM	-200 ... +300
A 351 CF 8 M	–	ASTM	-200 ... +450
Соответствует ASTM	–	JIS	-200 ... +450
Кованая сталь			
C 22.8	1.0460	DIN 17 243	-10 ... +400
Коррозионностойкая кованая сталь			
X6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	DIN 17 440	-270 ... +450

Выбор и данные, указываемые в заказе

Выбор и расчет регулирующего клапана

1. Вычисление требуемой K_V -величины по DIN EN 60534. Например, с помощью программы SAMSON «Расчет клапанов». Этот расчет в большинстве случаев осуществляется фирмой SAMSON.

Если в основу расчета закладываются реальные режимные параметры эксплуатации, общим правилом является $K_{Vmax} \approx 0,7 \text{ до } 0,8 \cdot K_{Vs}$.

- Выбор значения K_{Vs} -величины и условного диаметра Ду по таблице в соответствующем типовом листе.
- Выбор подходящей формы графической характеристики, исходя из схемы объекта регулирования.
- Определение допустимого перепада давления Δp и выбор подходящего сервопривода по таблицам перепадов давления в соответствующем типовом листе.
- Выбор материалов с учетом таких факторов, как коррозия, эрозия, давление и температура, по таблицам материалов и соответствующей диаграмме давление-температура.
- Выбор дополнительной оснастки, например, позиционера и/или датчика сигналов предельных величин.


Данные, указываемые в заказе

При заказе необходимо указать следующие данные:

- Тип клапана: ... 1)
 Условный диаметр: ... 1)
 Условное давл. P_u : ... 1)
 Материал корпуса: ... 1)
 Способ присоед.: фланцевая конструкция / ниппели под приварку / штуцера
 Конус клапана¹⁾: нормальный, разгруженный по давлению, с металлическим уплотнением, с мягким уплотнением или металлопришлифованный; в случае необход., бронирование
- Форма графич. характеристики: равнопроцентная или линейная
 Пневматический сервопривод: исполнения по Т 8310 или Т 8311
 Полож. безопас.: клапан закрыт или клапан открыт
 Время перестан.: (указывается только при особых требованиях к быстрдействию)
- Протек. среда: плотность в кг/м^3 при нормальных условиях или в рабочем режиме и температура в °C
 Расход: в кг/ч или $\text{м}^3/\text{ч}$ при нормальных условиях или в рабочем режиме
 Давление: P_1 в бар (абсолютное давл. P_{abs})
 P_2 в бар (абсолютное давл. P_{abs}) при минимальном, нормальном и максимальном расходах
 Периферийные устройства: позиционер и/или датчик сигналов предельных величин, сигнализатор положения, магнитный клапан, реле блокировки, объемный усилитель, регулятор давл. приточ. воздуха

1) при отсутствии данных, фирма SAMSON предложит свои рекомендации

Лист данных регулирующего клапана · по DIN EN 60 534-7

		Лист данных регулирующего клапана (■ - минимально необходимые данные для выбора и расчета)			
1		Место установки			
2		MSR-данные			
7		Размер трубы	Ду ...	Ру ...	Класс ...
8		Материал трубы			
12		Рабочий материал			
13		Состояние потока	<input type="checkbox"/> - жидкость	<input type="checkbox"/> - пар	<input type="checkbox"/> - газ
			Мин.	Норм.	Макс.
15					Агрегат
16		Расход			
17		Давление на входе p_1			
18		Давление на выходе p_2			
19		Температура T_1			
20		Плотность на входе ρ_1 или M			
21		Давление пара P_v			
22		Критическое давление P_c			
23		Кинематическая вязкость ν			
31		Макс. расчетный коэффициент расхода K_v			
32		Мин. расчетный коэффициент расхода K_v			
33		Выбранный коэффициент расхода K_{vs}			
34		Предполаг. уровень звукового давл. ... dB(A)			
35		Клапан тип			
36		Конструкция			
38		Номинальное давление	Ру ...		
39		Условный диаметр	Ду ...		
40		Способ присоединения	<input type="checkbox"/> - фланец	<input type="checkbox"/> - под приварку	<input type="checkbox"/> - растр. ниппели <input type="checkbox"/> - DIN / <input type="checkbox"/> - ANSI
43		Крышка	<input type="checkbox"/> - стандарт.	<input type="checkbox"/> - изолир. часть	<input type="checkbox"/> - сильфон <input type="checkbox"/> - обогр. рубашка
45		Материал корпуса / крышки			
47		Графическая характеристика	<input type="checkbox"/> - линейная	<input type="checkbox"/> - равнопроцентная	
48		Материал конуса / штока			
49		Материал втулки / седла			
52		Бронирование	<input type="checkbox"/> - нет	<input type="checkbox"/> - част. стеллит.	<input type="checkbox"/> - полн. стеллит. <input type="checkbox"/> - закаленный
54		Класс утечки	... % K_{vs}	Класс ...	
55		Материал набивки	<input type="checkbox"/> - стандарт	<input type="checkbox"/> - форма	
57		Тип привода	<input type="checkbox"/> - пневматический		
60		Рабочая поверхность	... см ²		
62		Давление приточного воздуха	мин.	макс.	
63		Диапазон номинального сигнала			
64		Положение безопасности	<input type="checkbox"/> - закрыт	<input type="checkbox"/> - открыт	<input type="checkbox"/> - раб. полож
66		Другие виды приводов	<input type="checkbox"/> - электрический	<input type="checkbox"/> - электрогидр.	<input type="checkbox"/> - ручное управление
67		Положение безопасности 3-ходового клапана			
68		Дополнительное ручное управление	<input type="checkbox"/> - нет	<input type="checkbox"/> - есть	
70		Позиционер тип			
71		Входной сигнал	<input type="checkbox"/> - пневматичес.	<input type="checkbox"/> - электрический	
72		Клапан открыт при	... бар	... mA	
73		Клапан открыт при	... бар	... mA	
76		Присоединение воздуха макс.	... бар		
78		Взрывозащита	<input type="checkbox"/> - EExi	<input type="checkbox"/> - Exd	
80		Сигнализатор конечных положений тип			
81		Конечный выключатель	<input type="checkbox"/> - электрический	<input type="checkbox"/> индуктивный	<input type="checkbox"/> - пневматический
82		Позиция переключения	<input type="checkbox"/> - закрыт	<input type="checkbox"/> - % ход	<input type="checkbox"/> - открыт
83		Функция переключения	- закрывает	- открывает	
84		Взрывозащита	<input type="checkbox"/> - EExi	<input type="checkbox"/> - EExd	
86		Магнитный клапан тип			
87		Конструкция	<input type="checkbox"/> - 2 ходовой	<input type="checkbox"/> - 3 ходовой	
88		При отключении тока клапан	<input type="checkbox"/> - открыт	<input type="checkbox"/> - закрыт	<input type="checkbox"/> раб. полож.
91		Электрические данные	... В	... Гц	... Вт



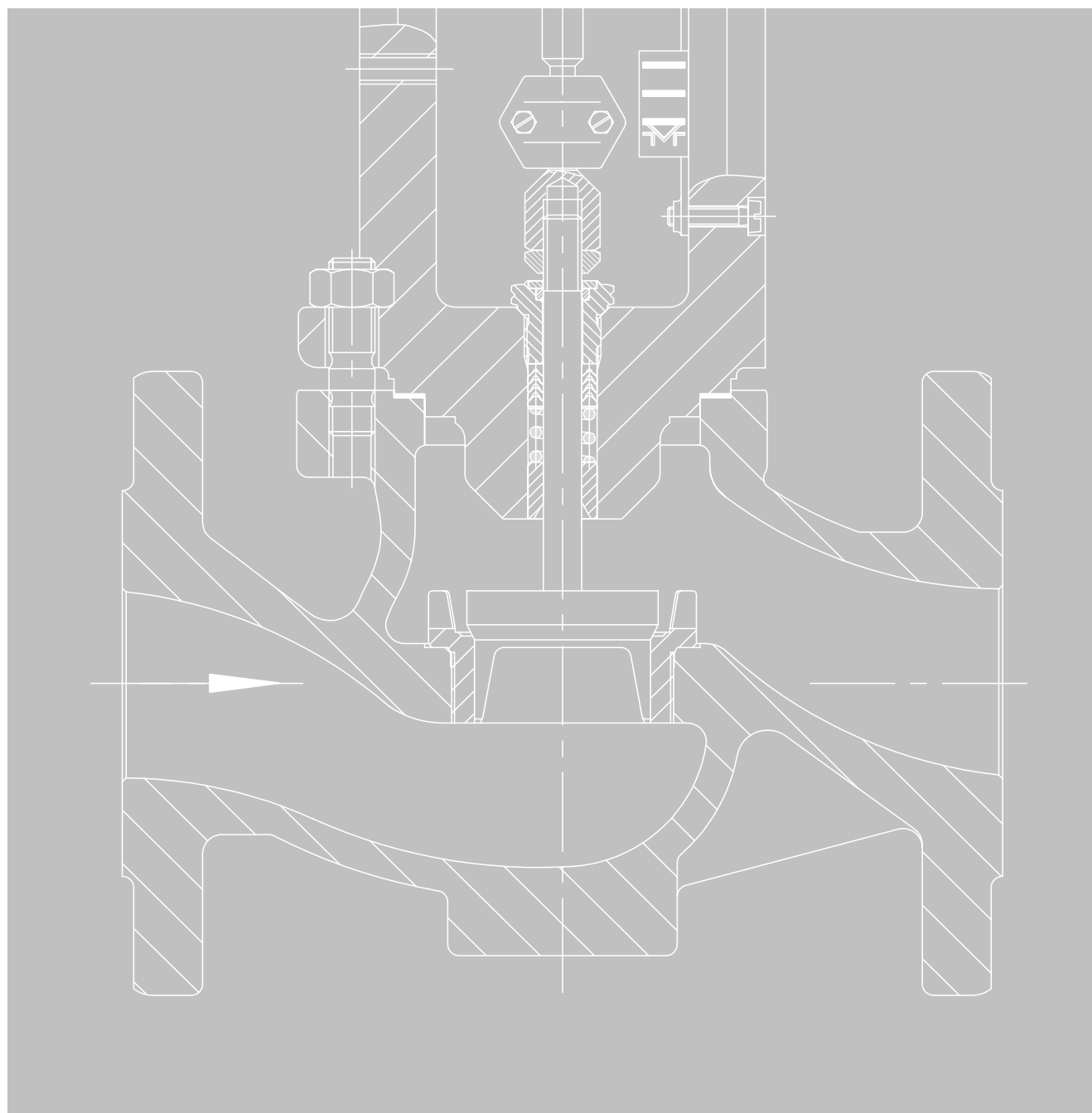
Проходные, трехходовые и угловые клапаны



Серия 240

Пневматические и электрические регулирующие клапаны для технологических процессов и установок

Условное давление:	Pu 10 до Pu 40	• Класс ANSI 125 до 300
Условный диаметр:	Ду 15 до Ду 250	• (1/2" до 10")
Температура :	до 450 °С	• (+840 °F)



Пневматический регулирующий клапан тип 241-1 и 241-7 Проходной клапан тип 241

Применение

Регулирующий клапан для опытно-технических и промышленных установок

Условный диаметр Ду 15 ... Ду 250 · Номинальное давление Ру 10 ... Ру 40 · Температурный диапазон от -196 °С до +450 °С



Проходной клапан тип 241 оснащается:

- пневматическим исполнительным приводом тип 271 (регулирующий клапан тип 241-1) или
- пневматическим исполнительным приводом тип 3277 (регулирующий клапан тип 241-7) для интегрированного монтажа позиционера.

Корпус клапана из:

- серого чугуна,
- чугуна со сферическим графитом,
- стального литья
- коррозионно-стойкого или холодостойкого (вязкого в холодном состоянии) стального литья,
- ковanej стали или
- коррозионно-стойкой ковanej стали,
- специальных материалов.

Моноблочная верхняя часть клапана до величины Ду 150

Конус клапана:

- металло-уплотненный,
- мягко-уплотненный или
- металло-шлифованный.

Управляющие клапаны, входящие в состав агрегатной системы, могут оснащаться различным периферийным оборудованием:

позиционерами, магнитными клапанами и другими дополнительными устройствами согласно стандартам DIN IEC 534-6 и рекомендациям NAMUR. Подробности в обзорном листе Т 8350.

Исполнения

Стандартное исполнение для температур от -10 °С до +220 °С

- **тип 241-1** (рис. 1 и 3) · Ду 15 ... 250 с исполнительным приводом тип 271 (см. типовой лист Т 8310)
- **тип 241-7** (рис. 2) · Ду 15 ... 150 с исполнительным приводом тип 3277 для интегрированного монтажа позиционера (см. типовой лист Т 8311)

Другие исполнения:

- **со штуцерами под приварку**
- **с подтягиваемым вручную сальником**, см. обзорн. лист Т 8000
- **с делителем потока** для снижения уровня шумов, см. типовой лист Т 8081
- **с изолирующей или сифонной частью**, см. технические характеристики

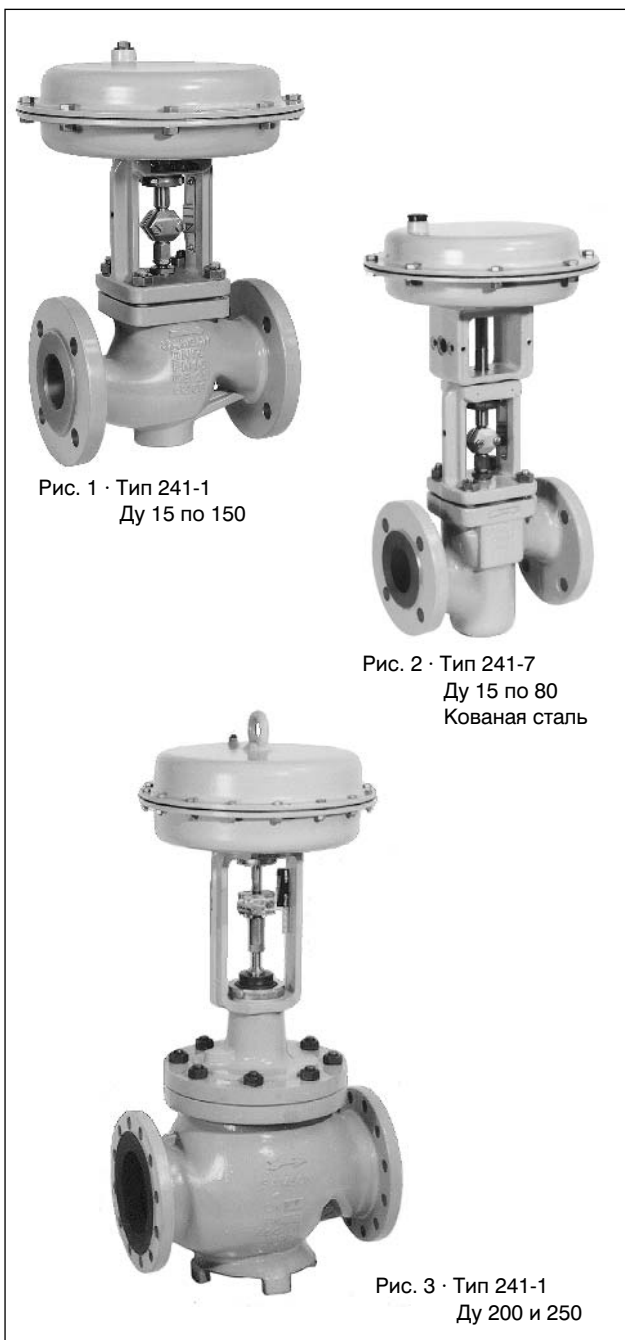


Рис. 1 · Тип 241-1
Ду 15 по 150

Рис. 2 · Тип 241-7
Ду 15 по 80
Кованая сталь

Рис. 3 · Тип 241-1
Ду 200 и 250

- с обогревательной рубашкой, по запросу
- с исполнительным приводом из коррозионно-стойкой стали, см. Т 8310
- с дополнительным ручным дублером, см. типовой лист Т 8310
- исполнения с сертификатом о типовых испытаниях для теплогенераторов (см. типовой лист Т 8016), исполнение с испытаниями согласно DIN/DVGW для всех газов (см. типовой лист Т 8020), жидких горючих материалов и сжиженного газа в жидкостной фазе (см. типовой лист Т 8022)
- исполнения по американским стандартам (ANSI) см. типовой лист Т 8012

исполнения по японским стандартам (JIS) подробности по запросу

Положение безопасности

В зависимости от расположения возвратных пружин исполнительного привода (подробности см. типовой лист Т 8310 и 8311) регулирующий клапан может иметь два положения безопасности, в которые он будет устанавливаться при снижении или пропадании управляющего сигнала.

«Шток привода пружинами выдвигается» – при отсутствии управляющего сигнала клапан закрыт.

«Шток привода пружинами втягивается» – при отсутствии управляющего сигнала клапан открыт.

Примечание:

На рисунках 4 ... 6 показаны примеры исполнений.

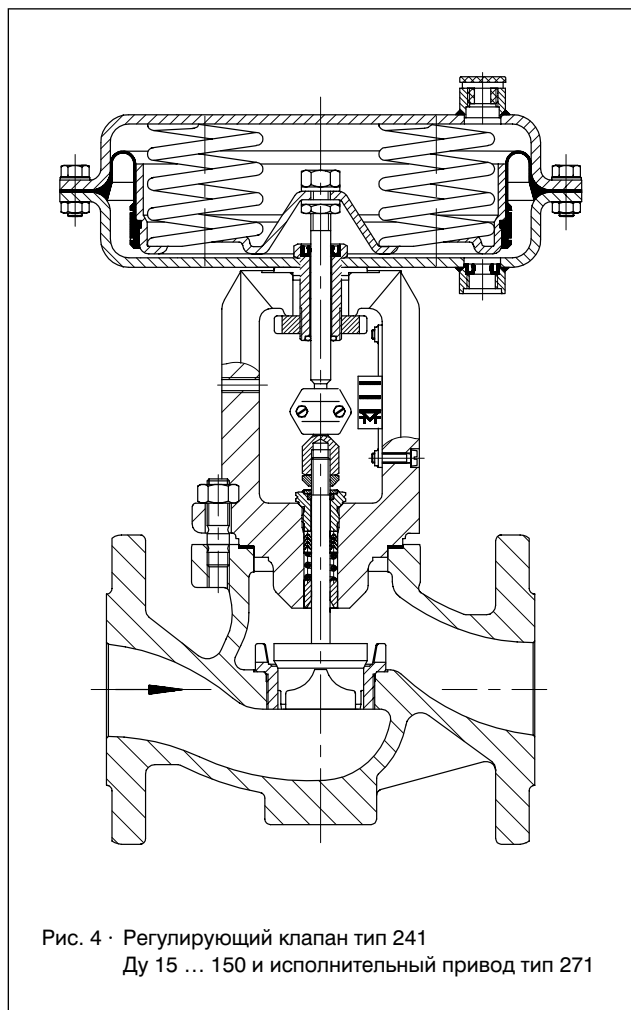


Рис. 4 · Регулирующий клапан тип 241
Ду 15 ... 150 и исполнительный привод тип 271

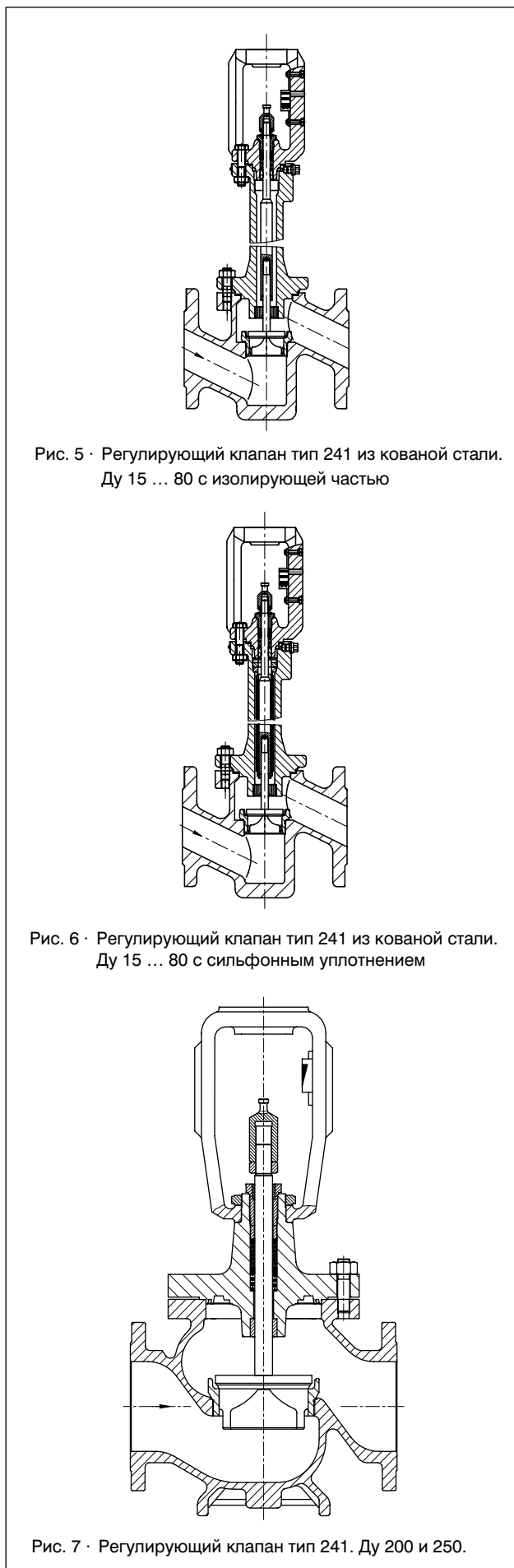


Рис. 5 · Регулирующий клапан тип 241 из ковanej стали.
Ду 15 ... 80 с изолирующей частью

Рис. 6 · Регулирующий клапан тип 241 из ковanej стали.
Ду 15 ... 80 с сифонным уплотнением

Рис. 7 · Регулирующий клапан тип 241. Ду 200 и 250.

Таблица 1 · Технические характеристики

Условный проход Ду		15 ... 250				15, 25, 40, 50, 80		
Материал		Серый чугун	Чугун со сферическ. графитом ¹⁾	Стальное литье	Кор.-стойкое стальное литье	Кованая сталь	Кор.-стойкая кованая сталь	
		GG-25 WN 0.6025	GGG-40.3 WN 0.7043	GS-C25 WN 1.0619	WN 1.4581	C22.8 WN 1.0460	WN 1.4571	
Подключение	Фланцевое	Все исполнения согласно DIN						
	Сварное	–			Согласно DIN 3239 T1		–	
Номинальное давление Ру		10, 16	16, 25	10, 16, 25, 40				
Уплотнение плунжерной пары		Металло-уплотненное, мягко-уплотненное, металл-шлифованное						
Характеристики формы		равнопроцентная или линейная						
Соотношение регулирования		50 : 1 при Ду 15 ... 50 и 30 : 1 при Ду от 65 и выше						
Обогревающая рубашка	до Ду 100	Ру 25						
	от Ду 125	Ру 16						
1) только до величины Ду 150								
Температурные диапазоны (°C) · Допустимые рабочие давления соответственно диаграмме давлений-температур (см. обзорный лист Т 8000-2)								
Корпус без изолирующей части		–10 ... 220 °C						
Корпус с	изолирующей частью	коротк.	–10 ... 300 °C	–10 ... 350 °C	–10 ... 400 °C	–10 ... 450 °C	–10 ... 400 °C	–50...450 °C
		длин.	–					
	сильфон. частью	коротк.	–10 ... 300 °C	–10 ... 350 °C	–10 ... 400 °C	–10 ... 450 °C	–10 ... 400 °C	–50...450 °C
		длин.	–					
Конус клапана	стандартный	мет.-уплотн.	–196 ... 450 °C					
		мягк.-уплотн.	–196 ... 220 °C					
	с компенс. давления	с PTFE-кольцом	–196 ... 220 °C					
		с графит. кольцом	220 ... 450 °C					
Утечка по DIN EN 60534								
Конус клапана	стандартный	мет. уплотн.	IV					
		мягк. уплот.	VI					
	С копм. давл.	мет. шлифов.	IV-S2 от Ду 100; IV-S1					
		мет. уплотн.	с PTFE-кольцом: IV; с графитовым кольцом: III					

1) только до величины Ду 150

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала)

Стандартное исполнение							
Номинальное давление Ру	10/16	25	16/40	16/40	16/40		
Корпус клапана ¹⁾	Серый чугун GG-25 WN 0.6025	Чугун со сферическ. граф. GGG-40.3 WN 0.7043	Стальное литье GS-C 25 WN 1.0619	Кор.-стойкое литье WN 1.4581	Кованая сталь C22.8 WN 1.0460	Кор.-стойкая кованая сталь WN 1.4571	
Верхняя часть клапана	C 22.8 (WN 1.0460)			WN 1.4571	WN 1.0460	WN 1.4571	
Плунжерная пара ²⁾	WN 1.4006			WN 1.4571	WN 1.4006	WN 1.4571	
	Уплотнительное кольцо при мягкой набивке: PTFE со стекловолокном						
	Набивка при компенсированном по давлению конусе: PTFE с углем или графитовым кольцом						
Направляющие втулки	WN 1.4104			WN 1.4571	WN 1.4104	WN 1.4571	
Набивка сальника ³⁾	Уплотнительное V-кольцо PTFE с углем, пружина WN 1.4310						
Уплотнение корпуса	Металл-графит						
Изолирующая часть	C 22.8			WN 1.4571	C 22.8	WN 1.4571	
Уплотнение металлическим сильфоном							
Соединительная часть	C 22.8			WN 1.4571	C 22.8	WN 1.4571	
Металлич. сильфон	WN 1.4571						
Обогревающ. рубашка	–			WN 1.4541			

1) Специальные материалы GS-21 Mn (WN 1.1138), WN 1.4308 для низкотемпературного применения; WN 9.4610 Ni-Основ-легирование. Другие специальные материалы по запросу;

2) Все седла и металло-уплотненные конусы со стеллитированным покрытием; для Ду ≤ 100 конусы до SB 48 также полностью стеллитированные.

3) Другие набивки по запросу (см. Т 8000).

Таблица 3 · Значения K_{vs}

Таблица 3а · Обзор (с делителем потока St I (K_{vsI}) или St III (K_{vsIII}))

K_{vs}	0,1 0,16 0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	80	63	100	160	200	250	260	360	630		
K_{vsI}	-				1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	31	54	72	57	90	144	180	225	234	320	560		
K_{vsIII}	-								7,5	-	20	26	-	-	47	75	120	-	190	-	270	-		
Седло \varnothing мм	3	6		12			24		31	38	48	63	80	63	80	100	110	125	130	150	200			
Ход мм	15												30			60	30	60						

Параметры для расчета потока по DIN IEC 534, часть 2-1 и 2-2: $F_L = 0,95$, $x_T = 0,75$

Таблица 3б · Исполнения без делителя потока · Испол., отмеченные серым тоном, также с компенсацией давления

K_{vs}	0,1 0,16 0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	80	63	100	160	200	250	260	360	630
Ду																						
15	•	•	•	•	•	•	•															
20	•	•	•	•	•	•	•	•														
25	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
32		•	•	•	•	•	•	•	•	•												
40		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•											
50		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										
65											•	•	•									
80											•	•	•	•								
100															•	•	•					
125																•	•	•				
150																	•	•	•			
200																			•		•	•
250																			•		•	•

Таблица 3с · Исполнения с делителем потока St I (K_{vsI}) · Испол., отмеченные серым тоном, также с комп. давл.

K_{vsI}	-			1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	31	54	72	57	90	144	180	225	234	320	560	
Ду																						
15				•	•	•																
20				•	•	•																
25				•	•	•																
32								•	•	•												
40								•	•	•	•											
50								•	•	•	•	•										
65											•	•	•									
80											•	•	•	•								
100														•	•	•						
125															•	•	•					
150															•	•	•					
200																		•		•	•	
250																		•		•	•	

Таблица 3д · Исполнения с делителем потока St III (K_{vsIII}) · Испол., отмеченные серым тоном, также с комп. давл.

K_{vsIII}	-			7,5	-	20	26	-	-	47	75	120	-	190	-	270	-
Ду																	
15																	
20																	
25																	
32																	
40																	
50									•								
65									•	•							
80									•	•							
100													•				
125														•			
150														•			
200															•		•
250															•		•

Таблица 4 · Таблицы дифференциальных давлений

Допустимые дифференциальные давления Δp для металло-уплотненных конусов без компенсации давления, при $p_2 = 0$ · Давления в бар.

Значения в серых столбцах соответствуют стандартному случаю · Перепады давления, приведенные в белых столбцах, соответствуют случаю максимально напряженных пружин · Ограниченные величины перепада давлений находятся в строке «диапазон номинальных сигналов» и указаны в скобках.

Обратите внимание на пояснения к таблицам дифференциальных давлений, приведенные на последующих страницах

Таблица 4а · Клапан с полож. безопас. «шток привода выдвигается» · Клапан закрыт при управляющем давл. 0 бар.
Таблица 4б · Клапан с полож. безопас. «шток привода втягивается» · Клапан закрыт при номин. управл. давлении

Таблица 4а · Положение безопасности «шток привода выдвигается»												Таблица 4б · «втягивается»			
Ном. диап. сигн. (бар) для прив. с поверхн. см ²	240 120, 350, 700	0,2...1,0	0,3...1,1	0,4...2,0	–	0,6...2,2	0,6...3,0 ¹⁾	0,9...3,3	–	–	–	0,2...1,0	0,2...1,0	0,2...1,0	
	700		0,4...1,2	(1,2...2,0)		0,8...2,4	(1,8...3,0)	1,2...3,6		1,4...2,3 (1,85...2,3)	2,1...3,3 (2,7...3,3)				
	1400	–		0,4...2,0	0,5...2,5		–	–	1,0...3,0	–	–	0,4...2,0	0,4...2,0	0,4...1,0	
	2800	–	0,8...1,2	–	2,0...3,0	1,6...2,4	–	2,4...3,6	–	–	–	0,3...1,0	0,3...1,0	0,3...1,0	
Необход. давл. питания	1,4	1,4	2,2	2,7	2,6	3,2	3,8	3,2	2,5	3,5	1,2	2,4	4,0		
Ду	K _{vs}	Привод см ²	Δp при p ₂ = 0												
15 до 25	0,1 до 0,25	120	40	–	40	–	–	–	–	–	–	–	23	40	–
		240	40	40	–	–	–	–	–	–	–	–	40	–	–
15 до 50	0,4 до 1,0	120	40	–	40	–	–	–	–	–	–	–	23	40	–
		240	40	40	40	–	–	–	–	–	–	–	40	40	–
	1,6 до 4,0	120	9	–	28	–	–	–	–	–	40	–	9	40	–
		240	28	40	40	–	40	40	40	–	–	–	28	40	–
20 до 50	6,3 до 10,0	350	40	40	40	–	40	40	–	–	40	–	40	40	–
		700	–	–	(40)	–	–	–	–	–	–	–	24	40	–
		120	–	–	5,5	–	–	–	–	–	30	40	0,6	31	40
		240	5,2	9,3	14,8	–	24	24	39	–	–	–	5,2	40	40
32 до 50	16	350	10	24	24	–	38	38	40	–	40	40	10	40	40
		700	–	–	(40)	–	–	–	–	–	–	–	24	40	–
		120	–	–	3	–	–	–	–	–	18	28	–	18	40
		240	2,5	5,2	8,0	–	14	14	23	–	–	–	2,5	37	40
40 до 80	25	350	5,2	13,5	13,5	–	30	22	47	–	40	40	5,2	40	40
		700	–	–	(40)	–	–	(40)	–	–	–	–	13,5	40	–
		120	–	–	1,5	–	–	–	–	–	12	19	–	11	28
		240	1,3	3,1	5,0	–	9,0	9,0	15	–	–	–	1,3	24	40
50 до 80	35	350	3,1	8,5	8,5	–	20	14	31	–	37	40	3,1	37	40
		700	–	–	(40)	–	–	(40)	–	–	–	–	8,7	40	40
		240	–	–	3,0	–	5,0	5,0	9,0	–	–	–	0,5	15	34
65 до 80	60	350	1,6	5,0	5,0	–	12	8,5	19	–	23	35	1,6	23	40
		700	–	–	(40)	–	–	(40)	–	–	–	–	5,0	40	40
		240	–	–	1,4	–	2,8	2,8	5,0	–	–	–	–	8,5	20
80 до 100	80	350	0,8	2,7	2,7	–	6,5	4,5	10,5	–	13	20	0,6	13	29
		700	–	–	(23)	–	–	(35)	–	–	(36)	(40)	2,7	27	40
		240	–	–	0,6	–	1,5	1,5	2,8	–	–	–	–	5,0	12
100 до 125	100	350	–	1,4	1,4	–	4,0	2,7	6,5	–	8	12	0,2	7,8	18
		700	–	–	(14)	–	–	(21)	–	–	(22)	(33)	1,4	16	37
		240	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
100 до 150	63	700	2,6	6,5	6,5	–	15	10,5	23	–	27	40	2,6	27	40
100 до 125	100	700	1,4	4,0	4,0	–	9,0	6,5	14	–	16,5	25	1,4	16	36
100 до 150	160	700	0,7	2,3	2,3	–	5,5	4,0	8,5	–	10,5	15,5	0,7	10	23
125 до 150	200	700	0,5	1,9	1,9	–	4,5	3,0	7,0	–	8,5	13	0,5	8,5	19
150 до 200	260	700	0,3	1,2	1,2	–	3,0	2,2	6,0	–	6,0	9,5	0,3	6,0	13,5
200 до 250	250	1400	–	3,4	3,4	4,4	7,5	–	–	9,6	–	–	1,3	13,7	30,3
		2800	–	15,8	–	40	32,4	–	40	–	–	–	3,4	28,3	40
	360	1400	–	2,3	2,3	3,0	5,1	–	–	6,6	–	–	–	9,5	21,0
		2800	–	10,8	–	28,2	22,4	–	33,9	–	–	–	2,3	19,5	40
630	1400	–	–	–	1,6	2,8	–	–	3,6	–	–	–	5,2	11,7	
	2800	–	6	–	15,8	12,5	–	19,0	–	–	–	–	10,9	23,9	

¹⁾ кроме приводов с площадью 120 см²

Таблица 5 · Таблицы дифференциальных давлений · Металло-уплотненный конус с компенсацией по давлению и PTFE-кольцом

Значения в серых столбцах соответствуют стандартному случаю · Перепады давления, приведенные в белых столбцах, соответствуют случаю максимально напряженных пружин · Ограниченные величины перепада давлений находятся в строке «диапазон номинальных сигналов» и указаны в скобках.

Клапан с положением безопасности «шток привода выдвигается» · Клапан закрыт при управляющем давлении 0 бар.

Клапан с положением безопасности «шток привода втягивается» · Клапан закрыт при номинальном управляющем давлении.

Таблица 5а и 5б · Клапаны без металлического сильфонного уплотнения · Давления в бар

Таблица 5а · Положение безопасности «шток привода выдвигается»				Таблица 5б · «шток привода втягивается»								
Диапазон номинальных сигналов			0,2...1,0	0,4...1,2	0,4...2,0	0,8...2,4	Диапазон номинальных сигналов			0,2...1,0	0,2...1,0	0,4...2,0
Необходимое давление питания			1,2	1,4	2,2	2,6	Необходимое давление питания			1,2	2,0	3,0
Ду	K _{vs}	Привод см ²	Δр									
65 80	60	350	–	40	40	40	–	40	40	–	40	40
		700	40	40	–	–	40	–	–	–	–	–
80	80	350	–	40	40	40	–	40	40	–	40	40
		700	40	40	–	–	40	–	–	–	–	–
100	63	700	30	40	40	40	30	40	40	40	40	40
125	100	700	22	40	40	40	22	40	40	40	40	40
100 150	160	700	12	40	40	40	12	40	40	40	40	40
125	200	700	7,5	40	40	40	7,5	40	40	40	40	40
150	260	700	–	40	40	40	–	40	40	40	40	40

Таблица 5с и 5д · Клапаны с металлическим сильфонным уплотнением · Давления в бар

Таблица 5с · Положение безопасности «шток привода выдвигается»							Таблица 5д · «шток привода втягивается»							
Диапазон номинальных сигналов			0,2...1,0	0,4...1,2	0,4...2,0 (1,2...2)	0,8...2,4	0,6...3,0	1,2...3,6	Диапазон номинальных сигналов			0,2...1	0,4...2	0,6...3
Необходимое давление питания			1,2	1,4	2,2	2,6	3,2	3,8	Необходимое давление питания			1,2	3,0	4,0
Ду	K _{vs}	Привод см ²	Δр											
65 80	60	350	–	17	17	40	36	40	–	–	40	–	–	40
		700	17	40	(40)	–	–	–	17	40	–	–	–	–
80	80	350	–	12	12	40	31	40	–	–	40	–	–	40
		700	12	40	(40)	–	–	–	12	40	–	–	–	–
100	63	700	5,0	17	17	40	30	40	5,0	–	40	–	–	40
125	100	700	3,0	16	16	40	28	40	3,0	–	40	–	–	40
100 150	160	700	–	14	14	38	26	40	1,5	–	40	–	–	40
125	200	700	–	13	13	37	25	40	1,0	–	40	–	–	40
150	260	700	–	11	11	35	23	40	–	–	40	–	–	40

Примечания к таблицам дифференциальных давлений 4а по 5д

Таблицы дифференциальных давлений составлены исходя из следующего:

- для клапанов с величиной условного прохода Ду 15 ... 80 и приводов с эффективной поверхностью 700 см² максимальное давление питания составляет 4 бар
- направление потока среды – против направления закрывания конуса клапана
- исполнение с PTFE-сальником

- при максимальном перепаде давления класс протечки по табл. 1 сохраняется
- указанный перепад давлений ограничивается диаграммой давление – температура

Для исполнения с металлическим сильфоном и p₂ ≠ 0 расчет привода требует специальной проверки.

Таблица 6 · Размеры для стандартного исполнения, тип 241-1 и тип 241-7

Клапан	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
Длина L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	
Н1 для привода	≤ 700 см ²	220						260		350	360	390	-		
	1400 см ²										380 ¹⁾	415 ¹⁾			
	2800 см ²													805	
Н2 для исполнения	Стальн. литье	40			72			98		118	144	175	235	260	
	Кованая сталь	53	-	70	-	92	98	-	128	-					

Исполнительный привод	см ²	120	240	350	700	1400	2800
Мембрана Ø D		168	240	280	390	530	770
H (от 700 см ² , включая подъемное ушко)		69	62	85	199	287	620
H3 (привод тип 271 и 3277) ³⁾		110			190	610	648
Резьба		M 30 x 1,5				M 60 x 1,5	M 100 x 2
a (для привода тип 271)		G 1/8 (NPT 1/8)		G 1/4 (NPT 1/4)		G 3/8 (NPT 3/8)	
a2 (для привода тип 3277)		-		G 3/8 (NPT 3/8)		-	

¹⁾ для материала корпуса GG-25

³⁾ мин. свободное расстояние для демонтажа привода

²⁾ размер (50) для исполнения из ковкой стали

Таблица 7 · Вес для стандартного исполнения тип 241-1 и тип 241-7

Клапан	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Вес клапана без привода (≈ кг)		5	6	7	11	12	15	24	30	42	80	120	330	380

Исполнительный привод	см ²	120	240	350	700	1400	2800
Вес привода тип 27 (≈ кг) ¹⁾		3	5	8	22	70	450
		-	9	13	27	155	575
Вес привода тип 3277 (≈ кг) ¹⁾		3,5	9	12	26	-	
		-	13	17	31	-	

¹⁾ верхняя строка без-, нижняя с ручным дублером

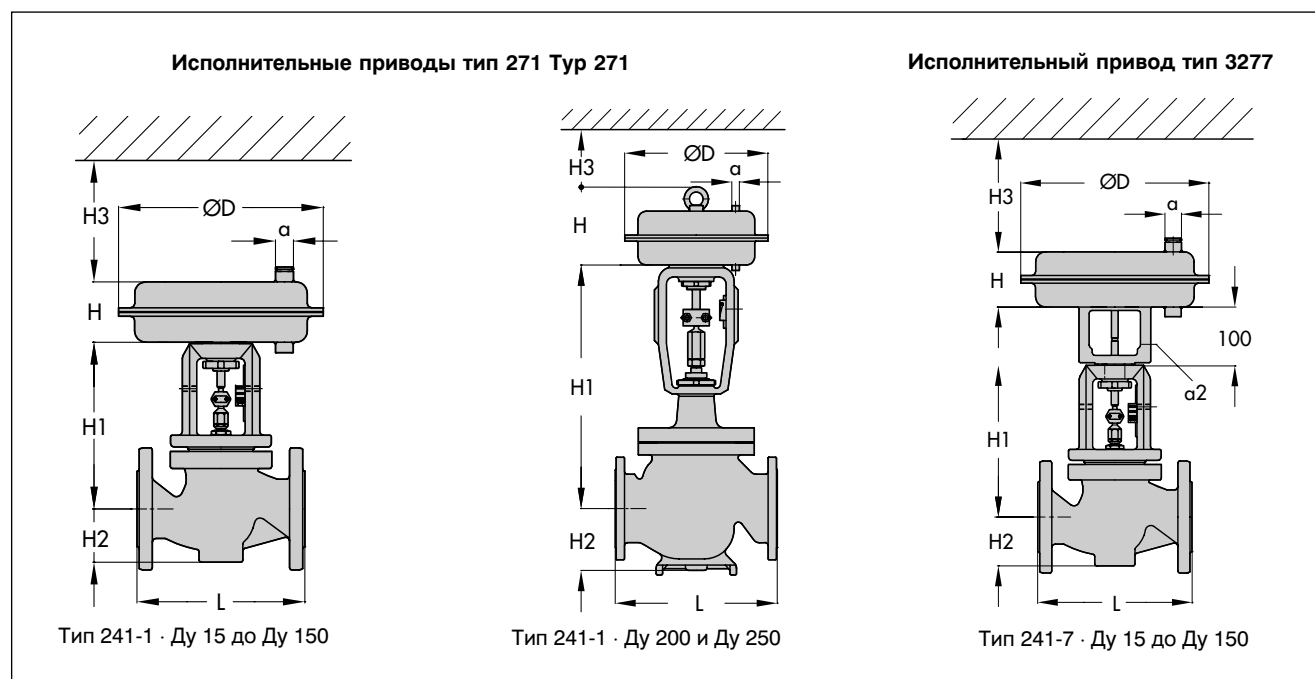


Таблица 8а · Исполнение с изолирующей частью или металлическим сифоном для DN 15 до DN 150 · без исполнительного привода

Условный проход	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Высота Н4	короткая изолир. или сиф. часть	405			405			435		635	625	655
		710			700			740		875	645 ¹⁾	680 ¹⁾
Вес (≈ кг)	короткая изолир. или сиф. часть	8	9	10	17	18	21	32	38	60	105	150
		длинная изолир. или сиф. часть	12	13	14	21	22	25	36	42	68	113

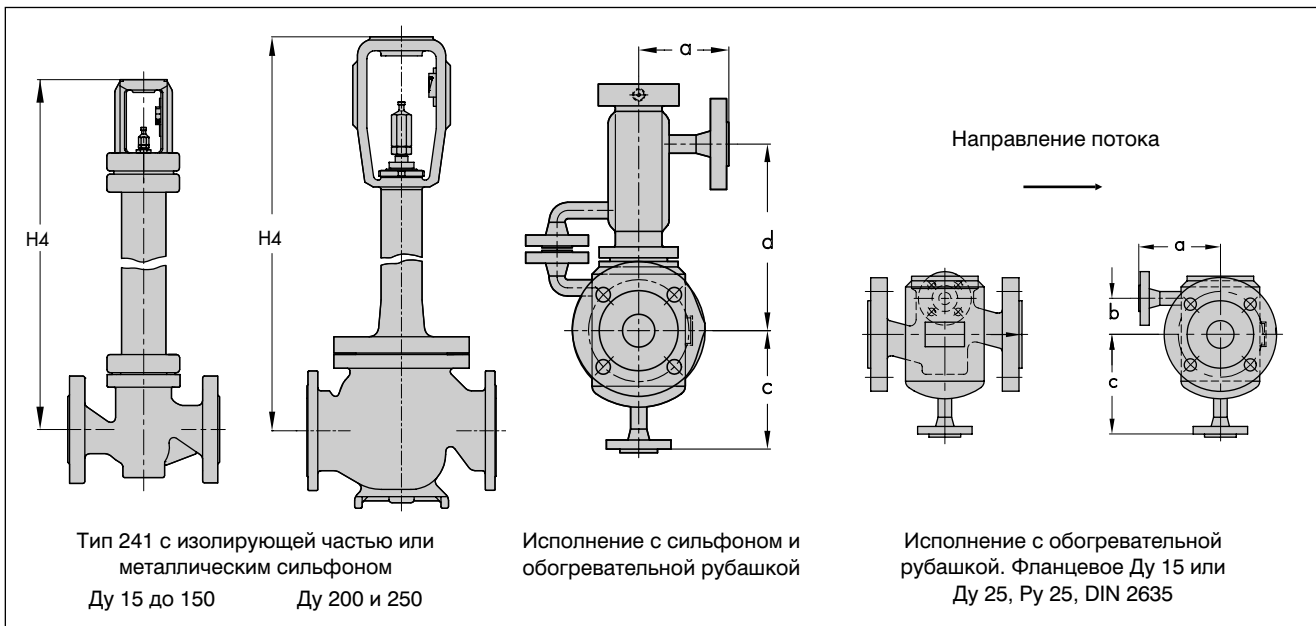
¹⁾ для материала корпуса GG-25

Таблица 8b · Исполнение с изолирующей частью или металлическим сифоном для Ду 200 и Ду 250 · без исполнительного привода

Исполнение		с изолирующей частью		с металлическим сифоном	
Привод	см ²	1400	2800	1400	2800
Высота Н4	Ду 200	1250	1480	1453	1687
	Ду 250	1250	1480	1453	1687
Вес (≈ кг)	Ду 200	380	400	390	410
	Ду 250	430	450	440	460

Таблица 8с · Исполнение с обогревательной рубашкой (кроме клапанов с материалом корпуса GG-25 и GGG-40.3)

Условный проход	Ду	25	40/50	80	100
a		110	140	180	200
b		15	20	35	50
c		140	170	215	255
d		190	190	230	340



При заказе требуются следующие данные

Ду ... Ру ...	Согласно DIN, ANSI или JIS	Производительность	в кг/час, м ³ /час в Norm- или рабочем состоянии
Материал корпуса	Согласно таб. 2	Давление	p ₁ в бар (абс. давление p _{abs}) p ₂ в бар (абс. давление p _{abs}) при мин., номинал. и макс. производительности
Вид подключения	Фланцевое / сварное	Дополнит. приборы	
Конус	Стандарт, компенс. по давлению, металлоуплотненный, мягкоуплотненный или металлошлифованный	С правом на технические изменения.	
Харак. формы	Равнопроцентная, линейная		
Исполнит. привод	Исполнения по Т 8310/Т 8311		
Полож. безопас.	Клапан открыт / закрыт		
Рабочая среда	Плотность кг/м ³ и темпер. (°C)		



Конструкция 240

Пневматический регулирующий клапан тип 241-1 и 241-7 Проходной клапан тип 241 по американским стандартам



Применение

Регулирующий клапан для химико-технологических промышленных установок

Условный проход	1/2" ... 10"
Номинальное давление	ANSI Class 125 до 300
Температурный диапазон	от -320°F (-196°C) до +800°F (+427°C)
По стандартам	ANSI, ASME и ASTM



Проходной клапан тип 241 оснащается:

- Пневматическим исполнительным приводом тип 271 (регулирующий клапан тип 241-1),
- Пневматическим исполнительным приводом тип 271 (регулирующий клапан тип 241-1)
- Пневматическим исполнительным приводом тип 3277 (регулирующий клапан тип 241-7) для интегрированного монтажа позиционера.

Корпус клапана из:

- серого чугуна,
- стального литья или
- коррозионно-стойкого стального литья по спецификации ASTM.
- Моноблочная верхняя часть клапана до 6"

Конус клапана:

- металло-уплотненный,
- мягко-уплотненный,
- металло-шлифованный.

Управляющие клапаны, входящие в состав агрегатной системы могут оснащаться различным периферийным оборудованием:

Позиционерами, магнитными клапанами и другими дополнительными устройствами согласно стандартам (Ддюйм) IEC 534-6 и рекомендациям NAMUR. Подробности приведены в обзорном листе Т 8350.

Исполнения

Стандартное исполнение для температур от 15 °F до 430°F (-10 °C до +220°C)

- **тип 241-1** (рис. 1) Ду 1/2" ... 10" с приводом тип 271 (см. типовой лист Т 8310)
- **тип 241-7** (рис. 2) Ду 1/2" ... 6" с приводом тип 3277 для интегрированного монтажа позиционера (см. типовой лист Т 8311).

Другие исполнения:

- с **подключением для NPT-резьбы** (рис. 3) 1/2" до 2", Class 250
- с **уплотняемым** (подтягиваемым) **сальником** по запросу
- с **делителем потока** для снижения уровня шумов см. типовой лист Т 8081
- с **изолирующей или сифонной частью** см. технические характеристики
- с **обогревающей рубашкой** по запросу
- с **ручным дублером** см. типовой лист Т 8310

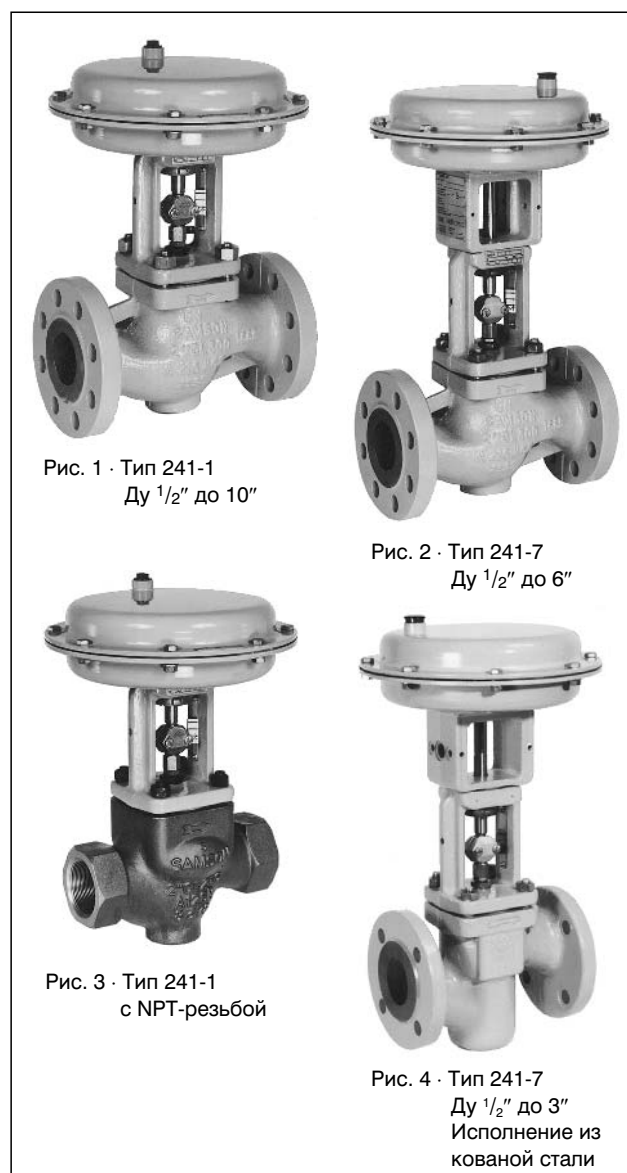


Рис. 1 · Тип 241-1
Ду 1/2" до 10"

Рис. 2 · Тип 241-7
Ду 1/2" до 6"

Рис. 3 · Тип 241-1
с NPT-резьбой

Рис. 4 · Тип 241-7
Ду 1/2" до 3"
Исполнение из
кованой стали

- с **размерами по Ддюйм** см. типовой лист Т 8015
- с **размерами по японским стандартам (JIS)** по запросу
- **исполнения с сертификатом о типовых испытаниях** см. типовой лист Т 8016, Т 8020 и Т 8022

Положение безопасности

В зависимости от расположения возвратных пружин исполнительного привода (подробности см. типовой лист Т 8310) регулирующий клапан может иметь два положения безопасности, в которые он будет устанавливаться при снижении или пропадании управляющего сигнала.

«Шток привода пружинами выдвигается» – при отсутствии управляющего сигнала клапан закрывается.

«Шток привода пружинами втягивается» – при отсутствии управляющего сигнала клапан открывается.

Примечания к таблицам дифференциальных давлений 4a по 5d

Таблицы дифференциальных давлений составлены исходя из следующего:

- для клапанов с величиной условного прохода от Ду 1/2" до Ду 3" и приводов с рабочей поверхностью 700 см², максимальное давление питания составляет 4 бар
- направление потока среды – против направления закрывания конуса клапана
- исполнение с PTFE-сальником
- при указанных максимальных дифференциальных давлениях утечка приведена в таблице 1
- указанное дифференциальное давление может быть ограничено согласно диаграмме давление-температура

Для исполнения с уплотнением металлическим сальником и $p_2 \neq 0$ psi следует особо проверить расчет привода.

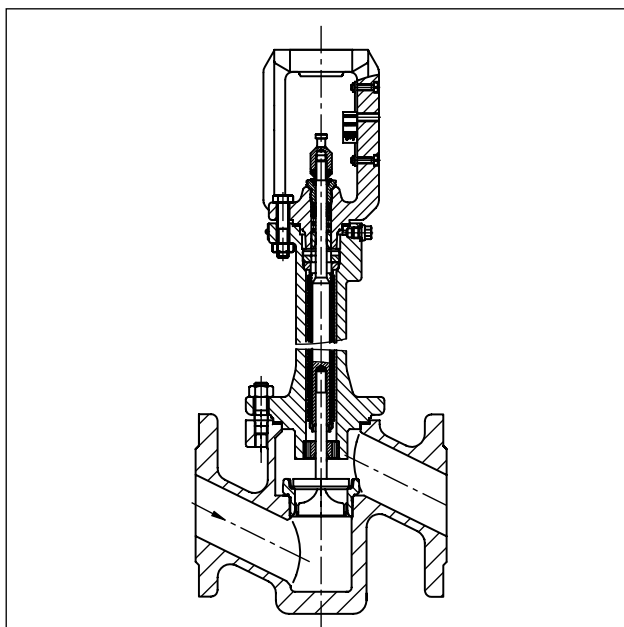
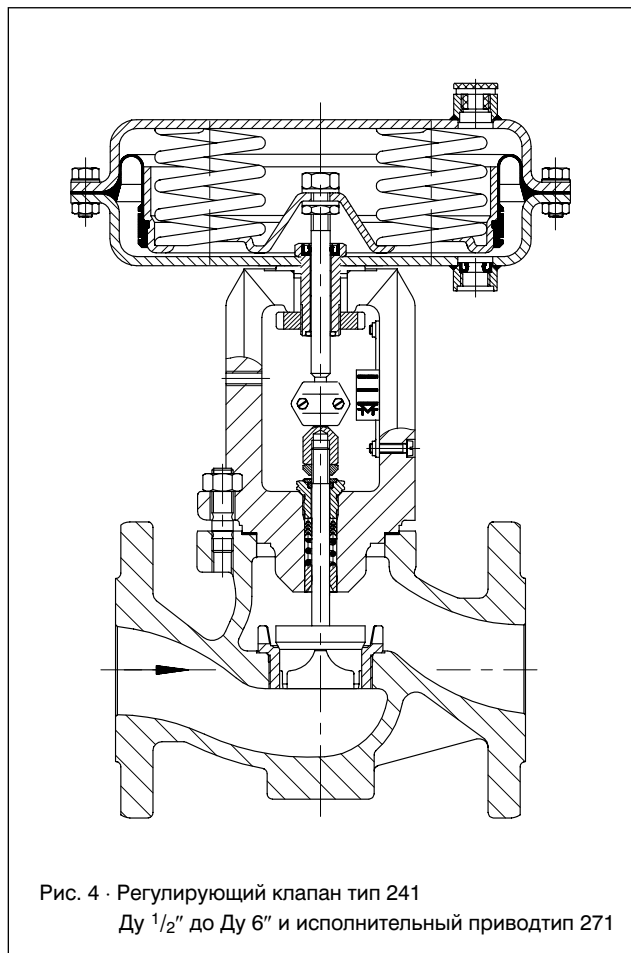


Рис. 5 · Клапан тип 241 с металлическим сальниковым уплотнением

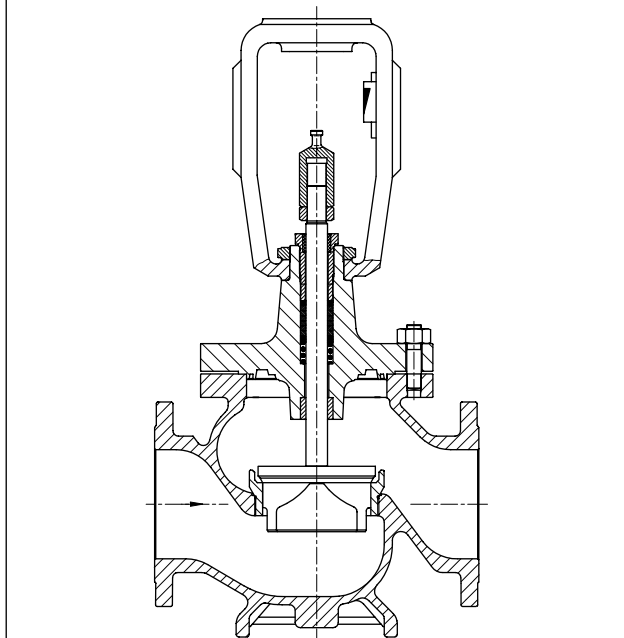


Рис. 6 · Клапан тип 241, Ду 8" до Ду 10"

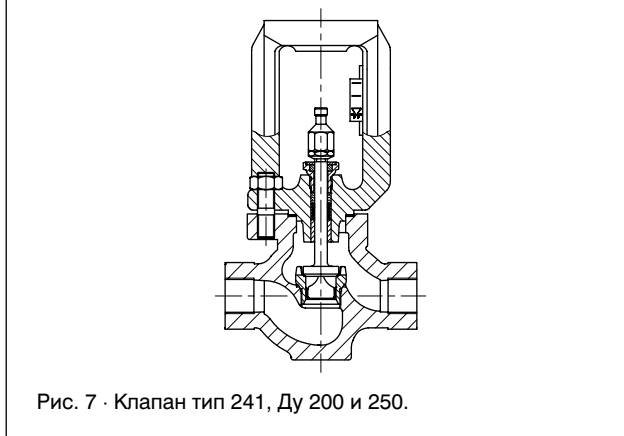


Рис. 7 · Клапан тип 241, Ду 200 и 250.

Таблица 1 · Технические характеристики

Условный проход	дюйм	1" ... 6"	½" ... 2"	½" ... 10"	½, 1, 1½, 2, 3	½" ... 10"	½, 1, 1½, 2, 3
ASTM-материал		A 126 B		A 216 WCB	A 105	A 351 CF8M	A 182 F316
Подсоединение		фланцевое	резьбовое	фланцевое		фланцевое	
Форма подсоединения		FF	NPT	RF ¹⁾		RF ¹⁾	
Номинальное давление ANSI Class		125	250	150/300	300	150/300	300
Уплотнение плунжерной пары		Металло-уплотненное, мягко-уплотненное или металло-шлифованное					
Характеристика		равнопроцентная или линейная					
Соотношение регулирования		50:1 при ½" ... 2" · 30:1 при 2½" ... 10"					
Температурные диапазоны °C (°F) · Допустимые рабочие давления соответственно диаграмме давлений-температур (см. обзорный лист T 8000-2)							
Корпус без изолирующей части		-10 ... 220 °C (15 ... 430 °F)					
Корпус с	Изолир. частью	короткой	-29 ... 230 °C (-20 ... 445 °F)	-29 ... 427 °C (-20 ... 800 °F)	-50 ... 427 °C (-58 ... 800 °F)		
		длинной	-	-	-198 ... 427 °C (-325 ... 800 °F)		
	Сильфон. частью	короткой	-29 ... 230 °C (-20 ... 445 °F)	-29 ... 427 °C (-20 ... 800 °F)	-50 ... 427 °C (-58 ... 800 °F)		
		длинной	-	-	-198 ... 427 °C (-325 ... 800 °F)		
Конус клапана	Стандарт	метал. уплотнен.	-196 ... 450 °C (-325 ... 840 °F)				
		мягко-уплотнен.	-196 ... 220 °C (-325 ... 428 °F)				
	с компенс. давления	PTFE-кольцо	-196 ... 220 °C (-325 ... 428 °F)				
		с графит. кольцом ²⁾	+220 ... 450 °C (+430 ... 800 °F)				
Утечка по (Dдюйм) IEC 534							
Конус клапана	Стандарт	метал. уплотнен.	IV				
		мягко-уплотнен.	VI				
	с компенс. давления	метал. шлифов	IV-S2 · ab 4" (Du 100): IV-S1				
		метал. уплотнен.	с PTFE-кольцом: IV · с графитовым кольцом: III				

¹⁾ другие исполнения по запросу

²⁾ специальное исполнение, подробности по запросу

Таблица 2 · Материалы (WN = Dдюйм-номера материалов)

Стандартное исполнение					
Корпус клапана ¹⁾	Серый чугун A 126 B	Стальное литье A 216 WCB	Кованая сталь A 105	Корр.-стойкое стальное литье A 351 CF8M	Корр.-стойкая кованая сталь A 182 F316
Верхняя часть клапана	A 105			A 182 F 316	
Плунжерная пара ²⁾	WN 1.4006			WN 1.4571	
	уплотнительное кольцо при мягком уплотнении: PTFE со стекловолокном				
	уплотнительное кольцо при конусе с компенс. по давлению: PTFE с углем				
Направляющие втулки	WN 1.4104			WN 1.4571	
Набивка сальника ³⁾	V-кольцо набивка PTFE с углем · пружина WN 1.4310				
Уплотнение корпуса	металл-графит				
Изолирующая часть	A 105			A 182 F 316	
Уплотнение металлическим сильфоном					
Соединительная часть	A 105			A 182 F 316	
Металлический сильфон	WN 1.4571				
Обогревательная рубашка	по запросу				

¹⁾ См. диаграмму давление-температура. Другие материалы по запросу

²⁾ Все седла и металло-уплотненные конусы также со стеллитированным покрытием; для Ду ≤ 4" конусы до SB 48 также полностью стеллитированные

³⁾ Другие набивки по запросу

Таблица 3 · Значения C_v и K_{vs}

Таблица 3а · Обзор (с делителем потока St I (C_v I, K_{vs} I) или St III (C_v III, K_{vs} III))

C_v	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	12	20	30	40	70	95	120	190	290	300	420	735	
K_{vs}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	63	80	100	160	250	260	360	630
C_v I							1,7	2,6	4,2	7	10,5	17	26	36	62	67	85	105	170	265	275	375	650
K_{vs} I							1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	31	54	57	72	90	144	225	234	320	560
C_v III											9	–	23	30	–	55	–	140	220	–	315	–	
K_{vs} III											7,5	–	20	26	–	47	–	120	190	–	270	–	
Седло дюйм	0,12				0,24				0,47		0,945	1,22	1,5	1,9	2,48		3,15	3,94	4,92	5,12	5,91	7,87	
Ø D мм	3				6				12		24	31	38	48	63		80	100	125	130	150	200	
Ход дюйм									0,59							1,18	0,59	1,18	2,36	1,18		2,36	
мм									15							30	15	30	60	30		60	

Таблица 3б · Исполнения без делителя потока · Отмеченные серым тоном, также с компенсацией по давлению

C_v	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	12	20	30	40	70	95	120	190	290	300	420	735	
K_{vs}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	63	80	100	160	250	260	360	630
Ду дюйм/мм																							
½	15	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
¾	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
1	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
1½	40				•	•	•	•	•	•	•	•	•										
2	50				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
2½	65												•	•	•								
3	80												•	•	•		•						
4	100															•		•	•				
6	150															•		•	•		•		
8	200																			•		•	•
10	250																			•		•	•

Таблица 3с · Исполнения с делителем потока St I (C_vI/K_{vs}I) · Исполнения, отмеченные серым тоном, также с компенсацией по давлению

C_vI							1,7	2,6	4,2	7	10,5	17	26	36	62	67	85	105	170	265	275	375	650
K_{vs}I							1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	31	54	57	72	90	144	225	234	320	560
Ду дюйм/мм																							
½	15						•	•	•														
¾	20						•	•	•														
1	25						•	•	•														
1½	40								•	•	•												
2	50								•	•	•												
2½	65												•	•	•								
3	80												•	•	•		•						
4	100															•		•	•				
6	150															•		•	•		•		
8	200																			•		•	•
10	250																			•		•	•

Таблица 3д · Исполнения с делителем потока St III (C_vIII/K_{vs}III) · Исполнения, отмеченные серым тоном, также с компенсацией по давлению

C_vIII											9	–	23	30	–	55	–	–	140	220	–	315	–
K_{vs}III											7,5	–	20	26	–	47	–	–	120	190	–	270	–
Ду дюйм/мм																							
½	15																						
¾	20																						
1	25																						
1½	40																						
2	50										•												
2½	65												•	•									
3	80												•	•									
4	100															•							
6	150															•		•	•				
8	200																			•		•	•
10	250																			•		•	•

Параметры для расчета потока по (DIN) IEC 534, часть 2-1 и 2-2: F_L = 0,95, χ_T = 0,75

Пересчет коэффициентов потока: C_v (US-галлон/мин) = 1,17 · K_{vs} (м³/ч)

Таблица 4 · Таблицы дифференциальных давлений · Конус без компенсации давления

Значения в серых столбцах соответствуют стандартному случаю · Перепады давления, приведенные в белых столбцах, соответствуют случаю максимально напряженных пружин · Ограниченные величины перепада давлений находятся в строке «диапазон номинальных сигналов» и указаны в скобках.

Обратите внимание на пояснения к таблицам дифференциальных давлений.

Таблица 4а · Допустимые дифференциальные давления Δp · Давления в бар

Для клапана с положением безопасности «шток привода выдвигается» · Клапан закрыт при управл. давлении 0 бар.

Диапазон управляющих сигналов (бар) для привода (см ²)		240		0,2...1,0		0,3...1,1		0,4...2,0 (1,2...2,0)		-		0,6...2,2		0,6...3,0 ¹⁾ (1,8...3,0)		0,9...3,3		-		-			
		120, 350, 700		-		0,4...1,2		-		0,5...2,5		0,8...2,4		-		1,2...3,6		-		1,4...2,3 (1,85...2,3)		2,1...3,3 (2,7...3,3)	
1400		2800		-		0,8 ... 1,2		-		2,0 ... 3,0		1,6...2,4		-		2,4...3,6		1,0...3,0		-		-	
Необходимое давление питания (бар)				1,2		1,4		2,2		2,7		2,6		3,2		3,8		3,2		2,5		3,5	
Ду		C _v	K _{vs}	Привод		Δp при p ₂ = 0																	
дюйм	мм			см ²	дюйм ²																		
½"	15	0,12	0,1	120	18,6	40	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	до 1"			до 25	до 0,3	до 0,25	240	37,2	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
½"	15	0,5	0,4	120	18,6	22	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				до 2"	до 50	до 1,2	до 1,0	240	37,2	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				2	1,6	120	18,6	9	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
				3	2,5	240	37,2	28	40	40	-	40	40	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-
5	4	350	54,3	40	40	40	-	40	40	40	40	40	40	-	-	-	-	40	-	-			
¾"	20	7,5	6,3	120	18,6	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	40		
				до 2"	до 50	до 1,2	до 1,0	240	37,2	5,2	9,3	14,8	-	24	24	39	-	-	-	-	-	-	
				12	10	350	54,3	10	24	24	-	38	38	40	40	40	-	-	-	-	40	40	
				700	108	-	-	(40)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1½"	40	20	16	120	18,6	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	28		
				до 2"	до 50	до 1,2	до 1,0	240	37,2	2,5	5,2	8,0	-	14	14	23	-	-	-	-	-		
				350	54,3	5,2	13,5	13,5	-	30	22	40	40	40	40	40	-	-	-	-	40	40	
				700	108	-	-	(40)	-	-	(40)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1½"	40	30	25	120	18,6	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	19		
				до 3"	до 80	до 1,2	до 1,0	240	37,2	1,3	3,1	5,0	-	9,0	9,0	15	-	-	-	-	-		
				350	54,3	3,1	8,5	8,5	-	20	14	31	31	31	31	31	-	-	-	-	37	40	
				700	108	-	-	(40)	-	-	(40)	-	-	(40)	-	-	-	-	-	-	-	-	
2"	50	40	35	240	37,2	-	-	3,0	-	5,0	5,0	9,0	9,0	9,0	-	-	-	-	-	-			
				до 3"	до 80	до 1,2	до 1,0	350	54,3	1,6	5,0	5,0	-	12	8,5	19	-	-	-	-	23	35	
				700	108	-	-	(40)	-	-	(40)	-	-	(40)	-	-	-	-	-	-	-		
2½"	65	70	60	240	37,2	-	-	1,4	-	2,8	2,8	5,0	5,0	5,0	-	-	-	-	-				
				и 3"	до 80	до 1,2	до 1,0	350	54,3	0,8	2,7	2,7	-	6,5	4,5	10,5	-	-	-	-	13	20	
				700	108	-	-	(23)	-	-	(35)	-	-	(35)	-	-	-	-	-	-	(36)	(40)	
3"	80	95	80	240	37,2	-	-	0,6	-	1,5	1,5	2,8	2,8	2,8	-	-	-	-	-				
				до 3"	до 80	до 1,2	до 1,0	350	54,3	-	1,4	1,4	-	4,0	2,7	6,5	-	-	-	-	8	12	
				700	108	-	-	1,4	-	-	(21)	-	-	(21)	-	-	-	-	-	-	(22)	(33)	
4"	100	75	63	700	108	2,6	6,5	6,5	-	15	10,5	23	23	-	-	-	-	27	40				
4"	100	120	100	700	108	1,4	4,0	4,0	-	9,0	6,5	14	14	-	-	-	-	16,5	25				
4", 6"	100, 150	190	160	700	108	0,7	2,3	2,3	-	5,5	4,0	8,5	8,5	-	-	-	-	10,5	15,5				
6"	150	300	260	700	108	0,3	1,2	1,2	-	3,0	2,2	6,0	6,0	-	-	-	-	6,0	9,5				
8" и 10"	200	250	250	1400	217	-	3,4	3,4	4,4	7,5	-	-	9,6	-	-	-	-	-	-				
				2800	434	-	15,8	-	40	32,4	-	40	-	40	-	-	-	-	-	-			
				1400	217	-	2,3	2,3	3,0	5,1	-	-	-	6,6	-	-	-	-	-	-			
				2800	434	-	10,8	-	28,2	22,4	-	33,9	-	33,9	-	-	-	-	-	-			
				1400	217	-	-	-	1,6	2,8	-	-	-	3,6	-	-	-	-	-	-			
				2800	434	-	6	-	15,8	12,5	-	19	-	19	-	-	-	-	-	-			

1) Кроме привода 120 см²

Таблица 4b · Допустимые дифференциальные давления Δр · Давления в psi (фунт/дюйм²)

Для клапана с положением безопасности «шток привода выдвигается» · Клапан закрыт при управл. давлении 0 psi.

Диапазон управляющих сигналов (бар) для привода (см ²)		240		3...15	4...17	6...30 (18...30)	-	9...32	9...44 ¹⁾ (26...44)	13...48	-	-	-				
		120, 350, 700	6...18		12...35			18...52		20...34 (26...34)		30...40 (39...50)					
1400		-		-	-	7...36	-	-	-	15...44	-	-	-				
2800		-		-	12... 18	-	30... 44	23...35	-	34...52	-	-	-				
Необходимое давление питания (psi)				18	21	33	39	38	47	55	47	38	55				
Ду дюйм	C _v мм	K _{vs}	Привод		Δр при p ₂ = 0												
			см ²	дюйм ²													
½" до 1"	15 до 25	0,12 до 0,3	0,1 до 0,25	120	18,6	320	-	580	-	-	-	-	-	-			
				240	37,2	580	580	-	-	-	-	-	-	-			
½" до 2"	15 до 50	0,5 до 1,2	0,4 до 1,0	120	18,6	320	-	580	-	-	-	-	-	-			
				240	37,2	580	580	580	-	-	-	-	-	-			
				2	1,6	120	18,6	130	-	405	-	-	-	-	580	-	
				3	2,5	240	37,2	406	580	580	-	580	580	580	-	-	-
				5	4	350	54,3	580	580	580	-	580	580	-	-	580	-
¾" до 2"	20 до 50	7,5	6,3	120	18,6	-	-	80	-	-	-	-	435	580			
				240	37,2	75	135	215	-	350	350	565	-	-	-		
				350	54,3	145	350	350	-	550	550	580	-	580	580		
1½" и 2"	40 и 50	20	16	120	18,6	-	-	44	-	-	-	-	260	405			
				240	37,2	36	75	115	-	200	200	335	-	-	-		
				350	54,3	75	195	195	-	435	320	580	-	580	580		
				700	108	-	-	(580)	-	-	(580)	-	-	-	-		
1½" до 3"	40 до 80	30	25	120	18,6	-	-	22	-	-	-	-	175	275			
				240	37,2	19	45	72	-	130	130	218	-	-	-		
				350	54,3	45	125	125	-	290	200	450	-	535	580		
				700	108	-	-	(580)	-	-	(580)	-	-	-	-		
2" до 3"	50 до 80	40	35	240	37,2	-	-	43	-	72	72	130	-	-			
				350	54,3	23	72	72	-	175	123	275	-	330	507		
				700	108	-	-	(580)	-	-	(580)	-	-	-	-		
2½" и 3"	65 и 80	70	60	240	37,2	-	-	20	-	40	40	72	-	-			
				350	54,3	12	39	39	-	94	65	152	-	190	290		
				700	108	-	-	(333)	-	-	(507)	-	-	(520)	(580)		
3"	80	95	80	240	37,2	-	-	9	-	22	22	40	-	-			
				350	54,3	-	20	20	-	58	339	94	-	115	174		
				700	108	-	-	20	-	-	(305)	-	-	(320)	(475)		
4"	100	75	63	700	108	38	94	94	-	217	152	333	-	390	580		
4"	100	120	100	700	108	20	58	58	-	130	94	203	-	239	362		
4", 6"	100, 150	190	160	700	108	10	33	33	-	80	58	123	-	152	225		
6"	150	300	260	700	108	4,4	17	17	-	43	32	85	-	85	135		
8" и 10"	200 и 250	290	250	1400	217	-	49	49	64	110	-	-	139	-	-		
				2800	434	-	230	-	580	470	-	580	-	-	-		
		420	360	1400	217	-	33	33	43	74	-	-	95	-	-		
				2800	434	-	157	-	410	325	-	490	-	-	-		
		735	630	1400	217	-	-	-	23	41	-	-	52	-	-		
				2800	434	-	87	-	229	181	-	276	-	-	-		

1) Кроме привода 120 см² (18,6")

Таблица 4с и 4d · Допустимые дифференциальные давления Δp

Для клапана с положением безопасности «шток привода втягивается» · Клапан закрыт при номинальном управляющем давлении.

Диапазон управляющих сигналов (бар) для привода (см ²)				120 ... 2800		Таблица 4с · Давления в бар			Таблица 4d · Давления в psi				
				1400		0,2 ... 1,0			3 ... 15				
				2800		(0,4 ... 2,0)			(6 ... 30)				
Необходимое давление питания (бар/ psi)						1,2	2,4	4	18	36	58		
Ду		C _v	K _{vs}	Привод		Δp при p ₂ = 0			Δp при p ₂ = 0				
дюйм	мм			см ²	дюйм ²								
½"	15	0,12	0,1	120	18,6	23	40	–	330	580	–		
	до 1"			до 25	до 0,3	до 0,25	240	37,2	40	–	580	–	
½"	15 до 2"	0,3 до 1,2	0,4 до 1,0	120	18,6	23	40	–	330	580	–		
				240	37,2	40	40	–	580	580	–		
				2	1,6	120	18,6	9	40	–	130	580	–
				3	2,5	240	37,2	28	40	–	410	580	–
¾"	20 до 50	7,5	6,3	120	18,6	0,6	31	40	10	450	580		
				240	37,2	5,2	40	40	80	580	580		
				350	54,3	10	40	40	145	580	580		
1½"	40 и 50	20	16	700	108	24	40	–	350	580	–		
				120	18,6	–	18	40	–	260	580		
				240	37,2	2,5	37	40	35	540	580		
				350	54,3	5,2	40	40	75	580	580		
1½"	40 до 80	30	25	700	108	13,5	40	–	200	580	–		
				120	18,6	–	11	28	–	160	410		
				240	37,2	1,3	24	40	20	350	580		
				350	54,3	3,1	37	40	45	540	580		
2"	50 до 80	40	35	700	108	8,7	40	40	130	580	580		
				240	37,2	0,5	15	34	10	220	490		
				350	54,3	1,6	23	40	25	330	580		
2½"	65 и 80	70	60	700	108	5,0	40	40	75	580	580		
				240	37,2	–	8,5	20	–	120	290		
				350	54,3	0,6	13	29	10	190	420		
3"	80	95	80	700	108	2,7	27	40	40	390	580		
				240	37,2	–	5,0	12	–	75	170		
				350	54,3	0,2	7,8	18	5	110	260		
4"	100	75	63	700	108	1,4	16	37	20	230	540		
				240	37,2	–	5,0	12	–	75	170		
				350	54,3	0,2	7,8	18	5	110	260		
4"	100 и 150	120	100	700	108	1,4	16	36	20	230	520		
				240	37,2	–	5,0	12	–	75	170		
				350	54,3	0,2	7,8	18	5	110	260		
4"	100 и 150	190	160	700	108	0,7	10	23	10	145	330		
				240	37,2	–	5,0	12	–	75	170		
				350	54,3	0,2	7,8	18	5	110	260		
6"	150	300	260	700	108	0,3	6,0	13,5	5	85	200		
				240	37,2	–	5,0	12	–	75	170		
				350	54,3	0,2	7,8	18	5	110	260		
8"	200 и 250	290	250	1400	217	1,3	13,7	30,3	20	200	440		
				2800	434	3,4	28,3	40	50	410	580		
		420	360	1400	217	–	9,5	21,0	–	140	300		
				2800	434	2,3	19,5	40	35	280	580		
		735	630	1400	217	–	5,2	11,7	–	75	170		
				2800	434	–	10,9	23,9	–	160	350		

Таблица 5 · Таблицы дифференциальных давлений · Металло-уплотненный конус с компенсацией по давлению и PTFE-кольцом

Значения в серых столбцах соответствуют стандартному случаю.

Перепады давления, приведенные в белых столбцах, соответствуют случаю максимально напряженных пружин.

Клапан с положением безопасности «шток привода выдвигается» · Клапан закрыт при управляющем давлении 0 бар (0 psi).

Клапан с положением безопасности «шток привода втягивается» · Клапан закрыт при номинальном управляющем давлении.

Таблица 5а и 5б · Допустимые дифференциальные давления Δp · Давления в бар

Таблица 5а · «Шток привода выдвигается»						Таблица 5б · «Втягивается»						
Диапазон управляющих сигналов		(бар)		0,2...1,0	0,4...1,2	0,4...2,0	0,8...2,4	0,2...1,0	0,2...1,0	0,4...2,0		
Необходимое давление питания		(бар)		1,2	1,4	2,2	2,6	1,2	2,0	3,0		
Ду		K_{vs}	C_v	Привод		Δp при $p_2 = 0$						
дюйм	мм			см ²	дюйм ²							
2½"	65	60	70	350	54,3	–	40	40	40	–	40	40
	3"			80	700	108,5	40	40	–	–	40	–
3"	80	80	95	350	54,3	–	40	40	40	–	40	40
				700	108,5	40	40	–	–	40	–	–
4"	100	63	75	700	108,5	30	40	40	40	30	40	40
4"	100	160	190	700	108,5	–	40	40	40	12	40	40
6"	150					–	40	40	40	–	40	40
6"	150	260	300	700	108,5	–	40	40	40	–	40	40

Таблица 5с и 5d · Допустимые дифференциальные давления Δp · Давления в psi

Таблица 5с · «Шток привода выдвигается»						Таблица 5d · «Втягивается»						
Диапазон управляющих сигналов		psi		3...15	6...18	6...30	12...36	3...15	3...15	6...30		
Необходимое давление питания		psi		18	21	33	39	18	18	33		
Ду		K_{vs}	C_v	Привод		Δp при $p_2 = 0$						
дюйм	мм			см ²	дюйм ²							
2½"	65	60	70	350	54,3	–	580	580	580	–	580	580
	3"			80	700	108,5	580	580	–	–	580	–
3"	80	80	95	350	54,3	–	580	580	580	–	580	580
				700	108,5	580	580	–	–	580	–	–
4"	100	63	75	700	108,5	440	580	580	580	440	580	580
4"	100	160	190	700	108,5	–	580	580	580	170	580	580
6"	150					–	580	580	580	–	580	580
6"	150	260	300	700	108,5	–	580	580	580	–	580	580

Таблица 6 · Таблицы дифференциальных давлений · Клапаны с сальфонным уплотнением, металло-уплотненным конусом, с компенсацией по давлению и PTFE-кольцом

Значения в серых столбцах соответствуют стандартному случаю · Перепады давления, приведенные в белых столбцах, соответствуют случаю максимально напряженных пружин · Ограниченные величины перепада давлений находятся в строке «диапазон номинальных сигналов» и указаны в скобках.

Клапан с положением безопасности «шток привода выдвигается» · Клапан закрыт при управляющем давлении 0 бар (0 psi).

Клапан с положением безопасности «шток привода втягивается» · Клапан закрыт при номинальном управляющем давлении.

Таблица 6а и 6б · Допустимые дифференциальные давления Δp · Давления в бар

Таблица 6а · «Шток привода выдвигается»											Таблица 6б · «Втягивается»			
Номинальный диапазон сигналов		бар		0,2...1,0	0,4...1,2	0,4...2,0 (1,2...2)	0,8...2,4	0,6...3,0	1,2...3,6	0,2...1,0	0,4...2,0	0,6...3,0		
Необходимое давление питания		бар		1,2	1,4	2,2	2,6	3,2	3,8	1,2	3,0	4,0		
Ду		K_{vs}	C_v	Привод		Δp при $p_2 = 0$								
дюйм	мм			см ²	дюйм ²									
2½"	65	60	70	350	54,3	–	17	17	40	36	40	–	–	40
3"	80			700	108,5	17	40	(40)	–	–	–	17	40	–
3"	80	80	95	350	54,3	–	12	12	40	31	40	–	–	40
				700	108,5	12	40	(40)	–	–	–	12	40	–
4"	100	63	75	700	108,5	5,0	17	17	40	30	40	5,0	–	40
4"	100	160	190	700	108,5	–	14	14	38	26	40	1,5	–	40
6"	150													
6"	150	260	300	700	108,5	–	11	11	35	23	40	–	–	40

Таблица 6с и 6д · Допустимые дифференциальные давления Δp · Давления в psi

Таблица 6с · «Шток привода выдвигается»											Таблица 6д · «Втягивается»			
Номинальный диапазон сигналов		psi		3...15	6...18	6...30 (18...30)	12...36	9...44	18...52	3...15	6...30	9...44		
Необходимое давление питания		psi		18	21	33	39	47	55	18	44	60		
Ду		K_{vs}	C_v	Привод		Δp при $p_2 = 0$								
дюйм	мм			см ²	дюйм ²									
2½"	65	60	70	350	54,3	–	250	250	580	520	580	–	–	580
3"	80			700	108,5	250	580	(580)	–	–	–	250	580	–
3"	80	80	95	350	54,3	–	170	174	580	450	580	–	–	580
				700	108,5	170	580	(580)	–	–	–	170	580	–
4"	100	63	75	700	108,5	75	250	250	580	440	580	75	–	580
4"	100	160	190	700	108,5	–	200	200	550	380	580	20	–	540
6"	150													
6"	150	260	300	700	108,5	–	160	160	510	330	580	–	–	580

Таблица 7 · Размеры для стандартного исполнения тип 241-1 и тип 241-7

Клапан	Ду	дюйм	½"	¾"	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"
		мм	15	20	25	40	50	65	80	100	150	200	250
		NPT	½	¾	1	1½	2	-					
Длина L	Класс 125 и 150	дюйм	7,25	7,25	7,25	8,75	10,0	10,87	11,75	13,87	17,75	21,38	26,49
		мм	184	184	184	222	254	276	298	352	451	543	673
	Класс 300	дюйм	7,50	7,62	7,75	9,25	10,50	11,50	12,50	14,50	18,62	22,36	27,87
		мм	191	194	197	235	267	292	318	368	473	568	708
Длина L1	Класс 250	дюйм	6	6	6	8	9,25	-					
		мм	152,4	152,4	152,4	203,2	235	-					
Н1 у привода	≤ 700 см ²	дюйм	8,66				10,24		13,78	15,34	-		
		мм	220				260		350	390	-		
	1400 см ²	дюйм	-				-		-		31,7		
		мм	-				-		-		805		
	2800 см ²	дюйм	-				-		-		41,73		
		мм	-				-		-		1060		
Н2 (ок.)	дюйм	1,77			2,84		3,86		4,45	6,89	9,25	10,24	
	мм	45			72		98		113	175	235	260	
Н2 (приблизительно)	дюйм	2,1	-	2,75	3,6	3,85	-	5,05	-				
	мм	53	-	70	92	98	-	128	-				

Исполнительный привод	см ²	120	240	350	700	1400	2800
	дюйм ²	18,6	37,2	54,25	108,5	217	434
Мембрана Ø D	дюйм	6,6	9,45	11,02	15,35	20,87	30,31
	мм	168	240	280	390	530	770
H	дюйм	2,72	2,56	3,35	5,27	11,30	19,53
	мм	69	65	85	134	287	620
Н3 (привод тип 271 и тип 3277) ¹⁾	дюйм	4,33			7,48	24,02	25,51
	мм	110			190	610	648
Резьба	M 30 x 1,5					M 60 x 1,5	M 100 x 2
a (для привода тип 271)	G ½ (NPT ½)	G ¼ (NPT ¼)	G ¾ (NPT ¾)			G ¼ (NPT ¼)	G 1 (NPT 1)
a2 (для привода 3277)	-		G ¾ (NPT ¾)			-	

1) Минимальная свободная высота для демонтажа исполнительного привода

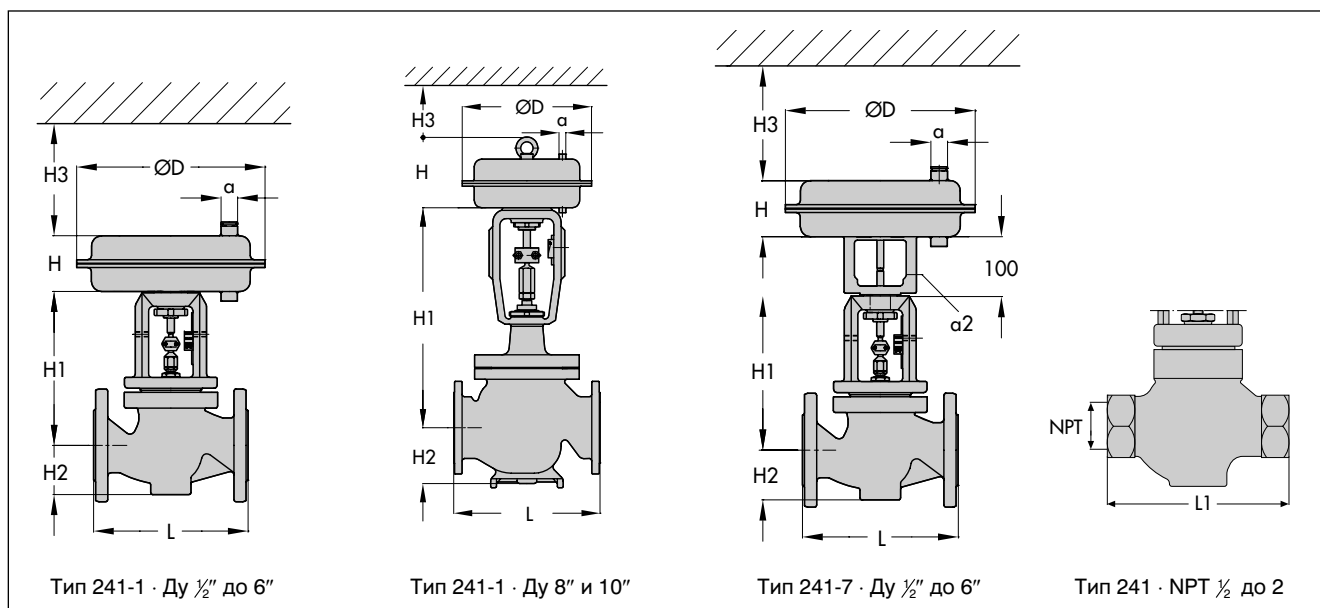


Таблица 8 · Вес для регулирующих клапанов тип 241-1 и 241-7

Клапан	Ду	дюйм	½"	¾"	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"
		мм	15	20	25	40	50	65	80	100	150	200	250
Вес без привода		lbs	11	13	15	26	33	53	66	92	264	728	840
		кг	5	6	7	12	15	24	30	42	120	330	380

Привод	см²	120	240	350	700	1400	2800
	дюйм²	18,6	37,2	54,25	108,5	217	434
Вес типа 271	lbs	6,6	11	18	48,5	154	772
	кг	3	5	8	22	70	450
Вес типа 3277	lbs	7,7	20	26,5	57,5	–	–
	кг	3,5	9	12	26	–	–

Таблица 9 · Вес и размеры клапанов специального исполнения с изолирующей частью или металлическим сильфоном · (без привода)

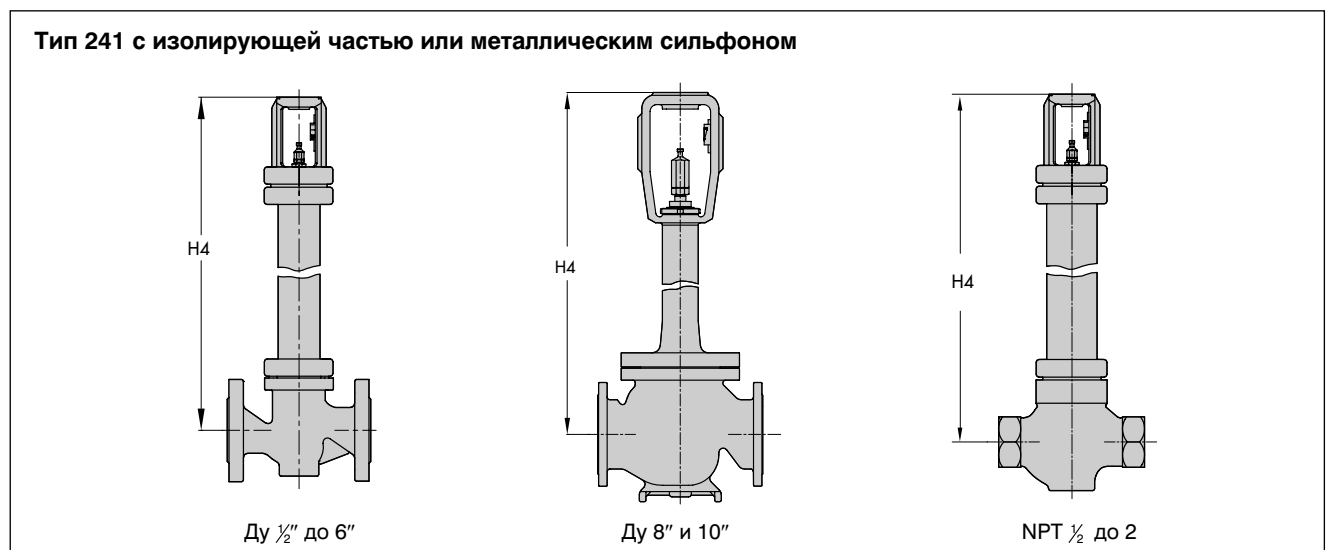
Таблица 9а · Условный проход ½" до 6" и NPT ½" до 2"

Клапан	Ду/NPT	дюйм	½"	¾"	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"	6"
		мм	15	20	25	40	50	65	80	100	150
Высота Н4	Короткая изолир. или сильфонная часть	дюйм	15,95			15,55		17,13		25	25,79
		мм	405			405		435		635	655
	Длинная изолир. или сильфонная часть	дюйм	27,95			27,56		29,13		34,45	38,78
		мм	710			700		740		875	985
Вес (приблизительно)		lbs	18	20	22	40	46	71	84	132	330
		кг	8	9	10	18	21	32	38	60	150

Таблица 9б · Условный проход 8" и 10"

Исполнение с:	изолирующей частью		металлическим сильфоном		
	Привод	см²	1400	2800	1400
дюйм²		217	434	217	434
Н4 при Ду 8", 10" как Ду 200, 250	дюйм	49,21	58,27	57,21	66,42
	мм	1250	1480	1453	1687
Вес (прибл. lbs) для Ду	8"	840	885	860	905
	10"	950	995	970	1015
Вес (прибл. кг) для Ду	200	380	400	390	410
	250	430	450	440	460

Вес и размеры для исполнений с обогревательной рубашкой по запросу



При заказе требуются следующие данные:

Условный проход	Ду (DN)...
Номин. давление	ANSI Class ...
Материал корпуса	Согласно таб. 2
Вид подключения	Фланцевое (форма FF или RF) или NPT-резьба
Конус	Стандарт, компенс. по давлению, металлоуплотненный, мягкоуплотненный или металлошлифованный
Характеристика	Равнопроцентная, линейная
Привод	Исполнения по Т 8310/Т 8311
Положение безопас.	Клапан открыт / закрыт
Рабочая среда	Плотность кг/м ³ и темпер. (°C)
Производительность	в кг/час, м ³ /час в Norm- или рабочем состоянии
Давление	p ₁ в бар (абс. давление p _{abs}) p ₂ в бар (абс. давление p _{abs}) при мин., номинал. и макс. производительности
Дополнит. приборы	Позиционер и/или сигнализатор конечных положений

С правом на технические изменения.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D - 60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D - 60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8012 RU

Va.

Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан для газообразных сред

тип 241-1-газ и 241-7-газ · сертифицирован по типовым испытаниям DIN - DVGW

Применение

Регулирующий клапан для регулирующих и управляющих установок газоснабжения, к которым предъявляются специальные требования безопасности. Для нейтральных газов согласно DVGW Рабочий лист G260/1
Условный проход Ду 15 ... Ду 150 · Номинальное давление Ру 40 · Температурный диапазон от -40 °C до +220 °C

Регулирующий и быстро закрывающийся клапан, состоит из проходного клапана тип 241 и пневматического привода тип 271 (регулирующий клапан тип 241-1) или привода тип 3277 (регулирующий клапан тип 241-7), предназначенных для непосредственного монтажа позиционера, а также смонтированного управляющего клапана (3/2-ходового магнитного клапана) и грязеуловителя (см. Т 1015).

Аварийные запорные клапаны, сертифицированные по типовым испытаниям согласно DIN EN 161, регулируют давление, температуру или поток (расход) газораспределительных установок. При неисправностях они перекрывают поток газа. Они соответствуют высоким требованиям к герметичности по группе А.

Корпус клапана с моноблочной верхней частью изготовлен из:

- стального литья или коррозионно-стойкого стального литья
- ковкого материала С 22.8 или WN 1.4571

Управляющие клапаны, входящие в состав агрегатной системы, могут оснащаться различным периферийным оборудованием: позиционерами, магнитными клапанами и другими дополнительными устройствами согласно стандартам DIN IEC 534-6 и рекомендациям NAMUR. Подробности в обзорном листе Т 8350. Приборы должны иметь допуск для работы во взрывоопасных производственных условиях.

Исполнение

Стандартное исполнение для температур от -20 °C до +220 °C. Материалы корпуса по таблице 2. Конструкция с мягко-уплотненным конусом и изоляцией металлическим сильфоном, пневматическим приводом с установленным управляющим клапаном, положением безопасности «клапан закрыт», грязеуловителем тип 2 NI.

- **тип 241-1-газ** (рис. 1) · Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан с исполнительным приводом тип 271 (см. Т 8310)
- **тип 241-7-газ** (рис. 2) · Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан с исполнительным приводом тип 3277 (см. Т 8311)

Специальное исполнение

- тип 241-1-газ или тип 241-7-газ · Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан Ду 25 и Ру 40 с положением безопасности «клапан открыт». Клапан удовлетворяет требованиям TRD 412 по отводу утечки газа для работы в установках сжигания топлива.



Рис. 1 · Тип 241-1-газ (без позиционера)

Рис. 2 · Тип 241-7-газ с позиционером тип 3767

Другие исполнения:

- сертифицированный по типовым испытаниям для теплогенераторов (см. Т 8016)
- сертифицированный по типовым испытаниям для жидкого топлива и сжиженного газа (см. Т 8022)
- исполнение по ANSI-стандартам

Принцип действия (рис. 3 ... 5)

Грязеуловитель и клапан пропускают поток в направлении, указанном стрелкой. Шток конуса изолирован металлическим сальником и дополнительным предохранительным сальником. Контрольный штуцер позволяет наблюдать за состоянием сальфона.

Давление p_{st} подается на соленоидный клапан (11), катушка которого включена в схему блокировки (контакт 14, на рис. 4 и 5). В рабочем состоянии катушка соленоидного клапана находится под током, и давление проходит на рабочую мембрану. При отключении электроэнергии и аварии соленоидный клапан переключается и из камеры мембраны сбрасывается давление. В приборе стандартного исполнения регулирующий клапан мгновенно закрывается.

Контрольные знаки DIN-DVGW

Приборы прошли типовые испытания в службе объединения технического надзора Германии (TÜV) и получили в немецком объединении водной и газовой отраслей (DVGW) соответствующие маркировочные знаки, приведенные в таблице 1.

Монтаж

Клапан следует монтировать на горизонтальном трубопроводе в вертикальном положении (мембрана привода сверху). Поток направляется по стрелке. Перед вводом в эксплуатацию следует убедиться, что штуцер сброса давления соленоидного клапана и штуцер подключения давления на верхней крышке регулирующего клапана открыты (не заглушены).

Условные обозначения к рисункам 3 ... 5

- 11 соленоидный клапан
- 12 грязеуловитель
- 13 позиционер
- 14 контакт схемы блокировки

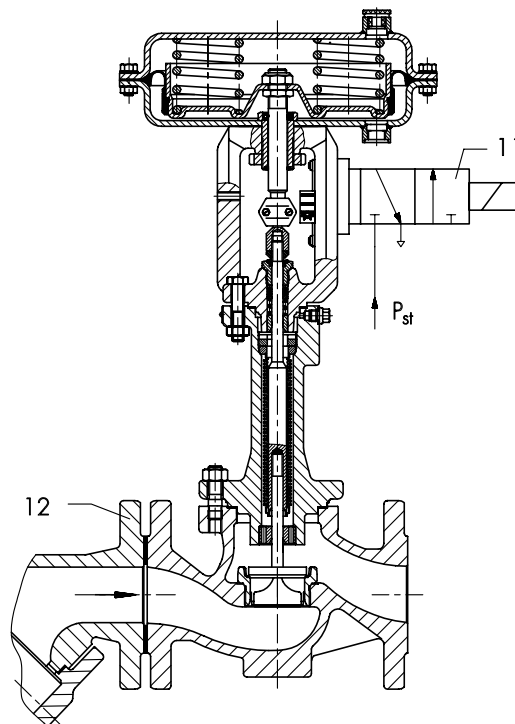


Рис. 3 · Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан тип 241-1-газ

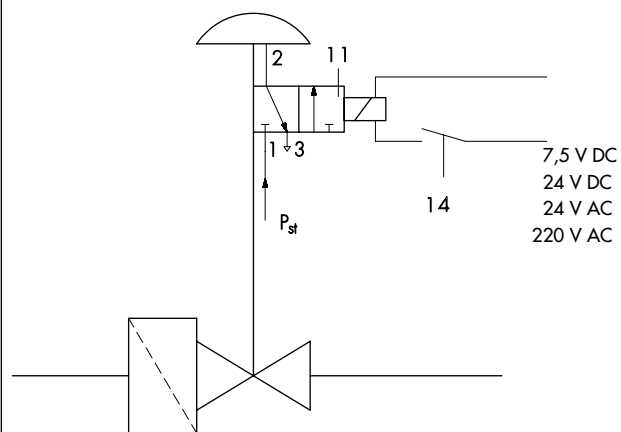


Рис. 4 · Принцип действия прибора без позиционера

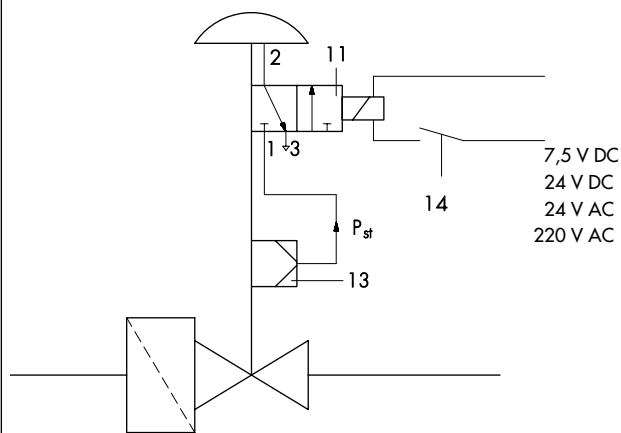


Рис. 5 · Принцип действия прибора с позиционером

Таблица 1 · Технические характеристики · Все давления в бар (избыточное давление)**тип 241-1-газ и тип 241-7-газ (литой корпус Ду 15 ... Ду 150 · корпус из ковкого металла Ду 15 ... Ду 50)**

Обозначение DIN-DWG	CE-0085AQ 0787																				-0734 ¹⁾	
Условный диаметр Ду	15	25	40	50	80	100	150	25 ¹⁾														
Условное давление Ру	40 (по DIN 2401)																					
Значение K _{vs} (без делителя потока)	0,4	1,6	0,4	1,6	6,3	6,3	16	6,3	16	25	35	25	35	60	80	63	100	160	160	160	260	10
	0,63	2,5	0,63	2,5	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,0	4,0	1,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Значение K _{vs} (с делителя потока St I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	31	22	31	54	72	57	90	144	144	144	234	-
Диаметр седла мм	6	12	6	12	24	24	31	24	31	38	48	38	48	63	80	63	80	100	100	100	130	24
Допустимое диф. или рабочее давление бар	25												15	6	15	10	4	10	4	3	20	
Ход мм	15												30						15			
Соотношение регулирования	50 : 1												30 : 1						50 : 1			
Допустимая темп. окружающей среды °C	-20 ... +60 °C																					
Время закрывания	< 1 s																					

Пневматический исполнительный привод тип 271 и тип 3277

Площадь мембраны см ²	240	350								700						350			
Диапазон управляющих сигналов бар	0,4	0,6	0,3	0,4	0,8	0,8	1,4	0,8	1,4	1,2						1,4	2,1	1,4	0,4

Необходимое давление питания бар	2,2	2,4	2,1	2,2	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,2						2,5	3,5	2,5	3,0
Максимальное давление питания бар	6,0								3,5						3,0				
Усилие закрывания кН	0,96	1,44	1,05	1,4	2,8	2,8	4,9	2,8	4,9	8,4						9,8	14,7	9,8	3,5

Управляющий клапан ²⁾	3/2-ходовой магнитный клапан					
Питание	7,5 V DC	24 V DC	24 V, 50 Hz	220 V, 50 Hz	24 V, 50 Hz	220 V, 50 Hz
Потребляемая мощ. ВА	0,1	0,1	8	11		
Тип 3963- ...76 / 3756-3206	17	13	-	-	-	-
Тип	-		E 131ES 3300/B-492190		449-2 C 11	449-2 C 11
Защита от возгорания	EEx ia		EEx me		Ex s G4	
Резьбовое соединение	G ¼					

Грязеуловитель	Тип 2 NI, специальное исполнение для газа, размер ячейки 0,25 мм
-----------------------	--

¹⁾ маркировочный знак CE-0085AQ 0734 для специального исполнения с положением безопасности «клапан открыт»

²⁾ другие управляющие клапаны могут применяться в случае их DVGW-сертификации и если значение K_{vs} так велико, что управляющий клапан закрывается в течение секунды.

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала)

Регулирующий клапан	Ду 15 ... Ду 150		Ду 15 ... Ду 50		Грязеуловитель	
Корпус ¹⁾	Стальное литье GS-C 25 WN 1.0619	Кор.-стойкое сталь. литье WN 1.4581	Ковкая сталь C22.8 WN 1.0460	Кор.-стойкая ковкая сталь WN 1.4571	Стальное литье GS-C 25 WN 1.0619	Кор.-стойкое сталь. литье WN 1.4581
Верхняя часть клапана	C 22.8	WN 1.4571	C 22.8	WN 1.4571	Стандартная сетка и внутренняя сетка WN 1.4571	
Плунжерная пара Седло и конус	WN 1.4571					
Направляющие втулки	WN 1.4104	WN 1.4571	WN 1.4104	WN 1.4571		
Набивка сальника	V-кольцо: PTFE с углем; пружина: WN 1.4310					
Соединительная часть	C 22.8	WN 1.4571	C 22.8	WN 1.4571		
Металлический сальфон	WN 1.4571					
Уплотнение корпуса	Графит с металлическим армированием					

¹⁾ специальное исполнение: A 216 WCB или A 351 CF8M Class 300

Таблица 3 · Размеры в мм

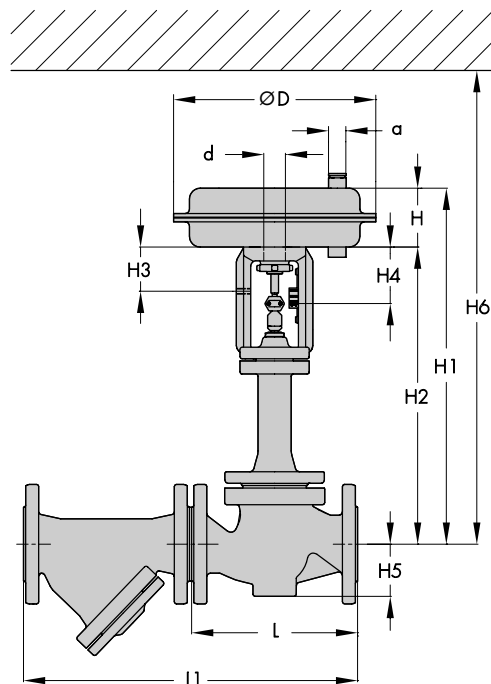
Клапан	Ду	15	25	40	50	80 ¹⁾	100 ¹⁾	150 ¹⁾
Длина	L	130	160	200	230	310	350	480
Длина	L1	260	320	400	460	620	700	960
Высота Н1 для привода см ²	240	470	-					
	350	-	490	480	480	-		
	700	-			530	570	770	790
Н2 приблизит.	405		395		435	635	655	
Н3	(Н9) ²⁾	61 (162)				75 (176)		
Н4	(Н10) ²⁾	75 (176)				90 (191)		
Н5	са.	40	72	98	118	175		
Высота Н7 для привода см ²	240	570	-					
	350	-	590	580	580	-		
	700	-			630	670	870	890
Н8	505		495		635	735	755	
Вес с приводом тип	271	16	23	34	40 ³⁾	80	110	232
	3277	20	27	38	44 ³⁾	84	114	236
Привод	240 см ²		350 см ²		700 см ²			
Мембрана Ø D	240		280		390			
H	65		85		135			
Н6 (Н11) ⁴⁾	615 (715)		645 (745)		1090 (1190)			
Ø d	30							
Резьба	M 30 x 1,5							
a (по запросу)	G ¼ (NPT ¼)		G ⅜ (NPT ⅜)					
a 1	G ¼		G ⅜					

- 1) только с корпусом клапана GS-C25 или WN 1.4581
- 2) минимальное свободное расстояние для демонтажа привода
- 3) вес для клапана с приводом 700 см² + 14 кг
- 4) минимальная свободная высота для монтажа привода.

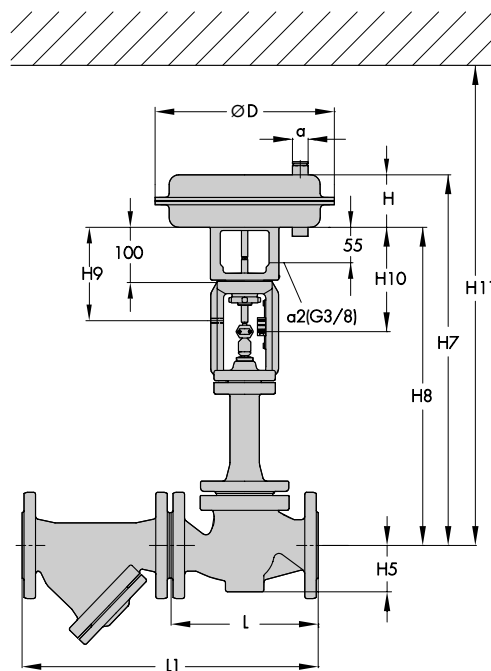
Данные для заказа

Регулирующий и быстро закрывающийся клапан для газа тип 241-1-газ или тип 241-7-газ
 Ду ... Ру ... Kvs ...
 Материал корпуса по таблице 2
 Характеристика Равнопроцентная или линейная
 Делитель потока с или без
 Привод Тип 271 или тип 3277
 Рабочая площадь ... см²
 Соленоидный клапан Тип ...
 Управляющий клапан Тип ...
 Грязеуловитель без/с

С правом на технические изменения.



Регулирующий и быстро закрывающийся клапан тип 241-1-газ с пневматическим приводом тип 271



Регулирующий и быстро закрывающийся клапан тип 241-7-газ с пневматическим приводом тип 3277



Применение

Регулирующий клапан в качестве устройства регулирования и аварийного затвора для установок сжигания жидких горючих веществ

Условный проход Ду 15 ... Ду 100 · Номинальное давление Ру 16 и Ру 40 · Температурный диапазон до 350 °С



Регулирующий и быстро закрывающийся клапан, состоит из проходного клапана тип 241 и пневматического привода тип 271 (регулирующий клапан тип 241-1) или привода тип 3277 (регулирующий клапан тип 241-7) для непосредственного монтажа позиционера, а также смонтированного управляющего клапана (3/2-ходового магнитного клапана) и грязеуловителя (см. Т 1015).

Аварийные запорные клапаны, сертифицированные по типовым испытаниям согласно DIN EN 264, регулируют подачу жидкого топлива или сжиженного газа. При неисправностях они перекрывают поток жидкости.

Корпус клапана с моноблочной верхней частью изготовлен из:

- стального литья или коррозионно-стойкого стального литья
- кованого материала С 22.8 или WN 1.4571

Управляющие клапаны, входящие в состав агрегатной системы, могут оснащаться различным периферийным оборудованием: позиционерами, магнитными клапанами и другими дополнительными устройствами согласно стандартам DIN IEC 534-6 и рекомендациям NAMUR.

Подробности в обзорном листе Т 8350.

Исполнение

Стандартное исполнение для температур до 220 °С. Материалы корпуса по таблице 2. Конструкция с мягкоуплотненным конусом и изоляцией штока конуса подпружиненным кольцевым PTFE-V-уплотнением, пневматическим приводом с установленным управляющим клапаном и грязеуловителем тип 2 NI.

- **тип 241-1-Нефть** (рис. 1) · Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан с исполнительным приводом тип 271 (см. Т 8310)
- **тип 241-7-Нефть** (рис. 2) · Пневматический регулирующий и быстро закрывающийся клапан с исполнительным приводом тип 3277 (см. Т 8311)

Другие исполнения:

- **с уплотнением металлическим сальником** (до температур 350 °С), предохранительным сальником и контрольным подключением
- **с функцией безопасности** (сертифицированный по типовым испытаниям) для воды и водяного пара, электрический управляющий клапан (см. Т 5871), пневматический управляющий клапан (см. Т 8016)
- **регулирующий и быстро закрывающийся клапан для всех газов**, испытано по DIN/DVGW (см. Т 8020)



Рис. 1 · Тип 241-1-Нефть (без позиционера)

Рис. 2 · Тип 241-7-Нефть с позиционером тип 3766

Принцип действия

Поток через грязеуловитель (12) и клапан направляется, по стрелке. Шток конуса в стандартном исполнении прибора изолирован посредством подпружиненного кольцевого PTFE-V-уплотнения, в сильфонном исполнении - металлическим сильфоном и дополнительным предохранительным сальником. Контрольный штуцер позволяет наблюдать за состоянием сильфона.

Давление p_{st} подается на соленоидный клапан (11), катушка которого включена в релейную схему блокировки установки сжигания топлива (контакт 14). В рабочем состоянии катушка управляющего клапана находится под током, и давление p_{st} через штуцер 1 (рис. 5 и 6) воздействует на рабочую мембрану. При отключении электричества или другой неисправности управляющий клапан переключается и из камеры мембраны через выход 3 сбрасывается давление. Усилием возвратных пружин регулирующий клапан закрывается за время менее 1 секунды.

Регистрационные номера DIN

Приборы прошли типовые испытания в службе объединения технического надзора Германии (TUV) и получили в немецком объединении маркировки изделий соответствующие регистрационные номера, приведенные в таблице 1.

Монтаж

Клапан можно монтировать в любом положении. При этом следует соблюдать направление потока, обозначенное стрелкой.

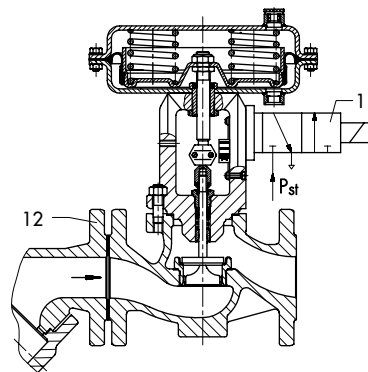


Рис. 3 · Тип 241-1-Нефть · Стандартное исполнение с мягкоуплотненным конусом

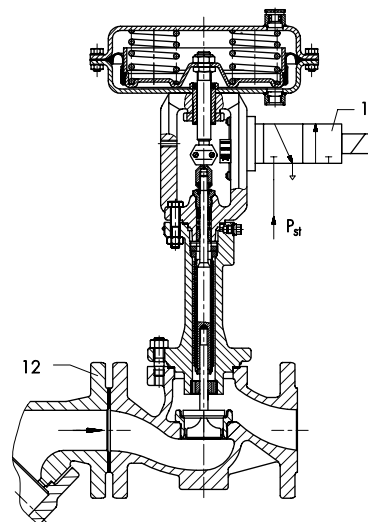


Рис. 4 · Тип 241-1-Нефть с сильфонным уплотнением и металлошлифованным конусом

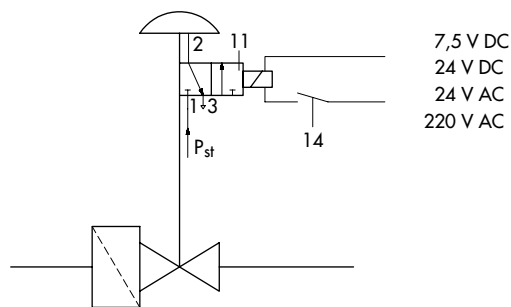


Рис. 5 · Принцип действия прибора без позиционера

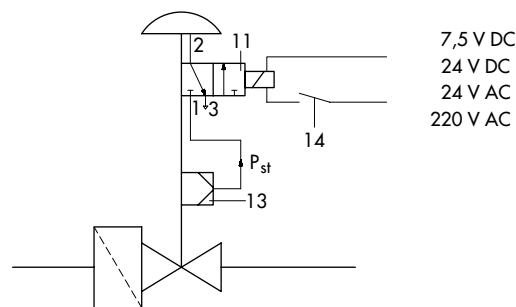


Рис. 6 · Принцип действия прибора с позиционером

Условные обозначения к рисункам 3 ... 6

- 11 соленоидный клапан
- 12 грязеуловитель
- 13 позиционер
- 14 контакт схемы блокировки

Таблица 1 · Технические характеристики · Все давления в бар (избыточное давление)

Обозначение DIN-DWGW	5S166/96	5S167/96	5S168/96				5S169/96				5S170/96	5S171/96			
Условный диаметр Ду	15	25	50				80				100				
Ном. давление Ру	16 и 40 (по DIN 2401)														
Значение Kvs	1,6	1,6	6,3	6,3	16	25	35	25	35	60	60	80	63	100	160
	2,5	2,5	10	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4,0	4,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Диаметр седла мм	12	12	24	24	31	38	48	38	48	63	63	80	63	80	100
Допустимое диф. или рабоч. давление ¹⁾ при мягкоуплотн. конусе бар	40	40	40	40	32	21,8	24,4	38,8	24,4	14,1	24	15	28,1	17,4	11,2
Допустимое диф. или рабоч. давление ¹⁾ при металшлиф. конусе бар	40	40	26,6	26,6	19,4	11,4	16,3	28,3	16,3	7,7	(31) ²⁾	(18) ²⁾	21,7	12,1	7,1
Ход мм	15												30		
Соотношение регулирования	50:1						30:1								
Доп. темп. окруж. среды °C	–15 °C ... +60 °C														
Время закрывания	< 1s														

Исполнительный привод тип 271 и тип 3277

Площадь мембраны см ²	350						700					
Номинальный диапазон сигналов бар	0,4 ... 2,0		0,8 ... 2,4			1,4 ... 2,3			1,2...2,0 (1,85...2,3) ²⁾		1,4 ... 2,3	
Необход. давл. питания бар	2,2		2,6			2,5			2,2 (2,5) ²⁾		2,5	
Макс. давл. питания бар	6,0						4,0					

Управляющий клапан ³⁾	3/2-ходовой магнитный клапан			
Питание	7,5 V DC	24 V DC	24 V, 50 Hz (24 V AC)	220 V, 50 Hz (220 V AC)
Потребляемая мощн. ≈	20 mW	150 mW	14 W	
Тип 3963- ...76 / 3756-3206	17	13	–	–
Тип	–		449-2 C 11	449-2 C 11
Взрывозащита	Ex ia		Ex s G4	
Резьбовое соединение	G 1/4			

Грязеуловитель Тип 2 NI, специальное исполнение для газа, размер ячейки 0,25 мм

- 1) для рабочих температур до + 120 °C. Для более высоких температур допустимые дифференциальные и рабочие давления ограничиваются в соответствии с данными таблицы 3.
 2) значения в скобках соответствуют половине рабочего хода.
 3) другие управляющие клапаны могут применяться в случае их сертификации и если значение Kvs так велико, что управляющий клапан закрывается в течение секунды.

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала)

Регулирующий клапан	Ду 15 ... Ду 150		Ду 15 ... Ду 50		Грязеуловитель	
Корпус	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Кор.-стойкое сталь. литье WN 1.4581	Ковкая сталь C 22.8 WN 1.0420	Кор.-стойкая ковкая сталь WN 1.4571	Стальное литье GS-C 25 WN 1.0619	Кор.-стойкое сталь. литье WN 1.4581
Верхняя часть клапана / сифонная часть	C 22.8	WN 1.4571	C 22.8	WN 1.4571	Стандартная сетка и внутренняя сетка WN 1.4571	
Плунжер. пара до 220 °C (без сиффона)	WN 1.4571. Конус мягко-уплотненный. уплотнение: PTFE с 15% стекловолокна					
до 350 °C (с сиффоном)	WN 1.4571. Конус металло-шлифованный; по запросу седло и конус стеллитированные или конус полностью стеллитир.					
Направляющие втулки	WN 1.4104	WN 1.4571	WN 1.4104	WN 1.4571		
Металлич. сиффон	WN 1.4571					
Набивка сальника	V-кольцо: PTFE с углем; пружина: WN 1.4310					
Уплотнение корпуса	Графит с металлическим армированием					

Таблица 3 · Допустимое рабочее давление в зависимости от Ру и температуры среды

Условный проход Ду	15 до 100							
	Ру	Температура среды в °C						
Материал корпуса		120	150	200	220	250	300	350
	16	16	15	14,3	13,8	13	11	10
GS-C 25/C 22.8	40	40	37,9	34,8	33,4	32	28	24
	16	16	15	14,3	13,8	13	11	10
WN 1.4581/WN 1.4571	40	40	37,9	34,8	33,4	32,7	31,5	30
	без сиффона				с сиффоном			
Металлич. сиффон	без сиффона				с сиффоном			
Уплотнение конуса	мягко-уплотненное				металло-шлифованное			
Характеристика формы	равнопроцентная / линейная							

Таблица 4 · Размеры в мм

Клапан	Ду	15	25	50	80	100
Номин. давл.	P _y	16 и 40 (по DIN 2401)				
Длина	L	130	160	230	310	350
Длина	L1	260	320	460	620	700
Высота Н1		220			260	350
Н2		40	72	98	118	

Исполнение с металлическим сиффоном

Высота Н4		405	395	435	635
-----------	--	-----	-----	-----	-----

Привод	см ²	350	700
Мембрана Ø D		280	390
H		82	134
H3 1)		110	190
Резьба		M 30 x 1,5	
a		G 3/8 (NPT 3/8)	
a2		G 3/8	

1) минимальное свободное расстояние для демонтажа привода

Таблица 5 · Вес в кг

Клапан	Ду	15	25	50	80	100
Вес клапана без испол. привода	ок. кг	5	7	15	30	42
Вес клапана с металлич. сиффоном	ок. кг	8	10	21	38	60

Испол. привод	см ²	350	700
Вес тип 271	ок. кг	8	22
Вес тип 3277	ок. кг	12	26

Данные для заказа

Регулирующий и быстро закрывающийся клапан для жидких горючих материалов

тип 241-1-Нефть или тип 241-7- Нефть

Ду ... Р_y ... K_{vs} ...

Материал корпуса по таблице 2

Характеристика формы равнопроцентная или линейная

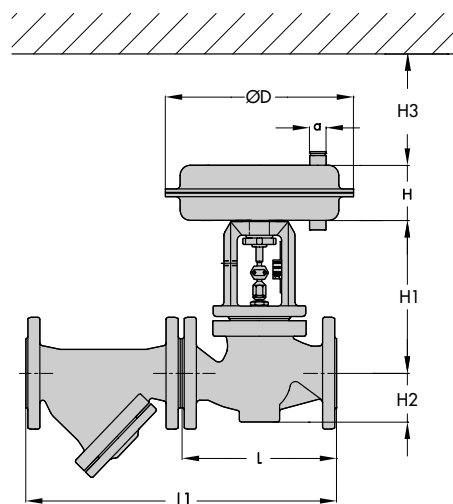
Делитель потока с или без

Исполнит. привод тип 271 или тип 3277

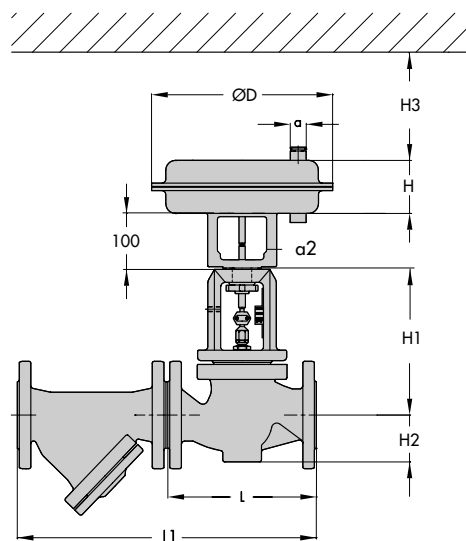
Рабочая площадь ... см²

Управляющий клапан тип ...

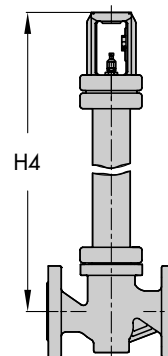
Грязеуловитель с или без



Регулирующий клапан тип 241-1- Нефть



Регулирующий клапан тип 241-7-Нефть



Клапан тип 241-1- Нефть с металлическим сиффоном

С правом на технические изменения.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
 Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
 Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
 Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8022 RU

Va.

Конструкция 240

Пневматический регулирующий клапан с функцией безопасности тип 241-1 и 241-7



сертифицирован по типовым испытаниям

Применение

Регулирующий клапан для воды и водяного пара с функцией безопасности от превышения предельной температуры или давления в теплотехнических установках

Условный проход Ду 15 ... Ду 150 · Номинальное давление Ру 16 и Ру 40 · Для воды и водяного пара до 350 °C



Сертифицированные по типовым испытаниям управляющие клапаны тип 241-1 или 241-7 состоят из клапана тип 241, пневматического исполнительного привода тип 271, или по запросу тип 3277, для интегрированного монтажа позиционера и встроенного магнитного клапана (подробности об исполнительных приводах см. типовой лист Т 8310 и Т8311).

Клапан служит для регулирования температуры при подключенном пневматическом или электрическом регуляторе (TR). Одновременно клапан выполняет функции отсечного клапана, приводимого в действие по сигналу, поступающему от схем блокировок, ограничивающих предельную температуру и давление, а также, срабатывающих при отключении вспомогательной энергии.

Управляющий клапан проверен объединением технадзора ФРГ (TÜV) по типовым испытаниям согласно DIN 32730 и соответствует по характеристикам регулирования и безопасности этому стандарту. В стандартном исполнении клапан пригоден для воды и водяного пара до температуры 220 °C, в исполнении с изолирующей частью - до 350 °C при технических параметрах по давлению, указанных в таблице 1, и температуре окружающей среды 50 °C. Для исключения попадания грязи и обеспечения герметичного закрытия следует устанавливать грязеуловитель (например тип 2 NI по типовому листу Т1015) в направлении потока перед входом клапана. Корпус клапана из серого чугуна, чугуна со сферическим графитом, стального литья, коррозионно-стойкого стального литья, а также кованой стали C22.8 и WN 1.4571.

Моноблочная верхняя часть.

Малозумящий металлоуплотненный стандартный корпус. В специальном исполнении с делителем потока для большего снижения уровня шума.

Монтаж позиционеров и датчиков предельных положений согласно DIN EIC534 и рекомендациям NAMUR (см. подробно в обзорном листе Т 8350).

Исполнения (с сертификатом о типовых испытаниях)

Стандартное исполнение для температур до 220 °C

Тип 241-1 (рис. 1) · с регулирующим клапаном тип 241, исполнительным приводом тип 271 и магнитным клапаном тип 3701 (см. подробно в типовом листе Т 8375), тип 3963 или тип 449

Тип 241-7 · с регулирующим клапаном тип 241, исполнительным приводом тип 3277 и магнитным клапаном тип 3701 (см. подробно в типовом листе Т 8375), тип 3963 или тип 449



Рис. 1 · Пневматический регулирующий клапан тип 241-1 (проверен типовыми испытаниями) с магнитным клапаном тип 3701

Специальное исполнение

С изолирующей частью для температур до 350 °C

Могут также поставляться:

Электрический регулирующий клапан с функцией безопасности · см. типовой лист Т 5871

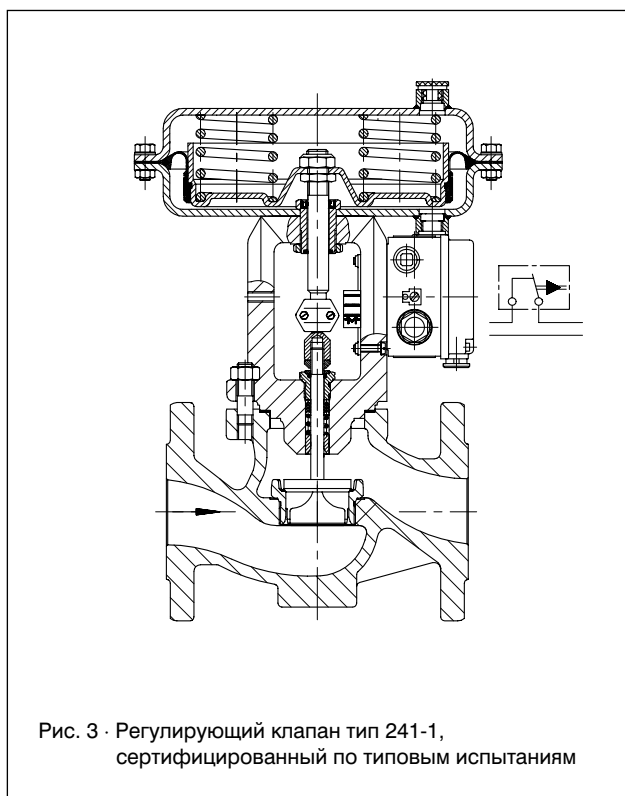
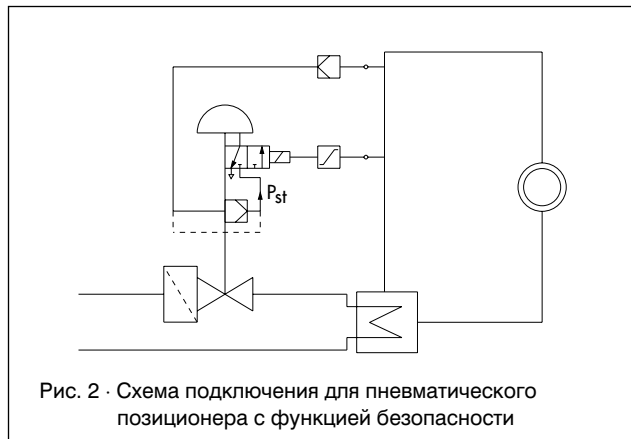
DIN/DVGW-сертифицированные исполнения для всех газов (ALLGAS) · см. тип. лист Т 8020

Исполнения, сертифицированные по типовым испытаниям для горючих жидкостей и для сжиженных газов в жидкой фазе · см. тип. лист Т 8022

Принцип действия (рисунки 2 и 3)

В рабочем режиме на исполнительный привод действует управляющее давление p_{st} , задаваемое регулятором температуры (TR) или позиционером.

При отключении электричества или регулирующего сигнала схемы блокировки, вследствие превышения предельно допустимых значений давления или температуры, магнитный клапан в обесточенное положение. Благодаря этому запирается линия питающего давления, сбрасывается давление из камеры привода, а отсечной клапан под воздействием возвратных пружин закрывается.



Регистрационные номера

Регулирующие клапаны тип 241 в сборе с пневматическими приводами тип 271 и тип 3277 проверены объединением технадзора ФРГ (TÜV) по типовым испытаниям (регистрационные номера по запросу).

Таблица 1 - Технические характеристики (Ду 15 ... Ду 150)

Другие технические характеристики см. в типовом листе T8015 и T8017

Тип 241	Без изолирующей части				С изолирующей частью			
	120 °C	150 °C	200 °C	220 °C	250 °C	300 °C	350 °C	
Температура среды								
Материал	Допустимые рабочие давления в бар							
GG-25 ¹⁾	Рy 16	16	14,1	11,6	11,6	11	10	-
GGG-40.3	Рy 16	16	14,9	13	12,2	11	10	9
	Рy 25	25	23,1	20	19,2	18	16	16
GS-C 25 или C 22.8	Рy 16	16	15	14,3	13,8	13	11	10
	Рy 40	40	37,9	34,8	33,4	32	28	24
WN 1.4581 или WN 1.4571	Рy 40	40	37,9	34,8	33,4	32,7	31,6	30
Фланцы	Все исполнения согласно DIN							
Характеристика	Равнопроцентная / линейная / открыто-закрыто							
Уплотнение конуса	Металлоуплотненное							
Утечка	Согласно DIN IEC 534, Класс IV							
Время закрывания	<5 сек в режиме ограничения							

1) При горячей воде только до Ду 50; в установках по TRD макс. допустимое рабочее давление 10 бар; в установках по TRB допускается до Рy 16

Магнитный клапан	Тип 3701		Тип 3963		Тип 449
Вид защиты	-	EEx ia IIC T6	-	EEx ia IIC T6	Ex s G4
Напряжение питания и потребляемая мощность	24 V/50 Hz 230 V/50 Hz je 150 mW	7,5 V DC - 20 mW 24 V DC - 150 mW	24 V/50 Hz 230 V/50 Hz je 150 mW	7,5 V DC - 20 mW 24 V DC - 150 mW	24 V DC - 11 W 24 V/50 Hz-14 W 230 V/50 Hz-14 W

Таблица 2 · Значения K_{Vs}

Таблица 2а · Обзор (с делителем потока St I (K_{VsI}) или St III (K_{VsIII}))

K_{Vs}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	63	80	100	160	200	260			
K_{VsI}	–										5,7	9	14,5	22	31	54	57	72	90	144	180	234		
K_{VsIII}	–										7,5	–	20	26	–	47	–	75	120	–	–	–		
Седло \varnothing мм	3			6			12			24			31	38	48	63			80			100	110	130
Ход мм	15															30		15	30					

Параметры: расчет уровня шума по VDMA 24422 (изд. 5.97); z-параметры в соответствии с обзорным листом T 8000
Расчет расхода (производительности) согласно DIN IEC 534 часть 2-1 und 2-2: $F_L = 0,95$, $\chi_T = 0,75$

Таблица 2b · Исполнения без делителя потока · Испол., отмеченные серым тоном, также с компенсацией давления

K_{Vs}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	35	60	63	80	100	160	200	260
Ду	15	•	•	•	•	•	•	•	•	•											
	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•											
	25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										
	32				•	•	•	•	•	•	•	•									
	40				•	•	•	•	•	•	•	•	•								
	50				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
	65													•	•	•					
	80													•	•	•		•			
	100																•		•	•	
	125																		•		•
	150																			•	

Таблица 2с · Исполнения с делителем потока St I · Испол., отмеченные серым тоном, также с компен. давл.

K_{VsI}	–										5,7	9	14,5	22	31	54	57	72	90	144	180	234
Ду	32										•	•	•									
	40										•	•	•	•								
	50										•	•	•	•								
	65												•	•	•							
	80												•	•	•		•					
	100																•		•	•		
	125																	•		•	•	
	150																		•		•	

Таблица 2d · Исполнения с делителем потока St III · Испол., отмеченные серым тоном, также с компен. давл.

K_{VsIII}	–										7,5	–	20	26	–	47	–	75	120	–	–
Ду	50										•										
	65												•								
	80													•							
	100																•				
	125																	•			
	150																		•		

Пояснения к таблицам 3 и 4

Все давления в бар (избыточное давление).
Направление потока против направления закрытия конуса. Клапан при давлении 0 бар закрыт.
Указанные величины допустимых рабочих и дифференциальных давлений (p и Δp) ограничиваются согласно таблице 1.
Величины, отмеченные серым тоном, соответствуют стандартным условиям. Давления, указанные в белых столбиках, относятся к режиму максимально напряженных пружин. Значения, данные в скобках в строке «номинальный диапазон сигналов», относятся к ограниченному величинам давления. Без позиционера применимы только Auf- Zu- клапаны и исполнения на номинальные диапазоны сигналов 0,2 ...1,0 бар и 0,4...1,2 бар при необходимом давлении питания $\leq 1,4$ бар. Во всех остальных случаях необходимы позиционеры.

Таблица 3 · Клапаны с разгруженным по давлению конусом с PTFE-кольцом (до 220 °C)

Ном. диапазон сигналов				0,4 ... 1,2	0,4 ... 2,0	0,8 ... 2,4
Необх. давление питания				1,4	2,2	2,6
Ду	K_{Vs}	Седло \varnothing мм	Привод cm^2	p и Δp		
100	100	80	700	40	40	40
	160	100		40	40	40
125	100	80	700	40	40	40
	200	110		40	40	40
150	160	100	700	40	40	40
	260	130		40	40	40

Таблица 4 · Значения K_{vs} – допустимые значения рабочих и дифференциальных давлений

Номинальный диапазон сигналов (бар) для привода		80/240 см ²	0,2 ... 1,0	–	0,4 ... 2,0	0,6 ... 2,2	–	–	–	
		350/700 см ²	0,2 ... 1,0	0,4 ... 1,2	0,4 ... 2,0	–	0,8 ... 2,4	1,4 ... 2,3	–	
		700 см ²	0,2 ... 1,0	0,4 ... 1,2	(1,2 ... 2,0)	–	(1,6 ... 2,4)	(1,85 ... 2,3)	2,0 ... 3,2 ¹⁾	
Необходимое давление питания			1,2	1,4	2,2	2,4	2,6	2,5	3,4	
Ду	K_{vs}	Седло Ø мм	Привод см ²	p и Δp						
15 до 25	0,1 0,16 0,25	3	80	40	–	40	40	–	–	–
			240	40	–	40	40	–	–	–
15 до 50	0,4 0,63 1,0	6	80	20	–	40	40	–	–	–
			240	40	–	40	40	–	–	–
	1,6 2,5 4,0	12	80	–	–	14,6	27,5	–	–	–
			240	27,5	–	40	40	–	–	–
20 до 50	6,3 10,0	24	350	40	40	40	–	40	–	–
			80	–	–	2,0	5,2	–	–	–
			240	5,2	–	14,8	24,5	–	–	–
			700	24	24	24	–	40	40	–
32 до 50	16	31	240	2,5	–	8,3	14,1	–	–	–
			350	5,2	13,6	13,6	–	30	40	–
			700	13,6	–	(40)	–	(40)	–	–
40 до 80	25	38	240	1,3	–	5,1	9,0	–	–	–
			350	3,1	8,7	8,7	–	19,9	37	–
			700	8,7	–	(40)	–	(40)	(40)	–
50 до 80	35	48	240	–	–	2,9	5,3	–	–	–
			350	–	5,1	5,1	–	12,0	23	–
			700	5,1	–	(40)	–	(40)	(40)	–
65 и 80	60	63	240	–	–	–	2,8	–	–	–
			350	–	2,7	2,7	–	6,7	12	–
			700	2,7	–	(23)	–	(31)	(36)	–
80	80	80	240	–	–	–	–	–	–	–
			350	–	1,4	1,4	–	4,0	8,0	–
			700	1,4	–	(14,1)	–	(19,2)	(22)	–
100	63	63	700	2,6	6,6	6,6	14,8	–	27	39
	100	80		1,4	3,9	3,9	9,0	–	16,5	24
	140	100		–	2,3	2,3	5,6	–	10,5	15,3
125	100	80	700	1,4	3,9	3,9	9,0	–	16,5	24
	200	110		–	1,9	1,9	4,5	–	8,5	12,6
150	160	100	700	–	2,3	2,3	5,6	–	10,5	15,3
	260	130		–	1,2	1,2	3,0	–	6,0	8,9

1) Номинальный диапазон сигналов 2,1... 3,3 бар снижается до 2,0 ... 3,2

При заказе требуются следующие данные

Пневматический регулирующий клапан тип 241-1/ тип 241-7, сертифицированный по типовым испытаниям

Регулирующий клапан тип 241, Ду ..., Ру ..., K_{vs} ...

Материал корпуса

Основные характеристики: равнопроцентная / линейная / Закр-Откр

С изолирующей частью или без нее

Исполнительный привод тип 271 / тип 3277

Действующая площадь мембранысм²

Номинальный диапазон сигналов ... бар

Установка пневматического / электропневматического позиционера или электрического / пневматического датчика конечных положений

Магнитный клапан тип ...

Напряжение питания см. таблицу 1

Вес и размеры в мм для регулирующего клапана тип 241-1 и 241-7
Стандартное исполнение с пневматическим приводом тип 271 или тип 3277

Условный диаметр	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
H1	220						260		350	360	390
										380 ¹⁾	415 ¹⁾
H2 ок.	40			72			98		188	144	175
H4	405			395			435		635	625	655
										645	680
Вес без привода ≈ кг	5	6	7	11	12	15	24	30	42	80	120

1) для материала корпуса GG-25

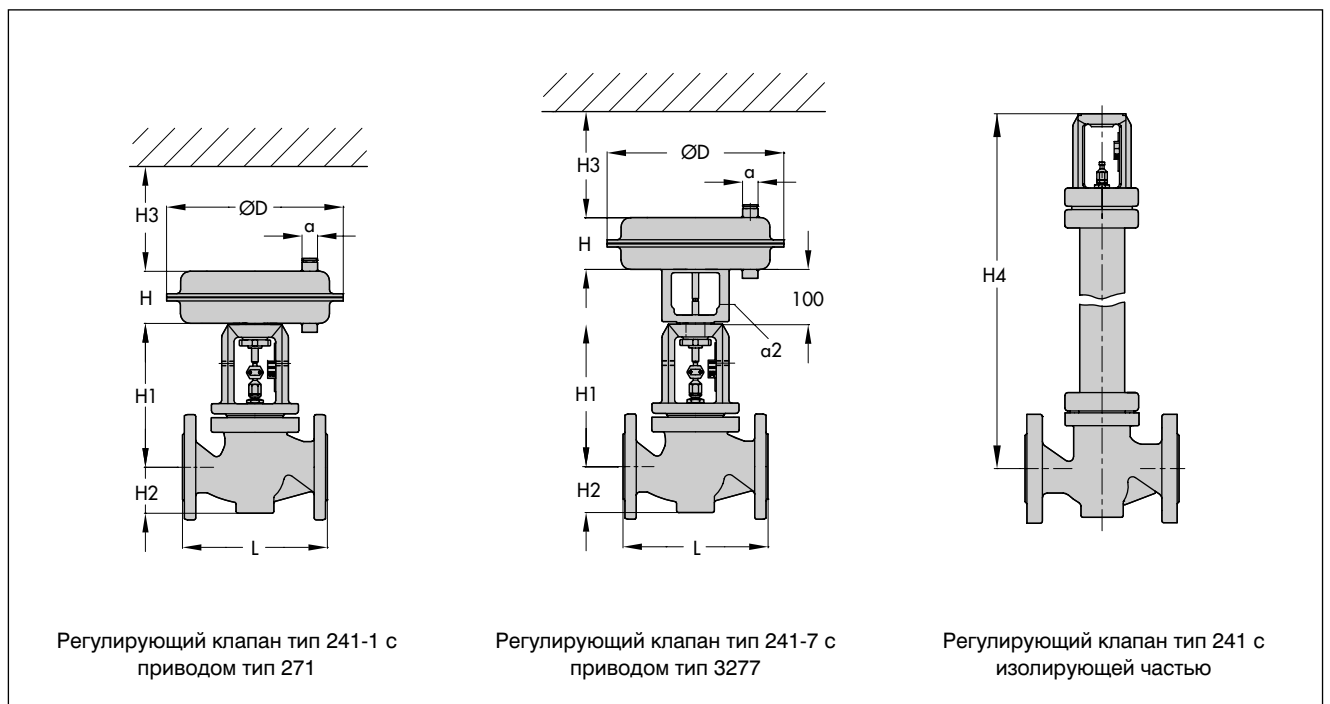
Исполнительный привод	см ²	80 ¹⁾	240	350	700
Диаметр мембраны Ø D		150	240	280	390
H		65	62	85	199 ²⁾
H3 (для привода тип 271) ³⁾		110	110	110	190
H3 (для привода тип 3277) ³⁾		–	110	110	190
Резьба		30 (M30 x 1,5)			
Подключение управляющего давления (или сброса давления) а		G ¼ (NPT ¼)		G ⅜ (NPT ⅜)	
Вес привода тип 271 ≈ кг ⁴⁾		2	5	8	22
		–	9	13	27
Вес привода тип 3277 ≈ кг ⁴⁾		–	9	12	26
		–	12	17	31

1) только для привода тип 271

2) включая ушко

3) минимальная высота для демонтажа привода

4) верхняя строка без-, нижняя строка с устройством ручной установки



С правом на технические изменения.

Конструкция 240

Пневматический регулирующий клапан типа 3244-1 и типа 3244-7 Трехходовой клапан типа 3244 по DIN и американским стандартам



Применение

Смесительный или распределительный клапан для технологических процессов и построения систем.

Условный диаметр Ду 15 до 150 Ду 1/2" до 6"
Условное давление Ру 10 до 40;
ANSI класс 150 до 300

Температуры по DIN: -196 до +450 °C
-321 до +842 °F
ANSI: -198 до +427 °C
-325 до +800 °F

Трехходовой клапан типа 3244 с

- пневматическим сервоприводом типа 271 (рис. 1) или
- пневматическим сервоприводом типа 3277 (рис. 2) под интегрированный монтаж позиционера.

Корпус клапана из

- серого чугуна (только исполнение по DIN)
- стального литья или
- коррозионностойкого стального литья .

Цельная верхняя часть.

Благодаря блочному принципу конструкции, регулирующие клапаны могут быть оснащены различными периферийными устройствами: позиционерами, электромагнитными клапанами, датчиками сигналов предельных значений и другими навесными устройствами по DIN IEC 534-6 и рекомендациям NAMUR (подробности см. в обзорном листе T 8350).

Интегрированный монтаж позиционера при сервоприводе типа 3277 (подробности см. типовой лист T 8311).

Исполнения

Нормальное исполнение для температуры от -10 °C до +220 °C (15 °F до 430 °F).

- **тип 3244-1** (рис. 1) клапан тип 3244 с сервоприводом тип 271 (см. также типовой лист T 8310)
- **тип 3244-7** (рис. 2) клапан тип 3244 с сервоприводом тип 3277 (см. также типовой лист T 8311).

Другие исполнения с

- **сильфонной или изолирующей вставкой** см. Технические данные
- **подтягиваемым сальниковым уплотнением** подробности по запросу
- **обогревающей рубашкой**
- **дополнительным ручным управлением** см. типовой лист T 8310.

Также могут поставляться

- **электрический регулирующий клапан** тип 3244-2 подробности по запросу
- **ручной регулирующий клапан тип 3244-3** с ручным приводом тип 273 подробности см. типовой лист T 8312.



Рис. 1 · Пневматический регулирующий клапан тип 3244-1 с приводом тип 271



Рис. 2 · Пневматический регулирующий клапан тип 3244-7 с сервоприводом тип 3277

Принцип работы (рис. 3 и 4)

Трехходовой клапан работает, в зависимости от исполнения, как смесительный или распределительный клапан.

У смесительных клапанов смешиваемые среды подаются в местах «А» и «В». Общий поток выходит у «АВ» (см. рис. 3). Расход от А или В к АВ зависит от свободного сечения между седлами и конусом.

У распределительных клапанов, наоборот, среда подается в АВ, а разделенные потоки выходят у А и В (см. рис. 4).

Положение безопасности

В зависимости от компоновки пружин в сервоприводе (подробности см. в типовом листе Т 8310 или Т 8311), регулирующий клапан имеет два различных положения безопасности, которые срабатывают при обрыве вспомогательной энергии.

«Выдвигающийся усилием пружины стержень привода»: при обрыве вспомогательной энергии у смесительного клапана закрывается присоединение В, а у распределительного клапана закрывается присоединение А.

«Втягивающийся усилием пружины стержень привода»: при обрыве вспомогательной энергии у смесительного клапана закрывается присоединение А, а у распределительного клапана закрывается присоединение В.

Указания к таблицам перепадов давления За до 4б

- значения в серых графах таблицы соответствуют стандартным случаям
- перепады давления в белых графах взяты при максимально предварительно напряженных пружинах
- значения перепадов давления, взятые в скобки, относятся к значениям в скобках в графе «Номинальный диапазон сигнала»
- таблицы действительны для обоих положений безопасности
- приводы с положением безопасности «Пружина втягивает» не могут быть предварительно напряжены.

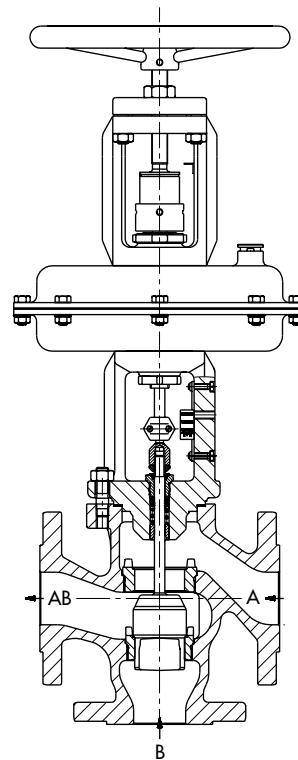


Рис. 3 · Пневматический регулирующий клапан тип 3244-1 с трехходовым вентилем тип 3244 (расположение конуса для работы в режиме смесителя) и сервоприводом типа 271-1 с ручным управлением

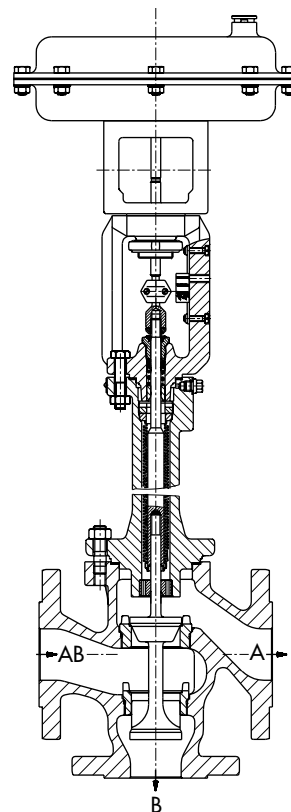


Рис. 4 · Пневматический регулирующий клапан тип 3244-7 с трехходовым вентилем тип 3244 (расположение конуса для работы в режиме распределителя), дополнительным металлосильфонным уплотнением и сервоприводом тип 3277.

Таблица 1 · Технические данные

Исполнение	DIN			ANSI		
Условный диаметр Ду	15 ... 150			1/2" ... 6"		
Материал	Серый чугун GG-25 WN 0.6025	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Коррозионно-стойкое стальное литье WN 1.4581	Стальное литье A 216 WCB	Коррозионно-стойкое стальное литье A 351 CF8M	
Вид присоединения	Все формы фланцев по DIN ¹⁾			RF ²⁾		
Условное давление	P _y 10, 16, 25 или 40 (DIN 2401)			ANSI класс 150 или 300		
Диапазоны температуры в °C (F) · Допустимые рабочие давления по диаграмме давление-температура						
Корпус без изолирующей части	-10 ... 220			-10 ... 220 (15 ... 430)		
Корпус с	Изолирующей частью, короткой ³⁾	-10 ... 300	-10 ... 400 ⁴⁾	-10 ... 450 ⁴⁾	-29 ... 427 (-20 ... 800)	-50 ... 427 (-58 ... 800)
	Сильфонной частью, короткой	-10 ... 300	-10 ... 400 ⁴⁾	-10 ... 400 ⁴⁾	-29 ... 400 (-20 ... 750)	-50 ... 400 (-58 ... 750)
Конус клапана с металл. уплотн.	-196 ... 450			-198 ... 427 (-325 ... 800)		
Уплотнение рабочих поверхностей седло-конус	Металлическое уплотнение			Металлическое уплотнение		
Форма графической характеристики	Линейная			Линейная		
Класс утечки по DIN IEC 534-6	≤ 0,05 % K _{vs}					
Соотношение регулирования	50 : 1 при Ду 15 ... 50 30 : 1 при Ду 65 ... 150			50 : 1 при 1/2" до 2" 30 : 1 при 2 1/2" до 6"		

1) при Ду 15 присоединения только по DIN 2532, 2533, 2543 до 2545

2) другие исполнения по требованию

3) длинная изолирующая часть по требованию

4) исполнение на более низкие температуры по требованию

Таблица 2 · Материалы (WN=номер материала по DIN)

Нормальное исполнение	DIN			ASTM	
Корпус клапана	Серый чугун GG-25 WN 0.6025	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Коррозионно-стойкая сталь WN 1.4581	Стальное литье A 216 WCB	Коррозионно-стойкая сталь A 351 CF8M
Верхняя часть клапана	C 22.8, WN 1.0460		WN 1.4571	A 105	A 182 F 316
Седло ¹⁾	WN 1.4006		WN 1.4571	WN 1.4006	WN 1.4571
Конус ¹⁾	WN 1.4008		WN 1.4571	WN 1.4006	WN 1.4571
Направляющие втулки	WN 1.4104		WN 1.4571	WN 1.4104	WN 1.4571
Набивка сальника ²⁾	V-кольцо, PTFE с углем; пружина WN1.4310			V-кольцо, PTFE с углем; пружина WN1.4310	
Уплотнение корпуса	Металл-графит			Металл-графит	
Изолирующая часть	C 22.8		WN 1.4571	A 105	A 182 F 316
Металлосильфонное уплотнение					
Промежуточная вставка	C 22.8		WN 1.4571	A 105	A 182 F 316
Металлический сильфон	WN 1.4571			WN 1.4571	
Обогревательная рубашка	По требованию				

1) все седла и конусы могут быть поставлены со стеллитовым бронированием

2) другие набивки по запросу

**Таблица За · Значения K_{VS} и допустимого дифдавления
Смесительный клапан тип 3244 по нормам DIN · Давления в бар**

Диапазон давления исполнительного импульса (бар) под привод		120 см ²	–	–	0,4...2,0 (1,2...2,0)	–	–	–	1,4...2,3	2,1...3,3		
		240 см ²	0,2...1,0	–		0,8...2,4	0,6...3,0 (1,8...3,0)	1,2...3,6	1,4...2,3 (1,85...2,3)	2,1...3,3 (2,7...3,3)		
		350 см ²		0,4...1,2								
		700 см ²										
Требуемое давл. питающего воздуха (бар)		1,2	1,6	2,4 (3,2)	3,2	3,6 (4,8)	4,8	3,7 (4,2)	5,4 (6,0)			
Ду мм	K_{VS} -смесительный клапан	Седло Ø мм	Ход мм	Привод см ²	Δр при p ₂ = 0 бар							
15	2 4	24	15	120	–	–	5,2	–	–	–	29,3	40
20	2 4 6,3			240	5,2	–	14,8	–	24,5	–	–	–
25	2 4 6,3 10			350	9,6	23,7	23,7	40	37,8	40	40	40
				700	23,7	–	–	–	–	–	–	–
32 до 50	6,3 10 16	31		120	–	–	–	–	–	–	17	27,1
				350	5,2	13,6	13,6	30,5	22,0	40	40	40
				700	13,6	–	–	–	–	–	–	–
40 и 50	25	38		120	–	–	–	–	–	–	10,9	17,7
				350	3,1	8,7	8,7	19,9	14,3	31,1	36,7	40
				700	8,7	–	–	–	–	–	–	–
50	40	48		120	–	–	–	–	–	–	6,5	10,7
				350	1,6	5,1	5,1	12,1	8,6	19,2	22,7	35
				700	5,1	–	(40)	–	(40)	–	–	–
65 80	25	48		350	1,6	5,1	5,1	12,1	8,6	19,2	22,7	35
				700	5,1	–	(40)	–	(40)	–	–	–
65 80	60	63	350	–	2,7	2,7	6,7	4,7	10,8	12,9	20	
			700	2,7	–	(23,1)	–	(35,3)	–	(36,3)	(40)	
80	80	75	350	–	1,7	1,7	4,6	3,1	7,5	8,9	13,9	
			700	1,7	–	(16,1)	–	(24,7)	–	(25,5)	37,7	
100	100	80	30	700	1,4	3,9	3,9	9,0	6,4	14	16,6	25,4
	160	100			–	2,3	2,3	5,6	4,0	8,8	10,4	16,1
125	140	90			–	3,0	3,0	7,0	5,0	11	13	20
	200	110			–	1,9	1,9	4,5	3,2	7,2	8,6	13,3
150	200	110			–	1,9	1,9	4,5	3,2	7,2	8,6	13,3
	300	130			–	1,2	1,2	3,2	2,2	5,1	6,0	9,4

Таблица 3в · Значения C_v и допустимого дифдавления

Смесительный клапан тип 3244 по нормам ANSI · Давления в фунтах/дюйм² (psi)

Диапазон давления исполнительного импульса (psi) под привод		120 см ²	–	–	6...30 (18...30)	–	–	–	20...34	30...48				
		240 см ²	3...15	–		12...35	9...44 (26...44)	–	18...52	–	–			
		350 см ²		6...18				20...34 (26...34)		30...48 (39...48)				
		700 см ²		–				–		–				
Требуемое давление питающего воздуха (бар)		18	23	35 (47)	47	52 (70)	70	54 (61)	78 (87)					
Ду Дюйм	мм	C_v -смесительный клапан	Седло Ø мм	Ход Дюйм мм	Привод см ²	Δр при p ₂ = 0 бар								
						120	240	350	700	120	350	700	120	350
1/2"	15	2,3 5	24	0,59 (15)	120	–	–	75	–	–	–	425	580	
3/4"	20	2,3 5 7,5			240	75	–	215	–	355	–	–	–	–
1"	25	2,3 5 7,5 12			350	139	344	344	580	548	580	580	580	580
					700	344	–	–	–	–	–	–	–	–
1 1/2" и 2"	40 и 50	7,5 12 20	31		120	–	–	–	–	–	–	–	247	393
					350	75	197	197	442	319	580	580	580	
1 1/2" и 2"	40 и 50	30	38		120	–	–	–	–	–	–	–	158	257
					350	45	126	126	289	207	451	532	580	
2"	50	47	48		700	126	–	–	–	–	–	–	–	–
					120	–	–	–	–	–	–	–	94	155
2 1/2" 3"	65 80	30	48		350	23	74	74	175	125	278	329	508	
					700	74	–	(580)	–	(580)	–	–	–	
2 1/2" 3"	65 80	70	63	350	23	74	74	175	125	278	329	508		
				700	74	–	(580)	–	(580)	–	–	–		
3"	80	95	75	350	–	39	39	97	68	157	187	290		
				700	39	–	(335)	–	(512)	–	(526)	(580)		
4"	100	120	80	1,18 (30)	700	20	57	57	131	93	203	241	368	
		190	100			–	33	33	81	58	128	151	233	
230	110	–	28			28	65	46	104	125	193			
350	130	–	17			17	46	32	74	87	136			
6"	150	–	–			–	–	–	–	–	–	–	–	–
		–	–			–	–	–	–	–	–	–	–	–

**Таблица 4а · Значение K_{VS} и допустимого дифдавления
Распределительный клапан тип 3244 по нормам DIN · Давления в бар**

Диапазон давления исполнительного импульса (бар) под привод		120 см ²	–	–	0,4...2,0 (1,2...2,0)	–	–	–	1,4...2,3	2,1...3,3			
		240 см ²	0,2...1,0	–		–	–	–	–	–	–		
		350 см ²		0,4...1,2		0,8...2,4	0,6...3,0 (1,8...3,0)	1,2...3,6	1,4...2,3 (1,85...2,3)	2,1...3,3 (2,7...3,3)			
		700 см ²											
Требуемое давл. питающего воздуха (бар)		1,2	1,6	2,4 (3,2)	3,2	3,6 (4,8)	4,8	3,7 (4,2)	5,4 (6,0)				
Ду	K_{VS} -смесительный клапан	Седло Ø мм	Ход (мм)	При- вод см ²	Δр при p ₂ = 0 бар								
15	2 4	24	15	120	–	–	5,2	–	–	–	29,3	40	
				240	5,2	–	14,8	–	24,5	–	–	–	
	25			2 4 6,3 10	350	9,6	23,7	23,7	40	37,8	40	40	40
	700				23,7	–	–	–	–	–	–	–	
32 до 50	6,3 10 16	31	15	120	–	–	–	–	–	–	17	27,1	
				350	5,2	13,6	13,6	30,5	22,0	40	40	40	
				700	13,6	–	–	–	–	–	–	–	
40 и 50	25	38	15	120	–	–	–	–	–	–	10,9	17,7	
				350	3,1	8,7	8,7	19,9	14,3	31,1	36,7	40	
				700	8,7	–	–	–	–	–	–	–	
50 до 80	40	48	15	120	–	–	–	–	–	–	6,5	10,7	
				350	1,6	5,1	5,1	12,1	8,6	19,2	22,7	35	
				700	5,1	–	(40)	–	(40)	–	–	–	
65 80	25	48	15	350	1,6	5,1	5,1	12,1	8,6	19,2	22,7	35	
				700	5,1	–	(40)	–	(40)	–	–	–	
65	60/40	63/48	15	350	–	2,7	2,7	6,7	4,7	10,8	12,9	20	
				700	2,7	–	(23,1)	–	(35,3)	–	(36,3)	(40)	
80	60	63	15	350	–	2,7	2,7	6,7	4,7	10,8	12,9	20	
				700	2,7	–	(23,1)	–	(35,3)	–	(36,3)	(40)	
80	80/60	75/63	15	350	–	1,7	1,7	4,6	3,1	7,5	8,9	13,9	
				700	1,7	–	(16,1)	–	(24,7)	–	(25,5)	(37,7)	
100	100	80	30	700	–	1,4	3,9	3,9	9,0	6,4	14	16,6	25,4
	160/100	100/80			–	2,3	2,3	5,6	4,0	8,8	10,4	16,1	
125	140	90	30	700	–	3,0	3,0	7,0	5,0	11	13	20	
	200/140	110/90			–	1,9	1,9	4,5	3,2	7,2	8,6	13,3	
150	200	110	30	700	–	1,9	1,9	4,5	3,2	7,2	8,6	13,3	
	300/200	130/110			–	1,2	1,2	3,2	2,2	5,1	6,0	9,4	

**Таблица 4б · Значение C_v и допустимого дифдавления
Распределительный клапан тип 3244 по нормам ANSI · Давления в psi**

Диапазон давления исполнительного импульса (psi) под привод		120 см ²	–	–	6...30 (18...30)	–	–	–	20...34	30...48				
		240 см ²	3...15	–		12...35	9...44 (26...44)	–	18...52	–	–			
		350 см ²		6...18				20...34 (26...34)		30...48 (39...48)				
		700 см ²		–				–		–				
Требуемое давление питающего воздуха (бар)		18	23	35 (47)	47	52 (70)	70	54 (61)	78 (87)					
Ду Дюйм	мм	C_v -распределительный клапан	Седло Ø мм	Ход Дюйм (мм)	Привод см ²	Δр при p ₂ = 0 psi								
1/2"	15	2,3 5	24	0,59 (15)	120	–	–	75	–	–	–	425	580	
3/4"	20	2,3 5 7,5			240	75	–	215	–	355	–	–	–	–
1"	25	2,3 5 7,5 12			350	139	344	344	580	548	580	580	580	580
					700	344	–	–	–	–	–	–	–	–
1 1/2" и 2"	40 и 50	7,5 12 20	31		120	–	–	–	–	–	–	–	247	393
					350	75	197	197	442	319	580	580	580	
1 1/2" и 2"	40 и 50	30	38		120	–	–	–	–	–	–	–	158	257
					350	45	126	126	289	207	451	532	580	
2" до 3"	50 до 80	47	48		700	126	–	–	–	–	–	–	–	–
					120	–	–	–	–	–	–	–	94	155
2 1/2" 3"	65 80	30	48		350	23	74	74	175	125	278	329	508	
					700	74	–	(580)	–	(580)	–	–	–	
2 1/2" 3"	65 80	70	63		350	23	74	74	175	125	278	329	508	
					700	74	–	(580)	–	(580)	–	–	–	
3"	80	95/70	75/63		350	–	39	39	97	68	157	187	290	
				700	39	–	(335)	–	(512)	–	(526)	(580)		
4"	100	120	80	1,18 (30)	350	–	25	25	67	45	109	129	202	
					700	25	–	(233)	–	(358)	–	(370)	547	
6"	150	230	110		700	20	57	57	131	93	203	241	368	
					–	–	33	33	81	58	128	151	233	
350/230	130/110	700	–		28	28	65	46	104	125	193			
		–	–		17	17	46	32	74	87	136			

Таблица 5 · Размеры

Таблица 5а · Клапан тип 3244 · Исполнение по DIN

Клапан	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Длина L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
H1		235						270		360	375	375
H2		70	80	85	100	105	120	130	140	150	200	210

Таблица 5b · Клапан тип 3244. Исполнение по ANSI

Клапан	Дюймы	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	6	
	мм	15	20	25	40	50	65	80	100	150	
Длина L	Класс 150	Дюймы	7,25	7,25	7,25	8,75	10,00	10,87	11,75	13,87	17,75
		мм	184	184	184	222	254	276	298	352	451
	Класс 300	Дюймы	7,50	7,62	7,75	9,25	10,50	11,50	12,50	14,50	18,62
		мм	191	194	197	235	267	292	318	368	473
H1	Дюймы	9,25					10,63		14,17	14,76	
	мм	235					270		360	375	
H2	Класс 150	Дюймы	3,62	3,62	3,62	4,37	5	5,43	5,87	6,93	8,88
		мм	92	92	92	111	127	138	149	176	225,5
	Класс 300	Дюймы	3,76	3,82	3,88	4,63	5,26	5,75	6,26	7,24	9,31
		мм	95,5	97	98,5	117,5	133,5	146	159	184	236,5

Таблица 5с · Сервоприводы тип 271 и тип 3277

Эффективная площадь привода	см ²	120	240	350	700
∅ D Мембраны	мм	168	240	280	390
H	мм	70	62	85	138
	Дюймы	2,75	2,45	3,35	5,43
H3 (у привода типа 271) ¹⁾	мм	175	170	190	315
	Дюймы	6,9	6,7	7,48	12,4
Резьба	M 30 x 1,5				
a (у привода типа 271)	G 1/8 (NPT 1/8)		G 1/4 (NPT 1/4)	G 3/8 (NPT 3/8)	
a2 (у привода типа 3277)	-		G 3/8		

¹⁾ минимальная высота для демонтажа сервопривода, для типа 3277 размер H3 больше на 100 мм

Таблица 5d · Исполнение с короткой или длинной изолирующей вставкой или металлическим сильфоном

Клапан	Ду	мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
		Дюймы	1/2	3/4	1	-	1 1/2	2	2 1/2	3	4	-	6
H4	С короткой изолирующей или сильфонной вставкой	мм	420			410	410		445	645	640	640	
		Дюймы	16,54			16,14	16,14		17,52	25,39	25,19	25,19	
	С длинной изолирующей или сильфонной вставкой	мм	725			715	715		750	885	880	880	
		Дюймы	28,54			28,15	28,15		29,53	34,84	34,64	34,64	

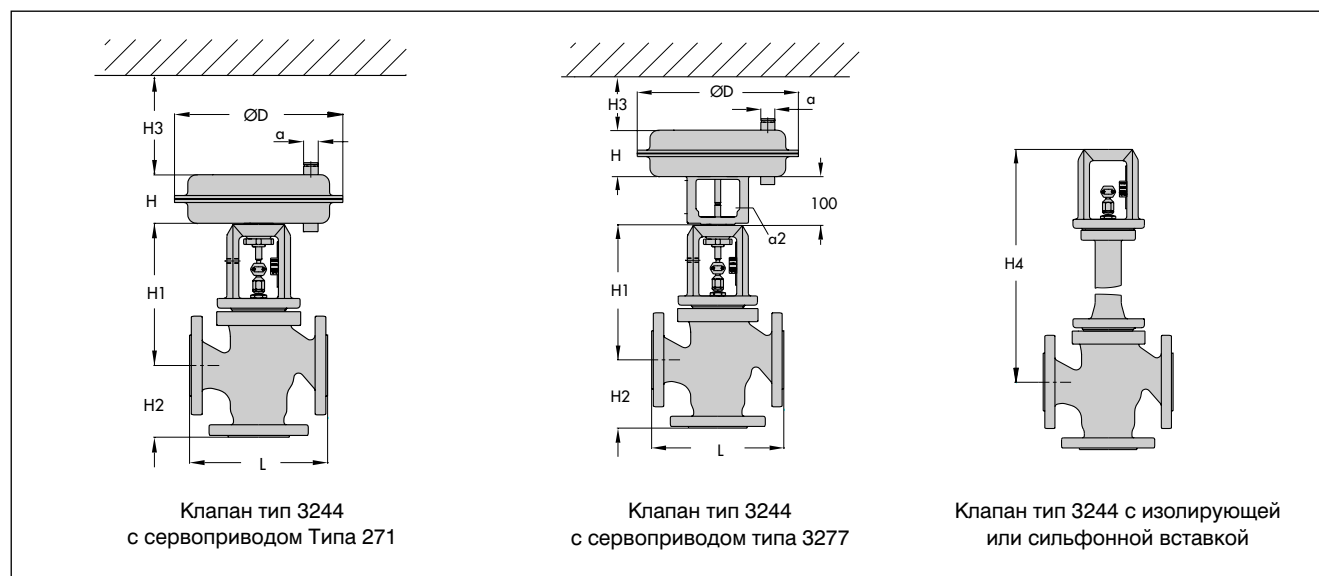
Таблица 6 · Вес

Таблица 6а · Клапан тип 3244-1 и тип 3244-7

Клапан	мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
	дюймы	½	¾	1	–	1½	2	2½	3	4	–	6	
Вес клапана без привода (ок.)	кг	6	7	8	13	15	17	31	37	49	95	135	
	фунты	13	15,5	17,5	28,7	33	37,5	68	82	108	210	298	
Вес с изолирующей или сильфонной вставкой (ок.)	Короткой	кг	9	10	11	19	21	23	40	45	68	120	165
		фунты	20	22	24	42	46,3	50,7	88	99	150	265	364
	Длинной	кг	13	14	15	23	25	27	44	49	76	128	173
		фунты	28,7	30,9	33	50,7	55	59,5	97	108	168	282	382

Таблица 6б · Сервопривод тип 271 и тип 3277

Сервопривод	см²	120	240	350	700	
	Дюймы²	18,6	37,2	54,2	108,5	
Вес привода типа 271 без / с ручным управлением	без	кг	2	5	8	22
		фунты	4,4	11	18	48,5
	с	кг	–	9	13	27
		фунты	–	20	29	59,5
Вес привода типа 3277 без / с ручным управлением	без	кг	3,2	9	12	26
		фунты	7,05	20	26,5	57,5
	с	кг	–	13	17	31
		фунты	–	29	37,5	68



При заказе нужно указать следующие данные:

Условный диаметр	Ду...	Давление перед клапаном	p ₁ в бар или psi (абсолютное давление p _{abs})
Условное давление	P _y / класс	Давление после клапана	p ₂ в бар или psi (абсолютное давление p _{abs})
Материал корпуса	согласно таблице 2	Навесные приборы	позиционер и/или датчик сигналов предельных значений
Сервопривод	исполнения по Т 8310 или Т 8311		
Положение безопасности	стержень привода выдвигающийся/втягивающийся		
Рабочая среда и плотность в кг/м³ или фунтах/фут³ и температура в °С или °F			
Расход в кг/ч или фут³/мин. или м³/ч при нормальных условиях или в рабочем режиме			

Конструкция 240

Пневматический регулирующий клапан типа 3248-1 и 3248-7



Низкотемпературный клапан типа 3248

для установки на трубопроводы с вакуумной изоляцией

Применение

Исполнительный элемент для применения в качестве регулирующего и управляющего средства в технике низких температур для сжиженных газов.

**Условный диаметр Ду 15 до Ду 150 или 1/2" до 6" ·
Условное давление Ру 16 до Ру 40 или ANSI классы
150 до 300 · Температуры от -196°С до 220°С**

Специальное исполнение. Регулирующий клапан для установки на алюминиевые трубопроводы

**Условный диаметр Ду 25 до Ду 100 или 1" до 4" ·
Номинальное давление Ру 16 до Ру 63 или ANSI
классы 150 до 300 · Температуры от -196°С до 220°С**
Подробности, касающиеся исполнения по американским нормам, можно получить по запросу.

Низкотемпературный клапан типа 3248 специально приспособлен к экстремальным требованиям техники низких температур при процессах сжижения газов.

Специальные материалы в сочетании с конструкцией, приспособленной к чрезвычайно низким температурам делают это возможным.

Корпус клапана выполнен из холоднокатаной высококачественной стали (WN 1.4308 или A351 CF8M – при исполнении по американским нормам) с привариваемыми патрубками. Низкотемпературная насадка приварена, а на конце снабжена монтажным фланцем под приварку к наружному изолирующему трубопроводу. Длина варьируется в зависимости от условного диаметра. Минимизированные материальные поперечные сечения ограничивают теплопроводность и предотвращают обледенение сальников. Особое преимущество заключается в том, что между клапаном и фланцем-заглушкой – вблизи изолированного трубопровода – нет точек фланцевого крепления, которые могли бы стать причиной утечки. По принципу агрегатирования можно монтировать различные верхние части клапана.

Клапаны могут быть поставлены в проходном или угловом исполнении.

При работах по техническому обслуживанию регулирующего клапана доступ к внутренним деталям производится через температурную насадку. Клапан не подлежит демонтажу. Путем смены седла и конуса клапана можно подобрать подходящие значения K_{vs} -величины в широком диапазоне требований. Медное покрытие седла клапана препятствует заеданию резьбы седла в корпусе. В качестве сервопривода применяется пневматический сервопривод типа 271 или типа 3277 под интегрированное присоединение позиционера.

Исполнения

Нормальное исполнение

- корпус клапана в проходной форме с переходными патрубками или в угловом исполнении с привариваемыми патрубками, в обоих случаях с низкотемпературной насадкой,
- уплотнение штока: самоустанавливающееся уплотнение с V-образной кольцевой набивкой из PTFE с углем, сервопривод типа 271 или типа 3277,
- конус клапана с мягким уплотнением.

По желанию заказчика:

- Уплотнение штока: металлический сальфон или подтягиваемый набивочный шелковый шнур с PTFE.



Рис. 1 · Низкотемпературный проходной клапан типа 3248 с сервоприводом типа 3277 и позиционером типа 3767

Рис. 2 · Низкотемпературный клапан типа 3248 с алюминиевым корпусом, сервоприводом типа 3277 и позиционером типа 3767

Специальное исполнение типа 3248-... с алюминиевым корпусом

Корпус клапана и низкотемпературная насадка подготовлены к монтажу в теплоизолированный кожух ("Cold-Box"). Диапазон условных диаметров Ду 25 до Ду 100. Повышенный диапазон условных давлений Ру 16 до Ру 63. Низкотемпературная насадка – изолирующая часть – из высококачественной стали (WN 1.4571) крепится к корпусу клапана расширительными болтами с металлическим уплотнением в месте соединения. Корпус клапана угловой конструкции выполняется из алюминия (AlMg 4,5 Mn). Установочные размеры клапана с низкотемпературной насадкой, по желанию заказчика, подгоняются под размерные условия места монтажа.

Принцип работы (рис. 3)

Поток проходит через клапан по направлению стрелки. Изменения давления в сервоприводе (8) вызывает перестановку конуса клапана. Положение конуса клапана при этом определяет поперечное сечение протока между седлом клапана (2) и конусом (3). Шток конуса (6) через муфту (7) соединен с приводным стержнем сервопривода и уплотняется продвинутой V-образной кольцевой набивкой из PTFE. Направляющие для штока конуса предусмотрены как сверху – под сальником (4), так и внизу в корпусе клапана, причем нижняя направляющая втулка жестко соединена с опорной гильзой (10). Это позволяет производить замену седла и конуса клапана через низкотемпературную насадку (9) с предварительным съемом верхней части клапана (5) и опорной гильзы.

Таблица 1 · Техническая характеристика клапана

Условный диаметр ¹⁾	15, 25, 40, 50, 80, 100, 150/½" ... 6"
Условное давление ¹⁾	16 ... 40/ANSI классы 150 и 300
Диапазон температур	-196 °C до 220 °C
Основная графическая характеристика	Равнопроцентная / линейная / открыто-закрыто
Уплотнение конуса	Мягкое
Сальник	V-образная кольцевая набивка из PTFE с углем ²⁾
Утечка протока по DIN IEC 534	Класс VI
Соотношение регул.	50:1 Ду 15 до 50, 30:1 Ду 80 до 150
Способ присоединения корпуса	Переходные патрубки / привариваемые патрубки по DIN 3239/1, DIN 2559 и ANSI B31/1
Материалы (WN=номер материала)	
Корпус клапана ³⁾	WN1.4308 или A351 CF8M по американским нормам
Седло клапана Конус клапана мягкое уплотнение	WN 1.4571 с медным покрытием WN 1.4571 PTFE со стекловолокном
Низкотемпературная насадка, внутренняя гильза, втулки, стержень конуса, обхватывающие детали	WN 1.4571

¹⁾ специальное исполнение типа 3248-... Aluminium, условный диаметр: Ду 25 до Ду 100; условное давление: Ру 16 до Ру 63

²⁾ По желанию заказчика: уплотнение металлическим шелковым шнуром с PTFE

³⁾ В угловом исполнении – из WN 1.4671
Специальное исполнение типа 3248-... Aluminium, материал корпуса: алюминий (AlMg 4,5Mn)

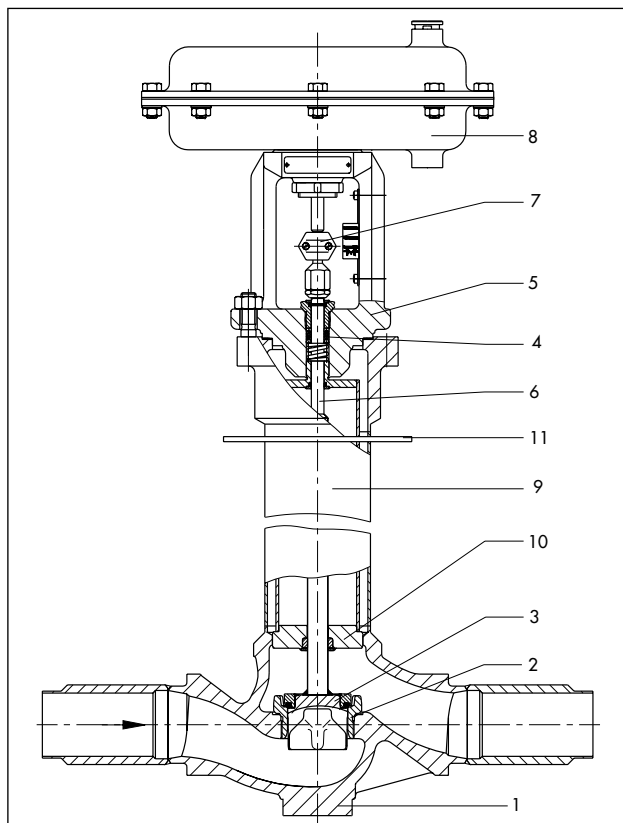


Рис. 3 · Низкотемпературный проходной клапан типа 3248 с переходными патрубками и сервоприводом типа 271

- 1 Корпус проходного клапана с переходными патрубками
- 2 Седло клапана
- 3 Конус клапана
- 4 Сальник с кольцевой V-образной набивкой из PTFE и резьбовой втулкой
- 5 Верхняя часть клапана с верхней направляющей втулкой
- 6 Шток конуса
- 7 Муфта между приводом и стержнем конуса
- 8 Сервопривод типа 271
- 9 Низкотемпературная насадка
- 10 Направляющая втулка с опорной гильзой
- 11 Монтажный фланец

Монтаж

- на горизонтальных трубопроводах,
- низкотемпературная насадка должна располагаться вертикально, монтажный фланец должен быть обращен вверх,
- направление потока должно соответствовать стрелке на корпусе клапана.

Положение безопасности

В зависимости от компоновки в сервоприводе (подробности см. в типовом листе T8310 и T8311) нажимные пружины открывают или закрывают клапан при прекращении подачи воздуха питания, устанавливая его в соответствующее положение безопасности.

«Приводной стержень выдвигается усилием пружины»: при сбросе давления на мембрану или при отключении воздуха питания приводной стержень выдвигается усилием пружины в нижнее конечное положение. Клапан закрывается.

«Приводной стержень втягивается усилием пружины»: при сбросе давления или отключении воздуха питания приводной стержень втягивается усилием пружины. Клапан открывается.

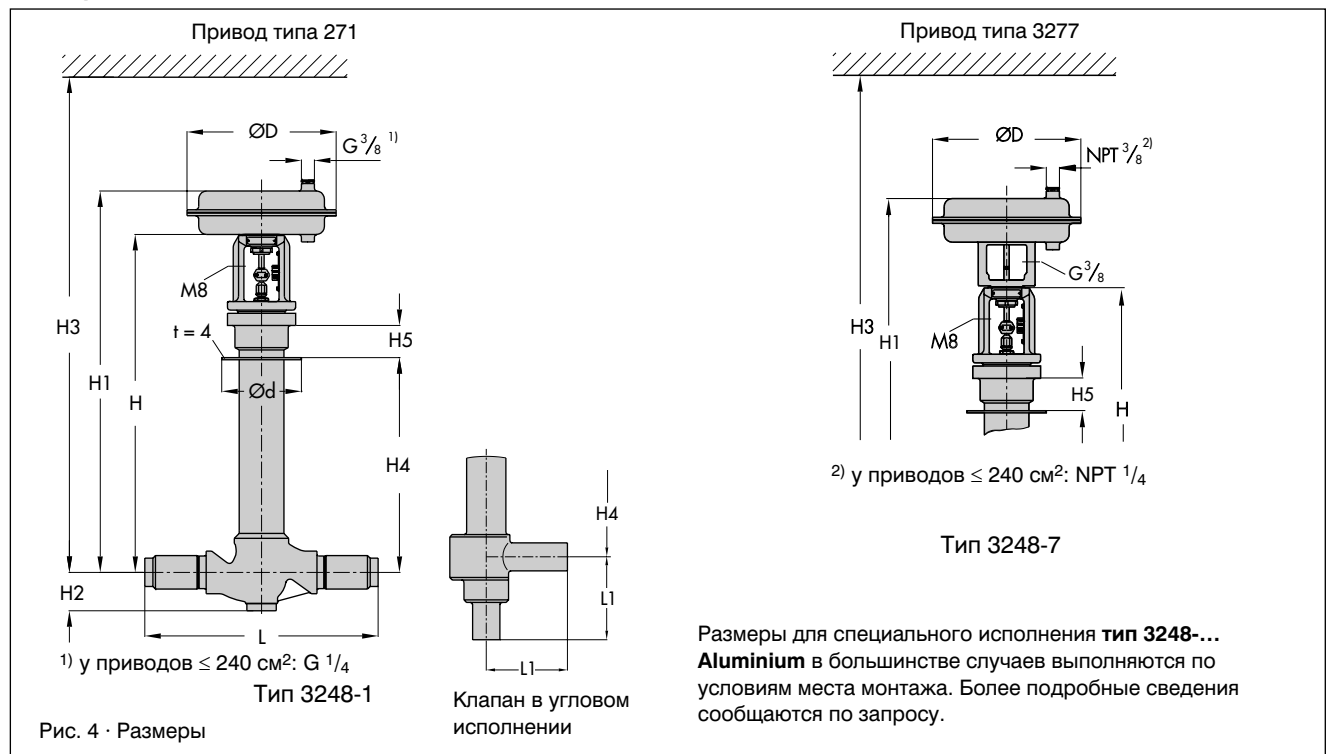
Таблица 2 · Размеры и вес

Условный диаметр Ду	15		25		40		50		80		100		150	
Привод см ²	240	350	240	350	240	350	240	350	240	350	700	700		
Длина L	360		360		430		430		510		550		680	
Длина в угловой конструкции L1	100		100		125		125		155		175		220	
∅ D	240	280	240	280	240	280	240	280	240	280	390			
H	640								770		890			
H1 ¹⁾	705	725	705	725	705	725	705	725	835	855	1025			
H2, ок.	40				72				98		118		175	
H3 ¹⁾	1105	1125	1105	1125	1110	1130	1110	1130	1335	1355	1570			
H4	400								500		600			
H5	60													
∅ d ²⁾	109,5 (103)				149,5 (128)		168 (149,5)		213,1 (204)		264,5 (217)		318 (274)	
Вес без привода, кг, ок.	7		9		14		17		35		47		130	

¹⁾ с сервоприводом типа 3277: H1 = H1 + 100 мм
H3 = H3 + 100 мм

²⁾ значения в скобках: по желанию заказчика

Размеры в мм



При заказе нужно указать следующие данные:

Пневматическое регулирующее устройство **типа 3248-1:**

Исполнение с сервоприводом типа 271

или

Пневматическое регулирующее устройство **типа 3248-7:**

Исполнение с сервоприводом типа 3277

или

Пневматическое регулирующее устройство **типа 3248-... Aluminium**

Специальное исполнение для монтажа на алюминиевые трубопроводы

Ду..., Ру..., Kvs-величина...,

Основная графическая характеристика: равнопроцентная / линейная / «открыто-закрыто»

Способ присоединения корпуса: переходные патрубки или привариваемые патрубки по ДИН.../ переходные патрубки или привариваемые патрубки по ANSI...

Материал корпуса клапана: проходная форма – WN 1.4302, угловая форма – WN 1.4571

или

A351 CF8M по американским нормам

или

AlMg 4,5 Mn – только для исполнения типа 3248-... Aluminium

Корпус клапана: мягкоуплотняющий

Площадь мембраны: ... см²

Диапазон давления исполнительного импульса: ... бар

Приводной стержень

Выдвигающийся усилием пружины – клапан закрывается

Втягивающийся усилием пружины – клапан открывается

Таблица 3 · K_{vs}-величины · Допускаемые рабочие давления p · Перепады давления Δp

Значения в скобках в графе «диапазон давления исполнительного импульса» относятся к взятым в скобки значениям давления. Приводимые значения представляют собой теоретически вычисленные данные и ограничиваются ступенью условного давления корпуса.

Таблица 3а · Для клапанов с положением безопасности «приводной стержень выдвигается» · Клапан закрывается при давлении исполнительного импульса 0 бар.

Таблица 3б · Для клапанов с положением безопасности «приводной стержень втягивается» · Клапан закрывается при требуемом давлении исполнительного импульса.

Таблица 3а						Таблица 3б							
Диапазон давления исполнительного импульса						0,2...1,0	0,4...2,0 (1,2...2,0)	1,4...2,3 (1,85...2,3)	2,1...3,3 (2,7...3,3)	0,2 ... 1,0			
Требуемое подводимое давление в сервоприводе						1,4	2,2	2,5	3,5	1,2	2,4	4	
Ду	K _{vs}	Седло Ø мм	Δf _w	Привод см ²	Ход мм	Δp при p ₂ = 0							
15 до 25	0,4 · 0,63 · 1	6	11,3	240	15	28	–	–	–	120	120	–	
15 до 25	1,6 · 2,5 · 4	12	5,6	240		28	–	–	–	28	120	–	
25 до 40	6,3 · 10	24	2,8	240 350		5,2 10	14,8 24	–	–	5,2 10	63 94	120 120	
32 до 50	16	31	2,2	240 350		2,5 5,2	8 13,5	–	–	2,5 5,2	37 56	83 120	
40 до 80	25	38	1,8	240 350		1,3 3,1	5,0 8,5	–	–	1,3 3,1	24 37	55 81	
50 до 80	35	48	1,4	240 350 700		– 1,6 –	3,0 5,0 (40)	–	–	0,5 1,6 5,0	15 23 47	34 51 103	
80	60	63	1,1	240 350 700		– 0,8 2,7	1,4 2,7 (23)	–	20 (53)	– 0,6 2,7	8,5 13 27	20 29 60	
80	80	80	0,9	240 350 700		– – –	0,6 1,4 (14)	–	–	– 0,2 1,4	5,0 7,8 16	12 18 37	
100	63	63	1,1	700		30	2,6	6,5	27	40	2,6	27	60
100 до 150	100	80	0,9	700			1,4	4,0	16,5	25	1,4	16	36
100 до 150	160	100	0,7	700	0,7		2,3	10,5	15,5	0,7	10	23	
150	260	130	0,5	700	0,3		1,2	6,0	9,5	0,3	6,0	13,5	

Замечания к таблице

Данные в таблице перепада давления действительны при следующих условиях:

- у приводов с эффективной площадью 700 см² максимально допускаемое давление подводимого воздуха составляет 4 бар.
- поток против направления закрытия конуса клапана.
- исполнение с PTFE-сальником.
- при указанных в таблице максимальных перепадах давления и вышеназванных условиях утечка протока не превышает указанной в таблице 1.
- все значения давления в бар (избыточное давление).

Исполнение с мягкоуплотняющим конусом клапана

Максимально допустимое начальное значение диапазона давлений исполнительного импульса p_{st} для исполнений с положением безопасности «приводной стержень выдвигается» и максимальный диапазон давлений исполнительного импульса p_{st} для исполнений с положением безопасности «приводной стержень втягивается» не должны превышать указанной ниже величины:

$$p_{st} \text{ или } p_{st} = \frac{D}{A} \cdot 15,7$$

D = седло Ø в мм

A = эффективная площадь сервопривода в см²

p = давление в бар

Допустимый перепад давления Δp_w при мягкоуплотняющих конусах

Поскольку требуемое усилие для плотного закрытия клапана у мягкоуплотняющих конусов меньше, чем при металлическом уплотнении, то к указанному в таблице 4 допустимому перепаду давления Δp нужно прибавить величину Δf_w:

$$\Delta p_w = \Delta p + \Delta f_w$$

Производитель сохраняет право вносить изменения в исполнение и размеры



Тип 3249

с мембранным уплотнением и защитным сальником по нормам ДИН или ANSI

Применение

Регулирующий орган для фармацевтической и пищевой промышленности по нормам ДИН или ANSI

Условные диаметры Ду 15 до Ду 50 · 1/2" до 2"

Условное давление Ру 10 · класс 125 по ANSI

Диапазон температур от -10 до 140 °С · 14 до 284 °F

Регулирующий клапан типа 3249 представляет собой угловой клапан, который комбинируется с пневматическим сервоприводом типа 271 или пневматическим сервоприводом типа 3277 для интегрированного присоединения регулятора позиций.

Корпус клапана выполнен из высококачественной стали WN 1.4571. Соприкасающиеся с продуктом внутренние поверхности тонко обточенные или электрополированные. Для возможности чистки и стерилизации клапана в трубопроводе перед началом цикла производства регулирующий клапан типа 3249 выполнен с корпусом, не имеющим «мертвых» зон.

Стержень клапана уплотняется мембранным уплотнением и последовательно установленным защитным сальником. Контрольный штуцер между сальником и мембраной может быть использован для подключения прибора контроля давления или для подвода затворной среды.

Исполнения

Корпус имеет исполнение, типичное для корпусов угловых клапанов. Соприкасающиеся с продуктом внутренние поверхности обработаны тонким точением (до чистоты Ra 0,8) или электрополированием (Ra 1,6). Наружные поверхности обточены (Ra 1,6) или обработаны обдувкой стеклянной дробью.

Нормальное исполнение по ДИН

- Корпус клапана из WN 1.4571 с привариваемыми ниппелями под размеры трубопроводов по ДИН 11850 или ДИН 2463
- Уплотнение стержня клапана мембраной из EPDM и последовательно установленной V-образной кольцевой набивкой из PTFE.
- Сервопривод типа 3277 или типа 271.

Специальные исполнения по ДИН

- корпус клапана из специальных материалов по запросу.
- Мембрана из других материалов по запросу.
- Присоединения: резьбовые или конусные штуцеры и шлицевая гайка по ДИН 11851, материал WN 1.4301.
- Фланец по ДИН 2633 на Ру 16, уплотняющая кромка тонко обточенная до Ra 0,8.
- Асептический фланец из WN1.4304 с круглым уплотнительным кольцом.



Рис. 1 · Регулирующий клапан типа 3249 с фланцами и сервоприводом типа 3277 с интегрированным позиционером

Принцип действия

Поток через клапан идет по направлению хода закрытия (по направлению стрелки). Положение конуса клапана (3) определяет величину протока через свободное поперечное сечение между конусом (3) и седлом клапана (2).

Уплотнение стержня клапана осуществляется мембраной (6.2) и защитным сальником (4).

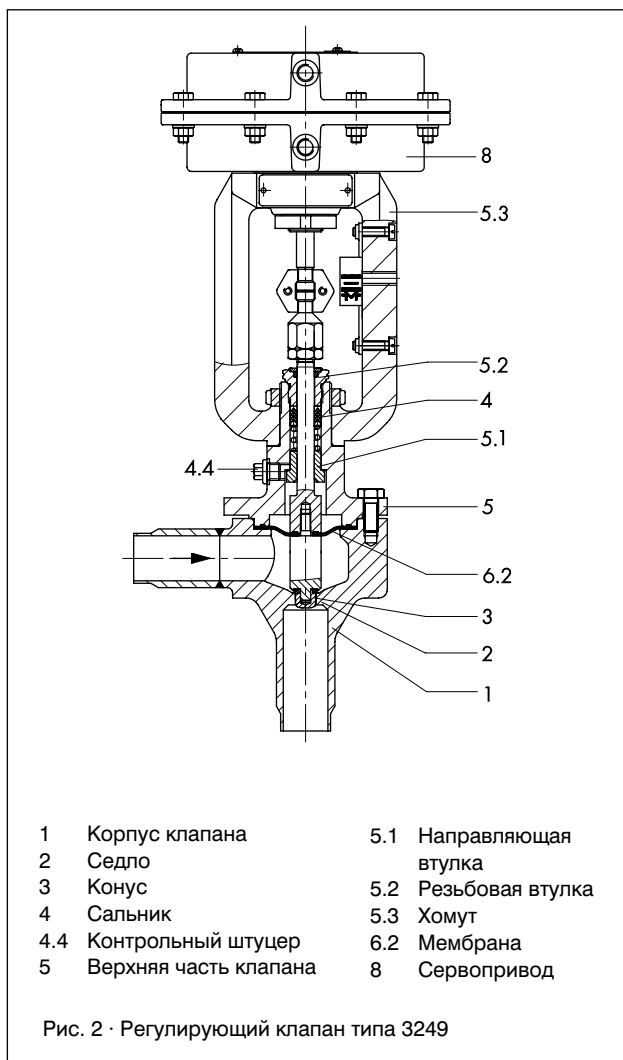
Контрольный штуцер (4.4) может быть использован для контроля давления или для подвода запорной среды к мембране.

Таблица 1 · Техническая характеристика

Присоединит. Размер	Ду 15 до Ду 50
Условное давление	Ру 10 / класс 125
Диапазон температур	-10 до 140 °C (14 °F до 284 °F)
Граф. Характеристика	Равнопроцентная или линейная
Уплот. конуса клапана	Металло- или мягкоуплотняющий
Утечка протока	При металлоуплотнении – класс IV / IEC 534
	При мягком уплотнении – класс VI / IEC 534
Соотношение регул.	50 : 1

Таблица 2 · Материалы

	Нормальное исполнение	Специальное исполнение
Корпус	WN 1.4404	По запросу
Верхняя часть клапана	WN 1.4404	
Конус	WN 1.4571	
Уплот. стержня клапана	EPDM	



- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 Корпус клапана | 5.1 Направляющая втулка |
| 2 Седло | 5.2 Резьбовая втулка |
| 3 Конус | 5.3 Хомут |
| 4 Сальник | 6.2 Мембрана |
| 4.4 Контрольный штуцер | 8 Сервопривод |
| 5 Верхняя часть клапана | |

Рис. 2 · Регулирующий клапан типа 3249

Таблица 3а · K_{vs} - и C_v -величины и ход · z-величины

K_{vs}	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	35	
C_v	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	12	20	30	40	
Седло- \varnothing	мм	3		6		12		24		31	38	48			
	дюйм	0,12		0,24		0,47		0,95		1,22	1,5	1,89			
Ход	мм (дюйм)	7,5 мм (0,295")										-			
		-										15 мм (0,59")			
Ду мм (дюйм)	15 (1/2")	•								-					
	20 (3/4")	•								-					
	25 (1")	•								-					
	32 (1 1/4")	•								•		-			
	40 (1 1/2")	-								•		•		-	
50 (2")	•								•						
z – величины															
Ду мм (дюйм)	15 (1/2")	0,8	0,8	0,8	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55					
	20 (3/4")	0,8	0,8	0,8	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55	0,45				
	25 (1")	0,8	0,8	0,8	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,55	0,45	0,4			
	32 (1 1/4")										0,5	0,45	0,4		
	40 (1 1/2")										0,5	0,45	0,4	0,35	
50 (2")										0,5	0,45	0,4	0,35	0,35	

Параметры для расчета протока по DIN IEC 534: $F_L = 0,95$, $x_T = 0,75$

Таблица 4 · Таблица перепадов давления

Таблица 4а · Таблица перепадов давления для исполнения по DIN

Клапаны с положением безопасности «пружина закрывает» (FA) и «пружина открывает» (FE), давления в бар (избыточное давление).

Диапазон давления сполнительного импульса при FA	Для хода = 7,5мм	0,6 ... 1,0	1,2 ... 2,0	–		
	Для хода = 15 мм	0,2 ... 1,0	0,4 ... 2,0	1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3	
	Требуемое давление исполнительного импульса	1,4	2,2	2,5	3,5	
Диапазон давления исполнительного импульса при FE	Для хода = 7,5 мм	0,2 ... 0,6	0,4 ... 1,2	–		
	Для хода = 15 мм	0,2 ... 1,0	0,4 ... 2,0	0,2 ... 1,0		
	Требуемое давление исполнительного импульса	1,4	2,4	2,4	3,1	
Ду	Привод см ²	Ход мм	Максимальное давление перед клапаном p ₁ при p ₂ = 0 ¹⁾			
15	120	7,5	7,4	10	–	
	240		10	10	–	
20	120		6,8	10	–	
	240		10	10	–	
25	120		6,4	10	–	
	240		10	10	–	
32	240	15	0,6	2,0	–	–
	350		1,3	3,4	10	10
40	240		0,5	1,9	–	–
	350		1,2	3,2	10	10
50	240		0,28	1,7	–	–
	350		0,9	3,0	10	10

¹⁾ Указанные значения ограничиваются по ступеням номинального давления

Таблица 4б · Таблица перепадов давления для исполнения по ANSI

Клапаны с положением безопасности «пружина закрывает» (FA) и «пружина открывает» (FE), давления в бар (избыточное давление).

Диапазон давления сполнительного импульса при FA	Для хода = 0,3"	9 ... 15	18 ... 30	–		
	Для хода = 0,6"	3 ... 15	6 ... 30	20 ... 34	30 ... 50	
	Требуемое давление исполнительного импульса	21	33	38	55	
Диапазон давления исполнительного импульса при FE	Для хода = 0,3"	3 ... 9	6 ... 18	–		
	Для хода = 0,6"	3 ... 15	6 ... 30	3 ... 15		
	Требуемое давление исполнительного импульса	21	35	35	47	
Ду	Привод см ²	Ход мм	Максимальное давление перед клапаном p ₁ при p ₂ = 0 ¹⁾			
1/2"	18,6	0,3 "	105	150	–	
	37,2		150	150	–	
1/4"	18,6		95	150	–	
	37,2		150	150	–	
1"	18,6		90	150	–	
	37,2		150	150	–	
1 1/4"	18,6	0,6 "	8,7	29	–	–
	37,2		19	49,3	150	150
1 1/2"	37,2		7	28	–	–
	54,3		17	46	150	150
2 "	37,2		4	25	–	–
	54,3		13	44	150	150

Размеры в мм и вес регулирующего клапана типа 3249 по DIN с привариваемыми ниппелями

Клапан	Ду	15 / 1/2"	20 / 3/4"	25 / 1"	32 / 1 1/4"	40 / 1 1/2"	50 / 2"
Монтажная длина L	мм	90	90	90	105	105	115
Монтажная высота Н	мм	218	221	223	255	260	265
для трубопровод по DIN 11850	∅-d	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3
	Толщина стенки-t	1,6	1,6	2	2	2	2,6
для трубопровод по DIN 11850	∅-d	19	23	29	35	41	53
	Толщина стенки-t	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Сервопривод							
	тип	3271-5	3271		3277-5	3277	
Площадь привода	см ²	120	240	350	120	240	350
Мембрана ∅ D	мм	168	240	280	168	240	280
H	мм	70	65	85	70	65	85
Высота НЗ ¹⁾	мм	110					
a	мм	G 1/2	G 1/4	G 3/8	-	G 3/8	

¹⁾ Размер при приводе типа 271: НЗ – 100 мм

Таблица 6 · Вес клапана тип 3249

Клапан	Ду	15 / 1/2"	20 / 3/4"	25 / 1"	32 / 1 1/4"	40 / 1 1/2"	50 / 2"
Вес без привода	ок. кг	6	6,5	7	14	15	16
Привод							
	Тип	3271-5	3271		3277-5	3277	
Площадь мембраны	см ²	120	240	350	120	240	350
Вес	ок. кг	3	5	8	3,5	9	12

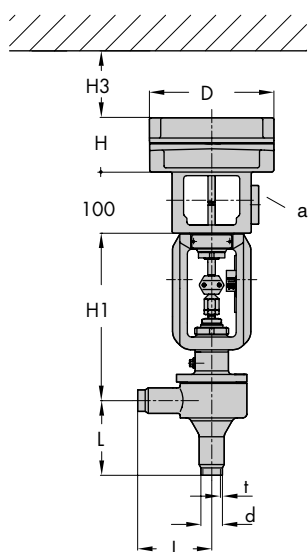


Рис. 3а · Регулирующий клапан типа 3249 с сервоприводом типа 3277-5

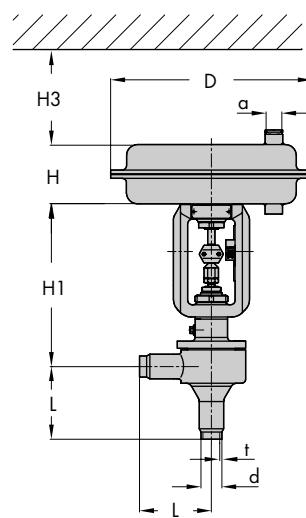


Рис. 3б · Регулирующий клапан типа 3249 с сервоприводом типа 271

При заказе нужно указать следующие данные:

Регулирующий клапан для асептического производства
Тип 3249, Ду ...

Исполнение DIN / ANSI

Уплотнение: металлическое / мягкое

Способ присоединения при установке в линию течения продукта: привариваемые патрубки / фланцы / конусные штуцеры и шлицевые гайки / асептические муфты / привариваемые штуцеры с зажимом типа Tri-Clamp

Графическая характеристика:

равнопроцентная / линейная / открыто-закрыто

K_{vs}-величина ...

Сервопривод типа 3277 / 271, площадь привода ...

Ход ..., FA / FE

Диапазон давления исполнительного импульса ...

Изготовитель сохраняет право внесения изменений в исполнение и размеры.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D - 60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D - 60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8048 RU

Va.

Пневматический регулирующий клапан тип 3345-1 и тип 3345-7 Мембранный клапан тип 3345

Применение

Установочный клапан для вязких, агрессивных и абразивных сред по нормам DIN, BS или ANSI

Диаметры Ду 15 до 100, · 1/2" до 4"

Номинальное давление Ру 10

Диапазон температуры от -10 до 100 °C

Мембранный клапан тип 3345 с

- пневматическим приводом типа 3271 как регулирующий клапан типа 3345-1 или
- пневматическим сервоприводом типа 3277 как регулирующий клапан типа 3345-7 с интегрированным позиционером

Корпус клапана

- серый чугун
- чугун с шаровидным графитом
- коррозионностойкое стальное литье

Клапан может применяться для самых различных сред благодаря футеровке клапана.

Исполнения

Нормальное исполнение · Мембранный клапан тип 3345, Ду 15 до Ду 100, Ру 10, корпус – серый чугун, эластомерная мембрана (Бутил В) для температуры от -10 до 100 °C; фланцы по DIN, Британский стандарт или ANSI.

- Тип 3345-1 (рис. 1) · клапан с сервоприводом типа 3271 (сравн. лист по каталогу T8310)
- Тип 3345-7 (рис. 2) · клапан с сервоприводом типа 3277 (сравн. лист по каталогу T8311)

Другие исполнения

- Корпус клапана с или без футеровки из серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом или коррозионностойкого стального литья
- Исполнение для пищевой промышленности из коррозионностойкой стали со сварными концами для труб по DIN 11 850, NFA 49-249, BS OD, SMS 3008 Фиксирующие соединения по ISO 2852 или резьбовые фланцы
- Клапан тип 3345 с электрогидравлическим приводом типа 3274
- Другие материалы мембраны – по запросу.



Рис. 1 · Мембранный клапан тип 3345-1, Ду 100



Рис. 2 · Мембранный клапан тип 3345-7 из коррозионностойкого стального литья для пищевой промышленности с позиционером типа 3767

Принцип работы

Мембрана клапана играет роль конуса клапана.

Расход зависит от свободного поперечного сечения между мембраной и нижней частью корпуса клапана.

Для защиты мембраны, для ограничения силы в приводе предусмотрен упор.

Положение безопасности

В зависимости от расположения пружины сжатия в сервоприводе (подробнее см. лист по каталогу Т 8310 и Т 8311) регулирующий клапан имеет два различных положения безопасности, которые начинают действовать при отключении вспомогательной энергии:

«усилием пружины приводной стержень выдвигается вниз», при отключении вспомогательной энергии клапан закрывается (НЗ).

«усилием пружины приводной стержень втягивается вверх», при отключении вспомогательной энергии клапан открывается (НО).

Диаграмма давления – температуры для

- эластомерных мембран
Ду 15 до 150 (кривая 1) и
Ду 65 до 100 (кривая 2)
- тефлонная мембрана Ду 15 до 100 (кривая 2)

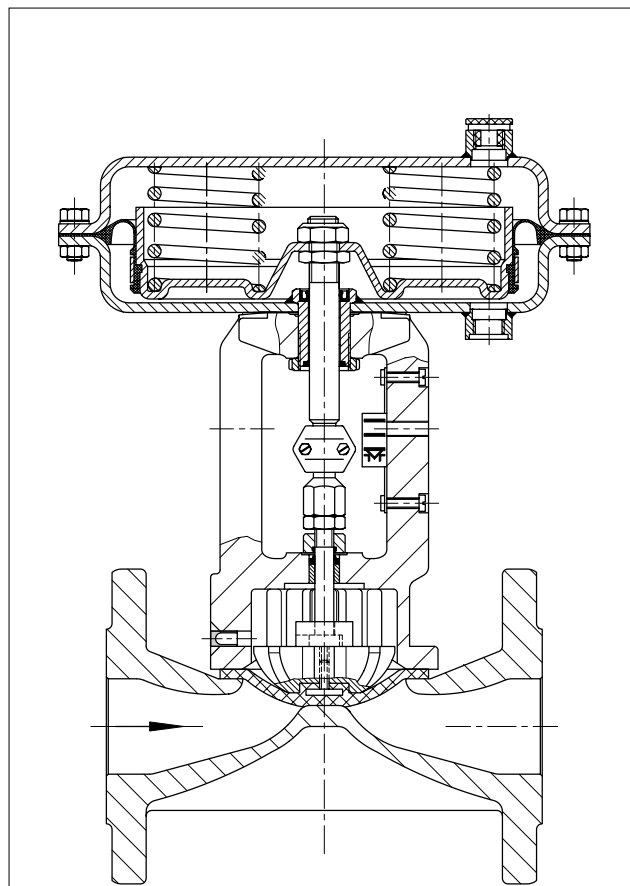
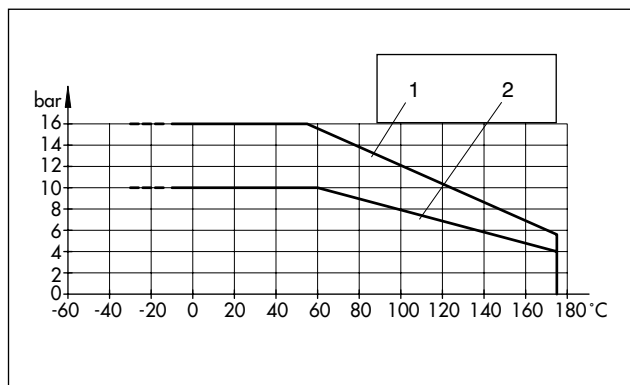


Рис. 3 · Нормальное исполнение тип 3345-1

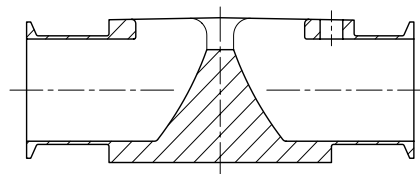


Рис. 4 · Корпус клапана тип 3345,
коррозионностойкое стальное литье
с фиксирующим соединением

Таблица 1 · Технические данные

Исполнение		DIN	ANSI / BS
Условный диаметр	Ду	15 ... 100	½" ... 4"
Присоединение	Фланцы	Ру 10/16 форма С	Фланцы класс 125 / 150 RF
	Монтажная длина	EN 558-1 серия 1, таблица 7	EN 558-1 серия 7, таблица 7
Специальное исполнение для пищевой промышленности с Ду 15 ... 80	Резьбовые фланцы	DIN 11851 ISO 2853 (BS 4825 часть 4)	BS 1864 SMS
	Фиксированное соединение	SO 2852 (BS 4825 часть 3)	
	Приварные концы	для труб по DIN 11 850, NFA 49-249, BS OD или SMS3008	
Номинальное давление		Ру 10 Ру 16 в Ду 15 ... 50 с эластомерной мембраной	
Диапазон температуры		-10 ... 100 (см. также таблицу 3)	
Графическая характеристика		линейная	
Установочное соотношение		30 : 1	
Класс протечки по DIN IEC 534		VI	

Таблица 2 · Материал для корпуса и футеровки (от Ду 20)

Исполнение	Корпус		Футеровка ¹⁾
	DIN	ANSI (BS)	
Материал	GG-25	A 126 B (класс 250)	без
			ЭБОНИТ (NR)
			Бутил (LIR)
	GGG-40.3	A 395 (класс 420/12)	Эмаль
			без
			ETFE
	-	Butyl (IIR) ⁴⁾	
	WN 1.4408	A 351CF8M (класс 316 C 16)	без
	WN 1.4404 ²⁾	A 351 CF 3H (класс 316L) ²⁾	без
Верхняя часть	GG-25	A 126 B (класс 250)	
Муфта	Алюминий или GG 25	Алюминий или A 126 B (класс 250)	
Втулка	Delrin		
Мембрана	Эластомерная мембрана: бутил (B), витон (226) или этилен-пропилен (325) Мембрана с тефлоновым покрытием: тефлон / бутиловая резина (214 / 30 ³⁾		

¹⁾ Дугие материалы футеровки – по запросу

²⁾ Специальное исполнение для пищевой промышленности с FDA-допуском в Ду 15 до Ду 80

³⁾ Специальные мембраны для пищевой промышленности с FDA-допуском - по запросу

Таблица 3 · Диапазоны температуры для материалов футеровки и мембраны в °С

Футеровка	Мембраны			
	Бутил (B)	Витон (226)	Этилен пропилен (325)	Тефлон / бутиловая резина (214 /300)
без	-10 ... 100	-5 ... 150	-10 ... 130	-10 ... 150
Бутил	-10 ... 100	-5 ... 120	-10 ... 120	-10 ... 120
ETFE	-10 ... 100	-5 ... 150	-10 ... 130	-10 ... 150
Эбонит	-10 ... 85	-5 ... 85	-10 ... 85	-10 ... 85
Эмаль	-10 ... 100	-5 ... 150	-10 ... 130	-10 ... 150

Таблица 4 · Параметры и выбор привода для клапана с эластомерной мембраной с тефлоновым покрытием

Таблица 4а · Клапан с положением безопасности «приводной стержень выдвигается» (FA) «НЗ»

Ду	Kvs	Cv	Ход (мм)	Привод (см ²)	Диапазон номинального сигнала (бар)	Диапазон установочного давл. (бар) для сравнительного давл. ¹⁾				
						Эластомерная мембрана		Мембрана с PTFE-покрытием		
						5 бар	10 бар	5 бар	10 бар	
15	6,3	7,5	7,5	120	0,2 ... 1,0	0,6 ... 1,0	–	–		
					0,4 ... 2,0	0,9 ... 1,7		1,2 ... 2,0		
20	7,5	9			0,4 ... 2,0	1,4 ... 2,2		1,4 ... 2,2	–	
					1,4 ... 2,3	–		1,7 ... 2,2		
25	20	23	10	120	1,4 ... 2,3	1,4 ... 2,0	–	1,8 ... 2,4	–	
					2,1 ... 3,3	2,1 ... 2,9		2,1 ... 2,9	–	
					0,2 ... 1,0	0,6 ... 1,2	–	–		
					0,4 ... 2,0	1,0 ... 2,1		–		
32	31	36	10	240	0,6 ... 3,0	–		1,4 ... 3,0		
				120	1,4 ... 2,3	1,6 ... 2,2	–	–		
				240	0,6 ... 3,0	1,4 ... 3,0		1,4 ... 3,0	–	
40	45	53	15	240	0,4 ... 2,0	0,9 ... 3,3	–	–		
					350	0,4 ... 2,0	1,1 ... 2,7		1,1 ... 2,7	–
					1,4 ... 2,3	–		1,5 ... 2,4		
50	57	67	15	350	0,4 ... 2,0	1,0 ... 2,6	–	–		
					0,6 ... 3,0	–	1,7 ... 4,1	–		
					2,1 ... 3,3	–		–	2,3 ... 3,5	
65	120	140	25	700	0,4 ... 2,0	1,1 ... 2,4		1,1 ... 2,4	–	
					0,6 ... 3,0	–		1,4 ... 3,4		
80	190	220			1,4 ... 2,3	1,4 ... 2,2	–	–		
					2,1 ... 3,3	2,2 ... 3,2		–		
100	215	250	15	240	2,6 ... 4,3	–		2,6 ... 4,0		
					1,4 ... 2,3	1,8 ... 2,5	–	–		
					2,6 ... 4,3	3,1 ... 4,5		3,1 ... 4,5	ρ p _{max} = 8,0 bar	

Таблица 4 б · Клапан с положением безопасности «приводной стержень втягивается» (FE) «НО» Диапазон пружины 0,2 ... 1,0 ²⁾

Ду	Kvs	Cv	Ход (мм)	Привод (см ²)	Диапазон номинального сигнала (бар)	Мин. расчетное давление пневмопитания (бар) для сравнительного давления 1)				
						Эластомерная мембрана		Мембрана с PTFE-покрытием		
						5 бар	10 бар	5 бар	10 бар	
15	6,3	7,5	7,5	120	0,2 ... 0,6	1,2	1,5	1,4	1,7	
20	7,5	9				1,5	2,0	1,8	2,3	
25	20	23	10	240	0,2 ... 0,8	2,0	2,8	2,6	3,5	
						1,4	1,8	1,7	2,1	
32	31	36				120	2,4	3,6	3,3	4,4
						240	1,6	2,2	2,0	2,6
40	45	53	15	240	0,2 ... 1,0	2,0	2,6	2,5	3,2	
						350	1,7	2,1	2,0	2,5
50	57	67				240	2,5	3,5	3,2	4,3
						350	2,0	2,7	2,5	3,3
65	100	115	22	350	0,2 ... 1,2	2,5	3,5	3,1	4,0	
	120	140	25	700	0,2 ... 0,9	1,6	2,0	1,9	2,3	
80	160	185	22	350	0,2 ... 1,2	3,7	(5,6)	4,4	–	
	190	220	25	700	0,2 ... 0,9	2,2	3,1	2,5	3,4	
100	190	220	22	350	0,2 ... 1,2	4,7	–	(6)	–	
	215	250	25	700	0,2 ... 0,9	2,7	3,9	3,3	4,5	

¹⁾ сравнительное давление получается из $\frac{p_1 + p_2}{2} \leq p_v$; $p_1, p_2 \leq 10$ бар_{абс.}

²⁾ другие диапазоны пружины по запросу

Таблица 5 · Размеры для регулирующего клапана типа 3345-1 и типа 3345-7

Клапан	Ду	15 ¹⁾	20	25	32	40	50	65	80	100
Длина L (мм)	Фланцы по DIN	130	150	160	180	200	230	290	310	350
	Фланцы по ANSI-/ BS	108	117	127	146	159	190	216	254	305
	Под приварку ²⁾	108	117	127	146	159	190	216	254	305
H1	мм	210			215	220	225	295	300	355
H2 (мм) фланцевое исполнение		48	53	58	70	75	83	88	93	110

Сервопривод	см ²	120			240		350		700	
Мембрана Ø D	мм	168			240		280		390	
H	мм	70			62		82		134	
H3	мм				110				190	
Резьба	мм	M 30 x 1,5								
a (у привода типа 3271)		G 1/8 (NPT 1/8)			G 1/4 (NPT 1/4)		G 3/8 (NPT 3/8)			
a2 (у привода типа 3277)		-			G 3/8 (NPT 3/8)					

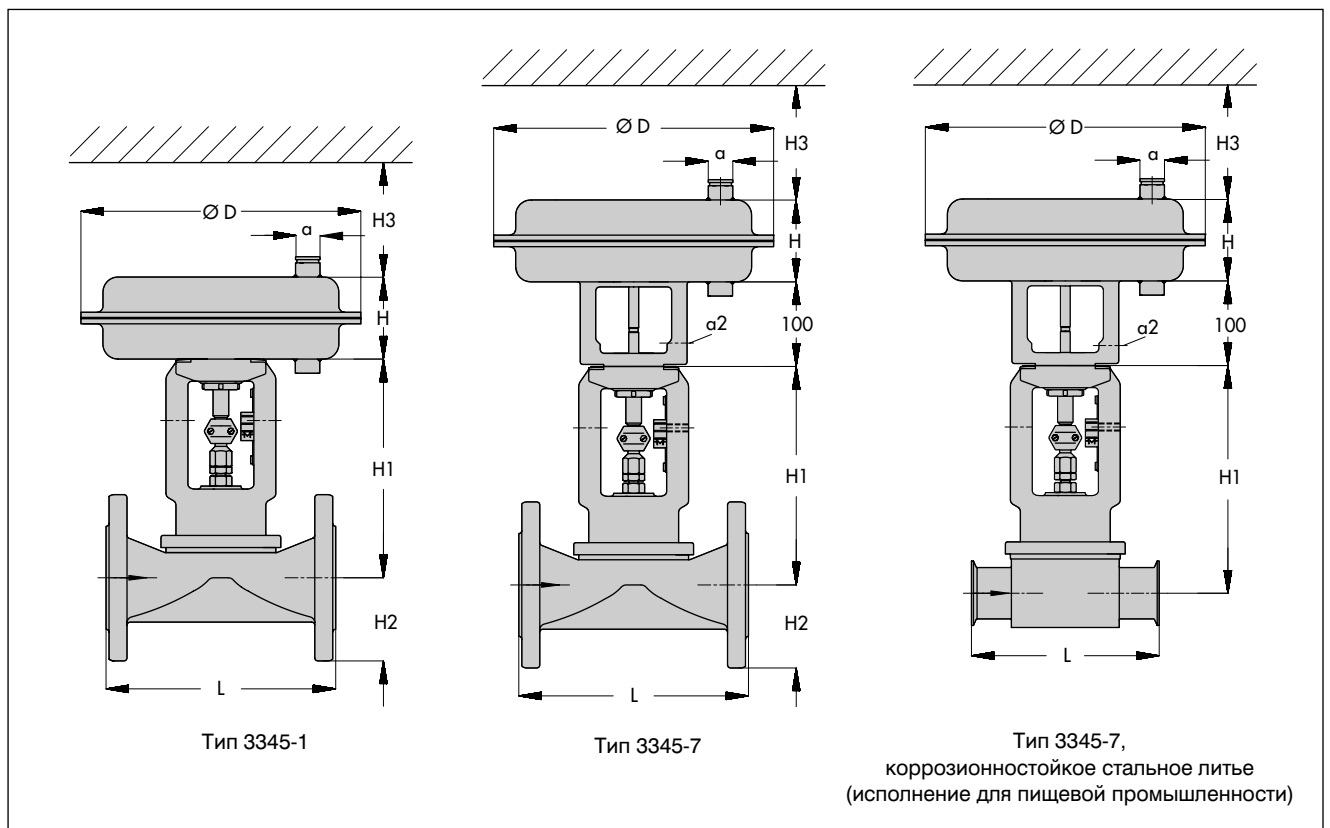
1) футеровка для Ду 15 только из эмали

2) футерованные клапаны увеличиваются в размере 6 мм, с покрытием – на 2 мм

Таблица 6 · Вес клапана типа 3345 и сервоприводов

Клапан	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Корпус без привода	кг	5	6	7	10	12	16	23	34	49

Сервопривод	см ²	120			240		350		700	
Тип 3271	кг, ок.	2			5		8		22	
Тип 3277	кг, ок.	3,2			9		12		26	



Пневматический исполнительный клапан тип 3347-1 и тип 3347-7

Угловой клапан тип 3347

Применение

Регулирующий клапан для пищевой и фармацевтической промышленности.

Условный диаметр Ду 25 до 100 · 1" до 4"

Условное давление P_y 16

Диапазон температуры –10 до 150 °С · 15 до 300 °F

Угловой клапан тип 3347 с

- пневматическим сервоприводом типа 3271 (регулирующий клапан тип 3347-1) или
- пневматическим сервоприводом типа 3277 (регулирующий клапан тип 3347-7) под интегрированный монтаж позиционера.

Не имеющий «мертвых» зон во внутренней полости корпуса клапана из коррозионностойкой стали.

Конус клапана

- с металлическим или
- мягким уплотнением.

Легко разбираемое соединение корпуса клапана с верхней частью.

Клапан приспособлен для очистки в трубопровод (по методу CIP – cleaning in place).

Уплотнения между корпусом и верхней частью, а также верхней частью и штоком конуса – посредством втулок из PTFE. При повышенных требованиях к чистоте рабочей среды может быть поставлен дополнительный стерилизационный затвор.

Регулирующие клапаны могут быть оснащены различными периферийными устройствами: непосредственно монтируемым позиционером или с навеской позиционеров, магнитных клапанов и датчиков сигналов предельных значений по DIN IEC 534-6 (рекомендациям NAMUR). Подробности содержатся в обзорном листе T 8350.

Исполнение

Нормальное исполнение · на температуру от –10 до 150 °С с ниппелями под приварку для трубопроводов по DIN 11850, с внутренними поверхностями тонкой токарной обработки и металлическим уплотнением конуса.

- **Тип 3347-1** с сервоприводом типа 3271 (см. типовой лист T 8310)
- **Тип 3347-7** (рис. 1) с сервоприводом типа 3277 (см. типовой лист T 8311).

Другие исполнения с:

- **полированным корпусом клапана** (внутри и/или снаружи)
- **резьбовыми штуцерами** по DIN 11 851 или стандарту SMS
- **с присоединением в зажим** по ISO 2852, таблица 2
- **плоскими фланцами**
- **конусом клапана с мягким уплотнением из PTFE**
- **конусом клапана в исполнении с V-образным кольцом**
- **паровым стерилизующим затвором**



Рис. 1 · Исполнительный клапан тип 3347-7 с пневматическим сервоприводом типа 3277 и i/p-позиционером типа 3767



Рис. 2 · Исполнительный клапан тип 3347

Принцип работы (рис. 2)

Проток через клапан по направлению стрелки против направления закрытия конуса.

Уплотнение штока конуса осуществляется уплотнительной PTFE-втулкой (5.1). Для визуального контроля герметичности предусмотрено контрольное отверстие (5.2). Наружная герметичность штока конуса обеспечивается второй втулкой с грязесъемником (5.3).

Для стерилизации штока конуса паром или стерильной жидкостью может быть предусмотрен паровой затвор. Верхняя часть клапана крепится к корпусу накидной гайкой (5.4). Открутив накидную гайку можно снять верхнюю часть с корпуса клапана.

Положение безопасности

В зависимости от компоновки нажимных пружин в сервоприводе (подробно см. типовые листы Т 8310 и Т 8311), регулируемый клапан имеет два различных положения безопасности, которые срабатывают при обрыве вспомогательной энергии:

«**стержень привода выдвигается пружиной**» при обрыве вспомогательной энергии клапан закрывается.

«**стержень привода втягивается пружиной**» при обрыве вспомогательной энергии клапан открывается.

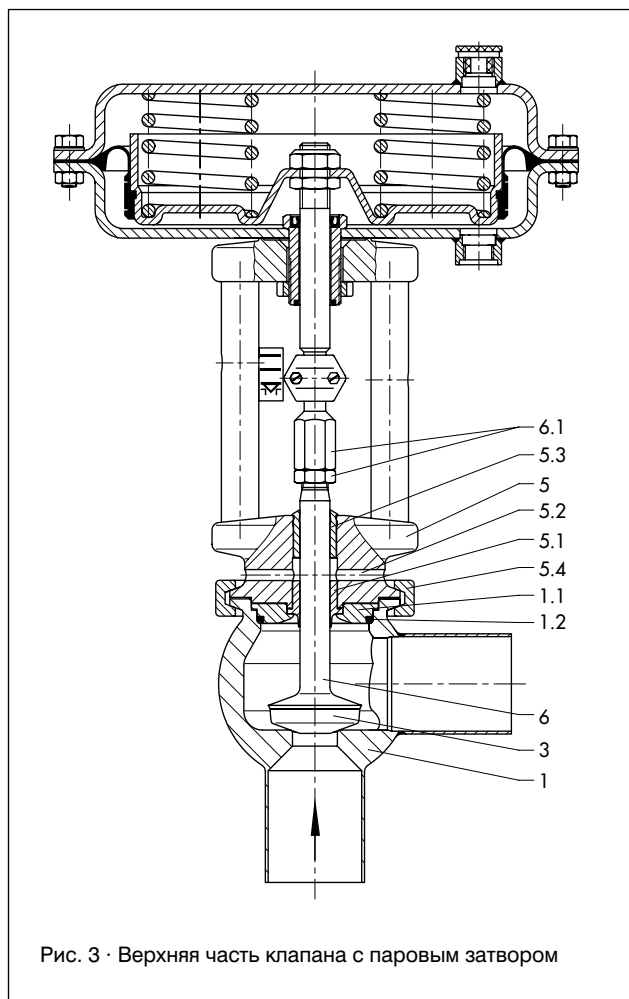


Рис. 3 · Верхняя часть клапана с паровым затвором

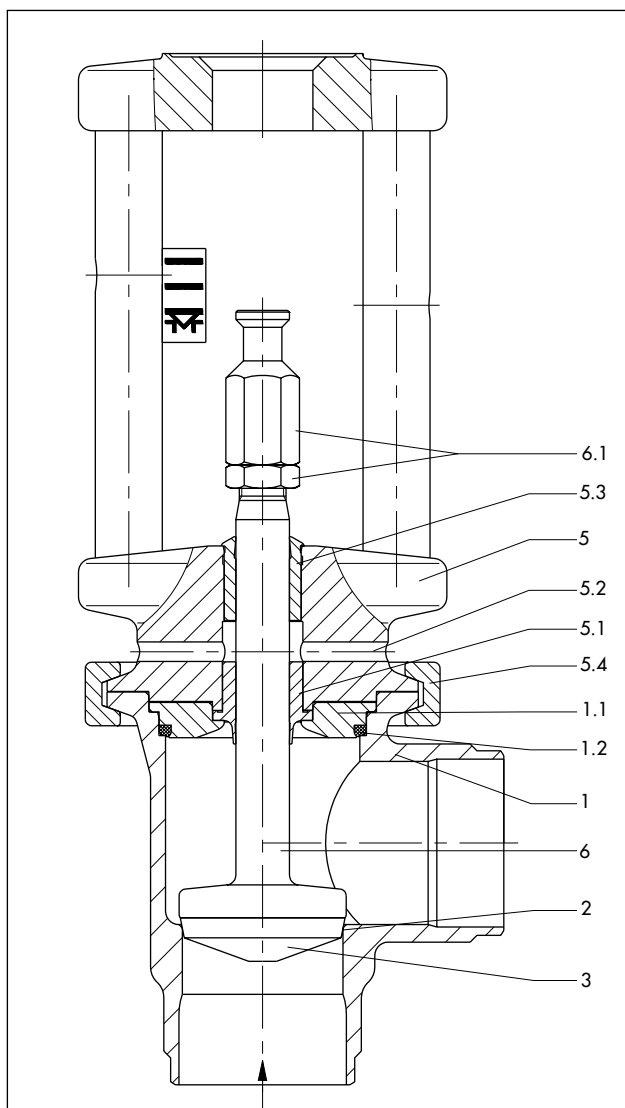


Рис. 4 · Тип 3347. Угловой клапан

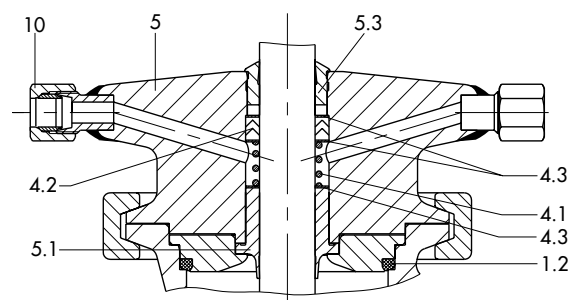


Рис. 5 · Верхняя часть клапана с паровым затвором

Экспликация к рис. 2 и 3

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Корпус клапана с выточенным седлом (2) | 5 Верхняя часть клапана |
| 1.1 Центрирующее кольцо | 5.1 Уплотнение штока |
| 1.2 Прокладка | 5.2 Контрольное отверстие |
| 3 Конус | 5.3 Грязесъемник |
| 4.1 Пружина | 5.4 Кожух |
| 4.2 V-образное кольцо из PTFE | 6 Шток конуса |
| 4.3 Шайба | 6.1 Гайка муфты и контргайка |
| | 10 Соединение с врезающим кольцом |

Таблица 1 · Техническая характеристика

Условный диаметр	Ду	Ду 25 ... 100 · ДУ 1" ... 4"
Присоединение с привариваемыми ниппелями	DIN	Для трубопроводов по DIN 11 850
	SMS	Для Ду 1" ... 4"
Условное давление		Ру 16 · Ру 10 при соединении под зажим от Ду 65
Уплотнение в месте контакта седла с конусом		Металлическое или мягкое уплотнение
Форма графической характеристики		Равнопроцентная или линейная
Соотношение регулирования		50 : 1 до Ду 50; 30 : 1 от Ду 65
Диапазон температуры		-10 °С ... 150 °С (15 °F ... 300 °F)
Класс утечки по DIN IEC 534	С металлическим уплотнением	IV
	С мягким уплотнением	IV S2
Отделка поверхностей, глубина микро-неровностей	Наружных	Дробеструйная обработка, Ra ≤ 1,6 мкм
		Полирование, Ra ≤ 0,6 мкм
	Внутренних	Тонкое обтачивание, Ra ≤ 1 мкм
		Полирование, Ra ≤ 0,6 мкм ¹⁾

1) специальное исполнение: с полированием до зеркального блеска Ra ≤ 0,4 мкм

Таблица 2 · Материалы

		DIN	ANSI	AFNOR
Корпус и седло (выточное)	Литье	Коррозионностойкое стальное литье WN 1.4404	316 L	Z2 CND 17-12M
	Полностью металлич.	WN 1.4404	316 L	Z2 CND 17-12
Верхняя часть		WN 1.4404	316 L	Z2 CND 17-12
Конус		WN 1.4404	316 L	Z6 CND 17-12
Уплотнение между конусом и гнездом мягкое		Уплотнительное кольцо из чистого PTFE		
Центрирующая втулка		WN 1.4404	316 L	Z2 CND 17-12
Зажим		WN 1.4306	304 L	Z3 CN 19-10
Уплотнение корпуса		Чистый PTFE		
Уплотнение конуса		Чистый PTFE		
Направляющая втулка		Чистый PTFE		

Таблица 3 · Значения K_{vs}-, C_v- и z

K _{vs}	0,1	0,25	0,63	1,6	4	6,3	10	16	25	35	60	80	100	160	200
C _v	0,12	0,3	0,75	2	5	7,5	12	20	30	40	70	95	120	190	240
Седло Ø мм	6		12		24		31	38	48	63	80		100	110	
Рабоч. ход мм	15												30		
Ду мм дюйм	z · определенная акустическими измерениями характеристика арматуры														
15 1/2"															
20 3/4"															
25 1"															
32 1 1/4"															
40 1 1/2"															
50 2"															
65 2 1/2"															
80 3"															
100 4"															
125 5"															

Таблица 4 · Номинальные диапазоны исполнительного импульса и требуемое давление питающего воздуха для конусов с металлическим и мягким уплотнениями

Замечание: Рекомендуется выбор конуса с V-образным проходным каналом при условных диаметрах Ду 25 и Ду 32 на давления от 16 бар и выше (конус из стеллита-6), а также при условных диаметрах от Ду 40 до Ду 100 на условные давления $P_u \geq 10$ бар

Таблица 4а · Для клапана с положением безопасности «стержень привода выдвигается» (пружина закрывает). При давлении исполнительного импульса 0 бар клапан закрыт. Требуемое давление питающего воздуха на 0,2 бар выше максимального значения исполнительного импульса.

Ду		K _{vs}	Привод см ²	Номинальные диапазоны исполнительного импульса в бар при Δр (при закрытом клапане)		
мм	Дюйм			5 бар	10 бар	16 бар
15 20 25	1/2" 3/4"	0,1/0,25/ 0,63	120	0,4 ... 2,0	0,4 ... 2,0	0,4 ... 2,0
			240	0,2 ... 1,0	0,2 ... 1,0	0,2 ... 1,0
	1"	1,6/4	120	0,4 ... 2,0	0,4 ... 2,0	1,4 ... 2,3
			240	0,2 ... 1,0	0,2 ... 1,0	0,3 ... 1,1
25	1"	6,3/10	120	1,4 ... 2,3	1,4 ... 2,3	1,4 ... 2,3
			240	0,3 ... 1,1	0,4 ... 2,0	0,6 ... 2,2
32 40	1 1/4" 1 1/2"	16	120	1,4 ... 2,3	1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3
			240	0,4 ... 2,0	0,6 ... 2,2	0,9 ... 3,3
40	1 1/2"	25	120	1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3	–
			240	0,6 ... 2,2	0,9 ... 3,3	–
			350	0,4 ... 1,2	0,8 ... 2,4	0,8 ... 2,4
50	2"	35	240	0,9 ... 3,3	–	–
			350	0,8 ... 2,4	0,8 ... 2,4	1,4 ... 2,3
65	2 1/2"	60	350	0,8 ... 2,4	1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3
80	3"	80	350	1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3	1,6 ... 2,4 (700 см ²)
100	4"	100	700			
		160		1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3	2,6 ... 4,3
125	5"	200	700	1,4 ... 2,3	2,1 ... 3,3	2,6 ... 4,3

Таблица 4б · Для клапана с положением безопасности «стержень привода втягивается» (пружина открывает). При требуемом давлении питающего воздуха «клапан закрыт».

Ду		K _{vs}	Привод см ²	Номинальный диапазон импульса	Требуемое давление приточного воздуха в бар при Δр		
мм	Дюйм				5 бар	10 бар	16 бар
15 20 25	1/2" 3/4"	0,1/0,25/ 0,63	120	0,4 ... 2,0	2,4	2,4	2,4
			240	0,2 ... 1,0	1,4	–	1,4
	1"	1,6/4	120	0,4 ... 2,0	2,4	2,4	3,4
			240	0,2 ... 1,0	1,4	1,4	1,4
25	1"	6,3/10	120	0,4 ... 2,0	3,4	3,4	3,4
			240	0,2 ... 1,0	1,4	1,4	1,6
32 40	1 1/4" 1 1/2"	16	120	0,4 ... 2,0	3,4	3,4	4,1
			240	0,2 ... 1,0	1,4	1,6	1,9
40	1 1/2"	25	120	0,4 ... 2,0	3,4	4,1	–
			240	0,2 ... 1,0	1,6	1,9	–
			350		1,4	1,8	1,8
50	2"	35	240	0,2 ... 1,0	1,9	–	–
			350		1,8	1,8	2,4
65	2 1/2"	60	350	0,2 ... 1,0	1,8	2,4	3,1
80	3"	80	350	0,2 ... 1,0	2,4	3,1	4

Таблица 5 · Размеры и вес

Таблица 5а · Присоединительные размеры в мм и вес для клапана тип 3347

Клапан	Ду	мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125
		дюймы	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"
С привариваемыми ниппелями под прив. по DIN 11850 (до Ду 50 ряд 2, от Ду 65 ряд1)	L ¹⁾		–	–	50 ²⁾	56	67	72	85	98	110	–
	∅-d1		16	20	29	35	41	53	70	85	104	125
	t		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2
Вес без привода	Кг, ок.				4,6	5,2	5,5	6,5	12	14,5	18	
Исполнение с резьбовыми штуцерами по DIN 11851	L1		a. A.	a. A.	64	70	80	85	100	115	130	130*
	∅-C1				RD 52 x 1/6	RD 58 x 1/6	RD 65 x 1/6	RD 78 x 1/6	RD 95 x 1/6	RD 110 x 1/4	RD 130 x 1/4	RD 160 x 1/4
	∅-d2				26	32	38	50	66	81	100	125
Вес без привода	Кг, ок.				5	5,5	5,8	6,9	11	13	19	
Исполнение с резьбовыми штуцерами по SMS	L2 ¹⁾				55	66	70	82	105	110	150	
	∅-C2		–	–	RD 40x1/6	RD 48x1/6	RD 60x1/6	RD 70x1/6	RD 85x1/6	RD 98x1/6	RD 125x1/4	–
	∅-d2				22,6	30	35,6	48,6	60,3	72,9	100	
Вес без привода	Кг, ок.				4,8	5,3	5,8	6,8	11	13	19	
Исполнение под присоединение в зажим по ISO 2852	L3 ¹⁾				60,3		69,9	88,9	88,9	95,3	114,3	
	∅-C3		–	–	50,5	–	50,5	64	77,5	91	119	–
	∅-d2				22,6		35,6	48,6	60,3	72,9	97,6	
Вес без привода	Кг, ок.				4,8	–	5,6	6,7	10	12	18	
Исполнение с привариваемыми ниппелями под приварку по NFA 49-249 и нормам SMS	L ¹⁾		–	–	55	66	70	82	105	110	150	–
	∅-d1				25	33,7	38,6/38	51,6/51	63,5	76,1	104 ³⁾	127 ³⁾
	t				1,2	1,2	1,5/1,2	1,5/1,2	1,6	1,6	2	2
Вес без привода	Кг, ок.				4,8	5,3	5,8	6,8	11	13	19	
	L4		90	95	100	105	115	125	145	155	175	200
Общие размеры												
	A		/80	/80	70/80	80	80	90	100	105	140	150
	Высота H1		/222	/222	222	224	229	235	270	280	310	/310
Вес клапана в кг (около)												
С привар. концы, резьбовыми штуцерами, под зажим при	Литье		–	–	5	5,5	6	7	11	13,5	19	–
	Пол.мет.		7	7	7	7,5	8	10	19	19	27	33
Фланцевое исполн. при испол. корпуса	Литье		–	–	7,5	9	10	12	17	21	28,5	–
	Пол.мет.		8,5	9	9,5	11	12	15	25	26,5	36,5	46

1) Размеры не нормированы

2) L по DIN 11 852

3) ∅-d1 по NFA 49-249

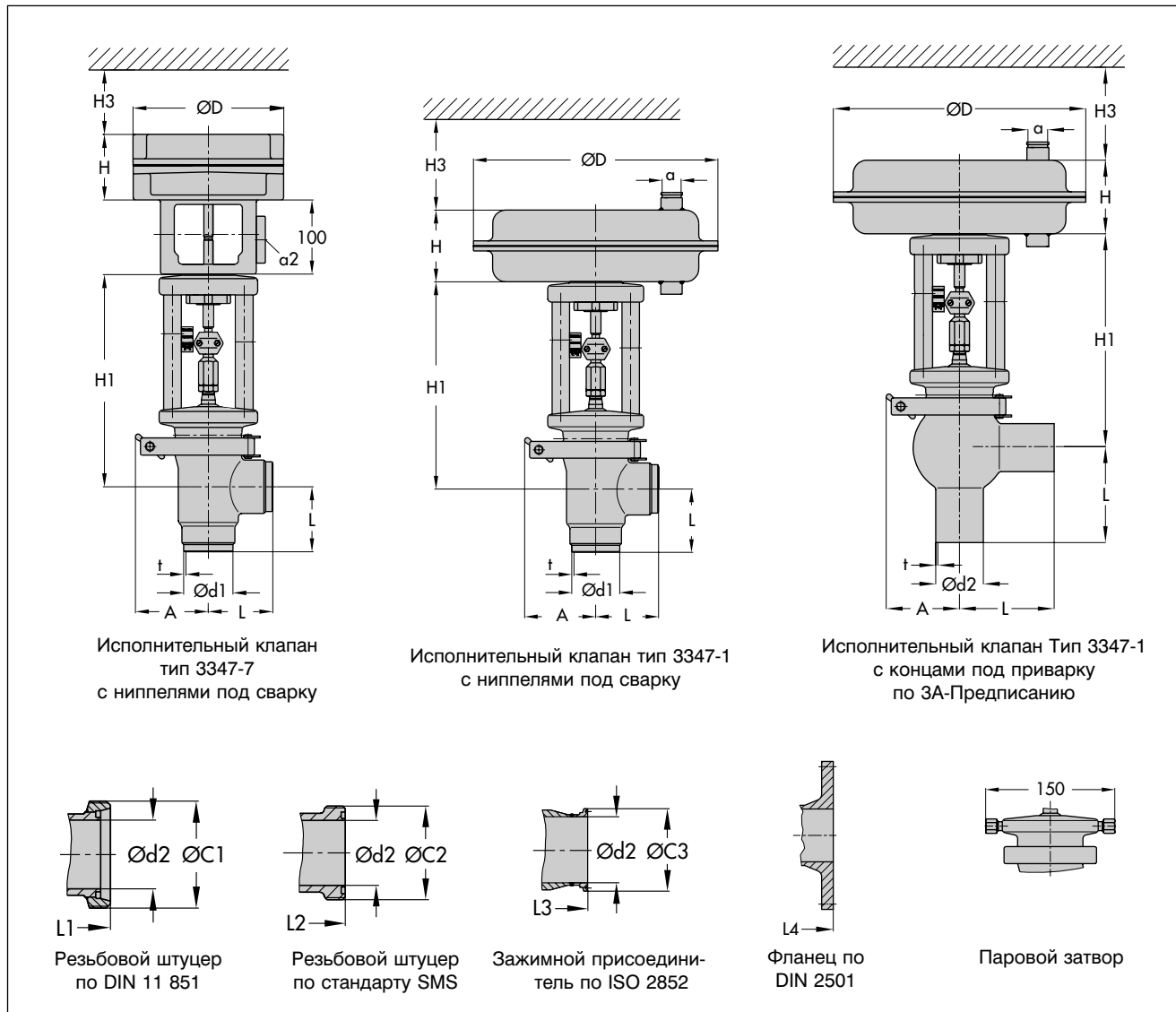
Таблица 5б · Размеры и вес для сервопривода тип 3271 и тип 3277

Сервопривод	см ²	120	240	350	700
∅ D мембраны	мм	168	240	280	390
H		69	62	85	199
H3 (у привода типа 3271 и 3277) ¹⁾			110		125
Резьба		M 30 x 1,5			
a (у привода типа 3271)		G 1/8 (NPT 1/8)	G 1/4 (NPT 1/4)	G 3/8 (NPT 3/8)	
a2 (у привода типа 3277)		–	G 3/8 (NPT 3/8)		
Вес привода типа 3271 (кг, ок.) ²⁾	Без	3	5	8	22
	С	–	9	13	27
Вес привода типа 3277 (кг, ок.) ²⁾	Без	3,5	9	12	26
	С	–	13	17	31

1) минимальная высота для демонтажа сервопривода

2) верхний ряд без, нижний с ручным управлением

Размеры



Текст заказа

Пневм. исполнительный клапан	Ду ... / Ру ...	Поверхности корпуса	полированные внутренние и/или наружные
Материалы по	DIN / ANSI / AFNOR	Сервопривод	тип 3271 (см. Т 8310) Тип 3277 (см. Т 8311)
Присоединения		Эффективная площадь	см ²
Присоединение в зажим по	ISO 2852	Номинальный диапазон исполнительного сигнала	бар
Привариваемые ниппели под трубопроводы по	DIN 11850 / нормам	Положение безопасности	
под трубопроводы по	DIN 11850 / нормам SMS / NFA 49-249		
Резьбовые штуцеры по	DIN 11851 / стандарту SMS		
Фланцы под при-сварку	без / с промежуточного фланца		
Величина K _{vs}			
Форма графич. характеристики	равнопроцентная / линейная		
Уплот. между седлом и конусом	металлическое / мягкое		
Паровой затвор	без / с		

Право на внесение технических изменений сохраняется.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8097 RU

Va.

Пневматический отсечной клапан «открыть-заккрыть» типа 3351

Применение

Находит широкое применение как отсечной клапан для плотного перекрытия для жидкостей, негорючих газов и пара.

Условный проход Ду 15 до Ду 100 или 1/2" до 4"

Условное давление Ру 16 до Ру 40 или класса 150 и 300

Температура от -10 °С до +220 °С · 14 до 428 °F

Пневматический отсечной клапан типа 3351 состоит из клапана действия «открыт-закрыт» и пневматического сервопривода.

Корпус клапана из

- серого чугуна,
- стального литья или
- коррозионностойкого стального литья.

Верхняя часть клапана и кожух мембраны в неразъемном исполнении.

Конус клапана одновременно металлически- и мягкоуплотняющий.

Утечка потока класса VI по ДИН IEC 534, соответственно класса VI по ANSI B 16-104.

Самоустанавливающееся уплотнение из PTFE-V-кольца.

Присоединение магнитных клапанов и датчиков сигналов предельных величин – по ДИН IEC 534-6 и рекомендациям NAMUR. (Подробности указаны в обзорном листе T 8350).

Исполнения

Нормальное исполнение для температуры от -10° до +220 °С с положением безопасности

- клапан «Пружина закрывает» или
- клапан «Пружина открывает»

Другие исполнения с

- ручным регулированием
- усиленной пружиной.



Рис. 1 · Пневматический клапан «открыть-заккрыть»
Тип 3351-1

Принцип работы

В зависимости от формы седла клапана и компоновки конуса клапан имеет две позиции безопасности, которые срабатывают при сбросе давления на мембрану и при отключении оперативного тока:

Клапан «Пружина закрывает»

при отключении подачи воздуха клапан закрывается.

Клапан «Пружина открывает»

при отключении подачи воздуха клапан открывается.

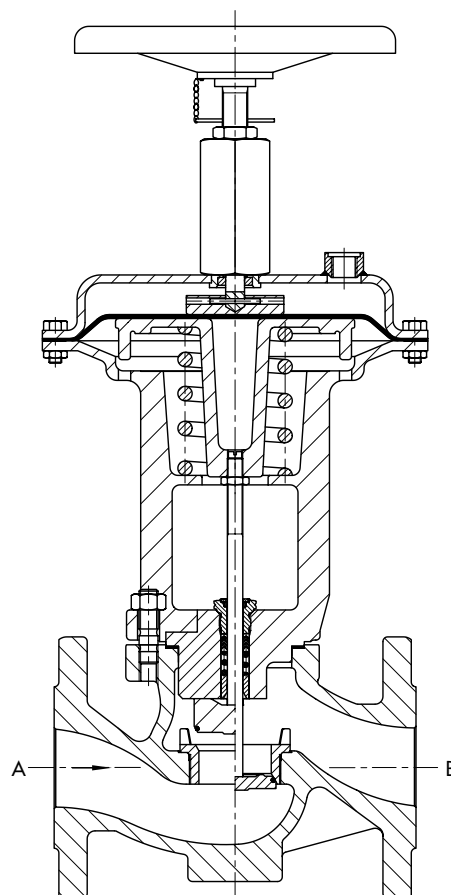
Направление потока

Направление потока через клапан зависит от среды и избранного положения безопасности.

У клапанов «Пружина закрывает» у газов и паров поток на конус клапана должен быть по направлению закрытия ($A \rightarrow B$). У жидкостей поток на конус **должен быть** по направлению открытия ($B \rightarrow A$).

У клапанов с положением безопасности «Пружина открывает» поток при всех средах идет по направлению открытия ($A \rightarrow B$).

Посредством предусмотренного по желанию заказчика ручного управления, клапаны с положением безопасности «Пружина закрывает» при отключении подачи воздуха можно открыть, клапаны с положением безопасности «пружина открывает» можно закрыть.



Слева:
«пружина открывает»
Все среды $A \rightarrow B$

Справа:
«пружина закрывает»
газ, пар $A \rightarrow B$
жидкости $B \rightarrow A$

Рис. 2 · Пневматический отсечной клапан открыть-закрыть тип 3351-1 с ручным регулированием

Таблица 1 · Техническая характеристика

Исполнение	DIN			ANSI	
	Материал корпуса	Серый чугун GG-25 WN 0.6025	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Коррозионно-стойкое стальное литье WN 1.4581	Стальное литье A 216 WCB
Услов. диаметр Ду	15 ... 100			½" ... 4"	
Услов. давление Ру	PN 16	PN 16 и 40		Класс 150 и 300	
Присоедин. фланцы	Форма С			RF	
Диапазон темпер.	-10 ... 220 °C			14 ... 428 °F	
Класс утечки	VI (DIN IEC 534)			Класс VI (ANSI B 16-104)	

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала по DIN)

Клапан	DIN			ANSI	
	Условное давление	Ру 16	Ру 16 и 40		Класс 150 и 300
Корпус	Серый чугун GG-25 WN 0.6025	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Коррозионно-стойкое стальное литье WN 1.4581	Стальное литье A 216 WCB	Коррозионно-стойкое стальное литье A 351 CF8M
Верхняя часть клапана	Чугун с шаро- видным графитом GGG-40 WN 0.7040	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Крышка клапана WN 1.4571 приварена к верхней части из GS-C25	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Крышка клапана WN 1.4571 приварена к верхней части из GS-C25
Седло	WN 1.4006		WN 1.4571	WN 1.4006	WN 1.4571
Конус	WN 1.4571; уплотнительное кольцо из PTFE со стекловолокном				
Направляющая втулка	WN 1.4104 нитрированная		WN 1.4571	WN 1.4104 нитрированная	WN 1.4571
Набивка сальника	V-кольцо из PTFE с углем; пружина WN 1.4310				
Уплотнение корпуса	Металл – графит				
Втулка с резьбой	WN 1.4305 нитрированная		WN 1.4571	WN 1.4305 нитрированная	WN 1.4571
Мембрана	NBR (нитрильный каучук) с тканевой прокладкой				

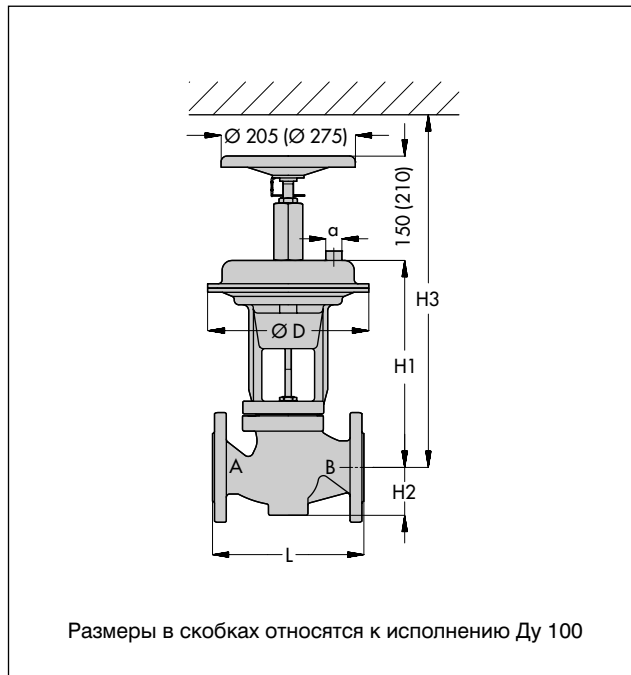
Таблица 3 · Управляющее давление и максимальный перепад давления · Все давления в бар

Условный диаметр	DIN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	ANSI	½"	¾"	1"	–	1½"	2"	2½"	3"	4"
Расход	K _{vs}	6	10	14	25	31	40	72	90	170
	C _v	6	10	16	–	36	47	84	105	200
Сервопривод	см ²	80			240			350		700
	Ход	8			10			12,5		30
Макс. давление питающего воздуха	бар	6								
Стандартное исполнение										
Пружина закрывает										
Мин. управляющее давление для открытия клапана при ΔP _{макс.}		4 бар								
Макс. допустимый перепад давления ΔP _{макс.} при		Паре, газе А → В			16			10		
		Жидкостях В → А			16			10		
Пружина открывает										
Мин. управляющее давление для закрытия клапана при ΔP _{макс.}		4,5								4
Макс. допустимый перепад давления ΔP _{макс.} при паре, газе, жидкости		20			16			10		
Специальное исполнение «пружина закрывает»										
Мин. управляющее давление для открытия клапана при ΔP _{макс.}		5,5								–
Макс. допустимый перепад давления ΔP _{макс.} при паре, газе, жидкости		30			20			7		–

Таблица 4 · Размеры и вес

Клапан	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
		1/2"	3/4"	1"	–	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	
Длина L	Ру 16/40	мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350
		Дюймы	7,25			–	8,75	10	10,88	11,75	13,86
	Класс 150	мм	184			–	222	254	276	298	352
		Дюймы	7,50	7,63	7,75	–	9,25	10,50	11,50	12,50	14,49
Класс 300	мм	191	194	197	–	235	267	292	318	368	
	Дюймы	7,50	7,63	7,75	–	9,25	10,50	11,50	12,50	14,49	
H1	мм	275			300			350		485	
H2	мм	45			72			98		118	
H3 1)	мм	380			380			415		565	
Ø мембраны D	мм	150			240			280		390	
Штуцер присоединения управляющего сигнала	a	G 1/4			G 1/4			G 3/8			
Вес в кг, ок.	Ру 16/40	11	12	12	25	26	29	48	52	70	
	Класс 150	11	12	13	–	23	27	47	52	64	
	Класс 300	12	13	14	–	25	29	50	55	64	

1) минимальная свободная высота для демонтажа сервопривода; у исполнения с ручным управлением: до Ду 80 +150 мм, для Ду 100 + 210 мм



Текст заказа

Пневматический отсечной клапан действия открыть-закрыть тип 3351

Условный диаметр Ду (мм /дюймы)

Условное давление Ру / класс

Материал корпуса по таблице 1

Положение безопасности пружина закрывает или пружина открывает

Управляющее давление воздуха ... бар

Ручное управление без / с

Навесные приборы магнитный клапан и/ или электрический или пневматический сигнализатор предельных значений

Право на внесение технических изменений сохраняется.



Пневматический регулирующий клапан типа 3510-1 и типа 3510-7



Микроклапан типа 3510

Применение

Клапан для регулирования малых потоков в пилотных и стендовых установках.

Условный проход	G 1/4, 3/8, 1/2 · NPT 1/4, 3/8, 1/2 · M 20x1,5 · Ду 10, 15 · ANSI 1/2"
Условное давление	Pu 40, 100 и 400 · Класс 300 и 600 по ANSI
Температура от	-200 °C до +550 °C

Пневматический регулирующий клапан состоит из микроклапана типа 3510 и сервопривода типа 3271-5 или, по выбору, типа 3277-5.

Микроклапаны типа 3510 предлагаются двух типов: проходной и угловой, оба типа быть поставлены с корпусом клапана с G- или NPT-резьбой, привариваемыми патрубками или фланцами. Материалом корпуса в стандартном исполнении является высококачественная сталь, но по желанию заказчика, возможно также исполнение из различных материалов.

Исполнения

Нормальное исполнение

- для температуры от -40 до +220 °C
- Pu 100 (40) или Pu 400,
Класс 300 или 600 по ANSI
- проходной или угловой клапан
- внутренняя резьба G 1/4, 3/8, 1/2; M 20 x 1,5;
NPT 1/4, 3/8, 1/2
- фланцы Ду 10 или Ду 15 (только на Pu 40),
ANSI 1/2", класс 300 или класс 600
- привариваемые патрубки Ду 10 или Ду 15 (только на Pu 100)

Тип 3510-1 с пневматическим сервоприводом типа 3271-5 (см. типовой лист T8310)

Тип 3510-7 с пневматическим сервоприводом типа 3277-5 под интегрированное присоединение регулятора позиций (см. типовой лист T8311).

Также исполнения:

- с **изолирующей частью** на температуры от -200 до +550 °C
- с **металлосильфонным уплотнением** с наружной герметичностью 10⁻⁵ мбар/с.

При заказе нужно указать следующие данные:

Ду ..., Pu ...

Способ присоединения

Материал корпуса

Сервопривод типа 3271-5 / 3277-5

Рабочая среда и плотность в кг/см³

Максимальный расход в кг/ч, м³/ч, в нормальном и рабочем состоянии

Давление перед клапаном p₁ в бар

Давление после клапана p₂ в бар

Температура среды в °C или K



Рис. 1 · Регулирующий клапан типа 3510-7 с позиционером типа 3760



Рис. 2 · Регулирующий клапан типа 3510-7 с позиционером типа 3767

Принцип действия (см. рис. 3 и 4)

Среда через микроклапан идет по направлению стрелки (направление потока у микроклапана в угловом исполнении см. на чертеже с размерами). Положение конуса клапана (3) определяет сечение отверстия между седлом (2) и конусом. Стержень конуса (6) через муфту (7) соединен с приводным стержнем (8.1) и уплотнен регулируемым сальниковым уплотнением (4). Муфта позволяет раздельное кручение стержня конуса и приводного стержня.

При высоких требованиях к герметичности клапан может быть оснащен двустенным металлическим сильфоном (10). Противоповоротное устройство (13) препятствует ослаблению резьбового соединения между корпусом клапана (1) и верхней частью клапана (5) или вставкой (9).

Положение безопасности

Регулирующий клапан имеет два разных положения безопасности в зависимости от компоновки пружин в сервоприводе (8). (Подробности см. в Т8310 и Т8311).

«Приводной стержень выдвигается усилием пружины»: при отключении вспомогательной энергии усилие пружин выдвигает приводной стержень в нижнее конечное положение.

«Приводной стержень втягивается усилием пружины»: при отключении вспомогательной энергии приводной стержень втягивается усилием пружин.

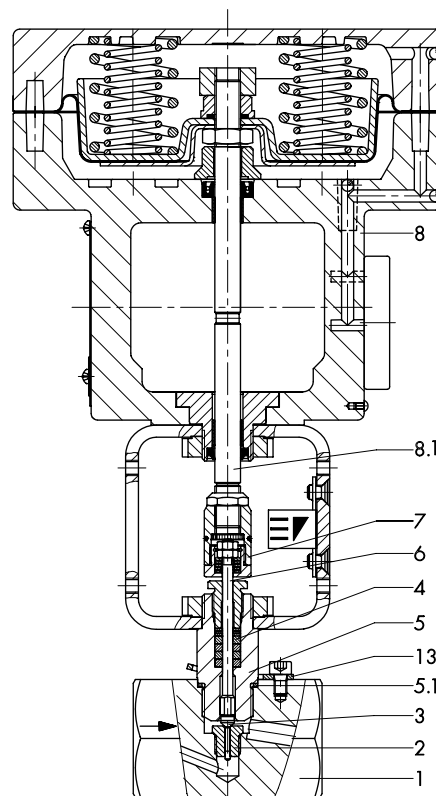


Рис. 3 · Регулирующий клапан типа 3510-7

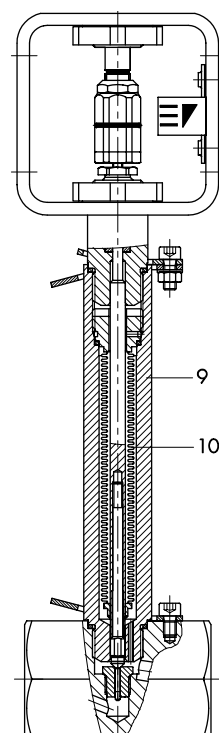


Рис. 4 · Микроклапан типа 3510 с металлосильфонным уплотнением

1. Корпус клапана
2. Седло
3. Конус клапана
4. Сальниковое уплотнение
5. Верхняя часть клапана
- 5.1 Уплотнение корпуса
6. Шток конуса
7. Муфта
8. Сервопривод
- 8.1 Приводной стержень
9. Изолирующая вставка
10. Металлический сильфон
13. Противоповоротное устройство

Таблица 1 · Технические характеристики

Способ присоединения	Внутренняя резьба	Патрубки под приварку		Фланцы			
Условный диаметр	G ^{1/4, 3/8, 1/2} ; M20 x 1,5; NPT ^{1/4, 3/8, 1/2}	Ду 10	Ду 15	Ду 10		Ду 15	ANSI 1/2"
Условное давление	P _y 100, P _y 400		P _y 100	P _y 40	P _y 400	P _y 40	Класс 300, 600
Диапазон температур	-10 до +200 °С, с изолирующей частью -200 до +550 °С						
Графическая характеристика	Равнопроцентная / линейная ¹⁾ / открыто – закрыто						
Уплотнение конуса клапана	Металлоуплотняющий						
Номинальный ход	7,5 мм						
Класс утечки по DIN IEC 534	При K _{vs} < 0,01 :			IV класс III			
Соотношение регулирования	50 : 1; при K _{vs} < 0,01 около 15 : 1						
Вес кг, около	1,6	1,4	2,8	5,2	3,0		

¹⁾ при K_{vs} ≥ 0,01

Таблица 2 · Материалы

Нормальное исполнение		
Корпус клапана ¹⁾ Верхняя часть клапана ²⁾	WN 1.4571 / A 316 Ti WN 1.4404 / A 316 L	WN 2.4610
Седло / конус	WN 1.4571 / WN 1.4571 WN 1.4122 / WN 1.4571 WN 1.4122 / стеллит	WN 2.4610 / WN 2.4610
Набивка сальника	Univerdit / Alchem	
Уплотнение корпуса	WN 1.4571	WN 2.4610
Изолирующая часть		
Изолирующая вставка	WN 1.4571	WN 2.4610
Металлосильфонное уплотнение		
Промежуточная вставка	WN 1.4571	WN 2.4610
Металлический сильфон на P _y 100 ³⁾	WN 1.4571	WN 2.4819

¹⁾ другие материалы по запросу

²⁾ части, соприкасающиеся с рабочей средой

³⁾ на P_y 250 по запросу

Таблица 3 · Диапазоны давлен. исполнительного импульса · Все значения давлен. в бар (избыточное давление)

Положение безопасности	Приводной стержень выдвигается ¹⁾				Приводной стержень втягивается ²⁾			
	без сильфона		с сильфоном		без сильфона		с сильфоном	
Микроклапан	P _y 40	P _y 400	P _y 40	P _y 100	P _y 40	P _y 400	P _y 40	P _y 100
Δр при p ₂ = 0	40	400	40	100	40	400	40	100
Диапазон давления исполнительного импульса	0,4 до 0,8		0,8 до 1,6		0,4 до 0,8			
Требуемое давление воздуха КИП	1,0		1,8		1,0	1,4	1,3	1,7

¹⁾ микроклапан закрывается при давлении сервопривода 0 бар.

²⁾ микроклапан закрывается при требуемом рабочем давлении сервопривода.

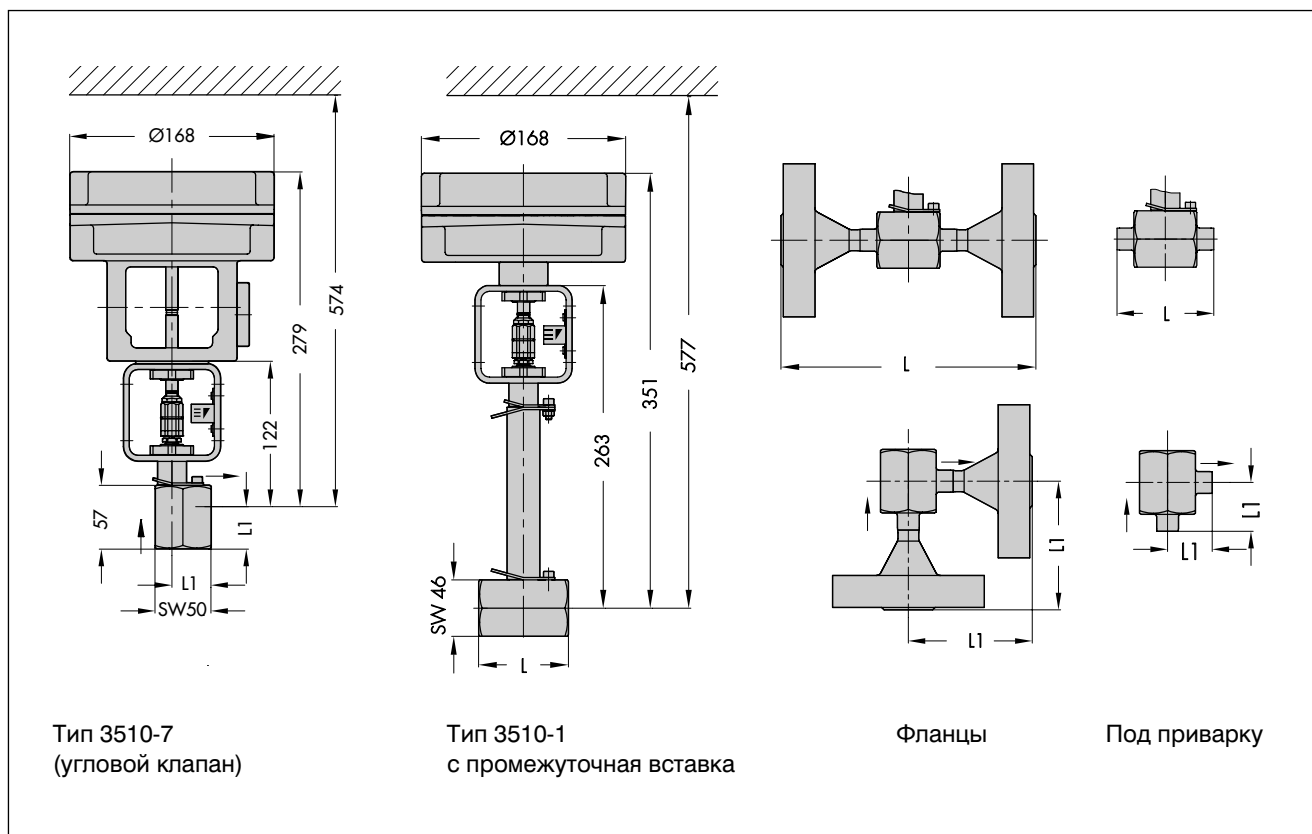
Таблица 4 · K_{vs}-величины

K _{vs}	Материал седла / конуса	Седло Ø (мм)	Способ присоединения							
			Внутренняя резьба			Патрубки под приварку		Фланцы		
			G ¹ / ₄ , ³ / ₈ NPT ¹ / ₄ , ³ / ₈	G ¹ / ₂ NPT ¹ / ₂	M20 x 1,5	Ду 10	Ду 15	Ду 10	Ду 15	ANSI ¹ / ₂ "
0,00001 до 0,00016	WN 1.4122/стеллит	2	•	•	•	•	только Ру 100	•	•	•
0,00025 до 0,0063	WN 1.4122/WN 1.4571 Хастеллой C4/Хастеллой C4	2	•	•	•	•	только Ру 100	•	•	•
0,01 до 0,25	WN 1.4571/WN 1.4571 Хастеллой C4/Хастеллой C4	3	•	•	•	•	только Ру 100	•	•	•
0,4	WN 1.4571/WN 1.4571 Хастеллой C4/Хастеллой C4	4	•	•	–	•	только Ру 100	•	•	•
0,63 до 1,6	WN 1.4571/WN 1.4571 Хастеллой C4/Хастеллой C4	10	–	только Ру 100	–	–	только Ру 100	–	только Ру 40 ¹⁾	Класс 300/600

1) Другие ступени давления по запросу

Таблица 5 · Размеры в мм

Способ присоединения	Внутренняя резьба	Под приварку		Фланцы					
		Ду 10	Ду 15	Ду 10		Ду 15	ANSI ¹ / ₂ " (выпуклый фланец типа Raised Face)		
Условный диаметр	G ¹ / ₄ , ³ / ₈ , ¹ / ₂ M20 x 1,5 NPT ¹ / ₄ , ³ / ₈ , ¹ / ₂	Ду 10	Ду 15	Ду 10		Ду 15	ANSI ¹ / ₂ " (выпуклый фланец типа Raised Face)		
Номин. давление	Ру 100, Ру 400	Ру 400	Ру 100	Ру 40	Ру 400	Ру 40	Класс 150	Класс 300	Класс 600
L	74	80		130	230	130	184,4	190,4	203,4
L1	34	40		85	115	90	73,2	76,2	82,6



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8091 RU

Va.

Серия 240

Электрический регулирующий клапан типа 241-4

Проходной клапан типа 241

Электрический регулирующий клапан типа 3244-4

Трехходовой клапан типа 3244

Применение

Универсальные регулирующие клапаны с проходным или трехходовым клапаном для промышленного применения и для систем отопления, вентиляции и кондиционирования · Условный проход от Ду 15 до Ду 150 · Условное давление от Ру 16 до Ру 40 · Температуры от -196 °С до +450 °С



Трехходовой клапан типа 3244 или проходной клапан типа 241 с электрогидравлическим сервоприводом типа 3274.

Корпус клапана изготавливается из:

- серого чугуна
- стального литья
- литья из нержавеющей стали
- проходной клапан типа 241 изготавливается также из чугуна, модифицированного шаровидным графитом, или кованной стали.

Монолитная верхняя часть клапана

Электрогидравлический привод типа 3274 поставляется в различных исполнениях (более подробно см. типовой лист Т 8340):

- с электрическим ручным управлением
- с механическим ручным управлением
- с предохранительной функцией
- с дополнительным электрическим оборудованием (конечными выключателями, дистанционными датчиками сопротивления, позиционером)

Исполнения

Стандартное исполнение для температур от -10 до +220 °С

- **Тип 241-4** (Рис. 1) · проходной клапан типа 241 и сервоприводом типа 3274
- **Тип 3244-4** (Рис. 2) · трехходовой клапан типа 3244 и сервоприводом типа 3274

Другие исполнения с

- **изолирующей частью** · ср. «Технические характеристики»
- **сильфонным уплотнением** и дополнительным предохранительным сальником · ср. «Технические характеристики».
- **обогревающей рубашкой** · ср. «Технические характеристики».

Также поставляются

- **исполнения, прошедшие типовые испытания** · см. типовой лист Т 5871

Текст заказа

Электрический регулирующий клапан типа 241-4/3244-4

Ду ..., материал корпуса ..., Ру ...

Электрогидравлический привод типа 3274-...

Питание ... В, ... Гц

Специальное исполнение



Рис. 1 · Электрический регулирующий клапан типа 241-4 с электрогидравлическим приводом типа 3274 и проходным клапаном типа 241



Рис. 2 · Электрический регулирующий клапан типа 3244-4 с электрогидравлическим приводом типа 3274 и трехходовым клапаном типа 3244

Принцип действия (рис. 3, 4 и 5)

Среда направляется в клапан по стрелке.

Трехходовой клапан типа 3244 может поставляться как смесительный (рис. 4) и как распределительный (рис. 5). Клапан не может быть перестроен между этими исполнениями, так как конус приварен к штоку конуса.

Для достижения максимальной пропускной способности в распределительных клапанах проход клапана АВ-А при Ду 65 и более может быть рассчитан на большее значение Kvs , чем проход АВ-В (см. Табл. 4)

При установке в обратной линии систем отопления смесительный клапан может быть применен для распределения и наоборот.

Оба клапана для использования в особых условиях, таких как вакуум, агрессивные среды или повышенные температуры, могут быть оснащены сисльфонным уплотнением или изолирующей частью.

Приводы типа 3274 различаются по номинальному усилию перестановки (см. Табл. 6). Стандартные исполнения имеют по выбору электрическое или механическое ручное управление. Также возможно исполнение с предохранительной функцией.

Выбор и расчет регулирующего клапана

1. Расчет подходящего значения K_v по DIN IEC 534
2. Выбор номинального диаметра Ду и Kvs по табл. 3 и 5
3. Определение допустимого перепада давления по табл. 3 и 5
4. Выбор подходящего сервопривода по табл. 6 с учетом усилия, хода и времени срабатывания
5. Выбор по материалам, давлению и температуре по табл. 1 и 2 с учетом диаграммы давление температура
6. Дополнительное оснащение по табл. 1, 2 и 3.

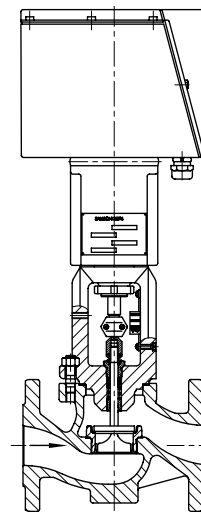


Рис. 3 · Электрический регулирующий клапан типа 241-4 с проходным клапаном типа 241 и электроприводом типа 3274

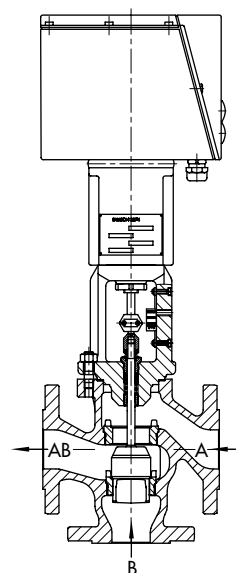


Рис. 4 · Электрический регулирующий клапан типа 3244-4 с электроприводом типа 3274 и трехходовым клапаном типа 3244 как смесительным

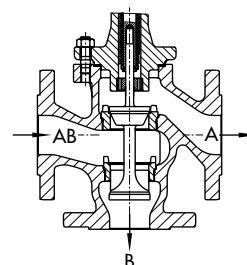


Рис. 5 · Трехходовой клапан типа 3244 как распределительный

Таблица 1 · Технические характеристики клапанов типа 241 и 3244

Клапан		Тип	241	3244
Условный диаметр		Ду	от 15 до 150	
Условное давление		Ру	16, 25 или 40 (DIN 2401)	
Соединение			все формы фланцев по DIN ¹⁾	
Соотношение			50 : 1 для Ду от 15 до 50; 30 : 1 для Ду от 65 до 150	
Ход клапана			15 мм для Ду от 15 до 80 30 мм для Ду от 100 до 150	
Уплотнение седло / конус			металлическое, мягкое, металлопришлифованное	металлическое
Характеристика			равнопроцентная / линейная	линейная
Диапазоны температур				
Корпус клапана без изолирующей части			-10... +200 °C	
Корпус клапана включая	изолирующую часть или сильфон, короткие		-10 ... +300 °C (корпус клапана из GG 25), -10 ... +350 °C (корпус клапана из GGG 40.3) ²⁾ , -10 ... +400 °C (корпус клапана из GS-C25), -10 ... +450 °C (корпус клапана из C22.8) ²⁾ , -50 ... +450 °C (корпус клапана из WN 1.4581),	
	изолирующую часть или сильфон, длинные		-196 ... 450 °C (корпус клапана из WN 1.4571)	
Конус клапана	стандартный	с метал. уплотнением	-196 ... 450 °C	
		с мягким уплотнением	-196 ... 220 °C	-
	разгруженный	с кольцом из PTFE	-196 ... 220 °C	-
		с графит. кольцом	-220 ... 450 °C	-
Класс утечки по DIN EN 60 534				
Конус клапана	стандартный	с метал. уплотнением	IV	IV
		с мягким уплотнением	VI	-
	разгруженный	металлопришлифов.	IIV-S2, Ду 100 и выше: IV-S1	-
		с металлич. уплотнением	с кольцом из PTFE: IV с графитовым кольцом: III	-

¹⁾ Тип 3244 с Ду 15 - соединение только по DIN 2532, 2533, 2543 ... 2545

²⁾ Только для клапана типа 241

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала по DIN)

Стандартное исполнение							
Условное давление	Ру	16	16/25	16/25/40			
Корпус клапана		Серый чугун GG-25 WN 0.6025	Модифицированный чугун GGG 40.3 WN 0.7043	Стальное литье GS-C25 WN 1.0619	Литье из нерж. стали WN 1.4581	Кованая сталь ³⁾ C22.8 WN 1.0460	
Верхняя часть клапана		C 22.8, WN 1.0460			WN 1.4571	WN 1.0460	WN 1.4571
Седло ¹⁾		WN 1.4006				WN 1.4006	
Конус ¹⁾		WN 1.4006				WN 1.4006	
Направляющая втулка		WN 1.4104				WN 1.4104	
Набивка сальника ²⁾		кольцо, PTFE с графитом, уплотняющая пружина WN 1.4310					
Уплотнения корпуса		Металлографит					
Изолирующая часть		C 22.8			WN 1.4571	C22.8	WN 1.4571
Сильфон с изолир. частью							
Промежуточная деталь		C 22.8			WN 1.4571	C22.8	WN 1.4571
Металлический сильфон		WN 1.4571					
Обогревающая рубашка³⁾		WN 1.4541					

¹⁾ Все седла и конусы поставляются также со стеллитовой наплавкой

²⁾ Другие материалы по запросу

³⁾ Только тип 241

Параметры для расчета расхода по DIN IEC 534, часть 2-1 и 2-2:

$F_L = 0,95$; $\chi_T = 0,75$

Таблица 3 · Величины K_{vs} и допустимые перепады давления Δp

Электрический регулирующий клапан типа 3244-4 со смесительным клапаном типа 3244

Приводы типа 3274		-11, -15, -21	-13	
Усилие сдвига [кН]		2,1/ 1,8	4,3	
Ду	K_{vs}	\varnothing седла [мм]	Δp при $p_2 = 0$ [бар]	
15	2 4	24	35,5	40
20	2 4 6,3			
25	2 4 6,3 10			
32 до 50	6,3 10 16	31	19	
40 и 50	25	38	12	32
50 до 80	25 ¹⁾ 40	48	6,9	20
65 и 80	60	63	3,7	11
80	80	75	2,6	7,5
	100	80	1,8	6,4
100	160	100	1,1	4,0
	140	90	1,4	5,0
125	200	110	0,9	3,2
	200	110	0,9	3,2
150	300	130	0,6	2,2

1) Только для Ду 65 и Ду 80

Таблица 4 · Величины K_{vs} и допустимые перепады давления Δp

Электрический регулирующий клапан типа 3244-4 с распределительным клапаном типа 3244

Электропривод типа 3274		-11, -15, -21	-13	
Усилие сдвига [кН]		2/ 1,8	4,3	
Ду	K_{vs}	\varnothing седла [мм]	Δp при $p_2 = 0$ [бар]	
15	2 4	24	35,5	40
20	2 4 6,3			
25	2 4 6,3 10			
32 до 50	6,3 10 16	31	19	
40 и 50	25	38	12	32
50 до 80	25 ¹⁾ 40	48	6,9	20
65	60/40	63/48	3,7	11
	80/60	75/63		
80	60	63	2,6	7,5
	80/60	75/63	2,6	7,5
100	100	80	1,8	6,4
	160/100	100/80	1,1	4,0
125	140	90	1,4	5,0
	200/130	110/90	0,9	3,2
150	200	110	0,9	3,2
	300/200	130/110	0,6	2,2

1) Только для Ду 65 и Ду 80

Таблица 5 · Величины K_{vs} и допустимые перепады давления для регулирующего клапана типа 241-4

Клапан типа 241			без разгрузки давления				с разгрузкой давления				
			с / без металлического сальфона				с металлическим сальфоном, металлическое уплотнение		с металлическим сальфоном, мягкое уплотнение		
Привод типа 3274 -			11	12	13	14	11	13	11	13	
			15	16	17	18	15	17	15	17	
			21 ^{1) 2)}	23	-	-	21 ^{1) 2)}	-	21 ^{1) 2)}	-	
Ду	K_{vs}	\varnothing седла [мм]	Δp при $p_2 = 0$								
15 до 25	0,1 0,16 0,25	3	0 до 40	-				-			
15 до 50	0,4 0,63 1,0	6									
	1,6 2,5 4,0	12									
20 до 50	6,3	24	0 до 35	35 до 64	0 до 82	-	0 до 40 ³⁾				
25 до 50	10		0 до 20	20 до 37	0 до 49	-					
32 до 50	16	31	0 до 13,5	13 до 24,5	0 до 31,5	31 до 59					0 до 38 ³⁾
40 до 80	25	38	0 до 8,1	7,5 до 15	0 до 19,5	19 до 36	0 до 34,5	0 до 40 ³⁾			
50 до 80	35	48	0 до 4,4	4 до 8,5	0 до 11	10,5 до 21	0 до 29,8	0 до 31 ⁴⁾			
65, 80	60	63	0 до 2,5	2 до 5	0 до 6,7	6 до 12,8	0 до 9,3 ⁴⁾	0 до 29,8 ⁵⁾			
80	80	80	0 до 3,7	3,5 до 7,2	0 до 11	10 до 19,8	0 до 7,7 ⁵⁾	0 до 28			
100 и 150	63	63	0 до 2,1	2 до 4,3	0 до 6,6	6,5 до 12	0 до 5,9	0 до 27			
100 до 150	100	80	0 до 1,2	1,1 до 2,6	0 до 4,1	4 до 7,5	0 до 5,0	0 до 25			
100 до 150	160	100	-	0 до 2,1	0 до 3,3	3,2 до 6,2	0 до 3,2	0 до 28			
125	200	110	-	0 до 1,4	0 до 2,3	2,2 до 4,3	0 до 2,7	0 до 27			
150	260	130	-	0 до 1,4	0 до 2,3	2,2 до 4,3	0 до 2,5	0 до 25			

1) Допустимые перепады давления для клапанов, прошедших типовые испытания - см. типовой лист Т 5871

2) Привод типа 3274-21 с положением безопасности «шток привода выдвигается» (клапан закрывается); для обратной функции применять тип 3274-22

3) Разгрузка давления для Ду 65 и выше

4) Только Ду 100

5) Кроме Ду 150

Таблица 6 · Технические характеристики электрогидравлических приводов

Привод типа 3274	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-21	-22	-23	
Исполнение	С электрическим ручным управлением				с механическим ручным управлением				С электрическим ручным управлением			
с предохранительной функцией	без								выкл.	вкл.	выкл.	
Питание	24, 110 или 230 В, 50 Гцз											
Потребляемая мощность (мотор)	макс. 80 ВА											
Допустимая темпер. окружающей среды	-10 °С до +60 °С											
Номинальное усилие сдвига	закрытие кН	1,8	3,0	4,3	7,3	1,8	3,0	4,3	7,3	1,8	2,1	3,0
	открытие кН	2,1	0,5	4,3	0,5	2,1	0,5	4,3	0,5	2,1	1,8	0,5
Ход	DN 15 до DN 80: 15 мм					DN 100 до DN 150: 30 мм						
Время хода	ок. сек.	60 при 15 мм, 120 при 30 мм								15 при 15 мм, 30 при 30 мм ¹⁾		
Дополнительное электрическое оборудование												
Конечные выключатели (электрические или индуктивные)	max. 3											
Дистанционные датчики сопротивления	max. 2											
Позиционер	1											

¹⁾ Время при аварийном срабатывании, меньшее время по запросу

Более подробно: см. типовой лист Т 8340

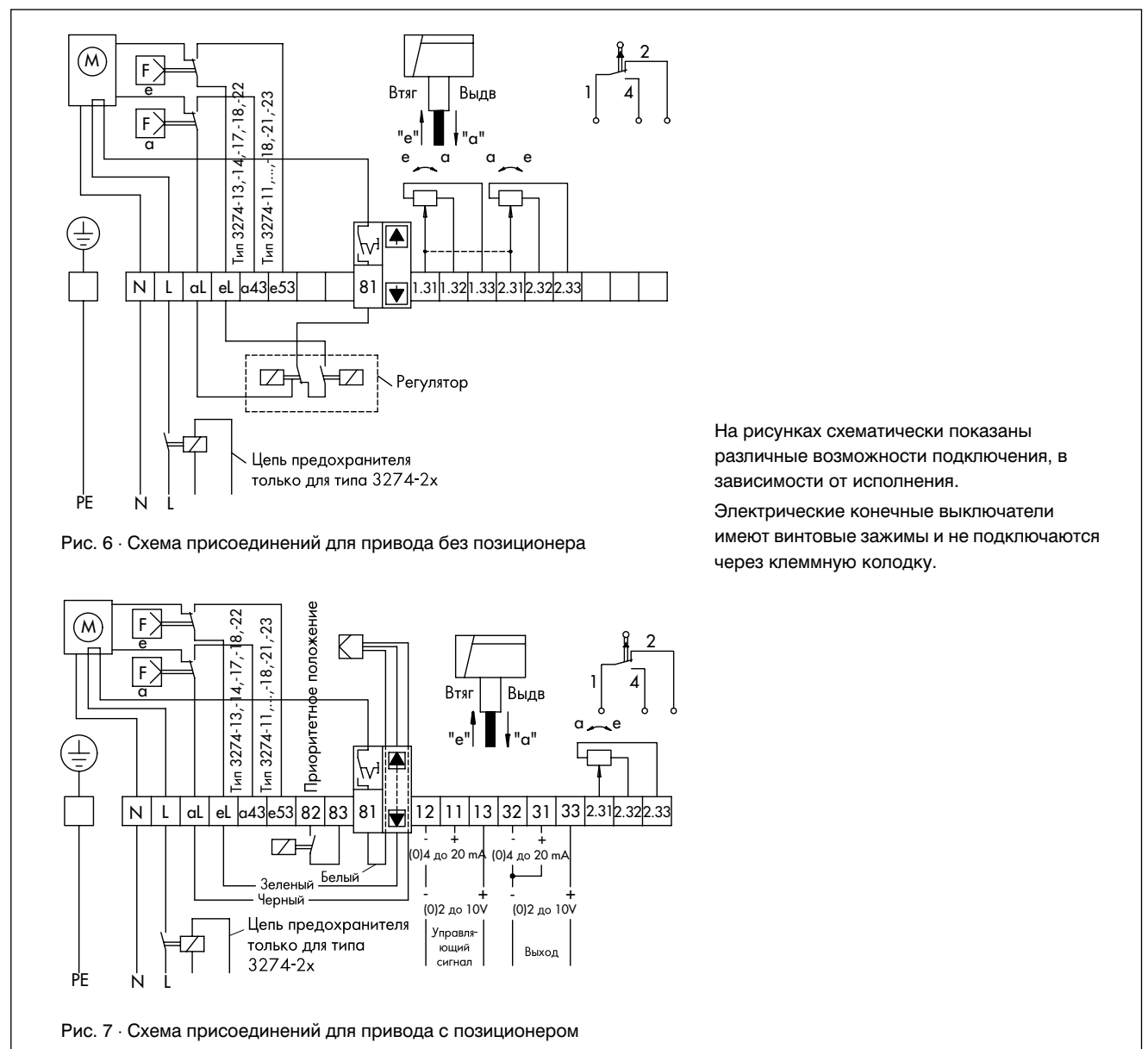


Рис. 6 · Схема присоединений для привода без позиционера

Рис. 7 · Схема присоединений для привода с позиционером

Таблица 7 · Размеры (мм) и масса регулирующего клапана типа 241-4

Стандартное исполнение клапана типа 241 (без привода)

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Монтажная длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	
H1	H2 + H											
H2	220						260		350	360	390	
H3	61								75			
H4 (клапан закрыт)	75								90			
H5	40			72			98		118	144	175	
Масса клапана без привода ок. кг	5	6	7	11	12	15	24	30	42	80	120	

Исполнение клапана типа 241 с изолирующей частью / с сифоном (без привода)

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Высота H9	короткой / с сифоном	405			395			435		635	625	655
	длинной / с сифоном	710			700			740		875	865	895
Масса ок. кг	короткой / с сифоном	8	9	10	17	18	21	32	38	60	105	150
	длинной / с сифоном	12	13	14	21	22	25	36	42	68	113	158

1) Для корпуса клапана из серого чугуна GG-25

Исполнение с обогревающей рубашкой (кроме клапанов с корпусом из серого чугуна GG-25 и модифицированного чугуна GGG-40.3)

Условный диаметр Ду	25	50	80	100
a	110	140	180	200
b	15	20	35	50
c	140	170	215	250

Электрогидравлический привод типа 3274

Привод типа 3274-	11 до 14/21 до 23	15 до 18
Высота H	320	412
Высота H6 ¹⁾	150	
Масса ок. кг	11	13

1) Минимальная свободная высота для демонтажа привода
SW = ширина сечения шестигранника

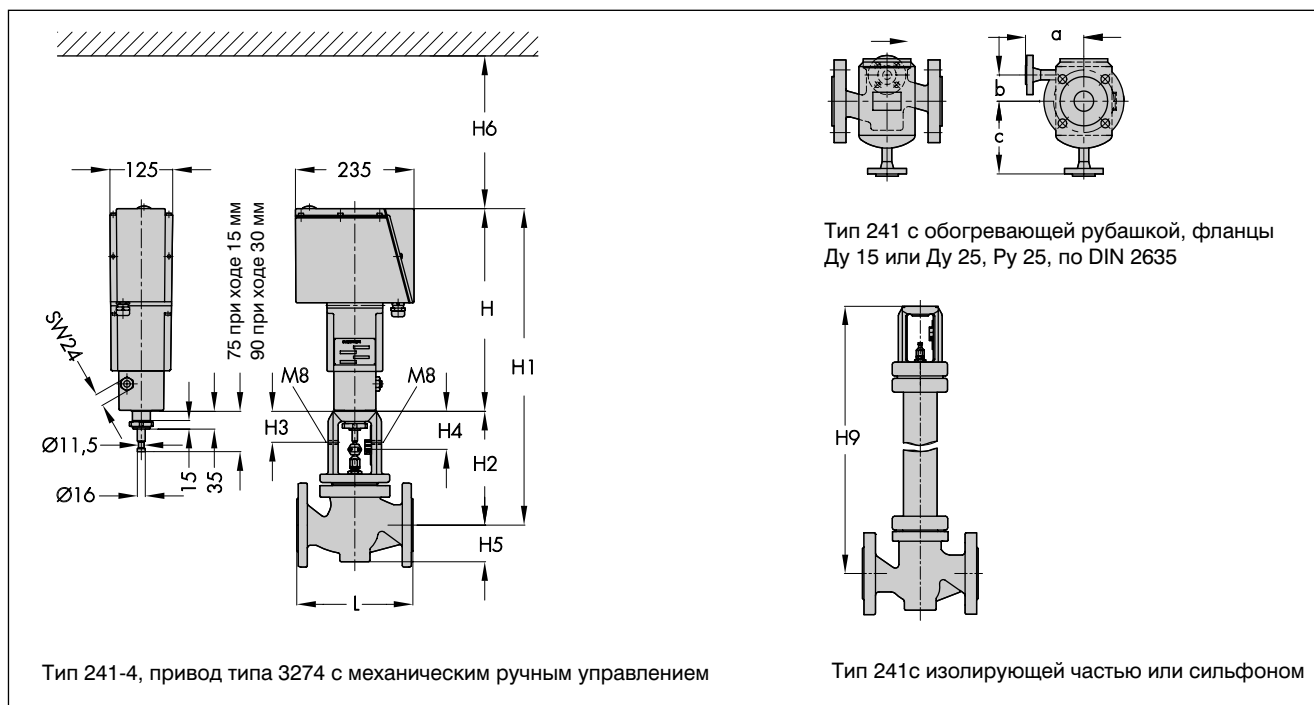


Таблица 8 · Размеры (мм) и масса регулирующего клапана типа 3244-4

Стандартное исполнение клапана типа 241 (без привода)

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Монтажная длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
L1	70	80	85	100	105	120	130	140	150	200	210
H1	H2 + H										
H2	235						260		350	335	355
H3	61								75		
H4 (клапан закрыт)	75								90		
Масса клапана без привода ок. кг	6	7	8	14	15	17	31	37	49	93	135

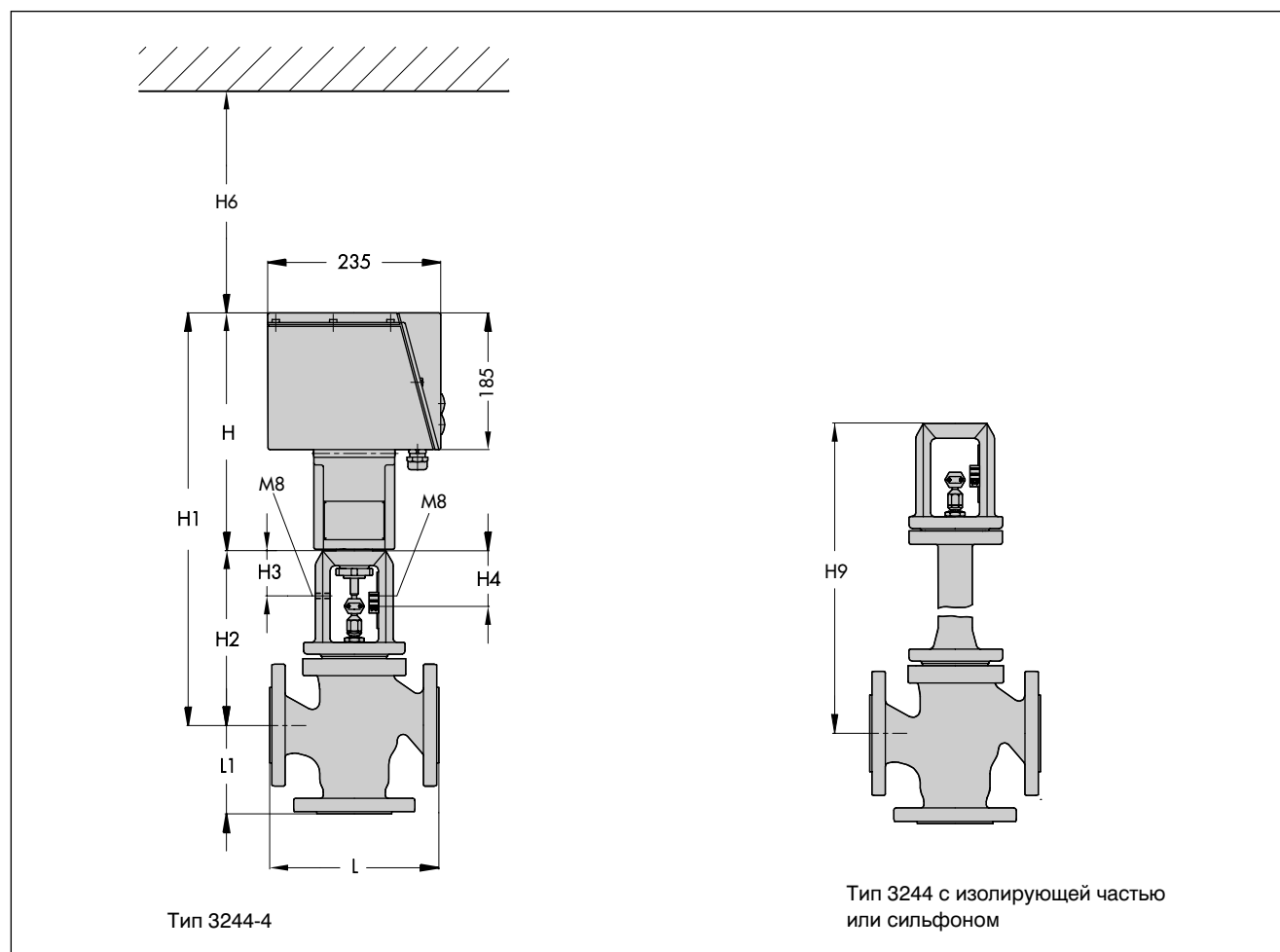
Исполнение клапана типа 3244 с изолирующей частью / сиффоном (без привода)

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Высота короткой / с сиффоном H9	420			410			435		635	600	615
длинной / с сиффоном	725			715			740		875	840	855
Масса короткой / с сиффоном ок. кг	9	10	11	20	21	23	39	45	67	118	165
длинной / с сиффоном	12	14	16	24	25	27	43	49	95	126	173

Привод типа 3274

Привод типа 3274-	11 до 14/21 до 23				15 до 18			
Высота H	320				412			
Высота H6 ¹⁾	150							
Масса ок. кг	11				13			

¹⁾ Минимальная свободная высота для демонтажа привода



Конструкция 240

Электрические регулирующие клапаны

с предохранительной функцией, с сертификатом испытаний

Тип 241-4

Применение

Регулирующие клапаны с предохранительной функцией при достижении предельной температуры или давления на отопительных установках.

Диаметры Ду 15 до Ду 150 · Условное давление Ру 16 до Ру 40 · Для воды и водяного пара · Стандартное исполнение до 220 °С · Исполнение с изолирующей частью до 350 °С.



Управляющие регулирующие клапаны с сертификатом испытаний тип 241-1 состоят из регулирующего клапана типа 241 и электрогидравлического привода типа 3274 с предохранительной функцией (подробности см. по типовому листу Т 8340). Регулирующие клапаны служат для регулирования температуры вслед за электрическим регулятором. Одновременно они обеспечивают блокировку, которая является важной при ограничении температуры или давления и при отключении вспомогательной энергии.

Приборы прошли испытания по DIN 32730 TUV, что подразумевает возможности блокировки и регулирования. Они подходят для воды и пара, в стандартном исполнении до температуры 220 °С и с изолирующей частью до 350 °С при максимальной температуре окружающей среды до 60 °С. В предохранительном варианте нужно встраивать грязеуловитель (например, тип 2N см. типовой лист Т 1015) в направлении потока перед регулирующим клапаном. Корпус клапана может быть выполнен из серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом, стального литья, коррозионностойкого стального литья, ковanej стали C22.8 или WN 1.4571.

Верхняя часть клапана цельная. Малошумный, нормальный конус с металлическим уплотнением. Специальное исполнение с делителем потока для дальнейшего снижения уровня шума, Ду 65 до Ду 150, также с разгруженным конусом клапана с уплотнительным тефлоновым кольцом (макс. температура 220 °С).

Исполнения

Тип 241-4 с сертификатом испытаний · Нормальное исполнение до 220 °С (рис. 1) · Ду 15 до Ду 150, Ру 16 до Ру 40. Электрический регулирующий клапан тип 241 с электрическим сервоприводом типа 3274-23 с предохранительной функцией и электрическим ручным регулированием. Дополнительная электрическая оснастка по таблице 2 по выбору.

Конус клапана с металлическим уплотнением, без разгрузки давления, сальник – тефлон с угольным компаундом.

Исполнение с разгрузкой давления благодаря тефловому уплотняющему кольцу для температур до 220 °С, Ду 65 до Ду 150, Ру 40. С сервоприводом типа 3274-21.



Рис. 1 · Тип 241 4. Стандартное исполнение (с сертификатом испытаний)

Исполнение с делителем потока, Ду 32 до Ду 150, также в специальном исполнении с изолирующим элементом. (Подробности см. по типовому листу Т 8081).

Специальное исполнение с изолирующей частью для температур до 350 °С металло-уплотняющим конусом без разгрузки.

Регистрационный номер

Регулирующие клапаны конструкции 240 в соединении с электрогидравлическим приводом типа 3274 по DIN 32730 с сертификатом испытаний TÜV. Регистрационный номер можно получить по запросу.

Принцип работы (рис. 2 и 3)

В процессе регулирования сервопривод получает управляющий сигнал от электрического регулятора температуры. При отключении тока или при прерывании управляющего тока из-за ограничителя при достижении предельного заданного значения температуры или давления внутри привода открывается предохранительный электромагнитный клапан. Встроенные в привод пружины сжатия закрывают клапан.

Таблица 1 · Технические данные регулирующих клапанов
(дальнейшие технические данные см. типовой лист Т 5874)

Услов. диаметр	Ду 15 до Ду 150							
Допустимое рабочее давление в бар, в зависимости от P _y и температуры среды								
Матер. корпуса	°C	120	150	200	220	250	300	350
	P _y							
GG-25 1)2)	16	16	14,1	11,6	11,6	11	10	–
GGG-40.3 2)	16	16	14,9	13	12,2	11	10	9
	25	25	23,1	20	19,2	18	16	15
GS-C 25/C 22.8 2)	16	16	15	14,3	13,8	13	11	10
	40	40	37,9	34,8	33,4	32	28	24
WN 1.4581/ WN 1.4571	40	40	37,9	34,8	33,4	32,7	31,5	30
Изолир. часть	без				с			
Основ. графич. характеристика	Равнопроцентная / линейная / открыть-закрыть							
Уплотн. конуса	Металло-уплотняющий							
Класс утечки по DIN IEC 534	≤ класс IV (≤ 0,01 % от значения K _{vS})							
Фланцы	Все исполнения по DIN							

1) в установках по TRD только до Ду 50 и макс. допустимого рабочего давления от 10 бар

2) клапана с разгрузкой давления (макс. температура 220 °C) только P_y 40

Таблица 2 · Технические характеристики сервоприводов

Электрогидравлический сервопривод тип 3274						
Тип ¹⁾	- 23.1	- 23.2	- 23.3	- 21.1	- 21.2	- 21.3
Номин. напряжение	230 V	110 V	24 V	230 V	110 V	24 V
Номин. частота	50 Hz					
Допуст. температура окружающей среды	-10 °C до 60 °C					
Вид защиты	IP 65 2)					

Тип 3274	23.1/1/2/3		21.1/2/3	
Ход клапана мм	15	30	15	30
Сила закрытия Н	3400	300	2040	1800
Время установки с	60	120	60	120
Время закрытия при функции ограничения, сек.	15 ³⁾	30 ³⁾	15 ³⁾	30 ³⁾

Дополнительное электрическое оборудование

Макс. 3 конечн. выключ.; допуст. нагрузка 10 (3) А, 250 В~

Макс. 2 дистанционных датчика сопротивления; 0 до 100 Ω, 0 до 200 Ω, 0 до 1000 Ω; 0,5 Вт

Позиционер для сигнала 4(0) до 20 мА или 0(2) до 10 В с сигнализатором положения

1) привод тип 3274-23.. для клапанов **без** разгрузки давления

привод тип 3274-21.. для клапанов **с** разгрузкой давления

2) при вертикальном монтаже

3) более краткое время закрытия по запросу

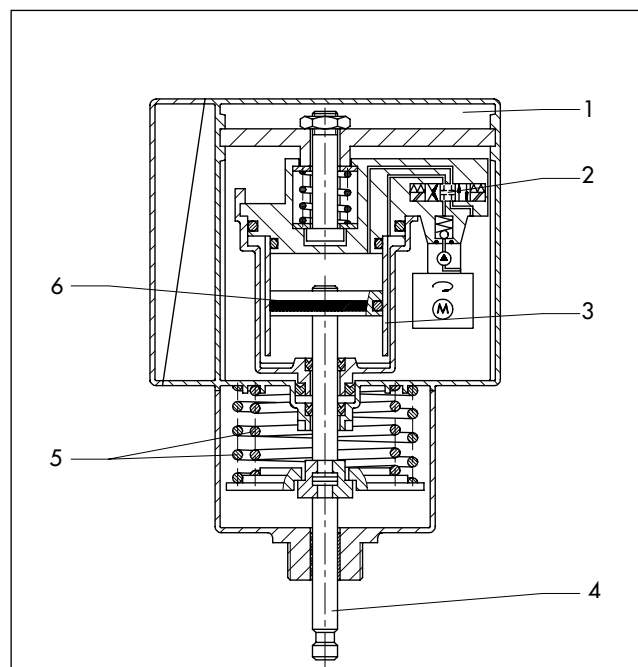


Рис. 2 · Функциональная схема сервопривода типа 3274-23

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1 Корпус привода (масляный бак) | 4 Шток привода |
| 2 Управляющий клапан | 5 Пружина сжатия |
| 3 Цилиндр | 6 Поршень |

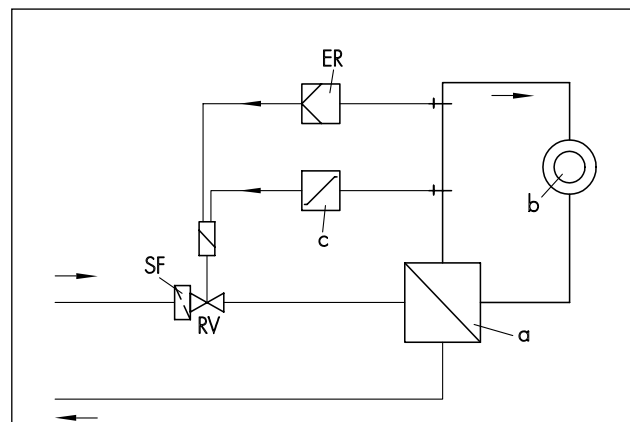


Рис. 3 · Схема подключения для электрического регулирующего прибора типа 241-4

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| a Теплообменник | RV Рег. клапан с пред. функцией |
| b Потребитель | SF Грязеуловитель |
| с Ограничительное устройство | ER Электрический регулятор |

Таблица 3 · Значения K_{vs} · Допустимые рабочие давления p · Допустимые перепады давления Δp

Все значения давления в бар (избыточное давление). Поток против направления закрытия конуса. Допустимые рабочие и дифференциальные давления (p и Δp) ограничиваются данными в таблице 1. В положении закрытия данные, представленные в таблице 1, не превышаются.

P _y	Делитель потока			Седло Ø мм	Ход мм	Компенсация давления	
	Без K_{vs}	С Тип I K_{vs} I	С Тип III K_{vs} III			p и Δp Без	p и Δp С
15	0,1 · 0,16 · 0,25	–	–	3	15	40	–
	0,4 · 0,63 · 1,0	–	–	6		40	–
	1,6 · 2,5 · 4,0	–	–	12		40	–
20	0,1 · 0,16 · 0,25	–	–	3		40	–
	0,4 · 0,63 · 1,0	–	–	6		40	–
	1,6 · 2,5 · 4,0	–	–	12		40	–
	6,3	–	–	24		40	–
25	0,1 · 0,16 · 0,25	–	–	3		40	–
	0,4 · 0,63 · 1,0	–	–	6		40	–
	1,6 · 2,5 · 4,0	–	–	12		40	–
	6,3 · 10	–	–	24		40	–
32	0,4 · 0,63 · 1,0	–	–	6		40	–
	1,6 · 2,5 · 4,0	–	–	12	40	–	
	6,3 · 10	5,7 · 9	–	24	40	–	
	16	–	–	31	37,7	–	
40	0,4 · 0,63 · 1,0	–	–	6	40	–	
	1,6 · 2,5 · 4,0	–	–	12	40	–	
	6,3 · 10	5,7 · 9	–	24	40	–	
	16	14,5	–	31	37,7	–	
	25	22	–	38	24,7	–	
50	0,4 · 0,63 · 1,0	–	–	6	40	–	
	1,6 · 2,5 · 4,0	–	–	12	40	–	
	6,3 · 10	5,7 · 9	7,5	24	40	–	
	16	14,5	–	31	37,7	–	
	25	22	–	38	24,7	–	
	35	31	–	48	15,1	–	
65	25	22	20	38	24,7	–	
	35	31	26	48	15,1	–	
	60	54	–	63	8,5	40	
80	25	22	–	38	24,7	–	
	35	31	26	48	15,1	–	
	60	54	–	63	8,5	40	
	80	72	–	80	5,0	40	
100	63	57	47	63	7,2	40	
	100	90	–	80	4,3	40	
	160	144	–	100	2,6	40	
125	100	90	75	80	4,3	40	
	200	180	–	110	2,1	40	
150	160	144	120	100	2,6	40	
	260	234	–	130	1,4	25	

Текст заказа

Электрический регулирующий клапан с функцией без-
опасности
Тип 241-4
С сервоприводом типа 3274-2., с сертификатом испы-
таний
Du ..., P_y ..., материал корпуса ...,
Макс. рабочая температура ...°C, макс. Δp ...бар,

Без / с изолирующей частью, без / с разгрузкой давления
Значение K_{vs} ...,
Графическая характеристика равнопроцентная / ли-
нейная / откр.-закр.
Электрическое присоединение ... В, ... Гц
Дополнительное электрическое оборудование
Возможное специальное исполнение

Размеры в мм и вес для регулирующего клапана типа 241-4

Нормальное исполнение

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
H1	H2 + H										
H2	220						260		350	360	390
										380 ²⁾	415 ²⁾
H3	61								75		
H4, клапан закрыт	75								90		
H5 около	40			72			98		118	144	175
Вес клапана без привода, кг, ок.	5	6	7	11	12	15	24	30	42	80	120
Сервопривод тип 3274-	21 и 23										
Высота H	320										
Высота H6 ¹⁾	150										
Вес кг, ок.	11										

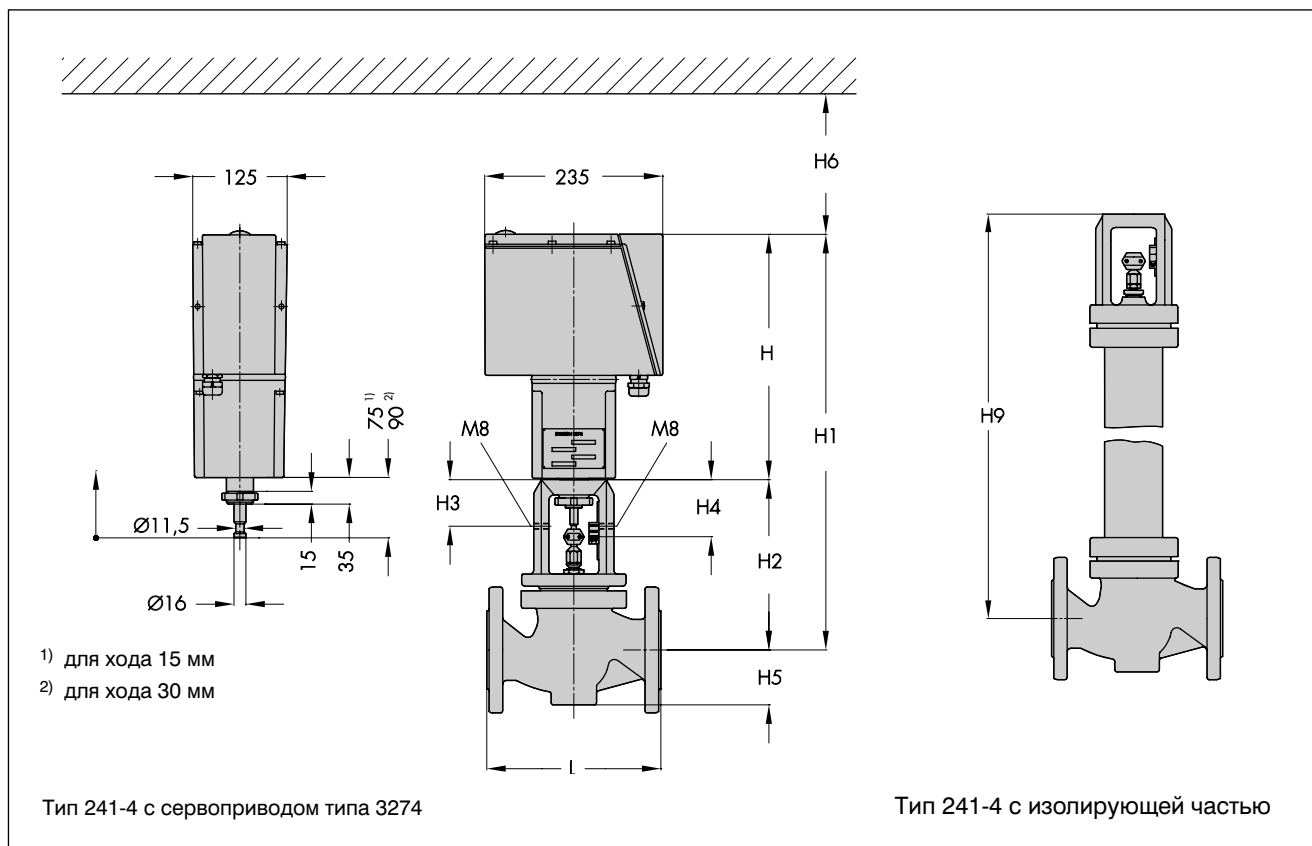
1) минимальная свободная высота для демонтажа сервопривода

2) для материала корпуса GG-25

Исполнение с изолирующей частью (без сервопривода)

Условный диаметр Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Высота H9 короткая	405			395			435		635	625	655
										645 ²⁾	680 ²⁾
Вес кг, ок. короткая	8	9	10	17	18	21	32	38	60	105	150

1) для материала корпуса GG-25



Право на изменение исполнений сохраняется.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 5871 RU

Va.

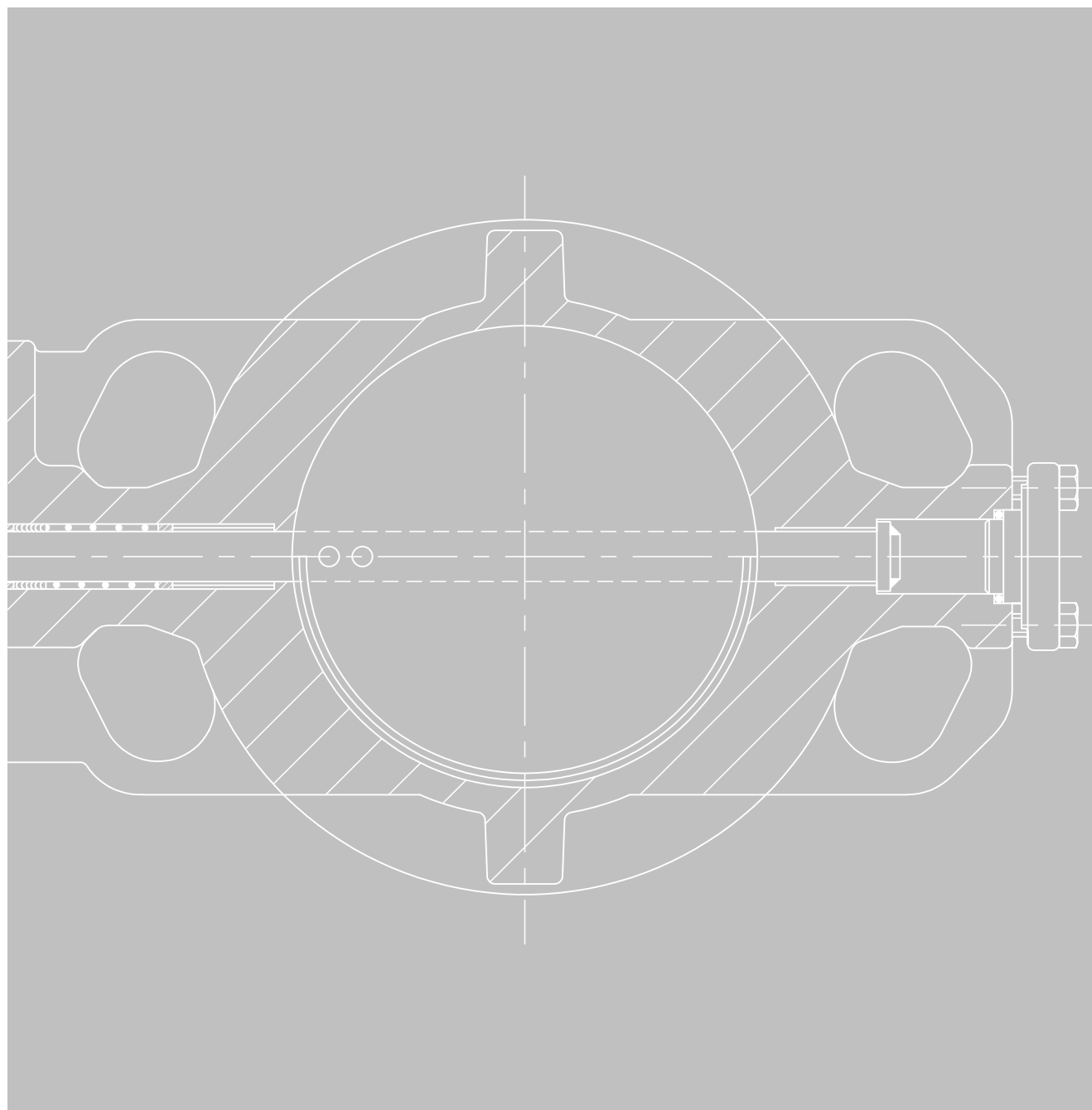
Заслонки (баттерфляй)



Пневматические и электрические регулирующие клапаны для технологических процессов и установок

Условное давление: Ру 10 до Ру 40
Условный диаметр: Ду 50 до Ду 1000
Температура: до 450 °С

- Класс ANSI 125 до 300
- 2" до 40"
- до +840 °F



Пневматический исполнительный механизм тип 3331/3278 Регулирующая заслонка тип 3331

Применение

Регулирующая заслонка, удовлетворяющая повышенным промышленным требованиям технологических процессов

Условный диаметр Ду 100 ... Ду 400

Ном. давление Ру 10 ... Ру 40 · ISO Ру 20 и Ру 50

Температуры -10 до +450 °C

В регулирующую заслонку тип 3331/3278 (рис. 1) входит:

- Собственно регулирующая заслонка тип 3331 и
- пневматический поворотный привод тип 3278 (см. Т 8321)

Особенности

- корпус из стального или коррозионно-стойкого стального литья
- регулирующая заслонка устанавливается между фланцами DIN-стандарта
- центрирующие отверстия для облегчения монтажа в трубопроводе
- возможность установки дополнительных устройств

Установка пневматического позиционера тип 3766 и i/p-позиционера тип 3767 (см. Т 8355), датчика предельного положения тип 3776, а также принадлежностей к регулирующему клапану (например, позиционеров, датчиков предельного положения, 3/2-ходового магнитного клапана) согласно VDI/VDE 3845.

Исполнения

Стандартное исполнение (рис. 1) · регулирующая заслонка с проходным дроссельным диском и поворотным приводом простого действия тип 3278 для температур -10 ... +220 °C (с подпружиненным PTFE-сальником).

Другие исполнения

- с графитовым сальником для температур от -10 до +450 °C
- с малошумным дроссельным диском
- с упирающимся в буртик дроссельным диском
- с ручным дублером
- по ANSI-стандартам

По запросу поставляются:

- регулирующая заслонка тип 3331 с электроприводом
- регулирующая заслонка тип 3331 с ручным приводом
- регулирующая заслонка тип 3331 с поршневым приводом



Рис. 1 · Пневматическая регулирующая заслонка тип 3331/3278

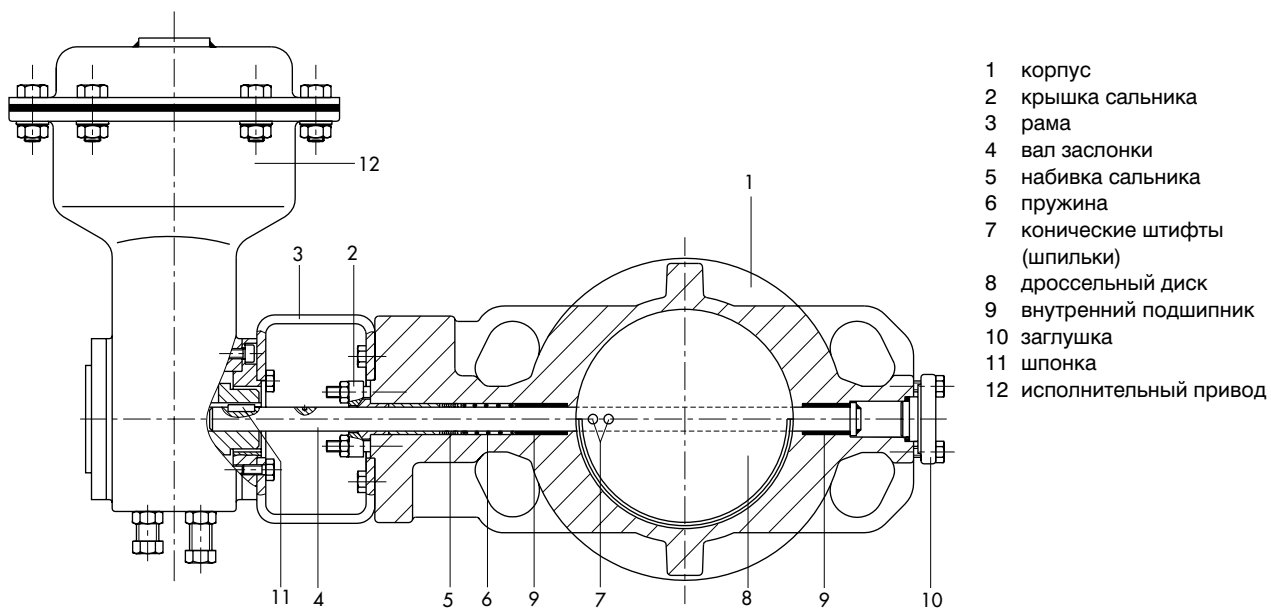


Рис. 2 · Пневматическая регулирующая заслонка тип 3331/3278

Принцип действия

Среда протекает через регулирующую заслонку. Расход и давление среды зависят от угла открытия дроссельного диска. Вал и дроссельный диск заслонки связаны соединительной муфтой с исполнительным приводом.

Положение безопасности

В зависимости от установленного привода (см. Т 8321) регулирующий клапан может иметь два различных положения безопасности.

Регулирующая заслонка без источника энергии закрыта (ZU), при отключении энергии регулирующая заслонка закрыта.

Регулирующая заслонка без источника энергии открыта (AUF), при отключении энергии регулирующая заслонка открыта.

Таблица 1 · Технические характеристики регулирующей заслонки тип 3331

Условный проход	Ду	100 ... 150	200 ... 250	300 ... 400
Номинальное давление	Р _н	10 ... 40 (DIN) / 20 и 50 (ISO)		
Диапазон температур		см. диаграмму давление-температура		
Характеристика		см. рис. 4		
Угол открывания				
Режим. ОТКР.- ЗАКР.		90° · 70° (малозумный дроссельный диск)		
Режим регулирования		70°		
Утечка потока при K _{v90}				
Проходная заслонка		≤ 1,0 %	≤ 0,5 %	
Упирающаяся заслонка		≤ 0,2 %	≤ 0,1 %	≤ 0,05 %
косо упирающаяся / малозумная		≤ 1 %	≤ 0,5 %	
Соотношение регулирования при φ ₁₀₀ = 70°		50 : 1		

Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала)

Корпус	стальное литье WN 1.0619, GS-C25	кор.-стойк. стальное литье WN 1.4581
Дроссельный диск	WN 1.4581	
Вал	Улучшенная нержавеющая сталь или WN 1.4571	
Шпильки	Улучшенная нержавеющая сталь	
Внутренний подшипник	Графитовый	
Уплотнение	PTFE-V-кольцевая набивка с углем / чистым графитом и углем	
Крышка сальника	WN 1.4305	WN 1.4571
Пружина	WN 1.4310	
Фонарь	St 37-2	
Заглушка	C 22.8 (WN 1.0460)	WN 1.4571

Данные для расчета шумов по VDMA 24422 (издание 5.79)

z-параметры (акустически определенные характеристики конструкции)

Ду	100	150	200	250	300	400
z	0,2	0,15				

Специальные расчетные корректирующие члены:

Для жидких сред

$$\Delta L_F = 0$$

Для паров и газов:

проходной/упорный

дроссельный диск

$$\Delta L_F = 0$$

малозумный. дроссельный диск ΔL_G – см. рис. 3

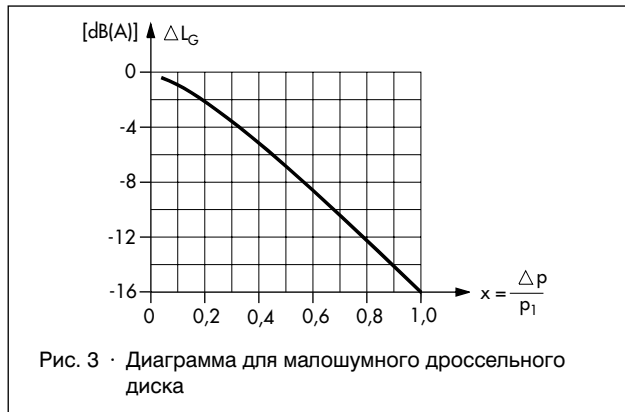


Таблица 3 · Данные для расчета потока по DIN IEC 534

Таблица 3а · Проходной и упорный дроссельный диск

Угол поворота	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
F_L	0,90	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
x_T	0,68	0,54	0,41	0,35	0,30	0,25	0,21

Таблица 3б · Малозумный дроссельный диск

Угол поворота	20°	30°	40°	50°	60°	70°	
Ду 100 до 200	F_L	0,76	0,74	0,72	0,72	0,71	0,70
	x_T	0,49	0,46	0,44	0,44	0,42	0,41
Ду 250 до 400	F_L	0,80	0,78	0,71	0,73	0,70	0,70
	x_T	0,54	0,51	0,42	0,45	0,41	0,41

Таблица 4 · Значения K_V

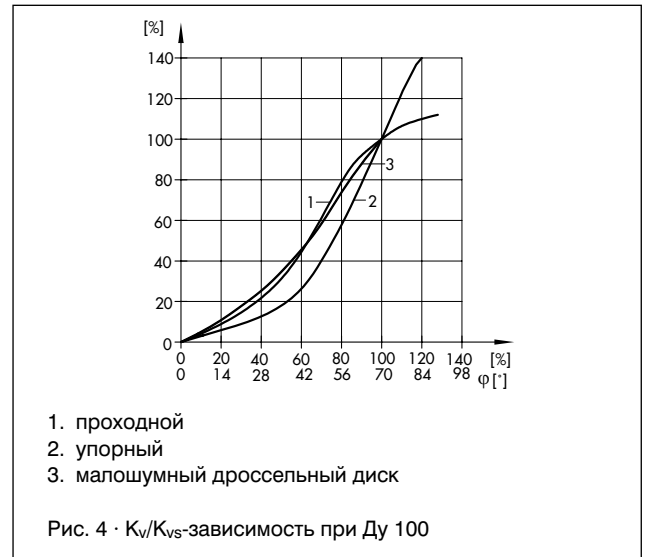


Таблица 4а · Проходной дроссельный диск

Ду	Угол поворота								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
100	6	15	30	60	110	180	260	350	400
150	10	35	80	160	290	450	700	1000	1200
200	40	120	260	460	720	1100	1500	1800	2000
250	50	190	410	730	1200	1700	2400	2900	3200
300	70	230	590	990	1600	2400	3400	4100	4500
400	125	450	1000	1700	2800	4200	5900	7200	7800

Таблица 4б · Упорный дроссельный диск

Ду	Угол поворота								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
100	10	30	60	100	160	220	260	280	290
150	15	50	120	200	330	480	650	780	900
200	25	95	280	480	720	1000	1320	1500	1600
250	40	150	340	660	1100	1500	1900	2300	2500
300	60	210	470	800	1300	2000	2700	3300	3600
400	100	360	800	1400	2200	3300	4700	5700	6200

Таблица 4с · Малозумный дроссельный диск

Ду	Угол поворота						
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
100	20	45	70	110	150	215	260
150	50	100	180	275	375	500	600
200	60	150	300	530	870	1080	1200
250	80	210	390	615	970	1250	2150
300	140	350	650	1025	1480	2100	3090
400	180	470	870	1380	1990	2380	4830

Принцип действия, угол поворота и дополнительные параметры

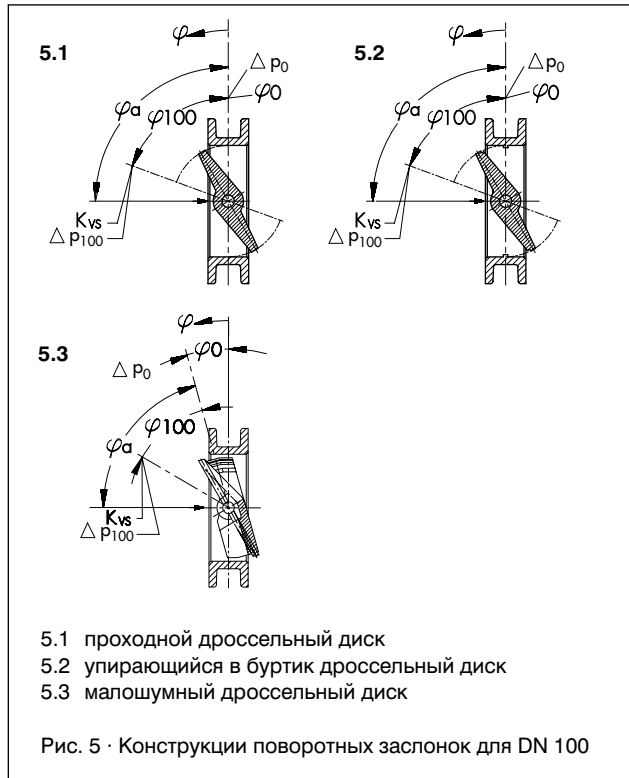


Таблица 5 · Допустимые моменты вращения и отрыва по рекомендациям NAMUR 7/85 при $\Delta p = 3,5$ бар

Ду	Ø вала мм	Доп. момент на валу (Нм) для температур до 20 °С		Момент отрыва Нм	
		WN 1.4571	Улучшен. NIRO-сталь	Косост./проходная	упорная
100	16	–	180	8	15
150	16	–	180	15	33
	25	–	690	27 ¹⁾	41
200	16	–	180	26	68
	25	–	690	41 ¹⁾	83
250	25	–	690	62	118
300	25	–	690	90	199
	36	1030	–	131 ¹⁾	240
400	25	–	690	150	342
	36	1030	–	219 ¹⁾	408

¹⁾ только с проходным дроссельным диском

Определение максимально допустимого давления питания

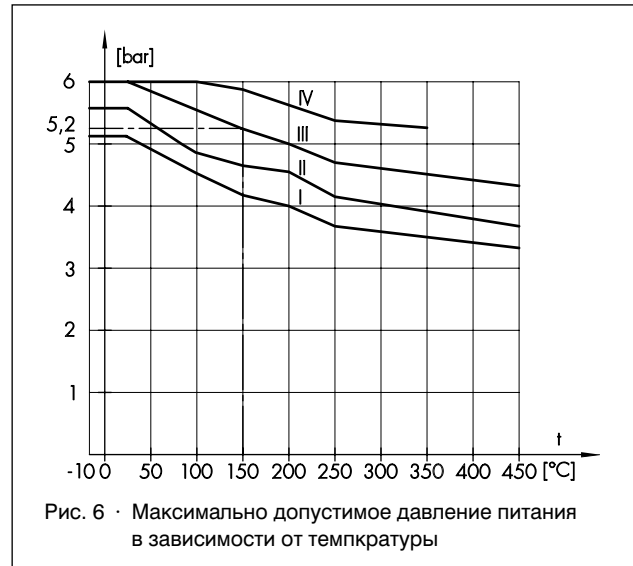


Таблица 6 · Номинальные диапазоны сигналов для привода тип 3278, рабочая площадь 160 и 320 см²

Пружины	Номинальный диапазон сигналов
I	0,5 ... 1,0 бар
II	0,8 ... 1,6 бар
III	1,2 ... 2,4 бар
IV	1,7 ... 3,4 бар

Пример:

Температура	150 °С
Максимальное давление питания	6 бар
Привод	тип 3278
Площадь мембраны	160 см ²
Номинальный диапазон сигналов	1,2 ... 2,4 бар
Необходимое давление питания	3,5 бар
(из таблицы 6 и по рис. 6)	
Максимальное давление питания	5,2 бар

Определяемое по рис. 6 максимально допустимое давление питания и соответствующее давление на позиционере не должны превышать. При более высоких давлениях управляющего сигнала будет превышена величина максимально допустимого крутящего момента, что может повредить заслонку или штока привода.

Пояснения к таблицам 7

Указанные значения K_{vs} действительны для номинальной величины угла поворота $\varphi_{100} = 70^\circ$

Далее следует:

Δp_0 допустимое дифференциальное давление при закрытой заслонке (ZU),

Δp_{100} допустимое дифференциальное давление при номинальном угле поворота φ_{100} (положение «заслонка открыта» (AUF)).

Все значения давлений (избыточное давление) указаны в бар. Допустимые дифференциальные давления ограничиваются величиной номинального давления.

Только заслонки типа AUF-ZU (откр-закр) могут применяться без позиционера. В остальных случаях он необходим.

Таблица 7 · Значения K_{vs} , необходимое давление питания, допустимые дифференциальные давления Δp_0 и Δp_{100}

Таблица 7а · Положение безопасности «заслонка закрыта»

					Необходимое давление питания (макс. доп. значенине см. рис. 6)											
					2,5 бар				3,5 бар				6 бар			
Номин. диапазон сигналов					Угол 70°		0,5 ... 0,9		0,8 ... 1,5		0,8 ... 1,5		1,2 ... 2,2		1,7 ... 3,1	
Привод тип 3278					Угол 90°		0,5 ... 1,0		0,8 ... 1,6		0,8 ... 1,6		1,2 ... 2,4		1,7 ... 3,4	
Ду	K_{vs} 70° ¹⁾	Ø вала мм	Привод тип	Размер см ²	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}		
100	260	16	3278	160	5,0	4,0	9,0	2,4	9,0	5,0	14,0	2,5	20,0	7,0		
150	700	16		160	2,3	1,0	4,1	0,7	4,1	1,5	6,3	0,9	9,0	2,1		
		25 ³⁾		320	5,3	3,9	8,5	2,5	8,5	5,0	13,0	3,0	19,0	7,1		
200	1500	16		160	1,1	0,5	2,0	0,3	2,0	0,5	3,0	0,4	4,3	0,9		
		25 ³⁾		320	3,2	1,5	5,3	1,2	5,3	2,0	8,1	1,4	11,0	3,1		
250	2400	25		320	2,0	0,9	3,5	0,5	3,5	1,0	5,5	0,5	7,8	1,6		
300	3400	25		320	1,3	0,5	2,2	0,3	2,2	0,5	3,3	0,4	4,8	1,0		
		36 ³⁾		Привод по запросу												
400	5900	25		3278	320	0,8	0,2	1,3	0,15	1,3	0,3	1,9	0,2	2,7	0,4	
		36 ³⁾		Привод по запросу												

Таблица 7б · Положение безопасности «заслонка открыта»

					Необходимое давление питания (макс. доп. значенине см. рис. 6)											
					2,5 бар				3,5 бар				6 бар			
Номин. диапазон сигналов					Угол 70°		0,6 ... 1,0		0,9 ... 1,6		0,9 ... 1,6		1,4 ... 2,4		2,0 ... 3,4	
Привод тип 3278					Угол 90°		0,5 ... 1,0		0,8 ... 1,6		0,8 ... 1,6		1,2 ... 2,4		1,7 ... 3,4	
Ду	K_{vs} 70° ¹⁾	Ø вала мм	Привод тип	Размер см ²	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}	Δp_0 ²⁾	Δp_{100}		
100	260	16	3278	160	11,0	1,5	9,8	2,5	20,0	2,5	12	3,5	30,0	5,0		
150	700	16		160	5,2	0,4	4,3	0,7	9,0	0,7	6,0	1,1	13,0	1,5		
		25 ³⁾		320	11,5	1,4	10,3	2,3	18,0	2,3	12,5	3,5	30,0	5,0		
200	1500	16		160	2,5	0,2	2,0	0,3	4,3	0,3	2,8	0,5	6,4	0,6		
		25 ³⁾		320	7,1	0,5	6,3	1,0	11,0	1,0	7,7	1,5	18,0	2,0		
250	2400	25		320	4,8	0,3	4,0	0,5	7,6	0,5	5,0	0,8	12,0	1,0		
300	3400	25		320	2,9	0,2	2,6	0,3	4,6	0,3	3,1	0,5	7,5	0,5		
		36 ³⁾		Привод по запросу												
400	5900	25		3278	320	1,7	0,08	1,5	0,1	2,7	0,1	1,8	0,2	4,3	0,3	
		36 ³⁾		Привод по запросу												

¹⁾ для упорного и маломощного дроссельного диска, см. таблица 4б и 4с

²⁾ для упирающегося в буртик дроссельного диска величину Δp_0 следует уменьшить в два раза

³⁾ только для проходного и упирающегося в буртик дроссельных дисков

При заказе требуются следующие данные

Ду ..., Ру ...

Регулирующая

заслонка с: проходным, упорным или маломощным дроссельным диском

Материал корпуса см. таб. 2

Положение безопасности ЗАКР / ОТКР

Рабочая среда и ее плотность кг/м³

Максимальный расход (производительность): кг/час или м³/час

относительно нормального режима

Имеющееся в распоряжении давление питания:

Δp_0 и Δp_{100}

Температура среды:

Дополнительное оборудование к заслонке

Таблица 8 · Вес и размеры в мм

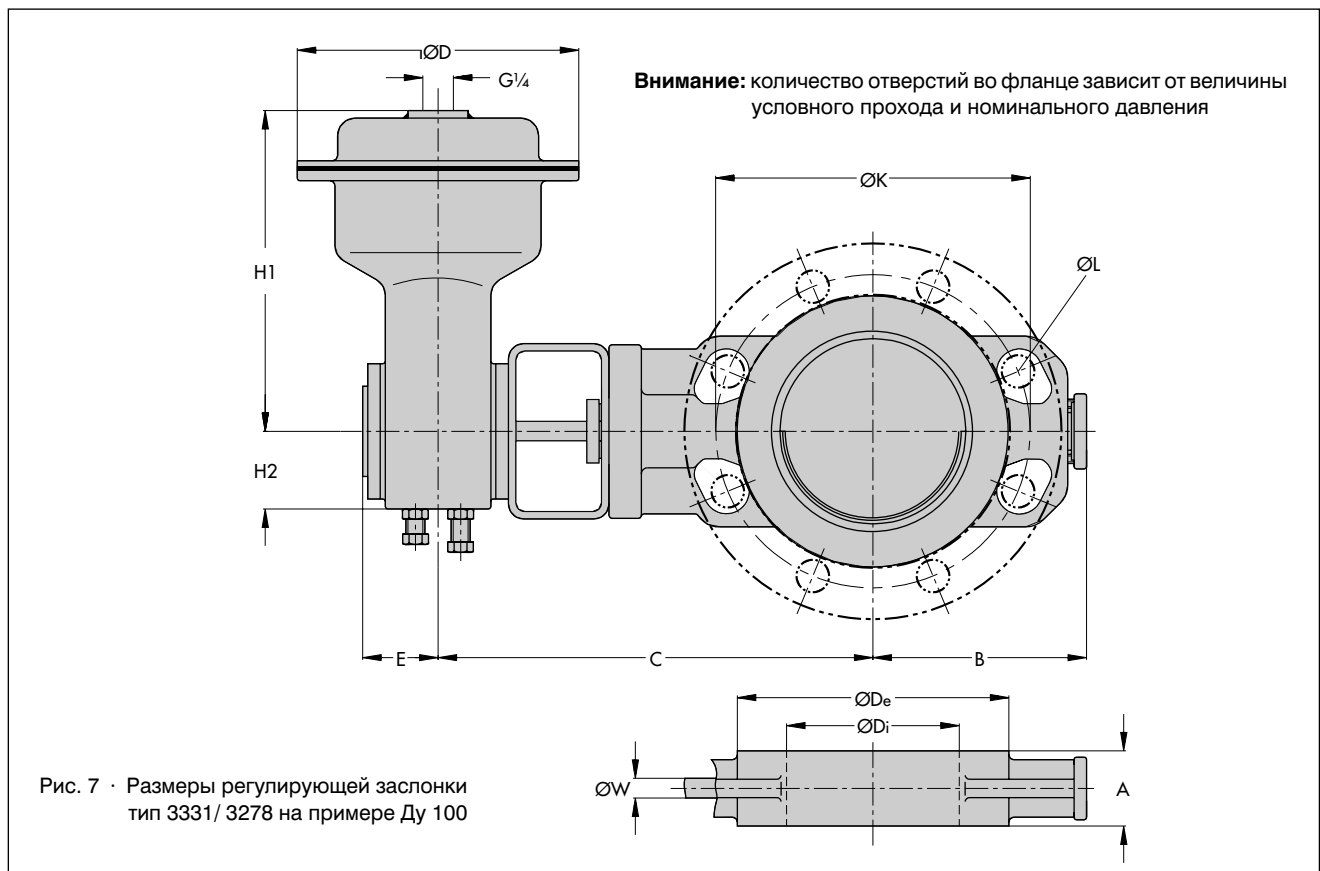
Регулирующая заслонка тип 3331									
Условный проход Ду	100	150		200		250	300	400	
∅ W	16	16	25	16	25	25	25	25	
A	52	56		60		68	78	102	
B	136	175		202		241	267	338	
C	307	348	380	373	405	438	514	559	
∅ D _i	97	146		194		242	290	380	
∅ D _e	158	216		270		320	376	486	
Исполнительный привод тип 3278									
Площадь мембраны см ²	160	160	320	160	320	320	320	320	
∅ D	225		295	225		295			
E	62		84	62		84			
H1	258		419	258		419			
H2	72		95	72		95			
Общий вес ок. кг	31	37	75	43	81	90	108	151	

Таблица 9 · Монтажные размеры ∅K и ∅L в мм

Услов. проход Ду	100 ... 250	300			400				
Номинал. давл. P _y	10 ... 50	10 ... 20	25	40 ... 50	10 ... 20	25	40	50	
∅W=25	∅K	Размеры соответственно PN 10 ... 40 ISO PN 20 и 50 ANSI CI 150 ... 300	418	442	442	528,7	550	585	571,5
			∅L	40	42	42	40	36	39
∅W=36	∅K		418	430	450,8	528,7	550	585	571,5
	∅L		40	M 27 ¹⁾	M 30 ¹⁾ 1 1/8"	40	36	39	M 33 ¹⁾ 1 1/4"

¹⁾ исполнение без сквозного резьбового отверстия

С правом на технические изменения.



Пневматический регулирующий клапан тип 3335/3278

Пневматический регулирующий клапан тип 3335-1

Футерованная регулирующая заслонка тип 3335



Применение

Футерованная регулирующая заслонка для технологических процессов, работающих с жидкими и газообразными средами

Условный проход Ду 50 ... Ду 400 · Номинальное давление Ру 10 · Температуры –10 до +150 °С

В регулирующую заслонку тип 3335/3278 (рис. 1) входит:

- регулирующая заслонка тип 3335 и
- пневматический поворотный привод тип 3278 (см. Т 8321)

В регулирующую заслонку тип 3335-1 входит:

- регулирующая заслонка тип 3335 и
- пневматический поворотный привод тип 271 (см. Т 8310)

Особенности

- корпус со съёмной EPDM- или PTFE-футеровкой служит одновременно уплотнением фланца
- регулирующая заслонка устанавливается между фланцами Ру 10 или Ру 16, а также фланцами ANSI Class 150
- среда контактирует только с футеровкой и дроссельным диском
- привод можно заменять без демонтажа заслонки, монтажные размеры по DIN ISO 5211

Установка дополнительных приборов к регулирующей заслонке, таких, как, например, пневматического или электропневматического позиционеров, электрического или пневматического датчиков конечных положений или магнитных клапанов осуществляется согласно VDI/VDE 3845 (тип 3335/3278) или DIN IEC 534 (тип 3335-1). Непосредственный монтаж дополнительных приборов на заслонке см. рис.1.

Рабочий режим

Регулирующая заслонка тип 3335 может применяться в диапазоне регулирования от 30 до 80%.

Исполнения

Тип 3335/3278 (рис. 1) · Футерованная регулирующая заслонка тип 3335 с пневматическим приводом тип 3278 для Ду 50 ... Ду 150 для рабочего $p_1 \leq 10$ бар и Ду 200 для рабочего $p_1 \leq 5$ бар.

Тип 3335-1 · Футерованная регулирующая заслонка тип 3335 с пневматическим приводом тип тип 271 для Ду 250 ... Ду 400 для рабочего $p_1 \leq 5$ бар.

Другие исполнения

- с ручным дублером тип 3335/3278 и тип 3335-1



Рис. 1 · Пневматическая регулирующая заслонка тип 3335/3278 на условный проход Ду 50 ... Ду 200

Принцип действия

Среда протекает через регулируемую заслонку. Расход среды зависит от угла открытия дроссельного диска. Вал и дроссельный диск заслонки связаны соединительной муфтой с исполнительным приводом.

Положение безопасности

В зависимости от установки и типа привода (см. Т 8321 и Т 8310) регулирующий клапан может иметь два различных положения безопасности.

Регулирующая заслонка без источника энергии закрыта (ZU), при отключении энергии регулирующая заслонка закрыта.

Регулирующая заслонка без источника энергии открыта (AUF), при отключении энергии регулирующая заслонка открыта.

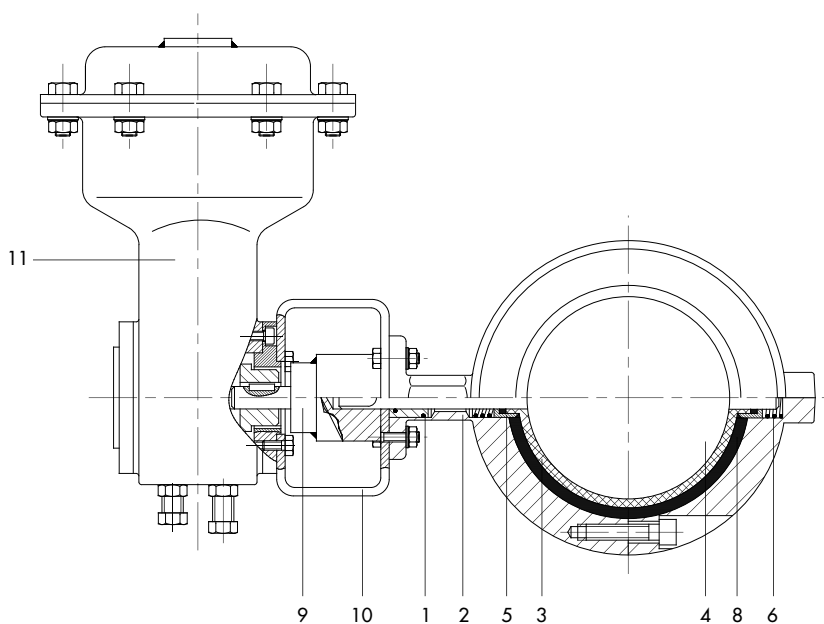


Рис. 2 · Пневматическая регулирующая заслонка тип 3335/3278
Исполнение до величины Ду 200 с PTFE-футеровкой

Обозначения к рис. 2 и 3

- 1 втулка подшипника с кольцом
- 2 корпус
- 3 посадочное кольцо
- 4 вал и диск заслонки
- 5 опорный узел
- 6 пружина
- 8 эластомер
- 9 адаптер
- 10 монтажная стойка
- 11 привод

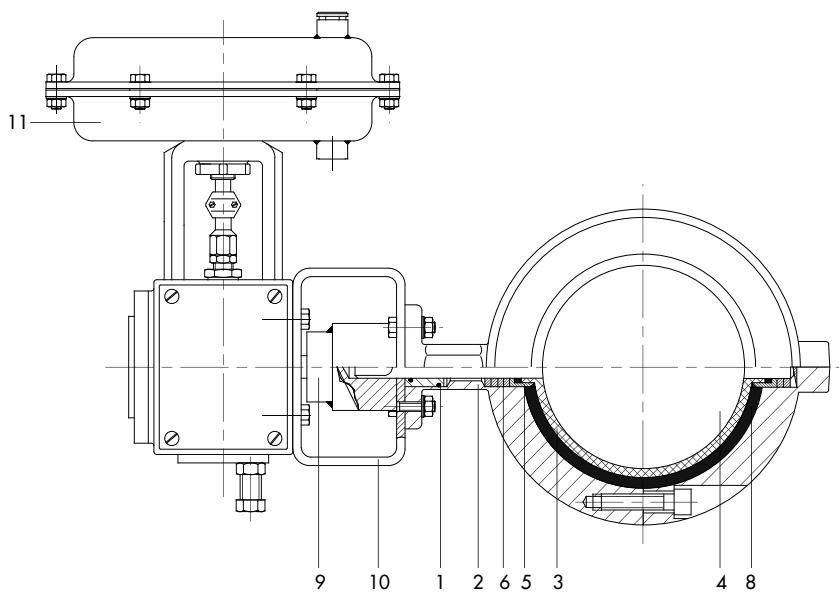


Рис. 3 · Пневматическая регулирующая заслонка тип 3335-1
Исполнение Ду 250 и Ду 300 с PTFE-футеровкой

Таблица 1 · Технические характеристики

Условный диаметр Ду	50 ... 150	200 ... 400 ¹⁾
Ном. давление Ру	см. диаграм. давл.-темпер.	
Диапазон температур		
	EPDM	-10 ... 120 °C
	PTFE	-10 ... 150 °C
Характеристика	см. рис. 4	
Уплотнение заслонки	мягко-уплотненный	
Класс по утечке (IEC 534-4)	VI	IV
Макс. предв. давл. бар	10	5
Длина	DIN EN558-1, основ. ряд 20	
Угол открытия	70°	
Установка между фланцами Ру 10, Ру 16 или ANSI Class 150		

¹⁾ для корпуса из серого чугуна только до Ду 300

Таблица 2 · Материалы (WN=номер материала)

Седло	EPDM-резина		PTFE-манжета	
Корпус	Чугун со сфер. граф. GGG-40.3	Серый чугун GG-25	Чугун со сфер. граф. GGG-40.3	
Диск дросселя	Чугун со сфер. граф. GGG-40		WN 1.4408 ¹⁾	PFA-покрытие
	до Ду 150: WN 1.4008			
Вал	до Ду 150: WN 1.4008		WN 1.4571 ¹⁾	WN 1.4571
	от Ду 200: WN 1.4021			

¹⁾ до Ду 150 дроссельный диск и вал монолитные WN 1.4581

Данные для расчета шумов по VDMA 24422

z-параметры (акустически определенные характеристики конструкции)

Услов. поход Ду	50 ... 65	80 ... 400
z	0,2	0,15

Специальные расчетные корректирующие члены:

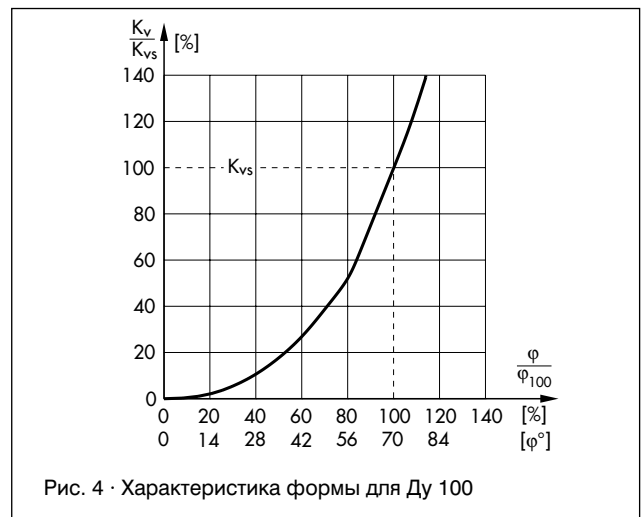
- для жидких сред: $\Delta L_F = 0$
- для пара и газа: $\Delta L_G = 0$

Данные для расчета потока по DIN IEC 534

Угол поворота	30°	40°	50°	60°	70°
F _L	0,77	0,73	0,69	0,65	0,60
x _T	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30

Таблица 3 · Значения K_v

	Угол поворота							
Ду	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	3	9	15	25	38	63	92	121
65	6	13	23	38	60	102	146	189
80	8	19	34	56	85	145	208	270
100	15	36	64	107	170	265	403	540
125	32	77	137	230	360	575	860	1145
150	53	128	226	350	580	940	1300	1660
200	94	214	368	625	960	1540	2160	2780
250	145	342	595	1110	1500	2480	3375	4270
300	225	490	855	1450	2220	3500	4955	6410
400	360	855	1450	2390	3850	6000	8500	11000



Пояснения к таблицам 4 и 5

Указанные значения K_{vS} действительны для номинальной величины угла поворота φ₁₀₀ = 70°

При этом:

Δp₀ допустимое дифференциальное давление при закрытой заслонке (ZU)

Δp₁₀₀ допустимое дифференциальное давление при номинальном угле поворота φ₁₀₀ (положение «заслонка открыта» (AUF)).

Все значения давлений (избыточное давление) указаны в бар. Допустимые дифференциальные давления ограничиваются величиной номинального давления.

Пояснения к таблице 4

Если в рабочем режиме получаемое значение Δp₁₀₀ не достигает величин (или не используется до величин), указанных в таблице, то давление питания может быть уменьшено. Это пониженное давление рассчитывается по формуле:

$$p_{stb} = \frac{\Delta p_b}{0,9 \Delta p_n} (p_{stn} - p_{ste}) + p_{ste} \quad (1)$$

Δp_n – это допустимое значение Δp₁₀₀ по таблице 4, Δp_b – достигаемое в рабочем состоянии значение Δp₁₀₀, p_{stn} – необходимое давление питания по табл. 4, p_{stb} – конечное значение выбранного номинального диапазона сигналов.

Необходимое пониженное давление питания p_{stb} ограничивается согласно:

$$p_{stb} \leq p_{ste} + 0,2 \quad (2)$$

$$p_{stb} \leq 2 p_{sta} \quad (3)$$

С величины Ду 200 необходимо иметь в наличии следующие минимальные давления питания:

Усл. проход Ду	200	250	300	400
p _{stb} бар	3,5	3,2	4,7	2,3

Пояснения к таблице 5

Возможно снижение максимального давления питания (p_{stn}) до величины:

$$p_{stb} = p_{ste} + 0,2 \quad (4)$$

Значения K_{vs} , необходимое давление питания, допустимые дифференциальные давления Δp_0 и Δp_{100}

Таблица 4 · Положение безопасности «заслонка закрыта» (ZU)

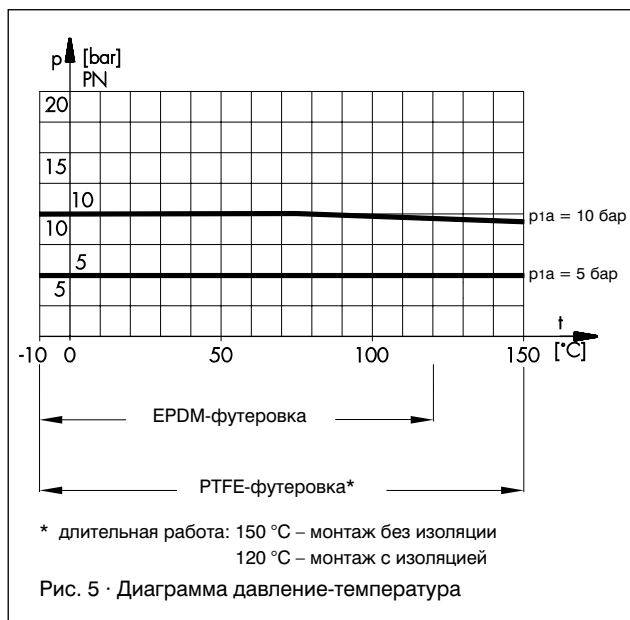
Привод тип 3278		160 см ²	Номинальный диапазон сигналов		1,4 ... 2,4			2,0 ... 3,4		
Привод тип 271		320 см ²			1,0 ... 1,8			1,4 ... 2,4		
		700 см ²			1,3 ... 2,0			1,9 ... 3,8		
		1400 см ²	0,85 ... 2,1			-				
Ду	K_{vs} 70	∅ вала мм	Тип привода	Размер см ²	Δp_0	Δp_{100}	Макс. давл. питания	Δp_0	Δp_{100}	Макс. давл. питания
50	63	14	3278	160	10	10	3,9	-	-	-
65	102				10	6,7	3,9	-	-	-
80	145				10	3,9	3,9	-	-	-
100	265	-			-	-	10	2,4	5,6	
125	575	19		320	10	2,0	2,9	-	-	-
150	940				10	1,2	2,9	-	-	-
200	1540				-	-	-	5	0,8	3,9
250	2480	29			700	5	1,4	4,5	-	-
300	3500		-	-		-	5	0,5	5,5	
400	6000		40	1400	5	0,6	3,1	-	-	-

Таблица 5 · Положение безопасности «заслонка открыта» (AUF)

Привод тип 3278		160 см ²	Номинальный диапазон сигналов		0,8 ... 1,5			1,2 ... 2,2			1,7 ... 3,1		
Привод тип 271		320 см ²			-			0,8 ... 1,5			1,2 ... 2,2		
		700 см ²			1,3 ... 2,0			1,7 ... 2,9			-		
		1400 см ²	0,7 ... 1,6			-			-				
Ду	K_{vs} 70	∅ вала мм	Тип привода	Размер см ²	Δp_0	Δp_{100}	Макс. давл. питания	Δp_0	Δp_{100}	Макс. давл. питания	Δp_0	Δp_{100}	Макс. давл. питания
50	63	14	3278	160	10	7,6	3,3	10	10	3,9	-	-	-
65	102				10	3,9	3,3	10	5,9	3,9	-	-	-
80	145				10	2,2	3,3	10	3,4	3,9	-	-	-
100	265	-			-	-	10	1,4	5,0	10	1,9	5,6	
125	575	19		320	-	-	-	10	1,5	2,7	-	-	-
150	940				-	-	-	10	0,9	2,7	-	-	-
200	1540				-	-	-	-	-	-	5	0,6	3,9
250	2480	29			700	5	0,6	4,5	-	-	-	-	-
300	3500		-	-		-	5	0,4	5,2	-	-	-	
400	6000		40	1400	5	0,3	2,9	-	-	-	-	-	-

Таблица 6 · Допустимые крутящие моменты на валу и моменты отрыва согласно рекомендациям NAMUR 7/85 при $\Delta p = 3,5$ бар

Условный диаметр	Допустимый момент на валу для температур до 20 °C в Нм		Момент отрыва в Нм
	St 50	WN 1.4571	
50	91	79	28
65	91	79	33
80	91	79	39
100	136	118	59
125	228	198	83
150	228	198	123
200	355	307	206
250	814	703	314
300	814	703	441
400	2130	1840	834



Выбор и расчет параметров

1. Расчет требуемого значения K_{VS}
2. Выбор величины DN и K_{VS} по таблицам 4 и 5
3. Определение допустимых дифференциальных давлений Δp_0 и Δp_{100} и выбор подходящего привода по таблицам 4 и 5
4. Выбор материалов, давления и температуры по таблицам 1 и 2 и диаграммам давление-температура
5. Оснащение дополнительными приборами

Таблица 7 · Вес и размеры в мм для заслонок тип 3335/3278 · Исполнение без ручного дублера

Ду	A	B	C	E	$\varnothing W$	$\varnothing D$	D_i 1)	H1	H2	Вес ок. кг ²⁾
50	43	65	228	60	14	225	52	260	72	19
65	46	75	242				64			19,5
80	46	83	252				77			20
100	52	98	272				103			22
125	56	109	292	81	19	295	127	421	95	57
150	56	133	313				146			58,5
200	60	157	351				22			198

1) внутренний диаметр посадочного кольца

2) без ручного дублера и позиционера

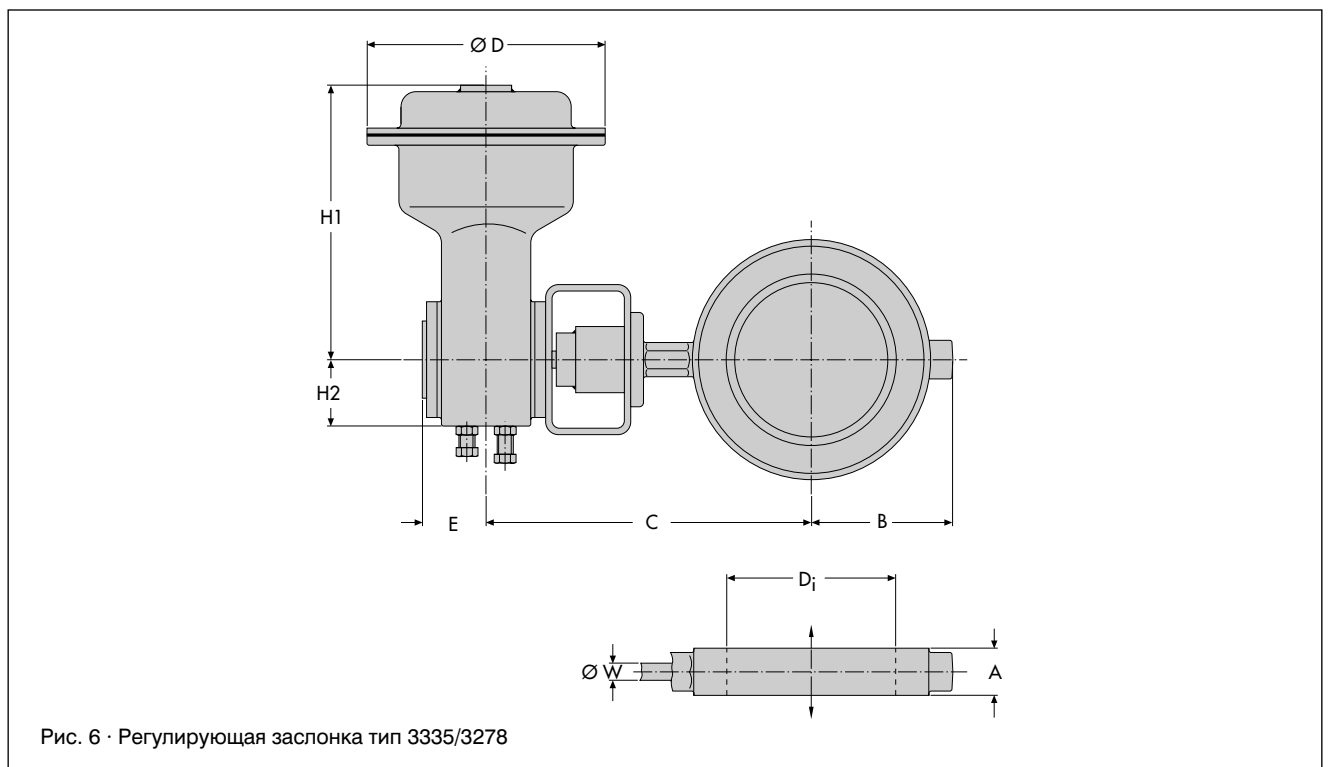


Таблица 8 · Вес и размеры в мм для регулирующей заслонки 3335-1 · Исполнение без ручного дублера

Ду	A	B	C	E	∅ W	∅ D	D _i ¹⁾	H6	H5	H2	H	Вес ок. кг ²⁾
250	68	187	381	67	29	390	247	75	75	275	134	54
300	78	277	459				299					64
400	102	285	511	102	40	530	387	115	127,5	471	197	186

1) внутренний диаметр посадочного кольца

2) без ручного дублера и позиционера

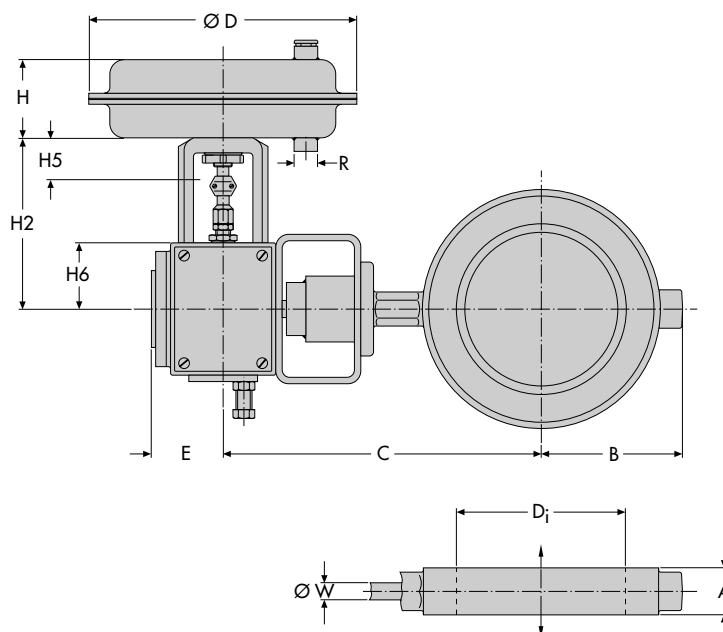


Рис. 7 · Регулирующая заслонка тип 3335-1

При заказе требуются следующие данные

Ду ... Ру ...

Материал футеровки (по табл. 2)

Материал корпуса (по табл. 2)

Материал дроссельного диска заслонки

Положение безопасности ЗАКР / ОТКР

Рабочая среда и ее плотность кг/м³

Максимальный расход (производительность):
кг/час или м³/час относительно нормального режима

Давление перед заслонкой p₁ в бар (абсолютное или избыточное)

Давление позади заслонки p₂ в бар (абсолютное или избыточное)

Макс. дифференциальное давление в закрытом положении Δp₀ в бар

Температура среды в °C или K

Дополнительное оборудование к заслонке

С правом на технические изменения.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8220 RU

Va.

Применение

Регулирующая заслонка, удовлетворяющая промышленным требованиям для технологических установок, работающих с жидкими и газообразными средами

Условный проход	Ду 500 ... Ду 1000
Номинальное давление	Ру 6 ... 16
Температуры	-10 до +450 °С

В регулирующую пневматическую заслонку тип 237-1 входит:

- собственно проходная заслонка тип 237 или
- упирающаяся в буртик заслонка тип 237
- пневматический привод тип 271 (см. типовой лист Т 8310)

Особенности

- корпус из углеродистой или коррозионно-стойкой нержавеющей стали
- установка между DIN-фланцами
- возможность замены привода
- изменение направления действия осуществляется без специального инструмента

Установка дополнительных приборов, таких как пневматические или электропневматические позиционеры или датчики предельного положения производится согласно стандартам DIN IEC 534 и рекомендациям NAMUR.

Исполнения

Ду 1000 · Диапазоны температур -10 до +300 °С или -10 до +450 °С. Пневматический привод тип 271

Стандартное исполнение · Проходная регулирующая заслонка тип 237-1

Специальное исполнение · Упирающаяся в буртик регулирующая заслонка тип 237-1.

Другие исполнения

С ручным дублиром для привода тип 271



Рис. 1 · Пневматическая регулирующая заслонка тип 237-1

Принцип действия

Регулирующая заслонка может работать при любом направлении потока. Положение дроссельного диска (2) при этом определяет площадь свободного пространства между диском (2) и корпусом заслонки (1).

Вал заслонки (3) с дроссельным диском, уплотненные набивкой из чистого графита, связаны со штоком привода (8.1) через вал (5.1) и детали соединительной муфты (6 и 7).

Положение безопасности

В зависимости от исполнения привода тип 271 заслонка может иметь два различных положения безопасности, в которые она приходит при сбросе питающего давления или отключении источника энергии.

Регулирующая заслонка без источника энергии закрыта (ZU), при отключении энергии регулирующая заслонка закрыта.

Регулирующая заслонка без источника энергии открыта (AUF), при отключении энергии регулирующая заслонка открыта.

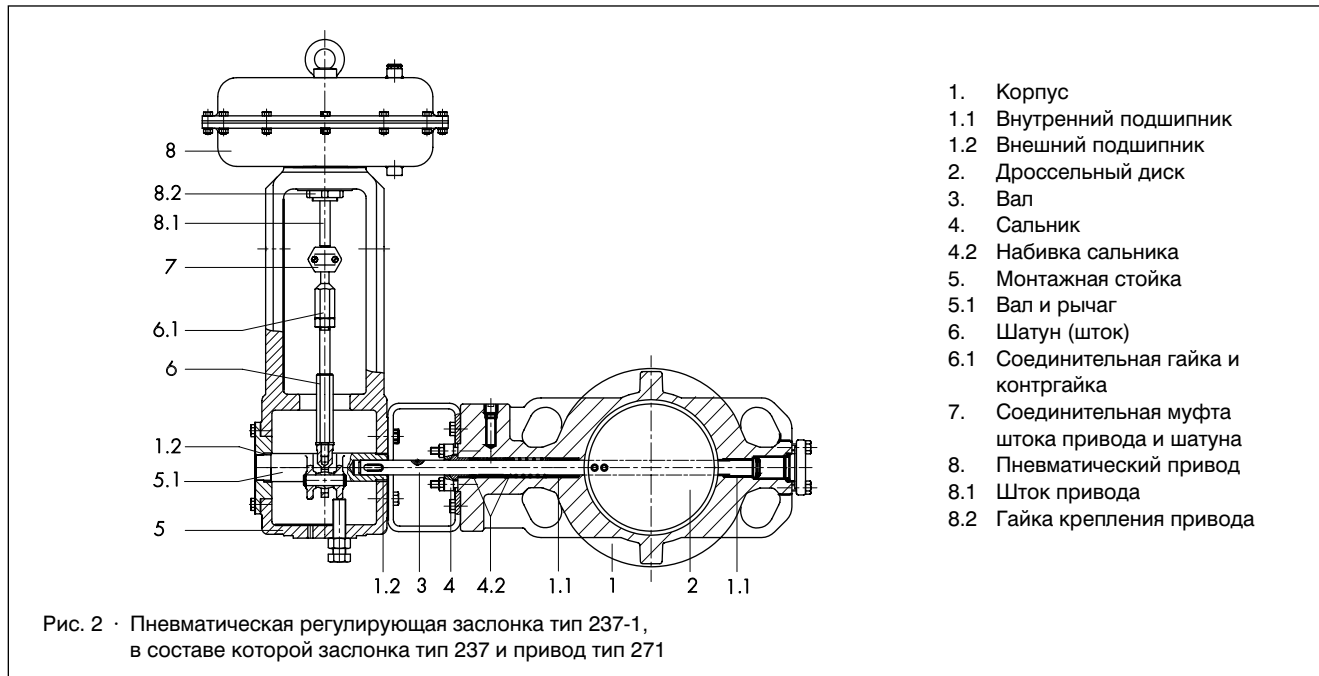


Таблица 1 · Технические характеристики регулирующей заслонки тип 237

Материал корпуса		Углеродистая сталь	Кор.-стойкая сталь
Условный проход	Ду	500 ... 1000	
Номинальное давление	Р _н	6 ... 16	
Диапазон температур	°С	-10 ... 300	-10 ... 450
Основная характеристика		См. диаграмму на рис. 3	
Класс утечки по DIN IEC 534-4			
Проходная заслонка		II	
Упирающаяся в бур. заслонка		III	
Соотношение регулирования		50 : 1	
Соединение		Монтаж между DIN-фланцами Р _н 6; 10 или 16; при ANSI-исполнении Класс 150	

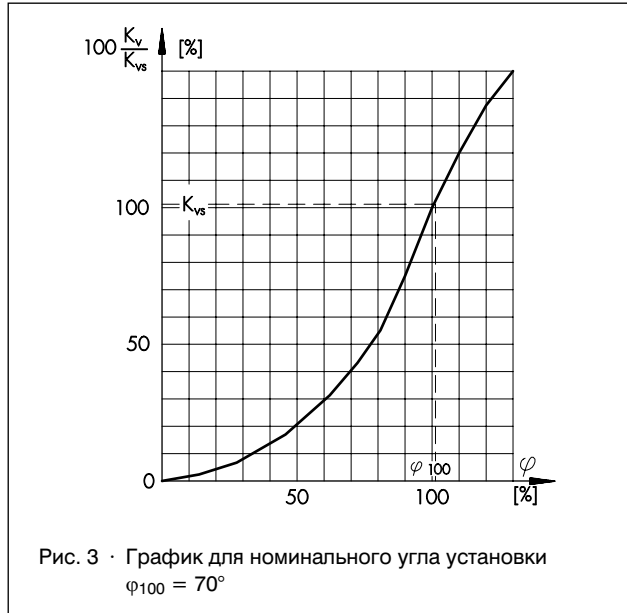
Таблица 2 · Материалы (WN = DIN-номер материала)

Корпус и дроссельная заслонка	Углеродистая сталь GS-C25 (WN 1.0619) или H II (WN 1.0425)	Кор.-стойкая сталь WN 1.4581 или WN 1.4571
Вал	WN 1.4057	WN 1.4571
Конические штифты	WN 1.4057	WN 1.4571
Внутренний подшипник	WN 1.4021, Азотированный	WN 1.4571, Азотированный или стеллит 6
Внешний подшипник	PTFE	
Сальник	Графитовое уплотнение	
Втулка сальника	GG-25	WN 1.4552
Монтажная стойка	GGG-40.3	
Шарнирная головка	Цинкованная сталь с PTFE-подшипником	

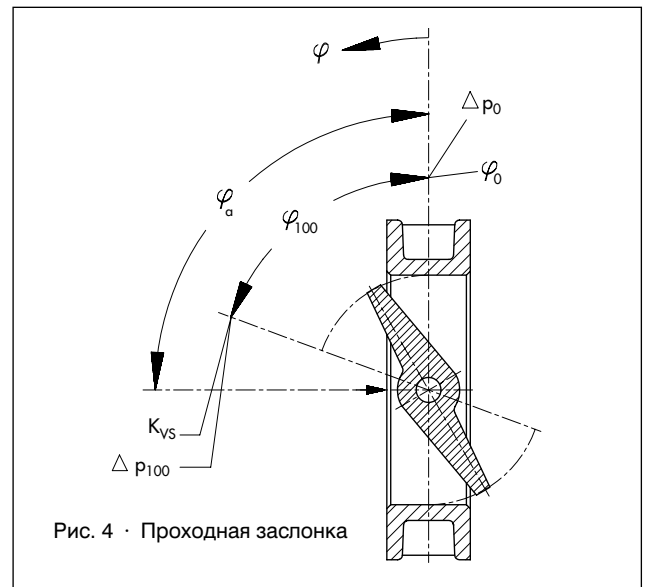
Таблица 3 · Значения K_{Vs}

Ду	Угол поворота								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
500	180	660	1350	2350	3830	6000	8700	12000	13350
600	280	1000	2000	3460	5630	8800	12750	17600	19600
700	390	1360	2700	4650	7560	12000	17450	24000	27000
800	500	1775	3550	6080	9875	16000	22800	31400	35500
900	610	2250	4500	7800	12680	19750	28800	40000	45800
1000	800	2770	5550	9500	15830	24500	35600	49400	56500

Характеристика потока



Принцип действия, угол поворота и дополнительные параметры



Данные для расчета шумов по VDMA 24422

z-параметры (акустически определенные характеристики конструкции)

Условный проход Ду	500	600	700	800	900	1000
z	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

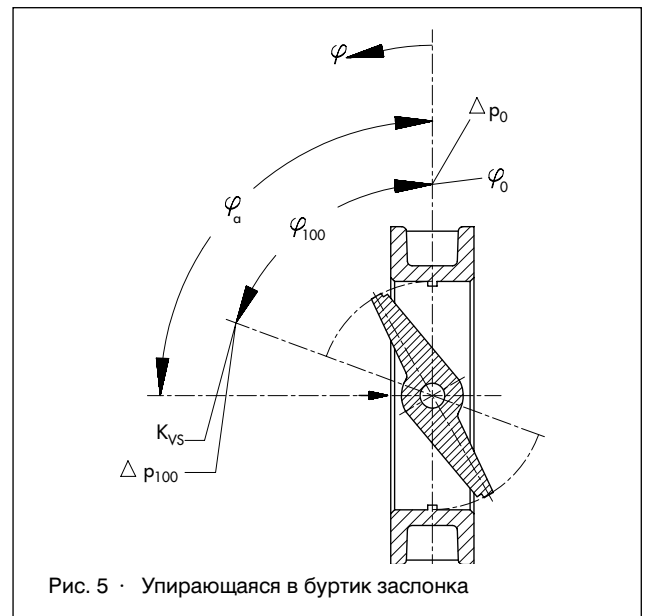
Специальные расчетные корректирующие члены:

для жидких сред: $\Delta L_F = 0$

для паров и газов: $\Delta L_G = 0$

Данные для расчета потока по DIN IEC 534

Угол поворота	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
F_L	0,90	0,83	0,75	0,70	0,65	0,60	0,55
x_T	0,68	0,58	0,47	0,41	0,36	0,30	0,25



Значения K_{vs} и допустимые дифференциальные давления Δp_0 и Δp_{100} при $\phi_{100} = 70^\circ$

Таблица 4 · Положение безопасности «заслонка закрыта» · Шток привода выдвинут

Ном. диапазон сигналов (бар) привод см ²		700	0,4 ... 2,5		0,6 ... 3,8		1,3 ... 2,0		0,4 ... 2,5		0,6 ... 3,8		1,3 ... 2,0			
		1400			0,5 ... 3,2		1,1 ... 2,8				0,5 ... 3,2		1,1 ... 2,8			
		2800					0,6 ... 3,8						0,6 ... 3,8			
Вал			N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S		
Ду	K_{vs} $\phi_{100}=70^\circ$	Привод [см ²]	Δp_0 ¹⁾				Δp_{100}		Необходимое давление питания при Δp_{100}							
500	8700	700	1,0	1,0	1,7	1,5	2,4	1,5	0,2	0,16	4,5	4,0	5,8	5,3	4,0	3,5
		1400	3,4	3,4	5,4	3,8	6,1	–	0,9	0,45	4,4	3,5	5,1	4,2	4,7	–
600	12750	1400	2,4	2,4	3,7	2,7	4,2	–	0,5	0,26	4,4	3,5	5,1	4,2	4,7	–
		2800	6,8	6,5	8,6	–	9,7	–	1,8	0,91	4,1	3,3	4,8	–	5,4	–
700	17450	1400	1,7	1,7	2,7	1,9	3,1	–	0,33	0,17	4,4	3,5	5,1	4,2	4,7	–
		2800	4,9	4,4	6,2	–	7,0	–	1,14	0,57	4,1	3,3	4,8	–	5,4	–
800	22800	1400	1,4	1,4	2,2	1,5	2,4	–	0,22	0,11	4,4	3,5	5,1	4,2	4,7	–
		2800	3,9	3,4	5,0	–	5,3	–	0,76	0,38	4,1	3,3	4,8	–	5,4	–
900	28800	1400	1,1	1,1	1,7	1,2	1,9	–	0,16	0,08	4,4	3,5	5,1	4,2	4,7	–
		2800	3,1	2,7	3,9	–	4,2	–	0,54	0,27	4,1	3,3	4,8	–	5,4	–
1000	35600	2800	2,5	2,2	3,2	–	3,5	–	0,39	0,20	4,1	3,3	4,8	–	5,4	–

Таблица 5 · Положение безопасности «заслонка открыта» · Шток привода втянут

Ном. диапазон сигналов (бар) привод см ²		700	0,4 ... 2,5		–		1,3 ... 2,0		0,4 ... 2,5		–		1,3 ... 2,0	
		1400			0,5 ... 3,2		1,1 ... 2,8				0,5 ... 3,2		1,1 ... 2,8	
		2800					–						–	
Вал			N	S	N/S	N/S	N	S	N	S	N	S	N	S
Ду	K_{vs} $\phi_{100}=70^\circ$	Привод [см ²]	Δp_0 ¹⁾		Δp_{100}				Необходимое давление питания при Δp_0					
500	8700	700	2,4	1,5	0,04	–	0,14	0,14	3,3	3,0	–	–	2,8	2,5
		1400	6,1	3,8	0,17	0,22	0,5	0,45	3,2	3,0	3,9	3,7	3,5	3,3
600	12750	1400	4,2	2,7	0,1	0,13	0,3	0,26	3,2	3,0	3,9	3,7	3,5	3,3
		2800	9,7	6,5	0,43	0,55	–	–	3,1	2,9	3,8	3,6	–	–
700	17450	1400	3,1	1,9	0,06	0,08	0,19	0,17	3,2	3,0	3,9	3,7	3,4	3,3
		2800	7,0	4,4	0,27	0,34	–	–	3,1	2,9	3,8	3,6	–	–
800	22800	1400	2,4	1,5	0,04	0,05	0,13	0,11	3,2	3,0	3,9	3,7	3,4	3,3
		2800	5,3	3,4	0,18	0,23	–	–	3,1	2,9	3,8	3,6	–	–
900	28800	1400	1,9	1,2	0,03	0,04	0,09	0,08	3,2	3,0	3,9	3,7	3,4	3,3
		2800	4,2	2,7	0,13	0,16	–	–	3,1	2,9	3,8	3,6	–	–
1000	35600	2800	3,5	2,2	0,09	0,12	–	–	3,1	2,9	3,8	3,6	–	–

¹⁾ для упирающегося в буртик дроссельного диска указанную величину давления следует уменьшить в два раза

Пояснения к таблицам 4 и 5

Указанные значения K_{vs} действительны для номинальной величины угла поворота $\Delta_{100} = 70^\circ$

Δp_0 допустимое дифференциальное давление при закрытой заслонке (ZU),

Δp_{100} допустимое дифференциальное давление при номинальном угле поворота Δ_{100} (положение «заслонка открыта» (AUF)).

Вал: – N, стандартное исполнение WN 1.4057
– S, специальное исполнение WN 1.4571

Приведенные в таблицах 4 и 5 значения допустимых дифференциальных давлений относятся к комнатной температуре. При других температурах следует взятое из таблиц значение дифференциального давления умножить на поправочный коэффициент из нижеследующей таблицы.

Температура [°C]	100	150	200	250	300	350	400	450	
Вал	N	0,93	0,91	0,89	0,85	0,81	0,74	0,68	–
	S	0,86	0,80	0,75	0,70	0,66	0,64	0,61	0,60

Все значения давлений (избыточное давление) указаны в бар. Допустимые дифференциальные давления ограничиваются в соответствии с диаграммами давление-температура и величиной номинального давления (по DIN 2401).

Только заслонки типа AUF-ZU (откр-закр) могут применяться без позиционера. В остальных случаях он необходим.

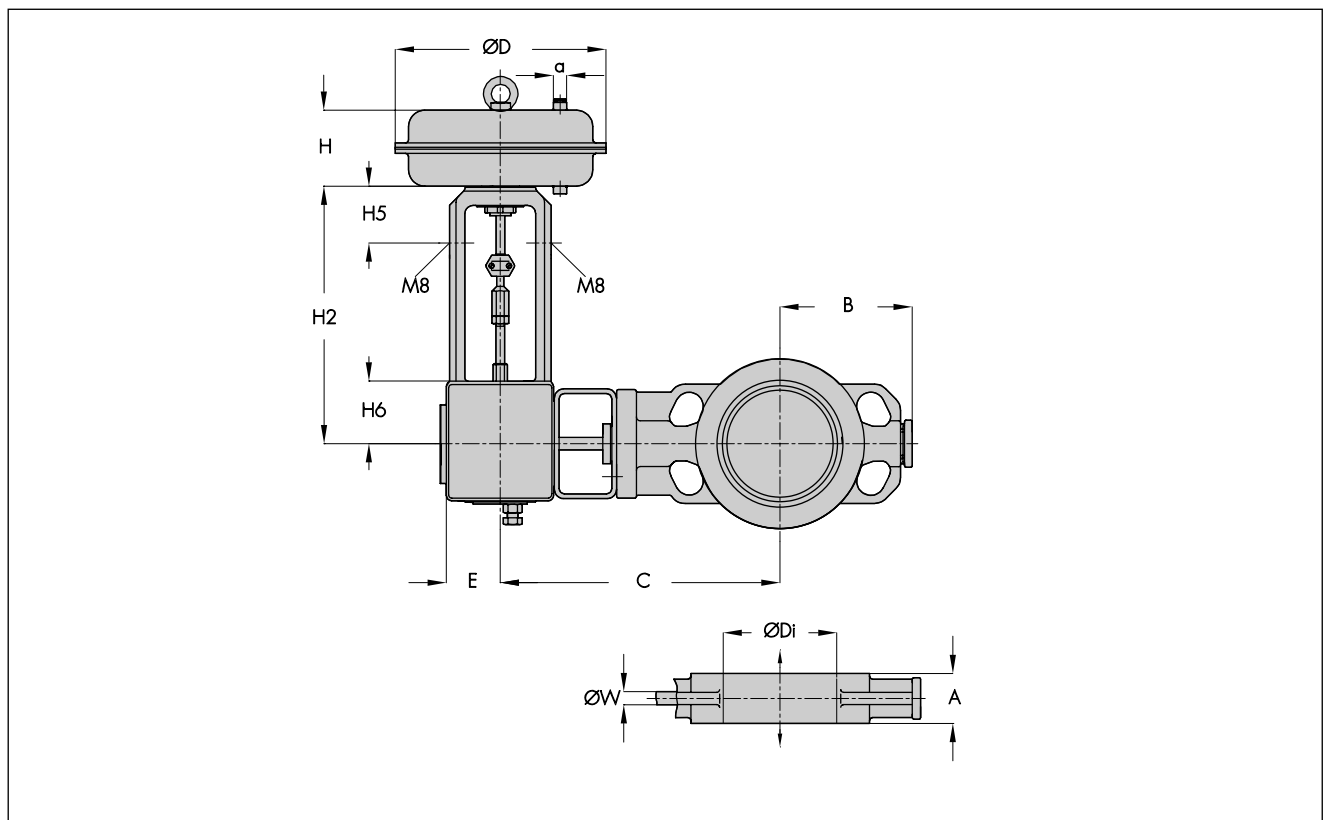
Для приводов до 700 см² в исполнении с позицией безопасности «шток привода втягивается» (FE) давление управляющего сигнала не должно превышать 4 бар.

Таблица 6 · Вес и размеры в мм для тип 237-1P · Исполнение без ручного привода

Заслонка Ду	Привод см ²	A	B	C	Ø-D _i	E	H 6	H 5	H 2	Ø-W	Вес ок. кг ¹⁾
500	700	70	335	595	480	67	75	75	275	25	103
	1400	100	335	640	480	102	115	127,5	471	40	200
600	1400	100	395	690	580	102	115	127,5	471	40	265
	2800	140	410	775	580	148	150	240	800	60	480
700	1400	100	460	740	680	102	115	127,5	471	40	395
	2800	140	460	825	680	148	150	240	800	60	510
800	1400	100	510	790	780	102	115	127,5	471	40	325
	2800	140	510	875	780	148	150	240	800	60	550
900	1400	100	560	880	880	102	115	127,5	471	40	410
	2800	140	560	965	880	148	150	240	800	60	625
1000	2800	140	610	1015	980	148	150	240	800	60	760

¹⁾ Вес без привода

Исполнительный привод	см ²	700	1400	2800
Диаметр мембраны Ø D	мм	390	530	770
Высота Н	мм	134	197	366
Ø d резьбы в	мм	30 (M30 x 1,5)	60 (M60 x 1,5)	100 (M100 x 2)
Вес	ок. кг	22	70	350
Штуцер		G 3/8	G 3/4	G 1



Выбор и расчет параметров

1. Расчет требуемого значения K_{vs}
2. Выбор величины Ду и K_{vs} по таблицам 4 и 5
3. Определение допустимых дифференциальных давлений Δp_0 и Δp_{100} и выбор подходящего привода по таблицам 4 и 5
4. Выбор материалов, давления и температуры по таблицам 1 и 2 и диаграммам давление-температура
5. Оснащение дополнительными приборами

При заказе требуются следующие данные

Ду ...	Рy ...
Регулирующая заслонка	С проходным, упорным или малозумным дроссельным диском
Материал корпуса	См. таб. 2
Привод	Исполнения согласно таб. 4 или 5
Положение безопасности	ЗАКР / ОТКР
Рабочая среда	Плотность в кг/ м ³ и температура в °С
Расход (производительность)	кг/час или м ³ /час относительно нормального режима
Давление	p ₁ бар (абсолютное давл. p _{abs}) p ₂ бар (абсолютное давл. p _{abs}) для мин. номинального и макс. потока
Дополнительные приборы	Пневматические или электропневматические позиционеры и/или датчики предельного положения

С правом на технические изменения.



Сервоприводы



Пневматические, электрические и электрогидравлические приводы для регулирующих заслонок

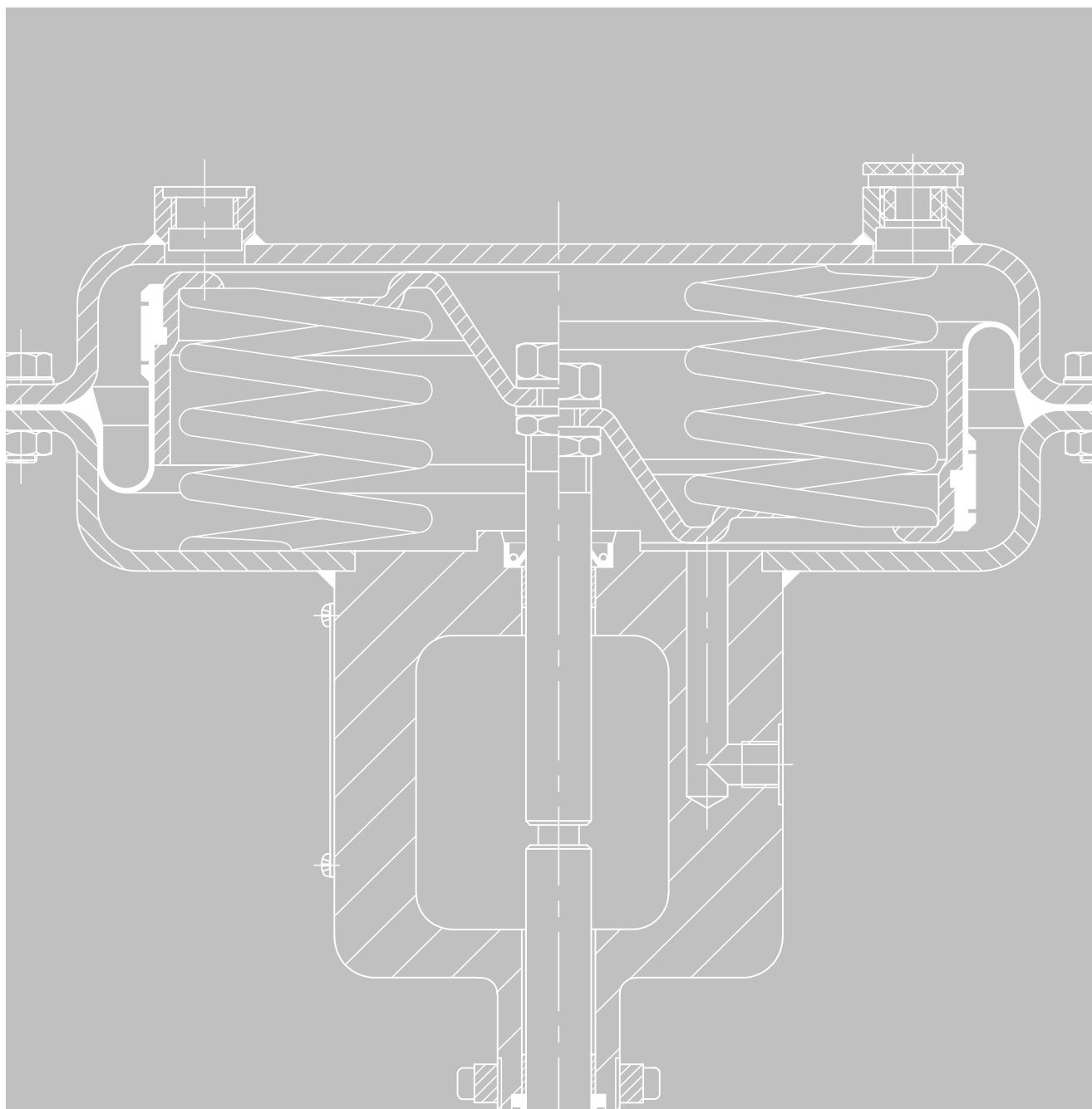
Мембранные приводы до 2800 см²

Электросервоприводы до 87 кН

Электрогидравлический привод прямолинейного действия до 7,3 кН

Электрогидравлический поворотный привод до 100 Нм

Ручные приводы



Выбор и применение

Сервоприводы предназначены для преобразования управляющего сигнала системы автоматического управления технологическим процессом в прямолинейное движение для установки, например, конуса регулирующего клапана – в соответствующее управляющему сигналу положение.

У регулирующих клапанов это прямолинейное перемещение, у заслонок, шаровых клапанов и клапанов с поворачивающимся дросселирующим устройством – поворот на угол до 70° при функции регулирования и до 90° при функции «открыть-закрыть». Сервоприводы в сочетании с исполнительным звеном образуют регулирующий клапан.

Сервоприводы могут быть оснащены рядом дополнительных приборов, например, позиционерами, преобразователями управляющего сигнала, магнитными клапанами, дистанционными датчиками, датчиками сигналов предельных значений – для согласования с требованиями системы.

Подробную информацию по выбору дополнительных устройств см. в обзорном листе Т 8350.

Применение и использование дополнительных приборов

Пневматические сервоприводы это надежные, не требующие трудоемкого обслуживания и недорогие механизмы для пневматических и электропневматических приборов.

Дополнительные приборы, такие как позиционеры или преобразователи, выполняют функции сервоусилителя, т.к. они преобразуют слабую энергию управляющего сигнала «у» (0,2 до 1 бар) в более мощный управляющий сигнал P_{st} до 6 бар (90 psi).

Электрические и электрогидравлические приводы применяются, главным образом тогда, когда нет сжатого воздуха. Также они могут оснащаться рядом узлов, которые позволяют решать специальные задачи регулирования.

А Пневматическое приборное оснащение

В Электропневм. приборное оснащение

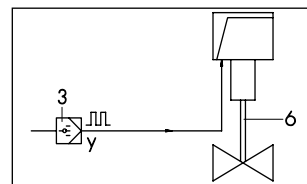
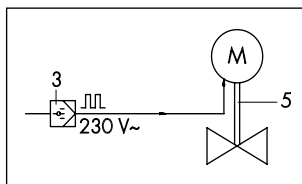
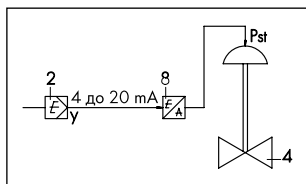
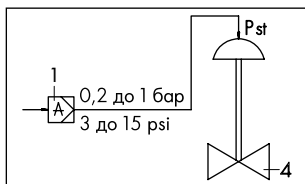
С Электрическое приборное оснащение

A1
Схема без позиционера
Диапазон давления
исполнительного импульса
0,2 ... 1 бар (3 ... 15 psi)

B1
Схема с i/p-преобразов.
исполнительного сигнала
Давл. исполн. импульса
 $P_{st} \leq 6$ бар (90 psi)

C1
Схема с
электродвигателем
переменного тока
230 В~

C3
Электрогидравлический
сервопривод с входным
трехпозиционным
сигналом

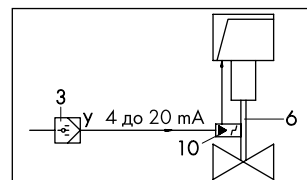
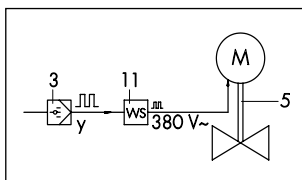
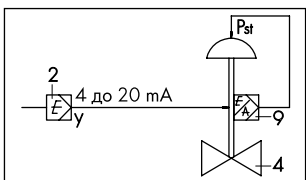
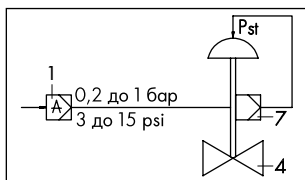


A2
Схема с пнев. позицион.
Давл. исполнительного
импульса $P_{st} \leq 6$ бар
(90 psi)

B2
Схема с i/p-позиционером
Давл. исполнительного
импульса $P_{st} \leq 6$ бар
(90 psi)

C2
Схема с устройством за
щиты от перемены фазы
и электродвигателем
трехфазного тока 380 В~

C4
Электрогидравлический
сервопривод с
аналоговым
управляющим сигналом



Экспликация к рисункам от A1 до C4

1. Пневматический регулятор
2. Электрический регулятор или система автоматического регулирования с токовым (mA) выходным сигналом
3. Электрический регулятор или система автоматического регулирования с трехпозиционным выходом
4. Пневматический регулир. клапан
5. Электрический регулирующий клапан
6. Электрогидравлический регулирующий клапан
7. Пневматический позиционер
8. i/p – преобразователь управляющего сигнала
9. i/p – позиционер
10. Электрический позиционер
11. Устр. защиты от перем. фазы

Пневматические сервоприводы

Пневматические мембранные приводы с гофрированной мембраной и встроенными пружинами.

Их преимущества:

- они рассчитаны на давления исполнительного импульса до 6 бар (90 psi);
- минимальная конструктивная высота;
- большие усилия перестановки и высокая скорость перестановки;
- минимальное трение;
- различные диапазоны управляющего сигнала;
- для изменения диапазона управляющего сигнала и реверсирования направления действия не требуется специальный инструмент.

Положение безопасности

В зависимости от исполнения, сервоприводы имеют два различных положения безопасности, которые срабатывают при снятии давления с мембраны или при отключении вспомогательной энергии.

«Выдвигающийся усилием пружин шток привода (FA)»: шток привода выдвигается усилием пружин в нижнее конечное положение.

«Втягивающийся усилием пружин шток привода (FE)»: усилие пружин втягивает шток привода.

Пневматический сервопривод Тип 271 (рис.1 и 2)

на номинальные длины хода от 7,5 до 120 мм и площади эффективной поверхности мембраны 80, 120, 240, 350, 700, 1400 и 2800 см². Сдвоенный сервопривод с эффективной поверхностью 2 x 2800 см².

По выбору, исполнение с ручным дублером (кроме привода с эффективной поверхностью 80 см²). У сервоприводов с эффективной поверхностью мембраны от 240 до 700 см²: ручной дублер на верхней крышке, мембраны (рис. 1); при эффективной поверхности от 1400 до 2800 см²: ручной дублер размещен сбоку.

Подробности см. в типовом листе Т 8310.

Пневматический сервопривод Тип 3277 (рис.3)

приспособлен под интегрированный монтаж позиционера. При этом последний закрепляется на нижней крышке мембраны и полностью огражден рамой от соприкосновения и внешних влияний. Эффективная поверхность мембраны 120, 240, 350, 700 см². Номинальный ход от 7,5 до 30 мм. Приводы от 120 см² и выше по выбору с ручным дублером на верхней крышке мембраны.

Подробности см. в типовом листе Т 8311

Пневматический сервопривод с поворотным рычагом Тип 204-1 (рис.4) и Тип 204-7

Пневматические мембранные приводы для исполнительных органов с поворотным дросселирующим устройством, в частности, для регулирующих заслонок и устройств жалюзийного типа. Номинальный угол перестановки 90°. Рабочая поверхность мембраны 350 и 700 см². По выбору, с ручным регулированием.

Привод Тип 204-7 приспособлен под интегрированный монтаж позиционера.

Подробности см. в типовом листе Т 8316.

Пневматический поворотный привод Тип 3278 (рис. 5)

Поворотный привод простого действия с возвратом в исходное положение усилием пружин, для регулирующих заслонок и других исполнительных органов с поворотным дросселирующим устройством. Номинальный угол поворота 70° и 90°. Эффективная поверхность мембраны 160 и 320 см². По выбору, с ручным дублером.

Подробности см. в типовом листе Т8321



Рис. 1
Пневматический сервопривод
Тип 271 с дополнительным
ручным дублером и клапан
Тип 241



Рис. 2
Пневматический сервопривод
Тип 271 и клапан Тип 241



Рис. 3
Пневматический сервопривод
Тип 3277 и клапан Тип 241



Рис. 4
Пневматический
сервопривод Тип 204-1



Рис. 5
Поворотный привод
Тип 3278 с регулирующей
заслонкой и навесным
позиционером Тип 3767

Электрогидравлические и электрические сервоприводы

Электрогидравлический привод линейного перемещения тип 3274-11 до -23 (рис. 6)

Привод на усилия перестановки до 7,3 кН и номинальный ход 15 или 30 мм.

Время перестановки от 60 сек и более при подключении к трехпозиционному регулятору или с электрическим позиционером – при аналоговых управляющих сигналах 4(0) ... 20 мА или 0(2) ... 10 В–.

По выбору, с электрическим или механическим ручным регулированием. Возможна поставка исполнений с положением безопасности.

Подробности см. в типовом листе Т 8340

Электрогидравлический поворотный привод 3274-31 до – 44 (рис. 7) для регулирования

Начальный момент до 100 Нм. Угол поворота 70°.

Техническое оснащение как и у рабочего привода Типа 3274-...

Подробности см. по типовому листу Т 8342

Электрические сервоприводы Тип SAM (рис. 8)

Самотормозящиеся приводы прямолинейного перемещения с реверсивными двигателями однофазного или трехфазного тока на номинальные усилия перестановки от 2 до 25 кН и номинальный ход от 15 до 120 мм. Время перестановки от 30 сек и больше при подключении к трехпозиционному регулятору или с электрическим позиционером – при аналоговых управляющих сигналах 4(0) ... 20 мА или 0 ... 10 В. В серийном исполнении с механическим ручным регулированием, двумя срабатывающими по крутящему моменту и тремя путевыми выключателями.

Подробности см. в типовом листе 8330.

Электрические сервоприводы сторонних изготовителей, например AUMA – по требованию.

Ручной привод Тип 273 (рис. 9)

Для установки на исполнительные органы, применяемые в качестве ручных регулирующих клапанов.

В первую очередь, для клапанов типовых рядов 240, 250, и 260.

Номинальный ход 15 и 30 мм. Номинальные усилия перестановки до 32 кН.

Подробности см. в типовом листе Т 8312.

Право внесения технических изменений сохраняется.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07



Рис. 6
Электрогидравлический привод прямолинейного перемещения Тип 3274-... с механическим ручным регулированием

Рис. 7
Электрогидравлический поворотный привод Тип 3274-... с электрическим ручным регулированием и регулирующей заслонкой Тип 3331

Рис. 8
Электрический регулирующий клапан Тип 241-2 с сервоприводом Тип SAM

Рис. 9
Ручной привод Тип 273, смонтированный на регулирующий клапан Тип 241

Применение

Приводы регулирующих устройств. В особенности предназначены для установки на регулирующих клапанах конструктивного ряда 240, 250, 280 и на микроклапан тип 3510, а также на регулирующие заслонки

Рабочая площадь мембран от 80 до 2800 см²

Номинальный ход от 7,5 до 120 мм

Пневматические приводы типа 3271 сконструированы на основе тарельчатых мембран со встроенными по окружности мембраны пружинами.

Приводы характеризуются:

- малой конструктивной высотой,
- большим усилием при высокой скорости срабатывания,
- малым трением,

Широким диапазоном номинальных управляющих сигналов, задаваемых как установкой определенного количества пружин (от 3 до 24), так и установкой величины их предварительного напряжения.

Возможно изменение диапазона номинальных сигналов и направления действия привода без специального инструмента. Это относится также к двоянному приводу и конструкциям с ручной установкой.

Приводы рассчитаны на избыточное давление 6 бар и длительное функционирование при температурах от -35 до +120 °C

Исполнения

Тип 3271 · Пневматический привод (рис. 1) имеет эффективную поверхность мембран 80, 240, 350, 700, 1400 и 2800 см². Оболочки мембран стальные с пластиковым покрытием, при площади поверхности 2800 см² из GGG-40.

Тип 3271-5 · Пневматический привод (рис. 2) имеет эффективную поверхность мембраны 120 см². Оболочки мембран – алюминиевое литье под давлением.

Тип 3271 · Коррозионно-стойкий пневматический привод (рис. 1) имеет внешние элементы из коррозионно-стойкой стали. Действующая поверхность мембраны 80, 240, 350 и 700 см².

Тип 3271 · Пневматический привод с ручным дублиром для мембран с действующей поверхностью от 240 до 700. Ручной дублир расположен сверху привода (рис. 3). Для мембран с действующей поверхностью от 1400 до 2800 см² ручной дублир располагается сбоку (рис. 8, 15, 16).

Тип 3271 · Пневматический сдвоенный привод (рис. 6) имеет действующую поверхность мембраны 2 x 2800 см².

Тип 3271 · Привод с ограничением хода (рис. 9). Минимальный или максимальный ход для приводов с поверхностью мембран 240, 350, 700 или 1400 см² устанавливается механически.

Поставляются исполнения для иной среды регулирования (например, воды, масла или кислорода). Подробности по запросу.



Рис. 1
Пневматический привод
тип 3271 и 3-ходовой
клапан тип 3244



Рис. 2
Пневматический привод
тип 3271-5 и регулирующий
клапан тип 241



Рис. 3
Пневматический привод
тип 3271 с ручным дублиром
и регулирующим клапаном
тип 241

Принцип действия (рис. с 4 по 9)

Управляющее давление p_{st} создает на поверхности мембраны А (2) усилие $F = p_{st} \cdot A$, которое уравнивается расположенными в приводе пружинами (4). Количество и предварительное напряжение пружин с учетом номинального хода привода определяют номинальный диапазон управляющего давления. Ход исполнительного механизма «Н» пропорционален величине управляющего давления p_{st} . Направление действия штока привода (7) зависит от места расположения пружин и места подвода управляющего давления.

Соединительная муфта (8) связывает шток привода (7) со штоком конуса (V6) клапана или с некоторым другим элементом какого-либо регулирующего устройства. После монтажа привода на регулятор можно установить предварительное давление на соединительную гайку (V6.1) согласно таблице 2.

На рис. 7 показано сечение привода с **ручным дублером на верхней крышке мембраны**, предназначенной для эффективной поверхности от 240 до 700 см². В стандартном режиме работы штоки (7 и 12) не связаны с резьбовым шпинделем (10). После ослабления контргайки (11) можно осуществлять ручную установку регулятора.

На рис. 8 показан принцип действия **ручного привода** для мембран с эффективной площадью от 1400 до 2800 см² и максимальным ходом 60 мм, который расположен сбоку. Маховик (23) жестко связано с червячным валом (20), оснащенный стопорным устройством. Шток привода связан с ними через червячное колесо (21) и резьбовую втулку (22).

Для клапанов с величиной хода 120 мм и площадью поверхности мембраны 2800 см² ручной привод поставляется с боковым расположением (рис. 16).

Установка механического **ограничителя хода** (рис. 9) требуется при площадях мембраны от 240 до 1400 см². С его помощью можно жестко ограничить и уменьшить ход привода в обоих направлениях до 50%.

Сдвоенный привод (рис. 6) состоит из 2-х жестко связанных приводных мембран. Вследствие этого развивается удвоенное усилие регулирования по сравнению с простым (рис. 4) приводом.

Приводы поставляются со следующими **положениями безопасности**:

Шток привода выдвигается (FA). При исчезновении давления или электроэнергии шток привода под действием усилия пружин перемещается в конечное **нижнее** положение (в приведенных чертежах сечений это положение показано с правой стороны).

Шток привода втягивается (FE). При исчезновении давления или электроэнергии шток привода под действием усилия пружин перемещается в конечное **верхнее** положение (в приведенных чертежах сечений это положение показано с левой стороны).

Условные обозначения к рисункам 4 по 9.

1	штуцер управляющего давления	12	шток ручного дублера
2	мембрана	14	крышка
3	воздушник	15	гайка
4	пружины	16	шпиндель
5	корпус камеры мембраны	17	подшипник скольжения
6	гайка	18	контргайка
7	шток привода	20	червячный вал
8	муфта с индикатором величины хода	21	червячное колесо
10	маховик с резьбовым шпинделем	22	резьбовая втулка
11	контргайка	23	маховик
		V6	шток конуса клапана
		V6.1	гайка муфты и контргайка

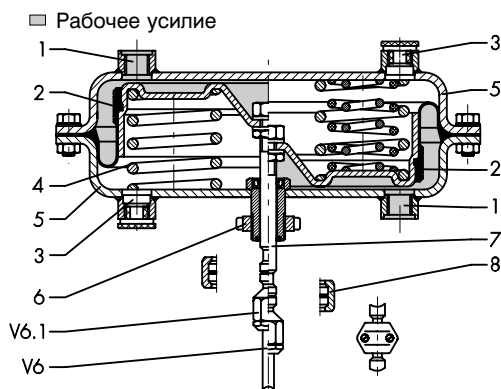


Рис. 4 · Сечение привода тип 3271 (справа мембрана снабжена дополнительными пружинами)

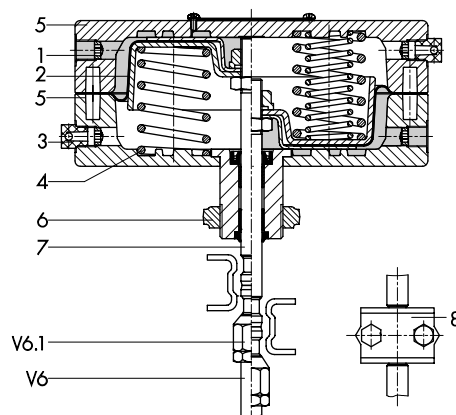


Рис. 5 · Сечение привода тип 3271-5 (справа мембрана снабжена дополнительными пружинами)

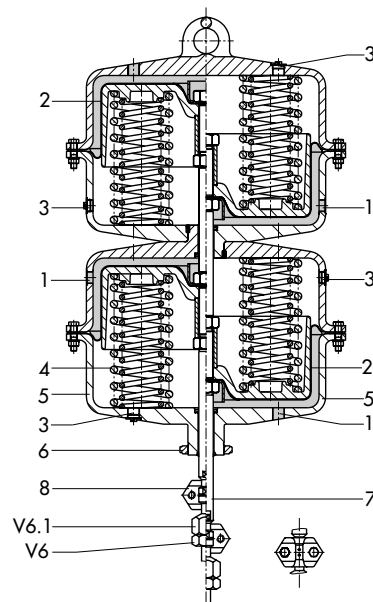


Рис. 6 · Сечение сдвоенного привода

Таблица 1 · Технические характеристики

Исполнение	Стандартное	Противокоррозионное	Тип 3271-5	2800 см ²
Макс. допустимое давление	6 бар			
Допустимые температуры в режиме непрерывной работы	Стандартный материал NBR: -35 до +90 °C			
	Специальный материал EPDM : (для воздуха без содержания масла) -35 до +120 °C		-	-
	Fire-Lock патрон: до 80 °C			
Материалы (WN = номер материала по DIN)				
Тарельчатая мембрана	NBR (нитрит-каучук с прослойкой из ткани)			
	EPDM с прослойкой из ткани		-	-
Шток привода	WN 1.4305			WN 1.4571
Уплотнение штока привода	NBR (нитрит-каучук)			
	EPDM		-	-
Мембранные диски	Листовая сталь с пластиковым покрытием	Коррозионно-стойкая сталь WN 1.4301	Алюминиевое литье под давлением с пластиковым покрытием	GGG-40

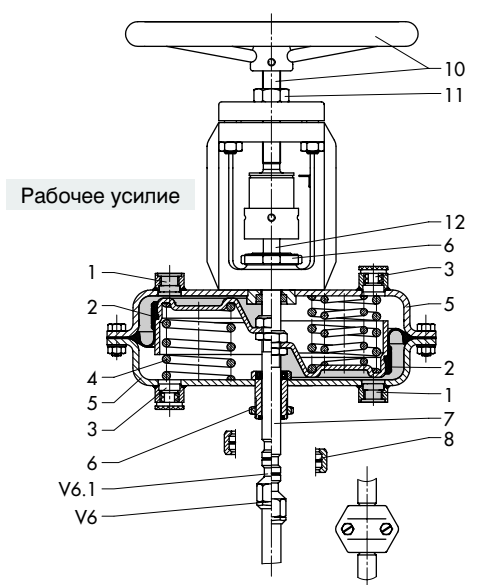


Рис. 7 · Привод 240 до 700 см² с ручным регулированием

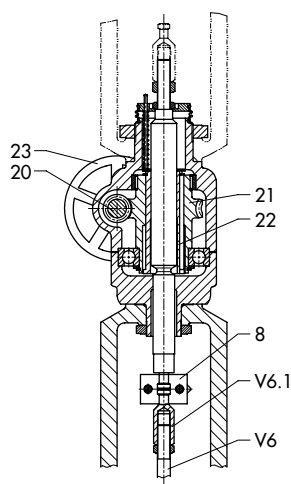


Рис. 8 · Ручной дублер с боковым расположением маховика для максимального хода 60 мм

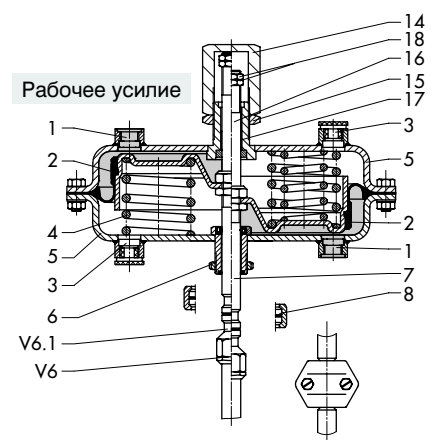


Рис. 9 · Тип 3271 с устанавливаемым ограничением хода

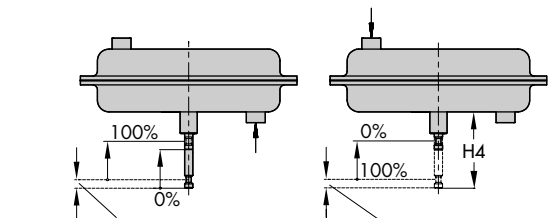


Рис. 10 · Предварительное напряжение и рабочий ход

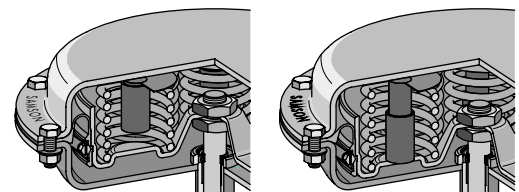


Рис. 11 · Fire-Lock патрон, безопасность при пожаре

Таблица 2 · Номинальные диапазоны давления управляющего сигнала · Все величины давления приведены в барах (избыточное давление).

Максимальный рабочий ход может быть достигнут при верхнем значении давления.

Предварительное напряжение пружин для направления действия привода типа **FE** (шток привода втягивается) не представляется возможным.

Эффективная поверхность мембраны [см ²]	Номинальный ход [мм]	Заполняемый объем при номинальном ходе [дм ³]	Totvolumen [дм ³]	Макс. ход [мм]	Номинал. диапазон управляющих сигналов при номинальном ходе [бар]	Дополн. возможное напряж. пружин [%]	Рабоч. диапазон при предвар. напряжении пружин [бар]	Количество пружин	Усилие пружин при рабоч. ходе 0 мм [кН]	Усилие пружин при номинальном рабоч. ходе [кН]	Рабочее усилие при номинальном рабочем ходе (кН) и дополнительном давлении:					
											1,4 бар	2 бар	3 бар	4 бар	5 бар	6 бар
80	15	0,12	0,13	16	0,2...1,0	12,5	0,3...1,1	3	0,16	0,8	0,32	0,8	1,6	2,4	3,2	4
					0,4...2,0		6	0,32	1,6	-		0,8	1,6	2,4	3,2	
					0,6...3,0		12	0,48	2,4	-		0,8	1,6	2,4		
120	15	0,2	0,10	16	0,2...1,0	12,5	0,3...1,1	3	0,24	1,2	-	1,2	2,4	3,6	4,8	6
					0,4...2,0		6	0,48	2,4	-		1,2	2,4	3,6	4,8	
				15	1,4...2,3	0	1,4...2,3	6	1,68	2,76	-		0,84	2,04	3,24	4,44
					2,1...3,3		12	2,52	3,96	-		0,84	2,04	3,24		
240	15	0,36	0,38	17	0,2...1,0	12,5	0,3...1,1	3	0,48	2,4	0,96	2,4	4,8	7,2	9,6	12
					0,4...2,0		6	0,96	4,8	-		2,4	4,8	7,2	9,6	
					0,6...3,0		12	1,44	7,2	-		2,4	4,8	7,2		
350	15	0,53	0,6	22	0,2...1,0	25	0,4...1,2	3	0,7	3,5	1,4	3,5	7	10,5	14	17,5
					0,4...2,0		6	1,4	7	-	0	3,5	7	10,5	14	
					0,6...3,0		12	2,1	10,5	-		0	3,5	7	10,5	
				15	1,4...2,3	0	1,4...2,3	6	4,9	8,05	-		2,45	5,95	9,45	13
					2,1...3,3		12	7,35	11,6	-		2,45	5,95	9,45		
700	30	2,1	2,4	38	0,2...1,0	25	0,4...1,2	3	1,4	7	2,8	7	14	21	28	35
					0,4...2,0		6	2,8	14	-		7	14	21	28	
					0,6...3,0		12	4,2	21	-		7	14	21		
				30	1,4...2,3	0	1,4...2,3	8	9,8	16,1	-		4,9	11,9	18,9	25,9
					2,1...3,3		12	14,7	23,1	-		4,9	11,9	18,9		
					2,35...3,8		15	16,5	26,6	-		1,4	8,4	15,4		
2,6...4,3	18	18,2	30,1	-		4,9	11,9									
1400	60	8,3	5,7	80	0,2...1,0	25	0,4...1,2	6	2,8	14	5,6	14	28	42	56	70
					0,4...2,0		12	5,6	28	-		14	28	42	56	
					0,5...2,5		18	7	35	-		7	21	35	49	
					1,1...2,4		18	15,4	33,6	-		8,4	22,4	36,4	50,4	
					1,3...2,8		24	18,2	39,2	-		2,8	16,8	30,8	44,8	
2800 ²⁾	120	33	16,5	160	0,2...1,0	25	0,4...1,2	3	5,6	28	11,2	28	56	84	112	140
					0,4...2,0		6	11,2	56	-		28	56	84	112	
					0,5...2,5		9	14	70	-		14	42	70	98	
					0,6...3,0		12	16,8	84	-		28	56	84		
				25 ¹⁾	0,9...1,6	25 ¹⁾	1,1...1,8	6	25,2	44,8	-	11,2	39,2	67,2	95,2	123
					1,0...2,1		9	28	58,8	-		25,2	53,2	81,2	109	
					1,1...2,6		12	30,8	72,8	-		11,2	39,2	67,2	95,2	
				25	1,1...2,3	25	1,4...2,6	6	30,8	64,4	-		19,6	47,6	75,6	104
					1,2...2,8		9	33,6	78,4	-		5,6	33,6	61,6	89,6	
					1,3...3,3		12	36,4	92,4	-		19,6	47,6	75,6		

1) При половинном рабочем ходе максимальное предварительное напряжение пружин составляет 50%

2) Сдвоенный привод 2 x 2800 см².

При положении безопасности «шток привода выдвинут» начальное значение номинального диапазона управляющих сигналов составляет максимум 2,5 бар. При положении безопасности «шток привода втянут», максимальное избыточное давление превышает конечное значение номинального диапазона сигналов на 2,5 бар, но не превосходит предельный уровень 6 бар. Номинальные диапазоны сигналов соответствуют тем, что для обычного исполнения 2800 см².

Таблица 3 · Вес и размеры в мм.

Привод	см ²	80 ¹⁾	120	240	350	700	1400	2800	2 x 2800
Высота	H	62	69	62	82	134	197	520	1020
	H1	–	–	300	320	430	–	–	–
	H2 _{макс.}	–	208	345	365	515	–	–	–
	H4 _{ном.} FA	75	75	75	75	90	165	315	
	H4 _{макс.} FA	78	78	78	78	95	169	325	
	H4 _{макс.} FE	78	78	78	85	104	185	355	
	H6	34	34	34	34	34	54	85	
	H7	–	–	–	–	62	90	110	
	H8	–	–	75	85	115	180	–	–
Диаметр	∅ D	150	168	240	280	390	530	770	
	∅ D1	–	80	180	250		–	–	–
	∅ D2	10			16		22	40	
∅ d (резьбы)	30 (M 30 x 1,5)						60 (M 60 x 1,5)	100 (M 100 x 2)	
a (по выбору)	G ¼	G ⅝	G ¾	G ⅞		G ¾	G 1		
	NPT ¼	NPT ⅝	NPT ¾	NPT ⅞		NPT ¾	NPT 1		
Вес с/без ручн. установкой	без	2	2	5	8	22	70	450	950
	с	–	4	9	13	27	2)		

1) Без ручного дублера.

2) Только с боковым расположением маховика, см. табл. 3б и 3с.

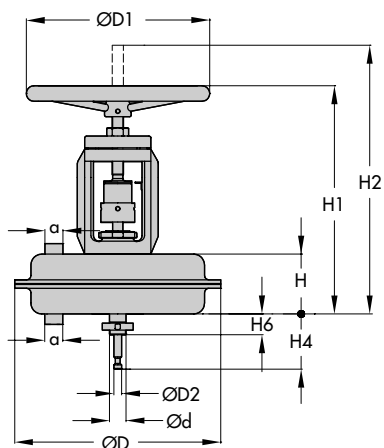


Рис. 12 · Тип 3271, площадь от 240 до 700 см² с ручным дублером сверху привода

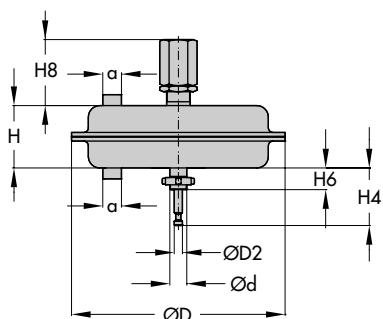


Рис. 14 · Привод с механическим ограничением рабочего хода

a
привод или
сброс давления

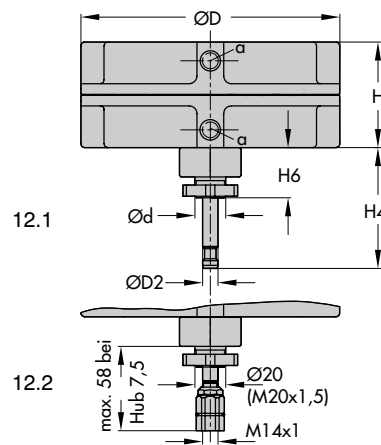


Рис. 13 · Тип 3271-5

13.1 Монтажные размеры для констр. ряда 240

13.2 Монтажные размеры для установки на микро-клапан тип 3510

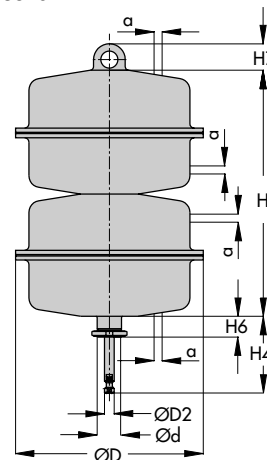


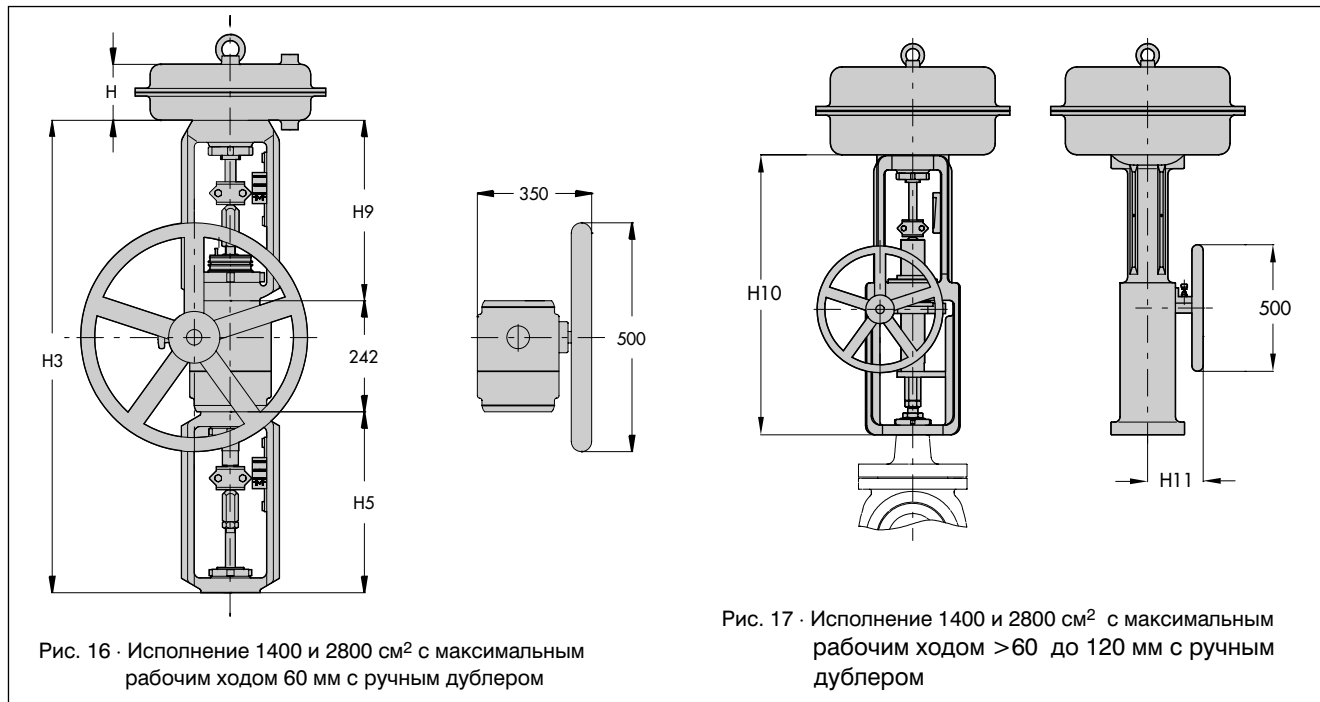
Рис. 15 · Сдвоенный привод

Таблица 3b · Ручная установка для приводов 1400 и 2800 см² с боковым расположением колеса · Номинальный ход ≤ 60 мм.

Регулир. клапан DN	50 ... 100		125 ... 150		200 ... 250		300 ... 400	
Отверстие седла	≤100		≤150		≤200		≤200	
Ход	30		60		60		60	
Регулир. привод см ²	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
H3	930	1200	1030	1200	1030	1200	1140	1225
H5	295	480	395	480	395	480	480	480
H9	395	480	395	480	395	480	395	–
Вес с приводом ок. кг	150	405	155	575	155	575	175	575

Таблица 3с · Ручная установка для приводов с боковым расположением колеса · Номинальный ход > 60 до 120 мм.

Регулир. привод см ²	2800	2 x 2800
H10	1105	1105
H11	220	220
Доп. вес ок. кг	250	250



При заказе требуются следующие данные:

Исполнительный привод Тип 3271 / 3271-5
 Ручной дублир
 Ограничитель хода
 Коррозионно-стойкое исполнение

Сдвоенный привод
 Площадь мембраны ... см²
 Ход ... мм
 Номин. диапазон сигналов ... бар
 Направление действия FA / FE
 Подключение давления G ... / NPT...
 Тарельчатая мембрана NBR / EPDM

С правом на технические изменения.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
 Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
 Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07
 Internet: <http://www.samson.de>

T 8310 RU

Пневматический сервопривод тип 3277 под интегрированные позиционеры



Применение

Привод простого действия для исполнительных органов, таких как регулирующие клапаны конструкций 240, 250, 280 и регулирующие заслонки.

**Эффективная поверхность мембран от 120 до 700 см².
Номинальный ход от 7,5 до 30 мм.**

Пневматические сервоприводы тип 3277 являются мембранными приводами с тарельчатой мембраной и встроенными эксцентрическими пружинами. Конструкция и принцип работы аналогичны сервоприводу тип 271 (подробности см. в типовом листе Т 8310).

Нижний мембранный диск жестко соединен с рамой, которая служит для размещения пневматического или электро-пневматического позиционера.

Такое непосредственное присоединение дает следующие преимущества:

- Механически жесткое и точное присоединение, исключающее разрегулирование при транспортировке.
- Передача хода, защищенная от соприкосновения и внешних влияний, в соответствии с требованиями UVV (VBG 5)
- Простое пневматическое соединение между приводом и позиционером.

Другие преимущества этих пневматических сервоприводов:

Небольшая конструктивная высота, высокое быстродействие, различные диапазоны давления управляющего импульса.

Реверсирование направления действия и изменение диапазона давления исполнительного импульса возможны без специального инструмента.

У сервопривода типа 3277-5, поступающее от позиционера давления управляющего импульса P_{st} подводится независимо от направления действия привода и позиционера и без трубной обвязки, по выбору, в верхнюю или нижнюю мембранную камеру за счет соответствующего изменения положения отражательной пластины.

Исполнения

Тип 3277 · Пневматический сервопривод (рис. 1), рабочая поверхность мембраны 240, 350 и 700 см².

Тип 3277 · Пневматический сервопривод с ручным регулированием на верхней крышке мембраны.

Рабочая поверхность мембраны 240, 350 и 700 см².

Тип 3277-5 · Пневматический сервопривод (рис. 2) с рабочей поверхностью мембраны 120 см².



Рис. 1 · Пневматический сервопривод тип 3277, смонтированный к регулиющему клапану тип 241



Рис. 2 · Пневматический сервопривод тип 3277-5, смонтированный к микроклапану тип 3510

Принцип работы (рис. 3 и 4)

Давление управляющего импульса P_{st} создает на мембране (2) усилие, которое уравнивается пружинами (4). Количество и предварительное напряжение пружин определяют диапазон давления управляющего импульса с учетом номинального хода.

Ход H пропорционален давлению управляющего импульса P_{st} .

Направление действия штока привода (6) зависит от положения пружин и места присоединения давления управляющего импульса.

Сервоприводы могут быть поставлены со следующими положениями безопасности:

«Шток привода усилием пружин выдвигается (FA)»:
При снятии давления с мембраны или при отключении воздуха питания шток привода (6) усилием пружин перемещается в нижнее конечное положение.

«Шток привода усилием пружин втягивается (FE)»:
При снятии давления с мембраны или при отключении воздуха питания шток привода (6) усилием пружин (4) втягивается.

У сервопривода типа 3277 давление управляющего импульса P_{st} подводится через внутренний канал в нижнюю камеру мембраны.

Благодаря этому, для наиболее широко применяющегося положения безопасности шток привода усилием пружин выдвигается / FA («клапан закрывается») трубная обвязка не требуется.

Сервопривод тип 3277-5 сконструирован так, что давление управляющего импульса P_{st} может подводиться, по выбору, в нижнюю или верхнюю мембранные камеры через внутренние каналы. В обоих случаях камера неизбежно оказывается связанной с внутренней полостью корпуса. За счет этого исключается проникновение воздуха снаружи и обеспечивается защита позиционера от возможной коррозии.

Направление подвода воздуха определяется положением отражательной пластины.

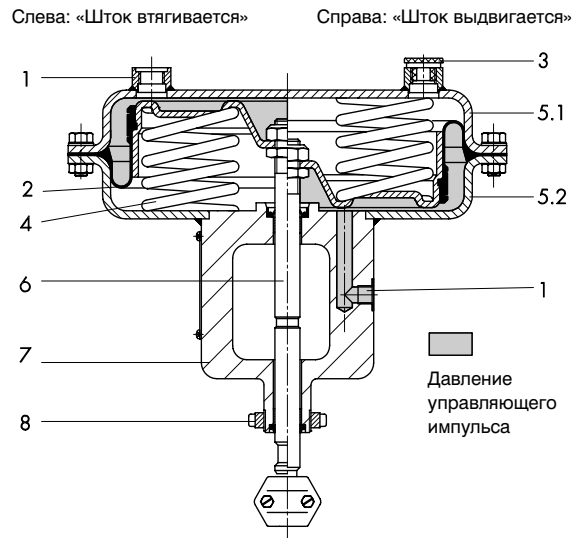


Рис. 3 · Разрез сервопривода типа 3277

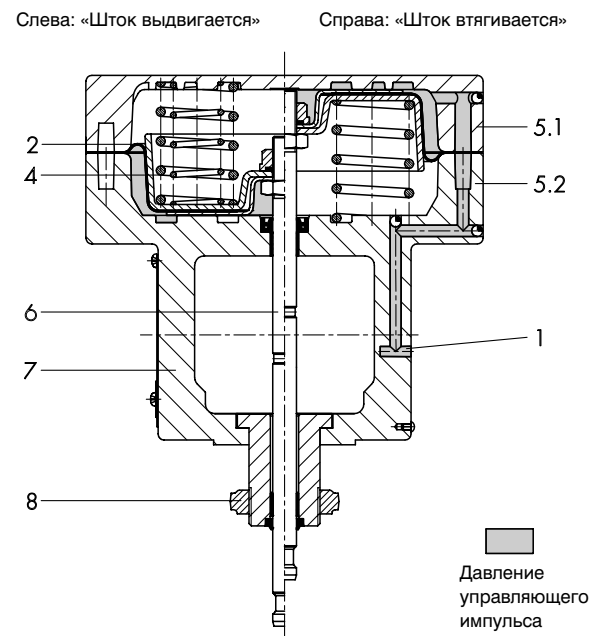


Рис. 4 · Разрез сервопривода типа 3277-5

Экспликация к рис 3 и 4

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Присоединение для давления управляющего импульса | 5.1. Верхняя крышка мембраны |
| 2. Мембрана | 5.2. Нижняя крышка мембраны |
| 3. Деаэрация | 6. Шток привода |
| 4. Пружины | 7. Корпус |
| | 8. Рым-гайка |

Таблица 1 · Техническая характеристика

Исполнение	Тип 3277	Тип 3277-5
Макс. допустимое давление воздуха питания	6 бар	
Допустимые температуры при длительном режиме работы	Стандартный материал NBR -35 до +90 °C	
	Специальный материал EPDM -35 до +120 °C при чистом воздухе, не содержащем масло	—
Материалы (WN= номер материала)		
Тарельчатая мембрана	NBR (нитрил-каучук) с прослойкой ткани	
	EPDM с прослойкой ткани	—
Шток привода	1.4305	
Уплотнение штока привода	NBR (нитрил-каучук)	
	EPDM	—
Крышка мембраны	Стальной лист с пластмассовым покрытием	Алюминиевое литье под давлением, с пластмассовым покрытием
Ручное регулирование	Ходовой винт WN 1.4104 Гайка WN 1.4006	—

При заказе необходимо указать следующие данные

Сервопривод тип 3277/ тип 3277-5
 Тип 3277 с / без ручного регулирования
 Рабочая поверхность мембраны ... см², ход ... мм
 Диапазон давления управляющего импульса ... бар,
 Направление действия: «Выдвигающийся шток привода» / «Втягивающийся шток привода»
 Материал мембраны: NBR / EPDM
 С позиционером типа ... / без

Таблица 2 · Диапазоны давления управляющего импульса · Все величины давл. даны в барах (избыточное давл.). Значения в серых графах относятся к нормальному случаю (т.е. эксплуатации при номинальном ходе).

При соответствующем повышении давления управляющего импульса может быть достигнут приведенный в таблице максимальный ход.

Диапазоны давления управляющего импульса в белых графах действительны при предварительном напряжении пружин, причем последнее предусматривает работу при номинальном или уменьшенном ходе

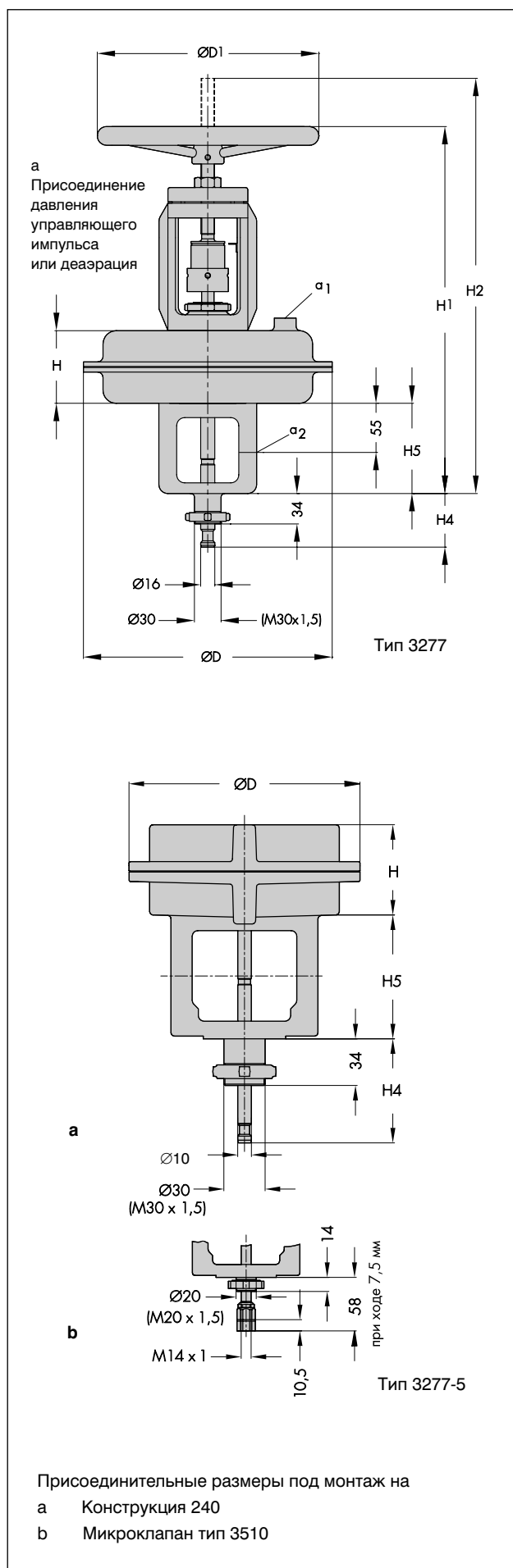
Предварительное напряжение пружин для направления действия «Усилие пружин втягивает шток привода (FE)» невозможно.

Рабочая площадь мембраны (см ²)	Номинальный ход (мм)	Объемный ход (дм ³)	Дополнительное предвар. напряжение пружин (%) ¹⁾	Диапазон давления исполнительного импульса для исполнения «FA»										Макс. ход.
				Количество пружин										
				3	3	6	6	12	12	6	12	18		
120	7,5	0,009	—	0,4...0,8	—	0,8...1,6	—	—	—	1,7...2,1	2,4...3,0	—	9	
	15	0,18	12,5	0,2...1,0	—	0,4...2,0	—	—	—	1,4...2,3	2,1...3,3	—	17	
240	15	0,36	12,5	0,2...1,0	0,3...1,1	0,4...2,0	0,6...2,2	0,6...3,0	0,9...3,3	—	—	—	17	
350	15	0,53	25	0,2...1,0	0,4...1,2	0,4...2,0	0,8...2,4	0,6...3,0	1,2...3,6	1,4...2,3	2,1...3,3	—	22	
700	15	1,10	75	—	0,8...1,2	—	1,6...2,4	—	2,4...3,6	1,85...2,3	2,7...3,3	3,45...4,3	22	
	30	2,10	25	0,2...1,0	0,4...1,2	0,4...2,0	0,8...2,4	0,6...3,0	1,2...3,6	1,4...2,3	2,1...3,2	2,6≤4,3	38	
Дополн. предвар. напряж. пружин					X		X		X	X	X	X		

¹⁾ Дополнительное предварительное напряжение (только в сборе с клапаном) в % от хода или интервала давления управляющего импульса.

Размеры в мм и вес

Сервопривод-тип		3277-5	3277		
Рабочая площадь	см ²	120	240	350	700
Высота	H	70	65	85	135
	H1	–	400	420	530
	H2 макс.	–	445	465	615
	H4 клапан закрыт	74	75		90
	H5	84	101		
Диаметр	D	168	240	280	390
	D1	–	180	250	250
a1		G 1/8	G 1/4	G 3/8	G 1/2
a2		–	G 3/8	G 1/2	G 3/4
Вес кг, ок.	без ручного регулирования	3,2	9	12	26
	с ручным регулированием	–	13	17	31



Право на внесение технических изменений сохраняется



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 8311 RU

Va.

Применение

Приводы предназначены для установки на клапаны, используемые в качестве ручных запорных вентилей, особенно для клапанов конструкций 240, 250 и 260

Номинальный ход 15 и 30 мм · Номинальное рабочее усилие до 32 кН

Привод тип 273 является шпindelным приводом, не имеющим осевого перемещения маховика в процессе регулирования.

Особенности

- малая конструктивная высота
- простота соединения с регулирующим клапаном
- усилия ручной установки согласно DIN 3230 часть 2
- фиксация заданного положения установки от самопроизвольного отклонения
- возможность замены на пневматический или электрический привод

Исполнения

Тип 273-1 · Диаметр маховика 180 мм. Максимальное усилие привода 18 кН.

Тип 273-2 · Диаметр маховика 250 мм. Максимальное усилие привода 32 кН.

Ручные приводы для клапанов с величиной рабочего хода > 30 мм и/или необходимыми усилиями > 30 кН по запросу.

Комбинации

С клапанами конструкции 240 с величинами DN 15 по DN 150 (макс. рабочий ход 30 мм), см. таб. 3а.

С клапанами конструкции 250 с величинами DN 15 по DN 100 (DN 100 по 200 с макс. рабочим ходом от 30 мм), см. таб. 3b.

С клапанами конструкции 260 с величинами DN 80 по DN 150, см. таб. 3с.

Принцип действия

Привод жестко соединен гайкой (5) с верхней частью клапана. Муфта (6) соединяет резьбовой шпindel (1) со штоком конуса клапана. Стопор (4) фиксирует маховик привода (3) и закрепляет, таким образом, позиционирование клапана от самопроизвольного отклонения. Новая установка клапана возможна только после разблокирования стопора (4).



Рис. 1 · Ручной привод тип 273, смонтированный на регулирующем клапане тип 241

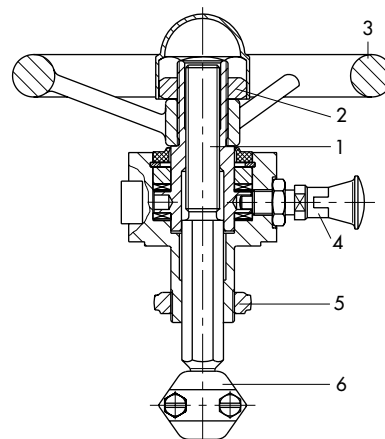


Рис. 2 · Ручной привод тип 274 в сечении

- | | | | |
|---|-------------------|---|--------|
| 1 | резьбовой шпindel | 4 | Стопор |
| 2 | Гайка | 5 | Гайка |
| 3 | Маховик | 6 | Муфта |

Таблица 1 · Технические характеристики

Тип		273-1	273-2
Номин. ход	мм	15/30	
Макс. ход	мм	23/38	
Макс. усилие	кН	18	32
Необходимое руч. усилие	Н	230	300
Макс. допустимая температура	°C	100	

Таблица 2 · Материалы

Шпиндель и гайка	Корроз.-стойкая сталь WN 1.4104 WN 1.4006
Корпус	St. 37-2 с порошковым покрытием
Ручное колесо	Алюминий

Таблица 3 · Согласование привод – клапан

Таблица 3а · Конструкция 240

K _{vs}	Ø седла клапана в мм	Δр в бар		
		40	30	20
		Привод		
≤ 4	≤ 12	По запросу		
6,3/10	24	273-1		
16	31	273-1		
25	38	273-1		
35	48	273-1		
60/63	63	273-1		
80/100	80	273-2	273-1	
160	100	–	273-2	
200	110	–	273-2	
260	130	–	–	273-2

Таблица 3б · Конструкция 250

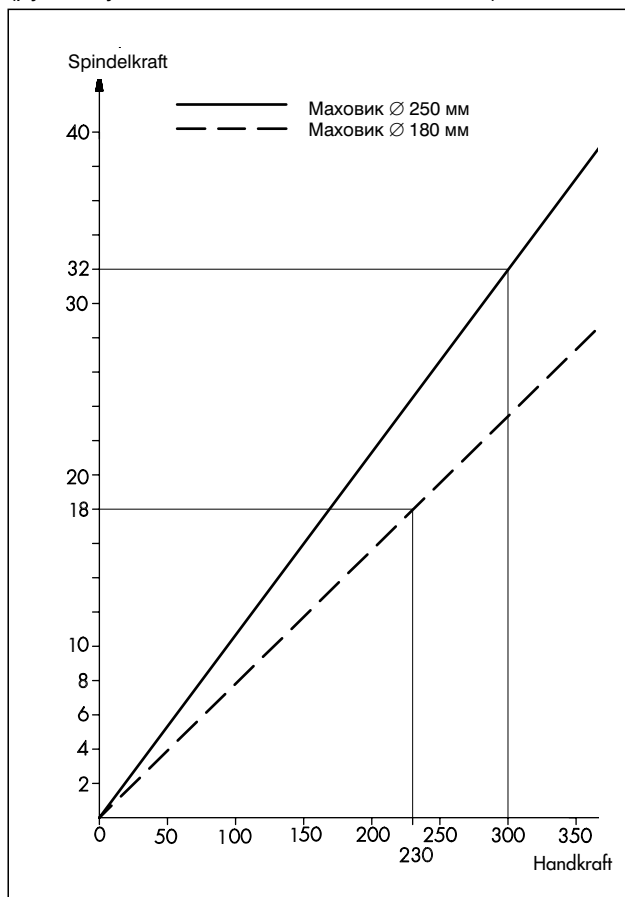
K _{vs}	Ø седла клапана в мм	Δр в бар			
		160	100	63	40
		Привод			
≤ 2,5	≤ 12	По запросу			
≤ 10	24	273-1			
16	31	273-1			
25	38	273-2	273-1		
40	50	–	273-2	273-1	
63	63	–	–	273-2	
100	80	–	–	–	273-2
160	100	–	–	–	273-2

Таблица 3с · Конструкция 260

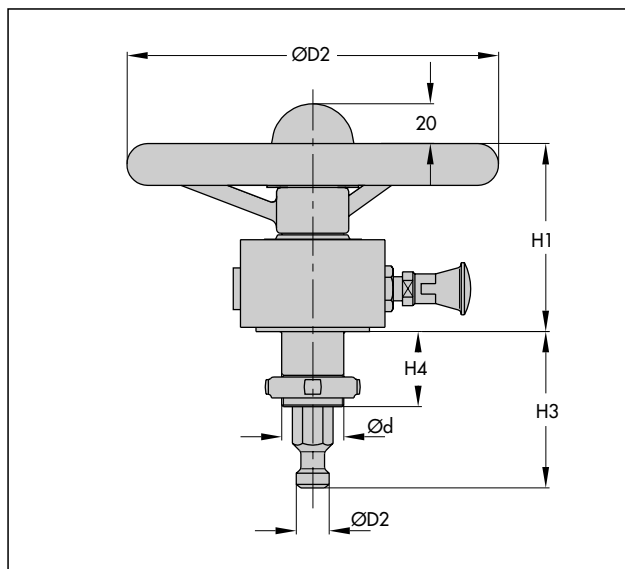
K _{vs}	Ø седла клапана в мм	Δр в бар	
		6	
		Привод	
≥ 4...63	15...65	273-1	
100	80	273-1	
160	100	273-1	
250	125	273-1	
320	150	273-1	

Диаграмма ручное усилие – усилие шпинделя

(ручные усилия согласно DIN 3230, часть 2)



Вес и размеры в мм



Тип	H1	H3 (клапан закрыт) – ном. ход		H4	ØD1	ØD2	Ød	Вес ок. кг
		15 мм	30 мм					
273-1	110	75	90	36	180	16	M30x1,5	2
273-2	115	75	90	36	250	16	M30x1,5	2,5

С правом на технические изменения.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07

T 8312 RU

Электрогидравлические сервоприводы тип 3274 -11... -23



Применение

Сервоприводы для регулирующих клапанов.

Электрогидравлические приводы поступательного движения управляются электрическими регуляторами с трехпозиционными или непрерывными выходными сигналами.

Номинальное усилие до 7300 Н · Номинальный ход 15 и 30 мм



Приводы выполняются с различными усилиями перестановки.

Отличительные признаки:

- Компактная конструкция, по выбору с электрическим или механическим ручным регулированием.
- Надежность в эксплуатации за счет отключения двигателя в зависимости от усилий при достижении конечных положений или при перегрузке.
- Возможность установки позиционеров, дистанционных датчиков сопротивления и электрических или индуктивных конечных выключателей внутри коробки выводов.
- По желанию, исполнение с положением безопасности для версии с электрическим ручным управлением.

Исполнения с электрическим ручным управлением (Рис. 1). Ручная перестановка с помощью двух кнопок на боковой крышке корпуса

Тип 3274-11 · электрогидравлический привод с номинальным усилием $F_{\text{вкл}} = 2100 \text{ Н}$ в направлении действия «вкл» и номинальным усилием $F_{\text{выкл}} = 1800 \text{ Н}$ в направлении действия «выкл».

Тип 3274-12 · $F_{\text{вкл}} = 500 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 3000 \text{ Н}$

Тип 3274-13 · $F_{\text{вкл}}$ и $F_{\text{выкл}}$ по 4300 Н

Тип 3274-14 · $F_{\text{вкл}} = 500 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 7300 \text{ Н}$

Исполнения с механическим ручным управлением (Рис. 2). Ручная перестановка с помощью шестигранника (под ключ 24) на дополнительном кожухе передачи

Тип 3274-15 · $F_{\text{вкл}} = 2100 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 1800 \text{ Н}$

Тип 3274-16 · $F_{\text{вкл}} = 500 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 3000 \text{ Н}$

Тип 3274-17 · $F_{\text{вкл}}$ и $F_{\text{выкл}}$ по 4300 Н

Тип 3274-18 · с $F_{\text{вкл}} = 500 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 7300 \text{ Н}$

Исполнения с положением безопасности и электрическим ручным управлением, направление действия пружинного возвратного механизма согласно Рис. 1

Тип 3274-21 · $F_{\text{вкл}} = 2100 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 1800 \text{ Н}$

Направление действия положения безопасности: «выкл»

Тип 3274-22 · $F_{\text{вкл}} = 1800 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 2100 \text{ Н}$

Направление действия положения безопасности: «вкл»

Тип 3274-23 · $F_{\text{вкл}} = 500 \text{ Н}$ и $F_{\text{выкл}} = 3000 \text{ Н}$

Направление действия положения безопасности: «выкл»



Рис. 1.
Электрогидравлический привод с электрическим ручным управлением
Типы от 3274-11 до -14 по выбору с положением безопасности

направление действия
«вниз» «вверх»

Рис. 2.
Электрогидравлический привод с механическим ручным управлением
типы от 3274-15 до -18

Типовые испытания

Приводы с положением безопасности (направление действия «выкл») типа 3274-21 и типа 3274-23 прошли типовые испытания по DIN 32 730 в Объединении технического надзора (TÜV) вместе с различными регулирующими клапанами.

Регистровый номер по запросу.

Принцип действия (рис. 3)

Герметичный корпус привода (1) служит одновременно масляным баком. В нем помещаются корпус цилиндра (2), цилиндр (5.1) с поршнем (5.2), двигатель (6.1), насос (6.2) и магнитные управляющие клапаны (6.4). Электрические провода подводятся из коробки выводов (3) в корпус привода в маслoneпроницаемом и устойчивом к давлению исполнении.

Масляный насос (6.2), приводимый в действие двигателем (6.1), подает напорное масло через обратный клапан (6.3) и управляющий клапан (6.4) в соответствующую камеру цилиндра. Магнитные клапаны в обесточенном состоянии закрыты. Они открываются при поступлении сигнала регулятора.

В зависимости от исполнения приводы могут быть без пружин сжатия или оснащены одной или двумя пружинами. (5.10, 5.11). Они служат для возврата привода в исходное положение и являются частью устройства безопасности.

Двигатель включается от реле в электронном блоке и запитывается непосредственно от сети. Поэтому нагрузка на контактах регулятора незначительна и определяется максимально двумя магнитными клапанами и электроникой двигателя.

При достижении конечных положений или при превышении номинального усилия привода за счет внешних сил двигатель выключается с помощью выключателей (4.3) или (4.4), срабатывающих в зависимости от величины усилия.

Внимание: Крышку корпуса (1.1) нельзя открывать. Гидравлика не требует обслуживания, замена масла не требуется.

Исполнения с положением безопасности имеют пружинный энергоаккумулятор и дополнительный предохранительный магнитный клапан, который открывается при прекращении подачи тока и разгружает напорную камеру. Электрическое ручное управление при этом невозможно.

Ручной привод

Приводы в стандартном исполнении имеют электрическое или, по выбору, механическое ручное управление. Исполнения с положением безопасности поставляются только с электрическим ручным управлением.

Электрическое ручное управление. Две кнопки находятся на боковой крышке (3.1). Независимо от управляющего сигнала шток привода может быть приведен в любое положение.

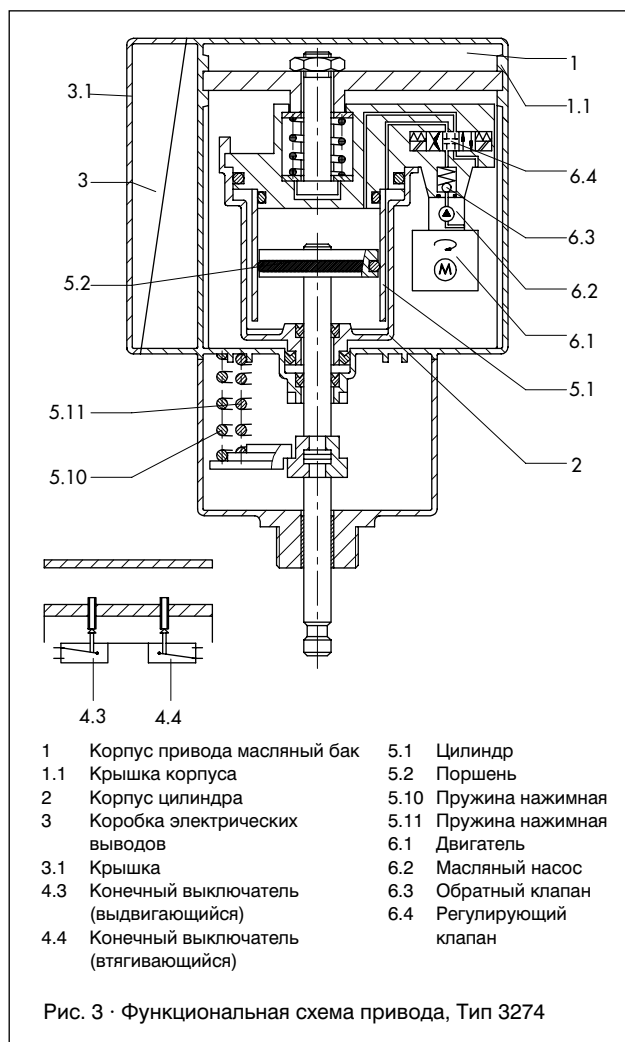
После отпускания кнопки привод продолжает следовать сигналу регулятора. Управляющий сигнал может быть прерван размыканием разделительной клеммы 81 (Рис. 4 и 5).

Механическое ручное управление. Реализуется при нажатии кнопки наверху корпуса привода. С помощью шестигранного ключа (24 мм) можно изменять степень перестановки. После отпускания кнопки привод снова следует управляющему сигналу регулятора.

Дополнительное электрооборудование

Ко всем дополнительным электрическим приборам имеется доступ в коробке выводов (3). Максимальное оснащение показано в табл. 2.

Крышка корпуса (1.1) зафиксирована специальными болтами, открывать ее запрещается!



Электрический позиционер

Позиционер сравнивает управляющий сигнал регулятора с пропорциональным ходу сигналом дистанционного датчика сопротивления. В качестве выходной величины он выдает трехпозиционный управляющий сигнал. Точка нуля (zero) и диапазон (span) могут настраиваться для нормального режима и режима разделенного диапазона (split-range) в широких пределах.

Направление действия (возрастающее/возрастающее или возрастающее/убывающее) может выбираться. Через внешний замыкающий контакт можно включить конечное положение «вверх» или «вниз». На функцию безопасности это не оказывает влияния. Позиционер имеет дополнительный **выход для сигнализации положения**.

Дистанционный датчик сопротивления. Приводы могут быть оснащены одним или двумя дистанционными датчиками сопротивления. Исполнение с позиционером требует наличия дистанционного датчика для сигнализации положения штока позиционеру.

Электрические конечные выключатели. Приводы по желанию могут оснащаться максимально тремя электрическими или индуктивными конечными выключателями. Они устанавливаются через плавко регулируемую кулачковую диски.

Необходимые для эксплуатации транзисторные реле в объеме поставки не входят.

Таблица 1 · Технические характеристики

Привод	Тип 3274-	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-21	-22	-23	
Ручное управление		электрическое				механическое				электрические			
Положение безопасности		без								есть			
направление действия										«ВЫКЛ»	«ВКЛ»	«ВЫКЛ»	
Номинальный ход		15 или 30 мм											
Время хода при номинальном ходе		60 с при 15 мм; 120 с при 30 мм (в зависимости от температуры и необходимого усилия перестановки - половинное время по запросу)											
Скорость перестановки при аварийном срабатывании, мм/с		-								0,7	1	0,7	
Номинальное усилие (Н) при ходе	штوك 15 мм:	«вкл»	2100	500	4300	500	2100	500	4300	500	2100	1800	500
		«выкл»	2000	3400	4300	7700	2000	3400	4300	7700	2000	2300	3400
	штوك 30 мм	«вкл»	2100	500	4300	500	2100	500	4300	500	2100	1800	500
		«выкл»	1800	3000	4300	7300	1800	3000	4300	7300	1800	2100	3000
Электропитание		230 В, 50 или 60 Гц ($\pm 10\%$) · 110 или 24 В, 50 или 60 Гц – по запросу											
Потребляемая мощность		80 ВА											
Допустимая окружающая температура		от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$											
Температура хранения		от $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$											
Степень защиты		IP 65 при монтаже приводом вверх											
Электроника двигателя		уровень излучения радиопомех по DIN VDE 0875											
Монтаж		Центральное присоединение M 30x1,5 - специальное исполнение для клапана тип 3214, Ду от 150 до 250											
Масса	ок. кг	12				15				12			
Дополнительное электрооборудование													
Электрический позиционер	Питание	230 В, 50 или 60 Гц ($\pm 10\%$); 110 или 24 В, 50 или 60 Гц - по запросу											
	Управляющий сигнал	4 ... 20 мА, 0 ... 20 мА ($R_i = 50\text{ Ом}$); 0 ... 10 В, 2 ... 10 В ($R_i = 10\text{ кОм}$)											
	Сдвиг точки нуля	0 до 100 %											
	Изменение интервала	30 до 100 %											
	Выход (квитирование)	4(0)... 20 мА, $R \leq 200\text{ Ом}$; 0(2)... 10 В, $R \geq 2\text{ кОм}$											
Дистанционный датчик сопротивления		0 ... 1000 Ом, 0 ... 200 Ом, 0 ... 100 Ом, 0 ... 275 Ом, 0 ... 138 Ом (при номинальном ходе 80 % от конечного значения); допустимая нагрузка 0,5 Вт											
Электричес. конечный выключатель		Макс. три отдельно регулируемых предельных контакта (ср. Табл. 2)											
Допустимая нагрузка		250 В~, 5 А											
Индуктивный конечный выключатель		Щелевой инициатор SJ 2-N											
Цель управления		Величины в соответствии с подключенным транзисторным реле (не входит в комплект поставки)											

Таблица 2 · Дополнительное электрическое оснащение

Дополнительные приборы	комбинации макс. оснащения							
Электрический позиционер	•	•	–	–	–	–	–	–
Дистанционный датчик сопротивления 1	• ¹⁾	• ¹⁾	•	•	•	•	–	–
Дистанционный датчик сопротивления 2	•	•	•	•	–	–	–	–
Электрический конечный выключатель 1	–	–	–	–	–	–	•	•
Электрический конечный выключатель 2	•	–	•	–	•	–	•	–
Электрический конечный выключатель 3	•	–	•	–	•	–	•	–
Индуктивный конечный выключатель 1	–	•	–	•	–	•	–	•
Индуктивный конечный выключатель 1	–	•	–	•	–	•	–	•

1) Необходим для сигнализации положения для позиционера

Таблица 3 · Материалы

Корпус и крышка корпуса	алюминиевое литье под давлением, с пластмассовым покрытием
Цилиндр	гидравлическая цилиндрическая труба
Поршень	комбинация сталь-NBR
Шток поршня	C45, никелированный
Шток привода	WN 1.4104
Гидравлическое масло	HLP, без силикона

Монтажное положение

Сервопривод следует монтировать вертикально вверх или вниз. Другие рабочие положения возможны в соответствии с действующей инструкцией по монтажу и эксплуатации EB 8340 и по запросу.

Электрическое подключение (Рис. 4 и 5)

На рис. 4 и 5 показаны схемы для различных возможностей подключения, которые зависят от оснащения того или иного исполнения. Электрические конечные выключатели имеют винтовые зажимы. Они подключаются напрямую, а не через клеммный блок.

В особенности для приводов на 24 В за счет прокладки проводов с достаточно большим сечением можно гарантировать, что разрешенные колебания напряжения $\pm 10\%$ допускаются.

Подключения

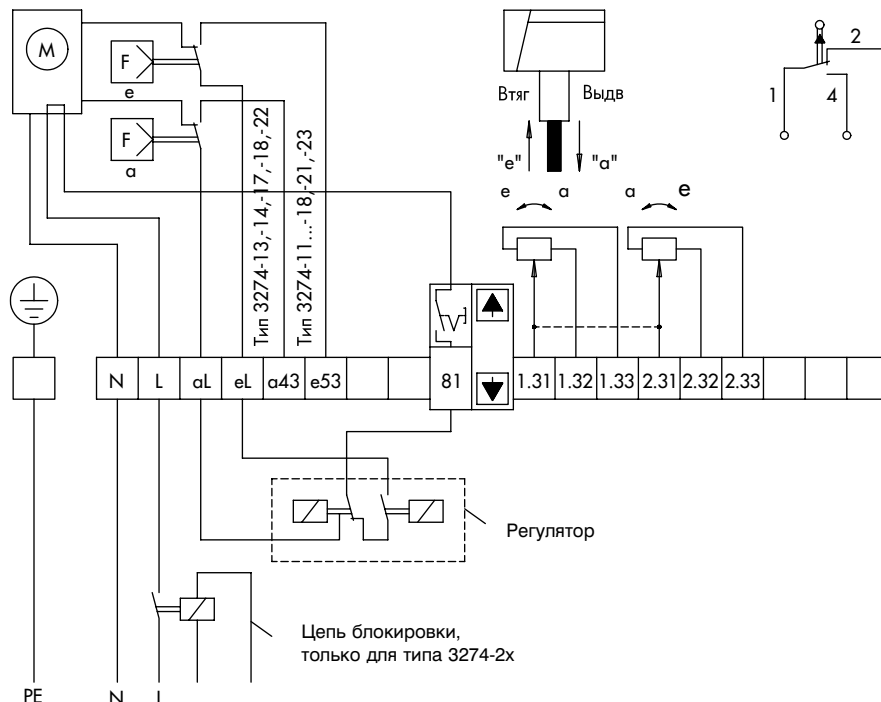


Рис. 4 · Схема подключения приводов без позиционера

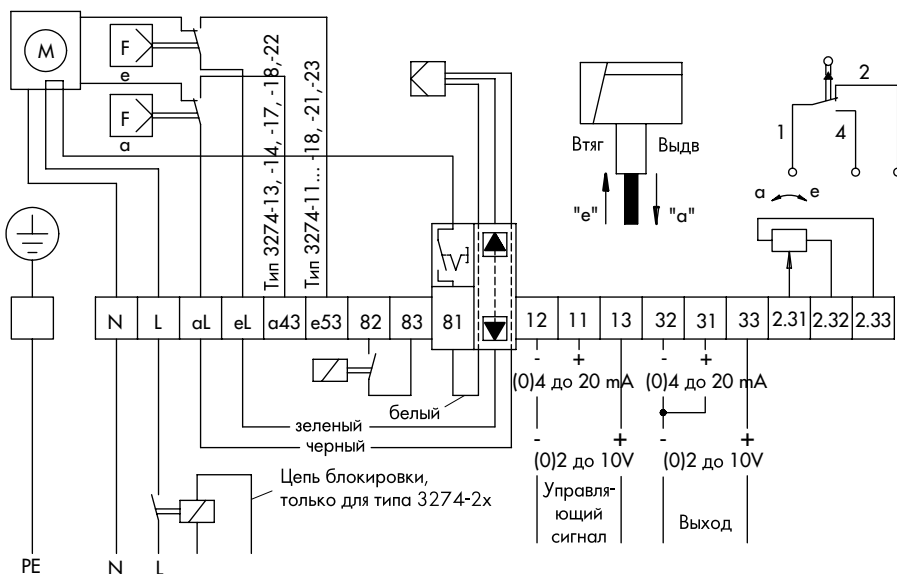
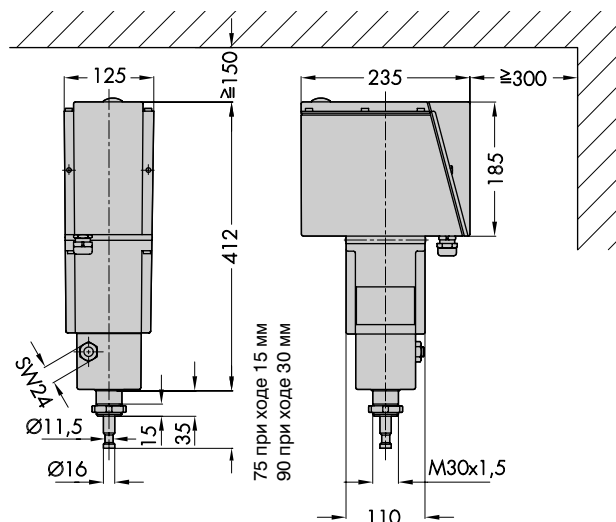
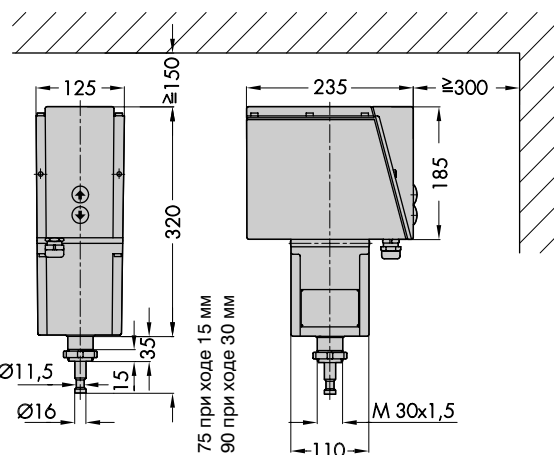


Рис. 5 · Схема подключения приводов с позиционером

Размеры в мм



Сервопривод типа 3274-...
с механическим ручным регулированием



Сервопривод типа 3274-...
с электрическим ручным регулированием

Текст заказа

Электрогидравлический сервопривод типа 3274-...

Номинальный ход 15/30 мм

Положение безопасности (только у исполнения с электрическим ручным регулированием)

Направление действия «вкл.» или «выкл.»

Электропитание 230/110/24 В; 50/60 Гц

если необходимо, исполнение для клапанов типа 3214,
Ду от 150 до 250

Дополнительное электрическое оборудование (см. Табл. 2)

Позиционер

Входной сигнал ... мА/ ... В

Дистанционный датчик

сопротивления от 0 до 1000 Ом

от 0 до ... Ом

Конечный выключатель электрический/индуктивный

Право на внесение технических изменений сохраняется.

Применение

Пневматический мембранный поворотный привод простого действия для регулирующих заслонок и других исполнительных органов с поворотным дроссельным устройством.

Максимальный угол поворота $\varphi = 90^\circ$

Пневматический поворотный привод тип 3278 представляет из себя мембранный привод с тарельчатой мембраной и расположенным внутри пружиной.

Привод имеет следующие особенности:

- Минимальная монтажная высота и высокий вращающий момент при большой скорости и незначительном трении.
- Принцип действия (пружина открывает/пружина закрывает) по выбору.
- Различные диапазоны установочного давления.
- Снаружи устанавливаемые регулирующие болты для ограничения угла.
- Монтаж позиционера, сигнализатора конечных положений, магнитного клапана и других дополнительных приборов по VDI/VDE 3845.
- Монтаж и демонтаж без специального инструмента.
- Рассчитан на давление питания до 6 бар и для непрерывной (длительной) эксплуатации при температуре от -30 до $+90$ °C.
- Монтажные размеры по DIN ISO 5211.
- Вал трех различных диаметров в зависимости от размеров привода.

Исполнения

Пневматический поворотный привод (рис. 1), эффективная площадь мембраны 160 или 320 см².

- Тип 3278 – без ручного управления
- Тип 3278 – с ручным управлением

По выбору с:

- пневматическим позиционером типа 3766 или
- электропневматическим (i/p) позиционером типа 3767 (подробности см. типовой лист Т 8355)
- сигнализатором конечных положений типа 3775 (см. типовой лист Т 8378)
- магнитным клапаном типа 3701 (см. типовой лист Т 8375)



Рис. 1 · Поворотный привод типа 3278 с регулирующей заслонкой типа 3331 и встроенным позиционером типа 3767

Принцип работы (рис. 2)

Установочное давление p_{st} создает на поверхности мембраны усилие, которое уравнивается расположенными в приводе пружинами (4). При этом пропорциональное установочному давлению движение хода штока привода (5) передается на систему рычагов (6) и преобразуется в поворотное движение. С помощью двух наружных регулирующих болтов (8) могут быть ограничены начальное и конечное значения угла.

Число и предварительное сжатие пружин определяют диапазон установочного давления и необходимый момент привода.

Исполнительный орган может присоединяться к фланцу корпуса 1 или 2. При обоих вариантах присоединения размеры фланца и полый вал (7) с четырьмя шпоночными канавками выполнены по DIN ISO 5211.

При падении давления арматура устанавливается в заданное положение безопасности. При этом пружины (4) закрывают или открывают исполнительный орган в зависимости от монтажа на фланец 1 или 2 и в зависимости от направления закрытия или открытия исполнительного органа.

Положение безопасности: исполнительный орган при отсутствии воздуха питания закрыт; пружины закрывают исполнительный орган при падении давления на мембране и при отключении воздуха питания.

Положение безопасности: исполнительный орган при отсутствии воздуха питания открыт; пружины открывают исполнительный орган при падении давления на мембране и при отключении воздуха питания.

«Кривые» зависимости вращающего момента (рис. 3)

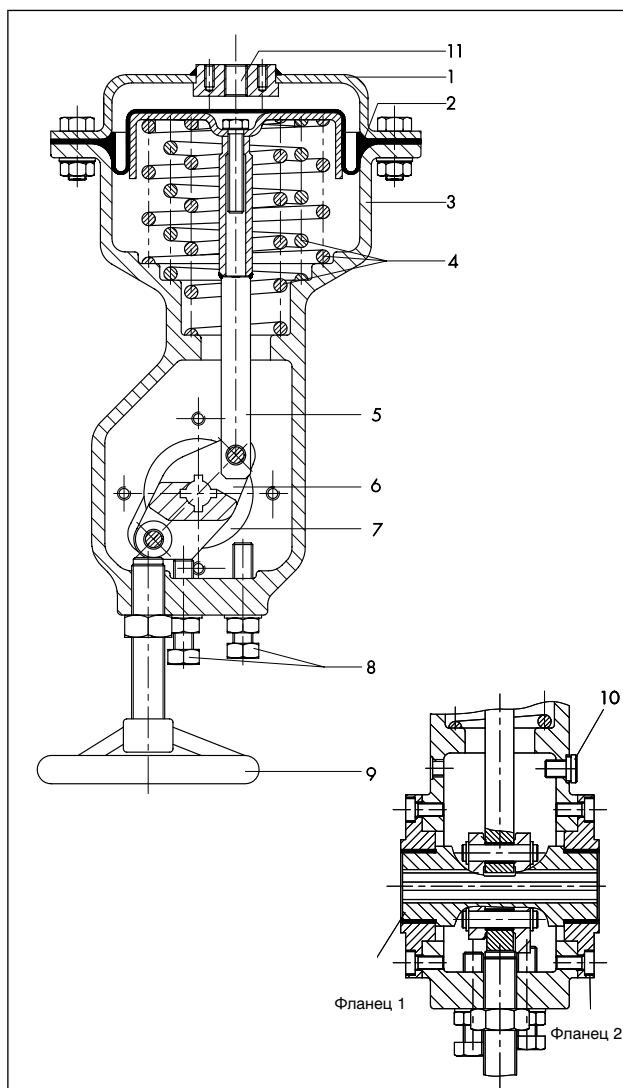
Характеристика вращающего момента устанавливается размером рычага. В качестве типового примера на рис. 3 представлены кривые вращающего момента пневматического привода M_{dL} и пружинного привода M_{dF} в зависимости от угла поворота φ .

Технические данные

Макс. допустимое установочное давление	6 бар
Эффективная поверхность мембраны	160 см ² · 320 см ²
Макс. угол поворота	90°
Макс. количество пружин	3
Диапазоны установочного давления	7 (с помощью вариаций пружин)
Допустимая температура	При длительной эксплуатации -35 °С до +90 °С

Материалы

Тарельчатая мембрана	NBR-(нитрил-каучук) с тканевой прокладкой (полиэстр)
Вал привода	GGG-40, оцинкованный/хромированный
Штанга привода	St 37, оцинкованная/хромированная
Пружины	55 Si Cr 6
Тарелка мембраны	Листовая сталь, оцинкованная/хромированная
Корпус	GGG-40, покрыт порошковым лаком



- | | |
|-------------------|---|
| 1 Крышка | 7 Вал привода |
| 2 Мембрана | 8 Регулирующие болты |
| 3 Корпус | 9 Ручной дублер |
| 4 Пружины | 10 Воздушные заглушки |
| 5 Шток привода | 11 Подсоединение установочного давления |
| 6 Система рычагов | |

Рис. 2 · Поворотный привод тип 3278 с ручным управлением

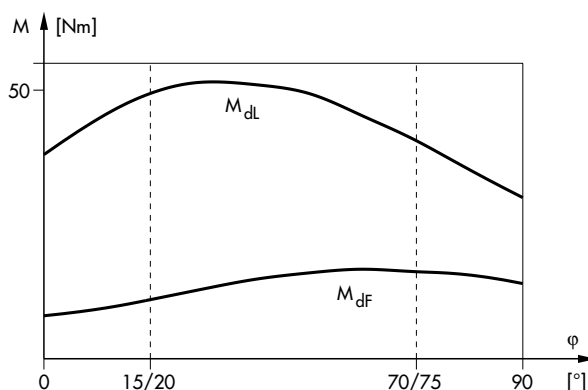


Рис. 3 · Пример характеристик зависимости вращающего момента - угол поворота

Таблица 1 · Требуемые моменты пневмопривода поверхность мембраны 160 см² · Все давления в бар (избыт. давл.)

Диапазон установочного давления	Угол поворота	Требуемые моменты пневмопривода в Нм при макс. Установочном давлении p _{st}									
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
0,4...0,8 ¹⁾	0°	26	38	50	62	74	86	97	109	121	133
	70°/75°	22	38	54	69	85	101	116	132	148	163
	90°	16	29	41	54	67	79	92	104	117	129
	M _{макс.}	40	58	76	95	113	133	150	169	187	206
0,5...1,0	0°	23	35	47	59	71	83	95	107	119	131
	70°/75°	17	33	49	64	80	96	111	127	143	158
	90°	12	24	37	50	62	75	87	100	112	125
	M _{макс.}	34	52	70	89	107	126	144	163	181	200
0,8...1,6	0°	16	28	40	52	64	76	88	100	111	123
	70°/75°	–	15	30	46	62	77	93	109	124	140
	90°	–	9	21	34	46	59	71	84	97	109
	M _{макс.}	–	33	50	68	86	105	123	142	160	179
0,9...1,8 ¹⁾	0°	14	26	37	49	61	73	85	97	109	121
	70°/75°	–	–	24	40	55	71	87	102	118	134
	90°	–	–	16	28	41	53	66	78	91	104
	M _{макс.}	–	–	44	62	80	99	117	136	154	173
1,2...2,4	0°	6	18	30	42	54	66	78	90	102	114
	70°/75°	–	–	–	21	37	53	68	84	100	115
	90°	–	–	–	12	25	37	50	63	75	88
	M _{макс.}	–	–	–	50	68	83	101	119	137	157
1,3...2,6 ¹⁾	0°	4	16	27	40	51	63	75	87	99	111
	70°/75°	–	–	–	16	32	47	63	79	95	110
	90°	–	–	–	8	21	33	46	58	71	83
	M _{макс.}	–	–	–	45	62	79	97	115	134	153
1,7...3,4	0°	–	6	18	30	42	54	65	77	89	101
	70°/75°	–	–	–	–	–	23	38	54	70	86
	90°	–	–	–	–	–	12	24	37	49	62
	M _{макс.}	–	–	–	–	–	62	79	95	113	131

Таблица 2 · Требуемые моменты пневмопривода поверхность мембраны 320 см² · Все давления в бар (избыт. давл.)

Диапазон установочного давления	Угол поворота	Требуемые моменты пневмопривода в Нм при макс. Установочном давлении p _{st}									
		1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
0,4...0,8 ¹⁾	0°	88	128	168	208	248	288	328	368	408	448
	70°/75°	78	131	183	235	288	340	392	445	497	549
	90°	57	99	140	182	223	266	307	349	390	432
	M _{макс.}	130	190	258	325	393	460	528	595	663	730
0,5...1,0	0°	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440
	70°/75°	57	110	162	214	267	319	371	424	476	528
	90°	38	80	122	163	205	247	289	331	372	414
	M _{макс.}	110	170	238	305	373	440	508	575	643	710
0,8...1,6	0°	56	96	136	176	216	256	296	336	376	416
	70°/75°	–	55	107	160	212	264	317	369	421	474
	90°	–	34	75	117	159	200	242	284	326	367
	M _{макс.}	–	110	178	245	313	380	448	515	583	650
0,9...1,8 ¹⁾	0°	48	88	128	168	208	248	288	328	368	408
	70°/75°	–	–	83	136	188	240	293	345	397	449
	90°	–	–	54	96	137	179	221	263	305	346
	M _{макс.}	–	–	158	225	293	360	428	495	563	630
1,2...2,4	0°	24	64	104	144	184	224	264	304	344	384
	70°/75°	–	–	–	81	134	186	238	291	343	395
	90°	–	–	–	49	91	133	174	216	258	300
	M _{макс.}	–	–	–	190	253	315	378	440	508	573
1,3...2,6 ¹⁾	0°	16	56	96	136	176	216	256	296	336	376
	70°/75°	–	–	–	60	112	165	217	269	322	374
	90°	–	–	–	31	73	114	156	198	240	281
	M _{макс.}	–	–	–	175	238	300	363	425	493	560
1,7...3,4 ¹⁾	0°	–	24	64	104	144	184	224	264	304	344
	70°/75°	–	–	–	–	–	86	138	191	243	295
	90°	–	–	–	–	–	47	88	130	172	213
	M _{макс.}	–	–	–	–	–	235	298	360	420	480

1) специальный диапазон пружин

Таблица 3 · Требуемые моменты пружинного привода · Все давления в бар (избыточное давление)

Диапазон установочного давления	Угол поворота	Нужные моменты пружинного привода Нм при поверхности мембраны см ²	
		160 см ²	320 см ²
0,4...0,8 ¹⁾	0°	10	32
	15°/20°	15	49
	90°	21	67
	M _{макс.}	24	85
0,5...1,0	0°	12	40
	15°/20°	19	61
	90°	23	85
	M _{макс.}	28	115
0,8...1,6	0°	20	64
	15°/20°	30	97
	90°	42	132
	M _{макс.}	50	175
0,9...1,8 ¹⁾	0°	22	72
	15°/20°	34	109
	90°	47	153
	M _{макс.}	55	200
1,2...2,4	0°	30	96
	15°/20°	45	145
	90°	63	200
	M _{макс.}	77	265
1,3...2,6 ¹⁾	0°	32	104
	15°/20°	48	157
	90°	67	218
	M _{макс.}	82	285
1,7...3,4	0°	42	136
	15°/20°	63	206
	90°	89	286
	M _{макс.}	107	375

¹⁾ специальный диапазон пружин

Текст заказа

Пневматический поворотный привод тип 3278
 без / с ручным управлением
 поверхность мембраны 160/320 см²
 диапазон установочного давления ... бар
 установлен на ... бар
 диаметр вала ... мм
 с позиционером типа 3766/ типа 3767
 с сигнализатором типа 3775
 с магнитным клапаном типа 3701
 установлен на ...
 специальное исполнение

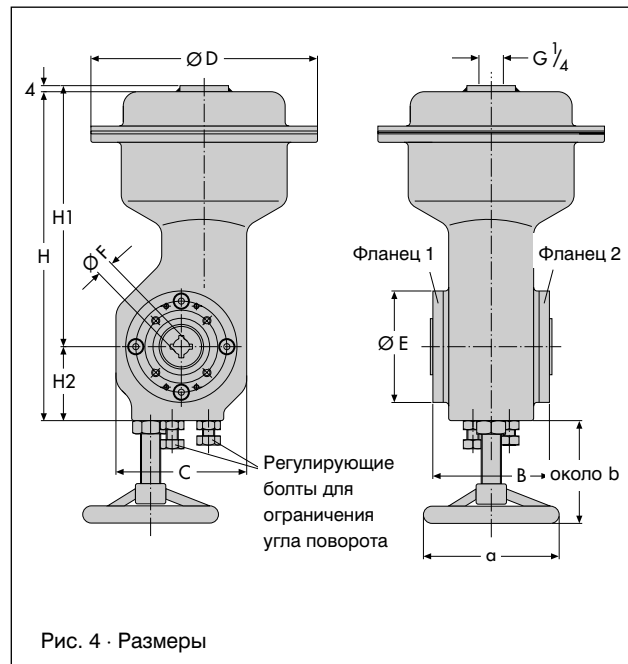


Рис. 4 · Размеры

Размеры в мм и вес

Размер привода	Ø D	H	H1	H2	C	B	Ø E	Ø F ²⁾	Ø a	b (ca.)	Присоед. фланцы по DIN ISO 5211	Вес (кг)
160 см ²	225	332	260	72	132	118	110	16 ¹⁾ 20/25	180	120	F07	16
320 см ²	295	516	421	95	183	162	150	25 ¹⁾ 36/40	250	150	F12	50

¹⁾ стандартное исполнение для регулирующей заслонки типа 3331

²⁾ 1) полый вал с 4-мя смещенными на 90° пазами для установки вала исполнительного органа (концы вала с пазами шпонки по DIN 6885)

Право на внесение изменений в исполнение и размеры сохраняется



Пневматический регулирующий привод с поворотным рычагом тип 204-1 и тип 204-7



Применение

Пневматический мембранный регулирующий привод для регулирующих клапанов с вращающимся затвором, особенно, для регулирующих задвижек и жалюзийных клапанов.

Пневматические регулирующие приводы типа 204-1 или типа 204-7 состоят из рамы с встроенным поворотным рычагом и регулирующим приводом типа 271 или типа 3277 с тарельчатой мембраной и со встроенными пружинами (подробности по приводам см. типовой лист Т 8310 или Т 8311).

Регулирующие приводы имеют следующие характеристики:

Незначительную высоту конструкции, высокое перестановочное усилие, большую скорость перемещения, различные диапазоны давления сервопривода, в зависимости от количества пружин (от 3 до 12) и величины предварительного сжатия пружин. Изменение направления действия и изменение диапазонов установочного давления возможны без специального инструмента.

Не требующие ухода шарниры с подшипниками скольжения без цветного металла.

Установка (навеска) пневматических или электропневматических позиционеров, магнитных клапанов и сигнализаторов конечных положений по DIN IEC 534 и NAMUR-рекомендациям. Тип 204-7 подходит для интегрированного монтажа позиционера (подробности см. по типовому листу Т 8355).

Исполнения

Рабочая площадь мембраны от 350 до 700 см².

Тип 204-1 пневматический регулирующий привод с поворотным рычагом (рис. 1).

Тип 204-1 пневматический регулирующий привод с поворотным рычагом и ручной регулировкой на внешней стороне мембраны.

Тип 204-7 пневматический регулирующий привод с поворотным рычагом (рис. 2).

Тип 204-7 пневматический регулирующий привод с поворотным рычагом и ручным регулированием на внешней стороне мембраны.

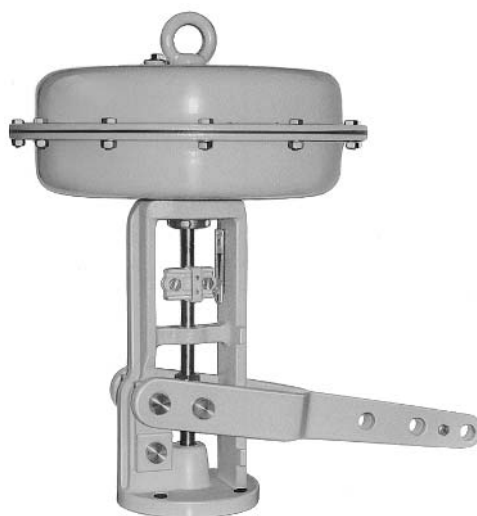


Рис. 1 · Пневматический сервопривод Тип 204-1



Рис. 2 · Пневматический сервопривод Тип 204-7

Принцип работы (рис. 3)

Управляющее давление p_{st} создает на мембране (2) усилие, которое уравнивается пружинами (4), расположенными в приводе. Количество и предварительное сжатие пружин определяют диапазон управляющего давления. Положение штока привода (7) через блоки (детали) (8), (9) и (10) передается на рычаг (12). Поворотный рычаг располагается на раме (11) и имеет на свободном конце три крепежных отверстия для болтов. Выбор отверстий зависит от требуемой установочной силы и необходимого хода рычажного механизма. Направление действия штока привода (7) зависит от длины пружин и от подключения управляющего давления сервопривода (рис. 3). Могут поставляться следующие типы:

Исполнение сервопривода «шток привода выдвигается усилием пружины (FA)»: пружины (4) воздействуют на шток привода (7), перемещая его вниз, присоединение управляющего давления (1) снизу к мембране.

Исполнение сервопривода «шток привода втягивается усилием пружины (FE)»: пружины (4) воздействуют на шток привода, перемещая его вверх, присоединение управляющего давления (1) сверху к мембране.

Соответственно этим исполнениям определяются **положения безопасности** в случае отключения питания.

Таблица 1 · Технические характеристики

Макс. допустимое управляющее давление	6 бар
Допустимые температуры при длительном сроке эксплуатации	Обычный материал NBR: -35 до +90 °C
	Специальный материал для воздуха без жира и масла EPDM: -35 до +120 °C
Гистерезис клапана и привода	Макс. 5% диапазона управляющего давления
Материалы (WN = номер материала)	
Тарельчатая мембрана	NBR (нитрил-каучук) с тканевой прокладкой
	EPDM с тканевой прокладкой
Шток привода	WN 1.4305
Уплотнение штока привода	NBR (нитрил-каучук)
	EPDM
Пружины	WN 1.1250 или WN 1.7102, с пластмассовым покрытием
Стороны мембраны	Листовая сталь, с пластмассовым покрытием
Рамы и рычаг	GGG-40
Шток	WN 1.4006

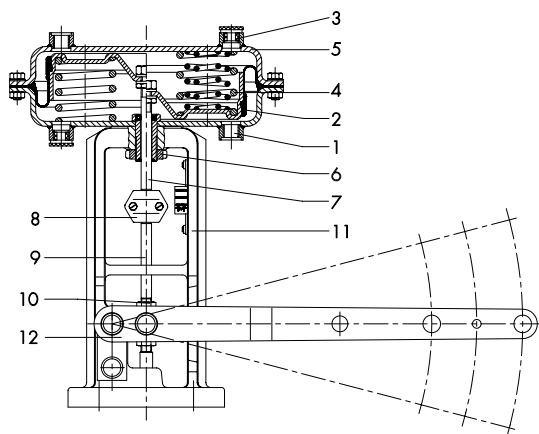


Рис. 3 · Разрез сервопривода типа 204-1 (правая половина мембраны с дополнительными пружинами)

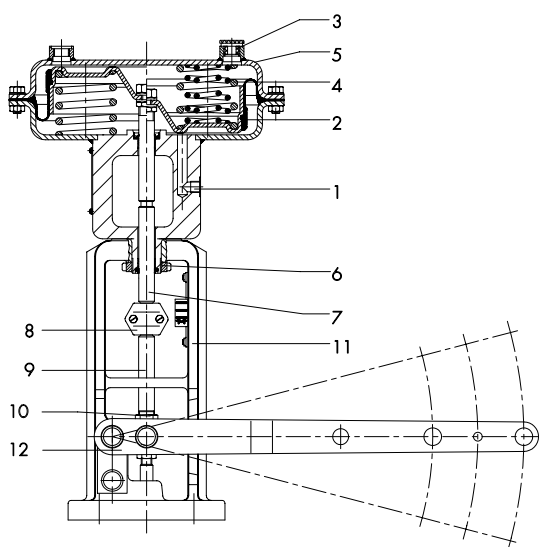


Рис. 4 · Разрез сервопривода типа 204-7

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Присоединение для управляющего давления | 7 Шток привода |
| 2 Мембрана | 8 Муфта с показателями хода |
| 3 Воздухоотвод | 9 Шток |
| 4 Пружины | 10 Муфта |
| 5 Сторона мембраны | 11 Рамы |
| 6 Гайки | 12 Рычаг |

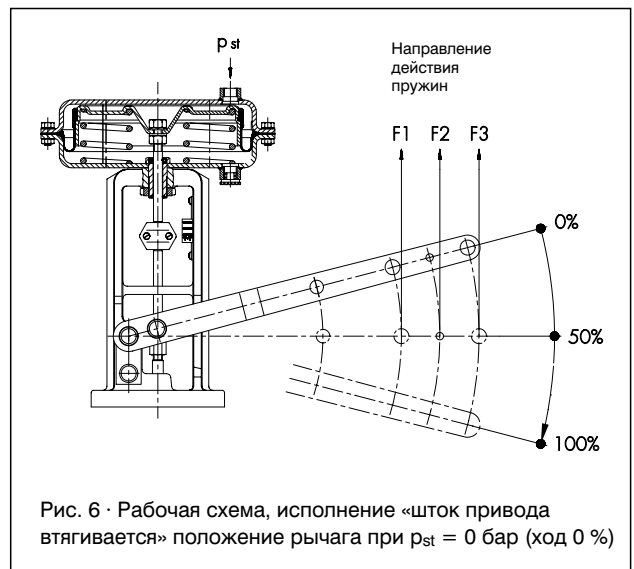
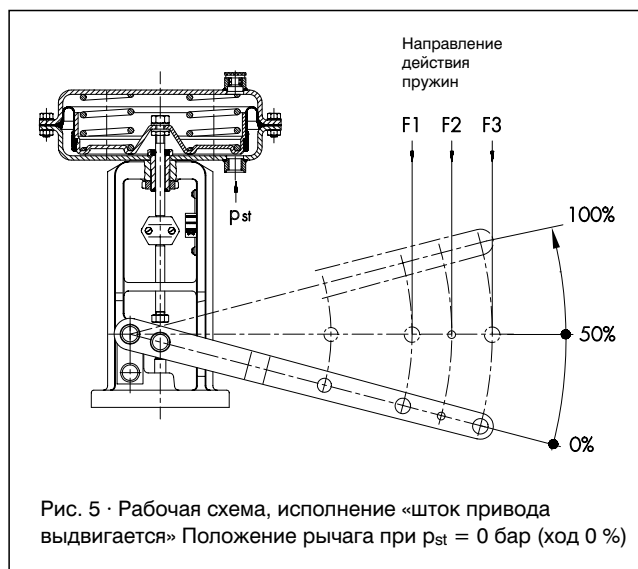


Таблица 2 · Диапазоны управляющего давления и перестановочного усилия

Все давления в бар (избыточное давление) · Все силы в Ньютон

Заданные перестановочные усилия являются минимальными при ходе 0% и $p_{st} = 0$ бар

Серые колонки в таблице соответствуют нормальному состоянию. Перестановочные усилия в белых колонках действительны при максимально предварительно сжатых пружинах.

Диапазон управляющего давления		0,2 до 1	0,4 до 1,2	0,4 до 2	0,8 до 2,4	0,6 до 3	1,2 до 3,6*	1,4 до 2,3	2,1 до 3,3
Требуемое давление воздуха КИП		1,2	1,6	2,4	3,2	3,6	4,8	3,7	5,4
Привод 350 см ² , номинальный ход 15 мм									
Перестановочное усилие, Н	F 1	100	200	200	400	300	600	700	1050
	F 2	71	140	140	280	210	420	500	750
	F 3	55	110	110	220	160	330	380	580
Привод 700 см ² , номинальный ход 30 мм									
Перестановочное усилие, Н	F 1	230	470	470	950	710	1420	1660	2500
	F 2	190	380	380	760	570	1140	1330	2000
	F 3	150	310	310	630	470	950	1110	1670

* только при положении «шток привода выдвигается»

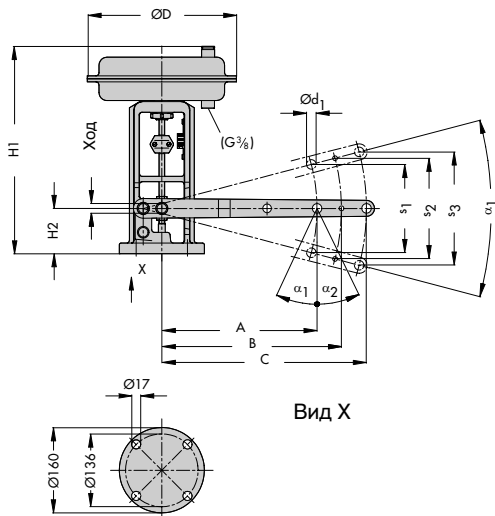
Позиционеры рекомендуются при диапазоне установочного давления 0,2 до 1. Во всех других случаях они необходимы.

Размеры в мм и вес

для пневматического привода типа 204-1

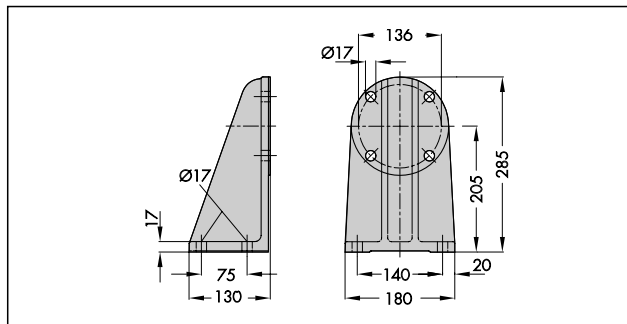
Привод (см ²)	Ход	D	H1*	H2	A	B	C	s1	s2	s3	d1	α1 [°]	α2 [°]	Вес без привода ок. кг.
350	15	280	383	85	198	292	385	100	140	180	16,2	25	26	12
700	30	390	484	120	217	283	350	160	200	240	20,2	35	14	16

* При приводе типа 204-7 увеличивается H1 на 100 мм и вес на ок. 2 кг.



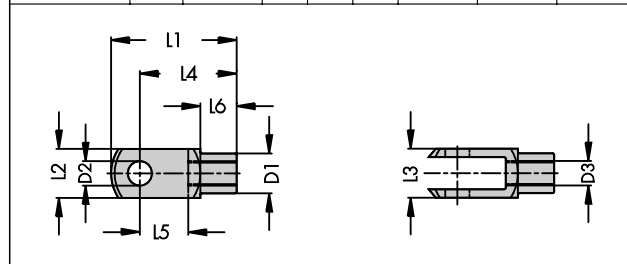
Оснастка

Консоль, вес ок. 10 кг



Вилка с болтом и предохранителем

Для исполнения	L1	L2, L3 L5	L4	L6	D1	D2	D3	Вес, кг
350 см ²	83	32	64	24	26	16 H8	M16	0,3
700 см ²	105	40	80	30	34	20 H8	M20	0,5



Данные заказа

Сервопривод типа 204-1 / -7, без / с ручным управлением

Действующая площадь мембраны ... см²,

диапазон управляющего давления ... бар,

Направление действия «шток привода выдвигается» / «втягивается»

Тарельчатая мембрана: NBR / EPDM

Оснастка: консоль / вилка

C / без позиционера типа ...

Магнитный клапан / сигнализатор конечных положений

Специальное исполнение

Право на внесение технических изменений сохраняется.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07

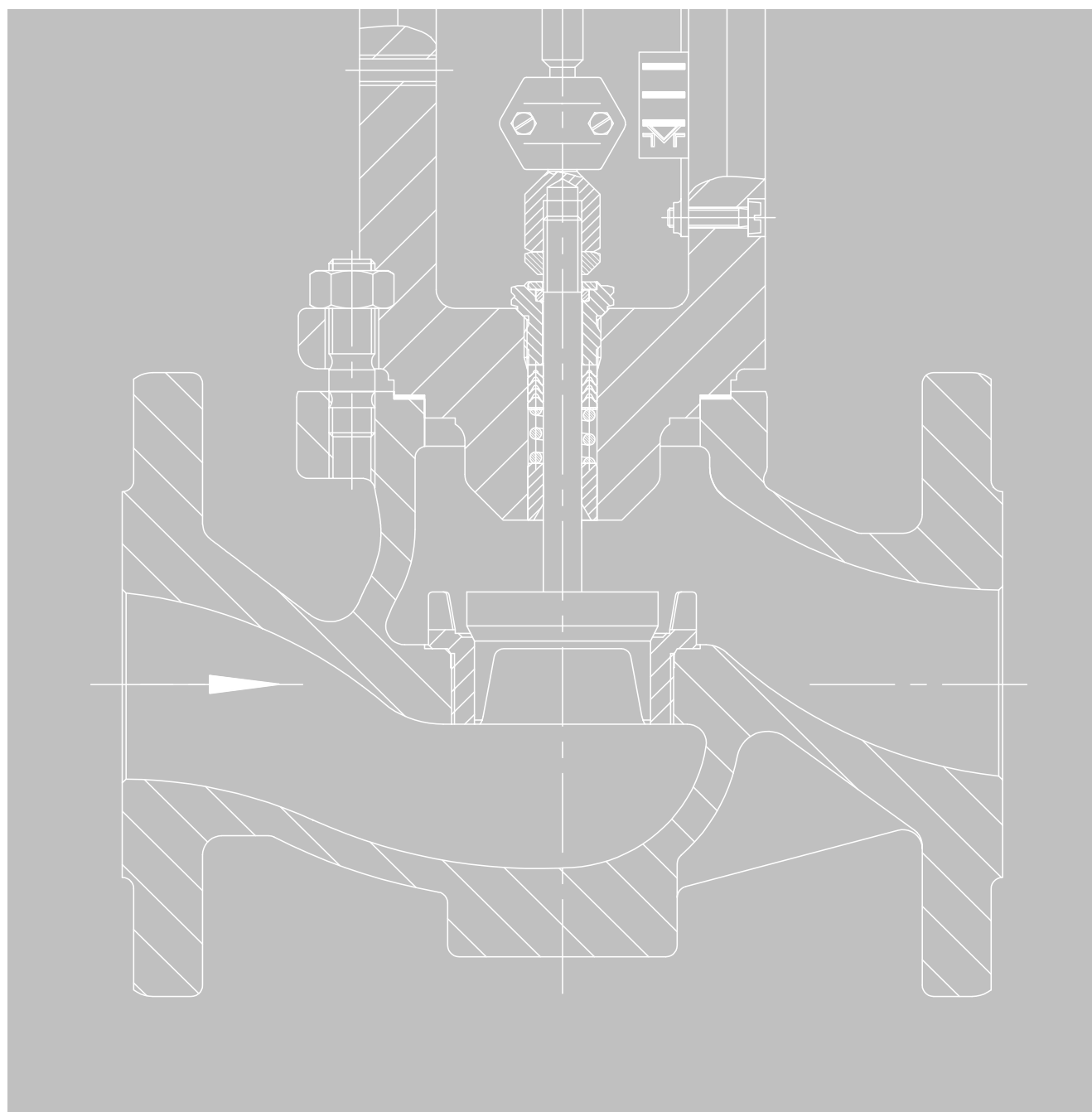
T 8316 RU

Va.

Обзорный лист. Часть 2

Материалы и диаграммы-давление-температура

Ду 15 ... 400	•	Ру 10 ... 400	•	-250 ... +550 °C
1/2" ... 16"	•	Класс 125 ... 2500	•	-420 ... 1020 °F
Ду 15A ... 250A	•	JIS 10K/20K	•	-250 ... +550 °C



Оглавление

Обзор материалов

Таблица 1 · Материалы по DIN 167 Таблица 2 · Материалы по ASTM 167

P/T-Диаграммы	Материалы по DIN	P/T-Диаграммы	Материалы по ASTM
Серый чугун GG-25	WN 0.6025 168	Серый чугун A 126 B	175
Чугун с шаровидным графитом GGG-40.3	WN 0.7043 168	Стальное литье A 217 WC6 A216 WCB A 352 LCB	176 176 177
Стальное литье GS-C25	WN 1.0619 169	Коррозионностойкое стальное литье A 351 CF8M A 351 CF8	178 179
Кованая сталь C 22.8	WN 1.0460 170		
Стальное литье GS-21 Mn 5 GS-17 CrMo 55 GS-17 CrMo V511	WN 1.1138 170 WN 1.7357 171 WN 1.7706 171		
Коррозионностойкое стальное литье G-X5 CrNiMoNb1810 G-X6CrNi 189	WN 1.4581 172 WN 1.4308 173		
Коррозионностойкая кованая сталь WN 1.4571	174		
Таблица 3 · Допустимое давление в зависимости от температуры для материалов по DIN	180		

Материалы по DIN и ANSI/ ASME

Наиболее часто применяемые в изделиях фирмы SAMSON материалы корпусов, их температурные ограничения, а также ступени условного давления, на которые поставляются изделия, указаны в следующих далее таблицах.

Ограничения условий применения различных материалов указаны на диаграммах давление- температура на последующих страницах. Информация по специальным материалам предоставляется по запросу.

Таблица 1 · Материалы клапанов и ступени условного давления для конструкции 240 (•) и конструкций 250, 280 (x) – Исполнение по DIN

Материал	Обозначение/ № материала	Диапазон температуры [°C]	P _y								
			10/16	25	40	63	100	160	250	320	400
Серый чугун	GG-25 WN 0.6025	-10 ... 300	•								
Чугун с шаровидным графитом	GGG-40.3 WN 0.7043	-10 ... 350	•	•							
Стальное литье	GS-C25 WN 1.0619	-10 ... 400	•	•	• X	X	X	X	X	X	X
Кованая сталь	C 22.8 WN 1.0460	-10 ... 400	•	•	•						
Стальное литье	GS-21 Mn 5 WN 1.1138	-50 ... 300	•	•	• X	X	X	X			
	GS-17 CrMo 55 WN 1.7357	-10 ... 500			X	X	X	X	X	X	X
	GS-17 CrMoV511 WN 1.7706	-10 ... 550			X	X	X	X	X	X	X
Коррозионно-стойкое стальное литье	G-X5CrNiMoNb 1810 WN 1.4581	-10 ... 450	•	•	• X	X	X	X	X		
	G-X6CrNi 189 WN 1.4308	-200 ... 300	•	•	• X	X	X	X	X		
Коррозионно-стойкая кованая сталь	WN 1. 4571	-270 ... 450	•	•	•						

Таблица 2 · Материалы клапанов и ступени условного давления для конструкции 240 (•) и конструкций 250, 280 (x) – Исполнение по ANSI

Материал	Обозначение	Диапазон температуры [°C]	Класс							
			125	250	150	300	600	900	1500	2500
Серый чугун	A 126 B	-29 ... 232	•	•						
Стальное литье	A 217 WC6	-29 ... 550				X	X	X	X	X
	A 216 WCB	-29 ... 427			•	• X	X	X	X	X
	A 352 LCB	-46 ... 343			•	• X	X	X	X	X
Коррозионно-стойкое стальное литье	A 351 CF8M	-200 ... 450			•	• X	X	X	X	
	A 351 CF8	-200 ... 300			•	• X	X	X	X	

Диаграммы-давление-температура · Материалы по DIN

Диаграммы давление-температура и указанные в соответствующих типовых листах значения давлений и температур определяют максимально допустимые границы применения регулирующих клапанов.

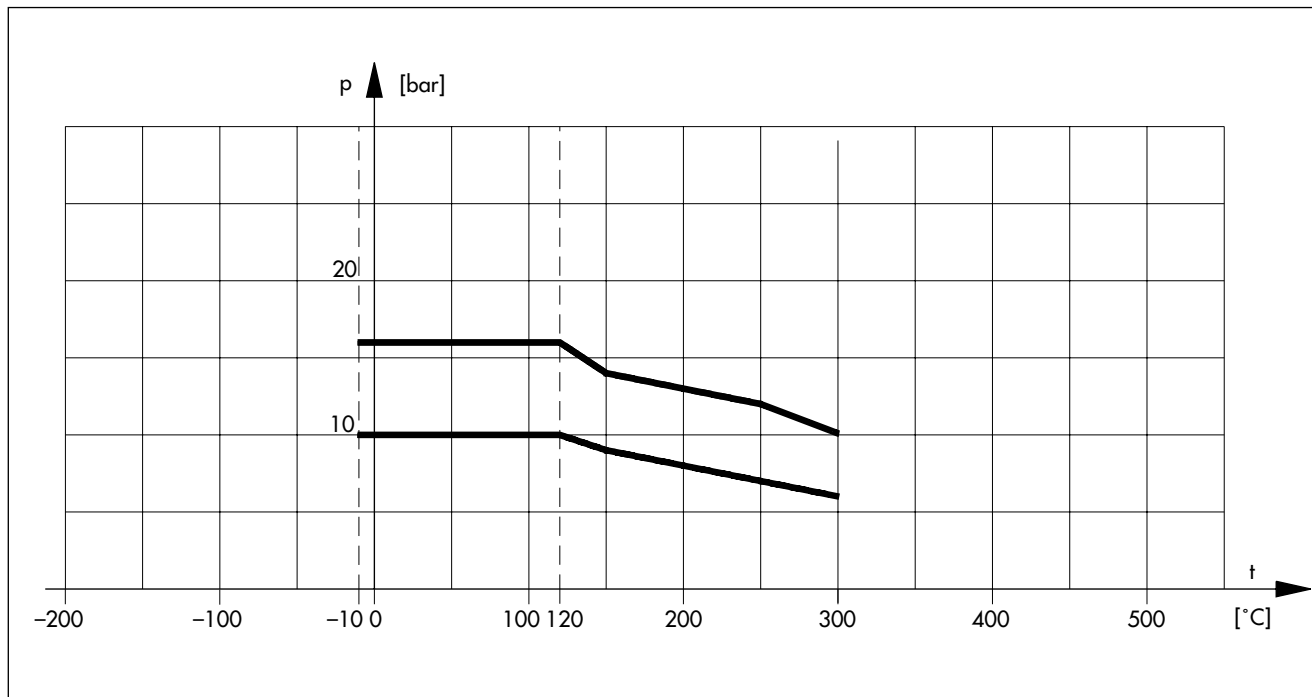
Эти границы могут быть уменьшены условиями других элементов конструкций, например, исполнением седла и конуса клапана, а у сертифицированных – типовыми испытаниями исполнений также соответствующими нормами безопасности.

Данные по этим факторам содержатся в таблицах технических характеристик в соответствующих типовых листах.

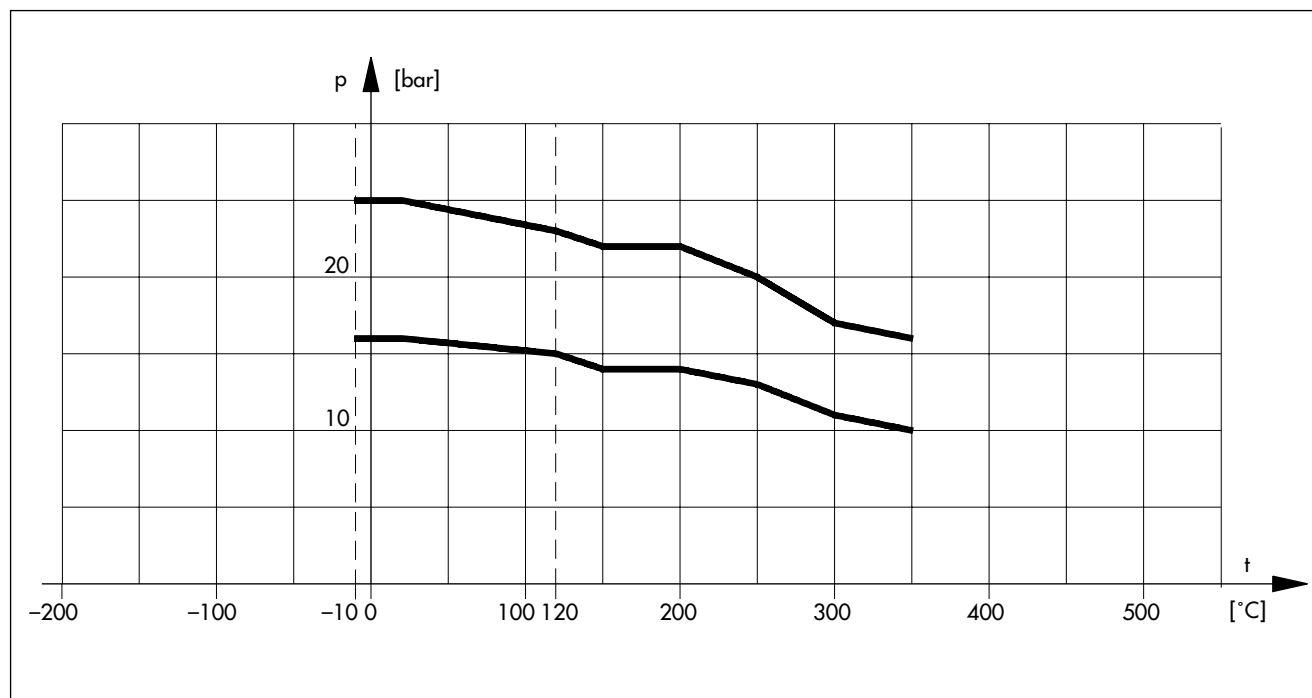
Эти данные не учитывают возможное обледенение корпуса и штока клапана при падении температуры среды ниже 0 °C.

При температурах ниже -10 °C учитывайте данные, указанные в информационном листе AD Merkblatt W 10.

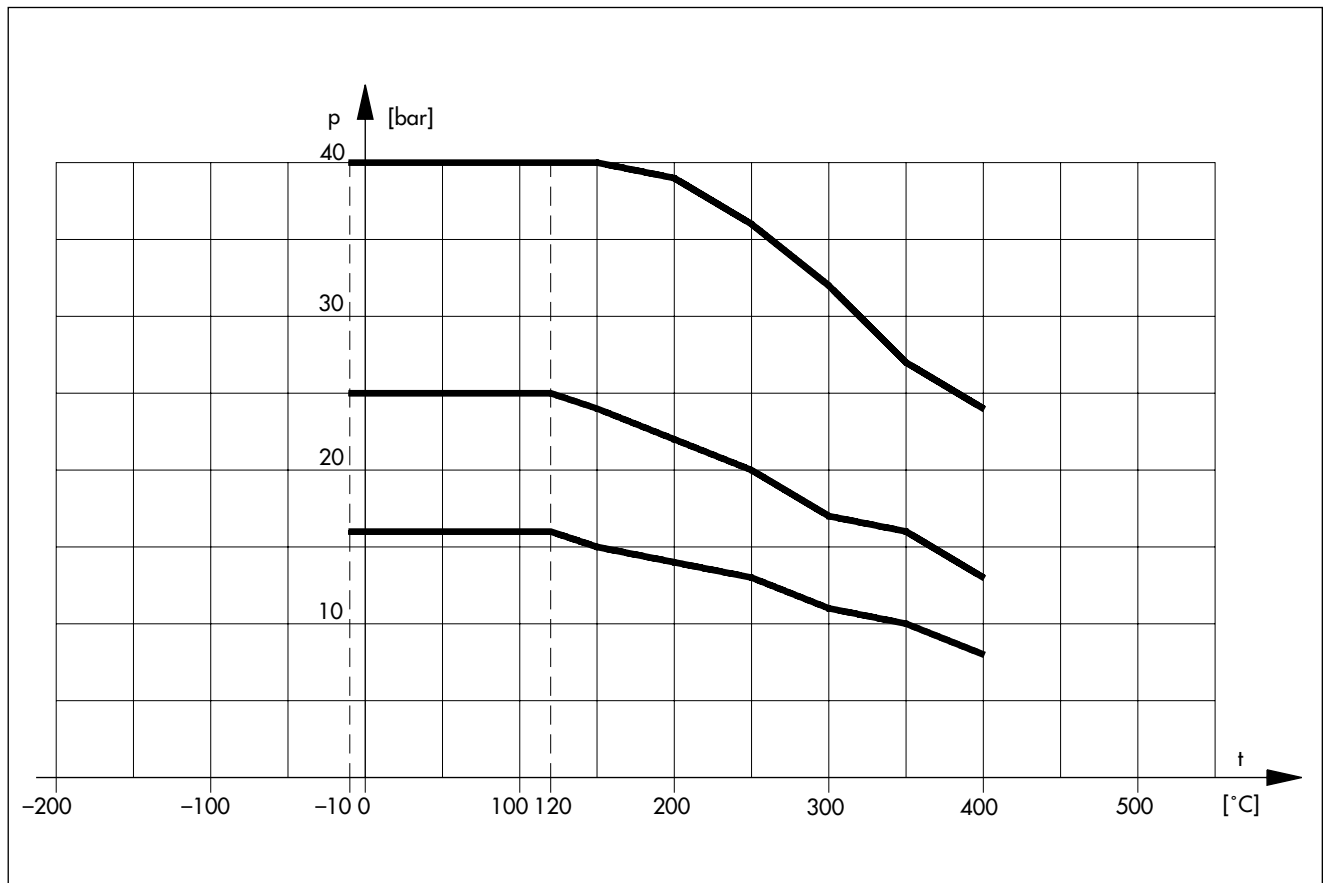
1.1 Серый чугун GG-25 · WN 0.6025 (Py 10, 16)



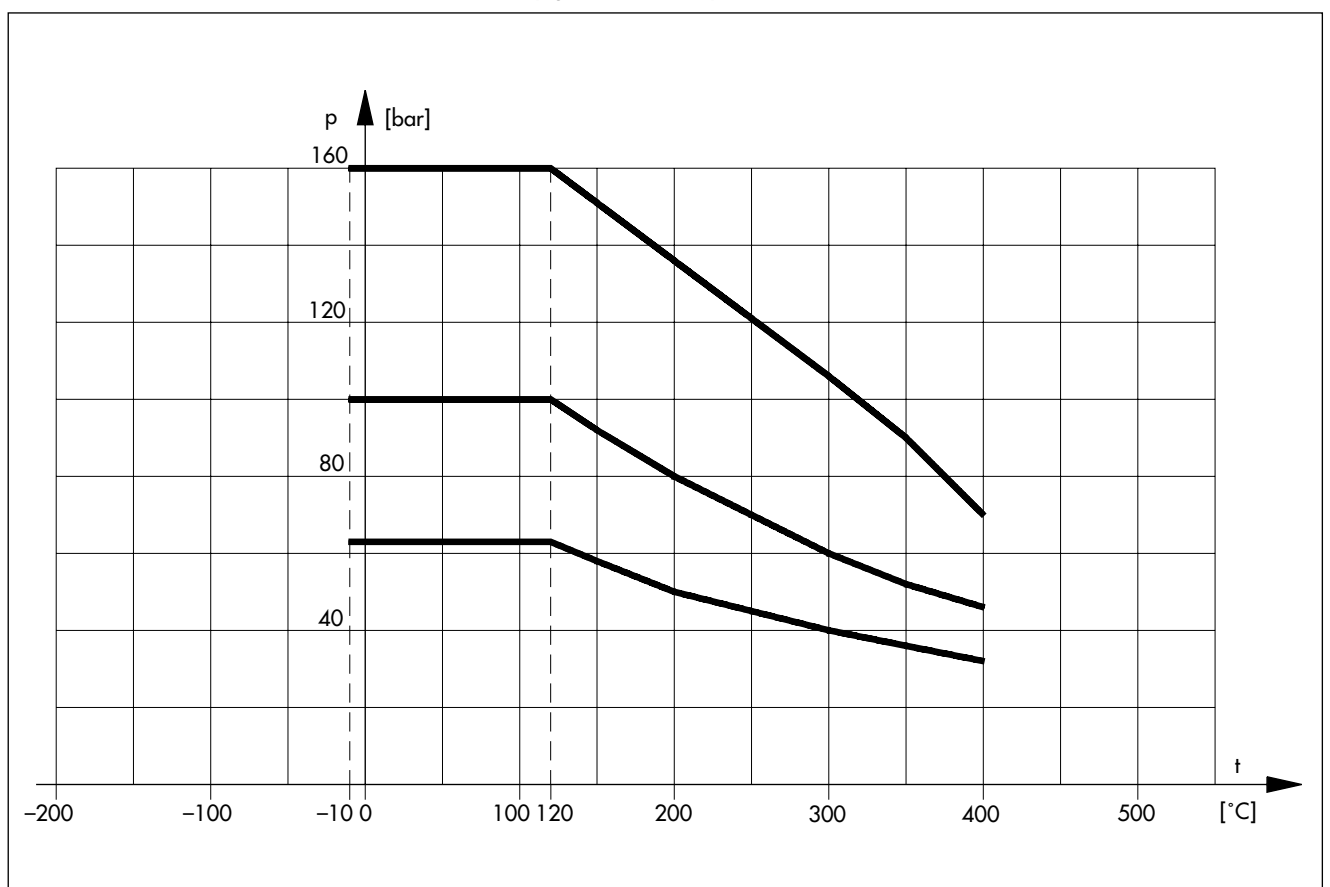
1.2 Чугун с шаровидным графитом GGG-40.3 · WN 0.7043 (Py 16, 25)



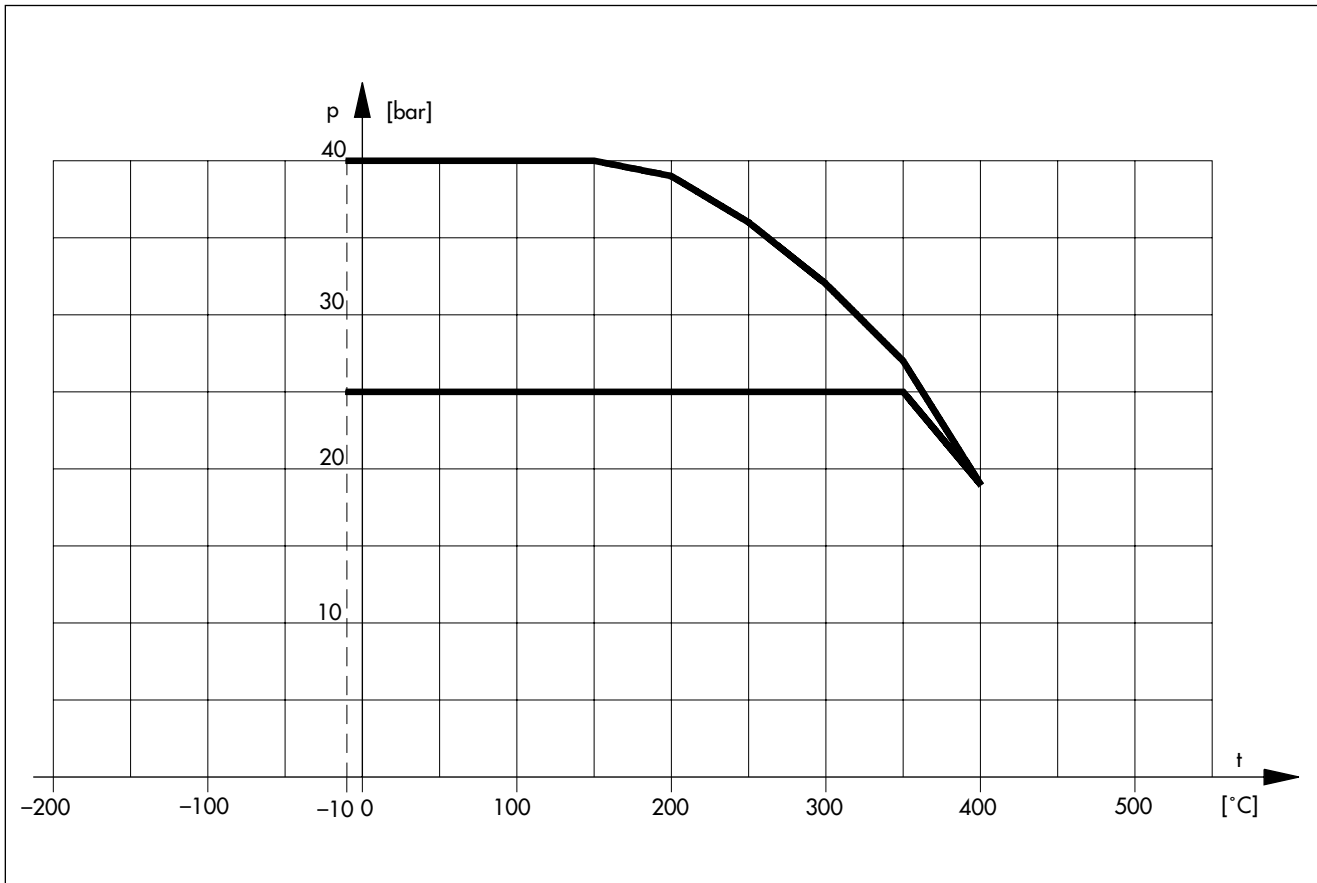
1.3.1 Стальное литье GS-C25 · WN 1. 0619 (Py 16, 25, 40)



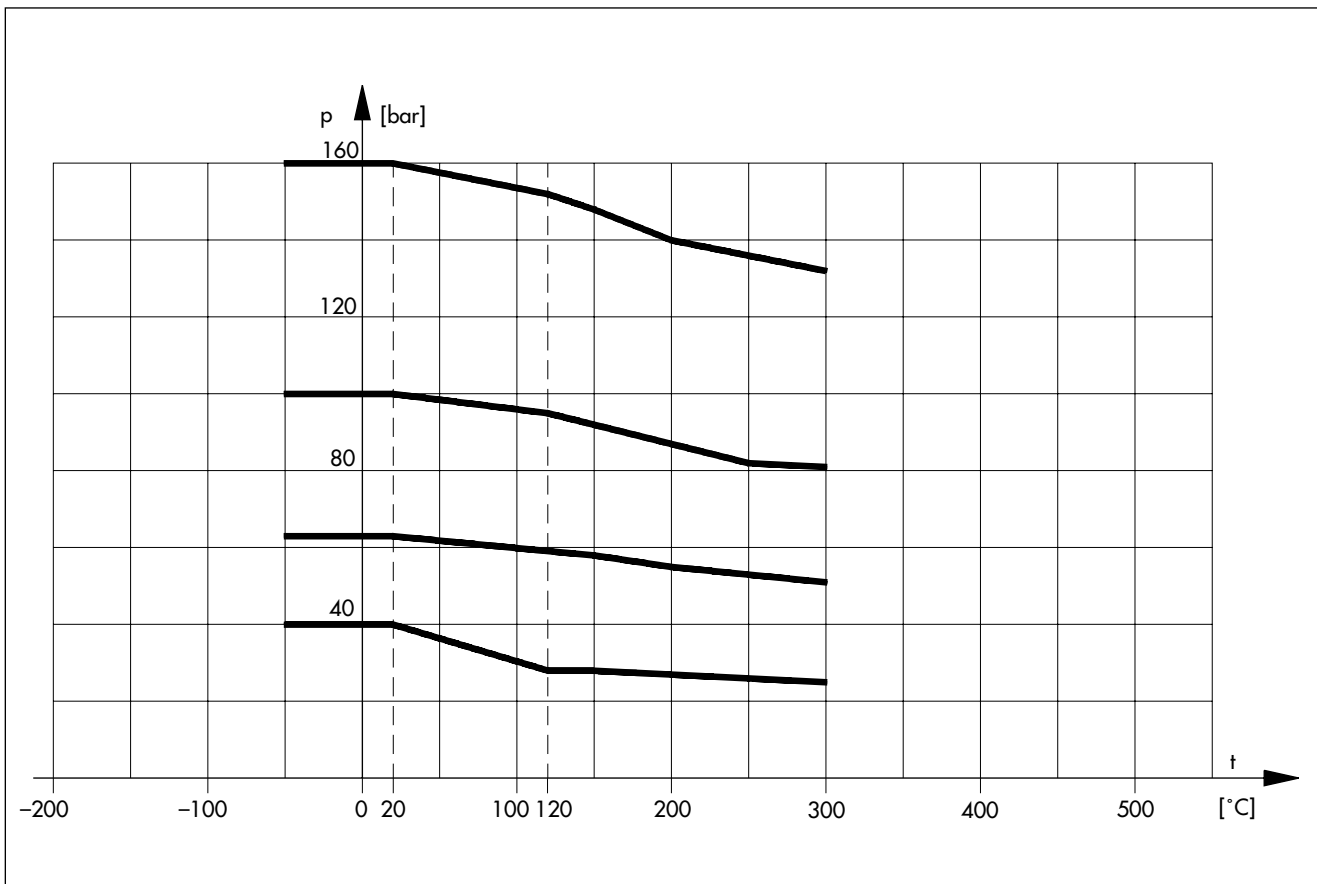
1.3.2 Стальное литье GS-C25 · WN 1. 0619 (Py 63, 100, 160)



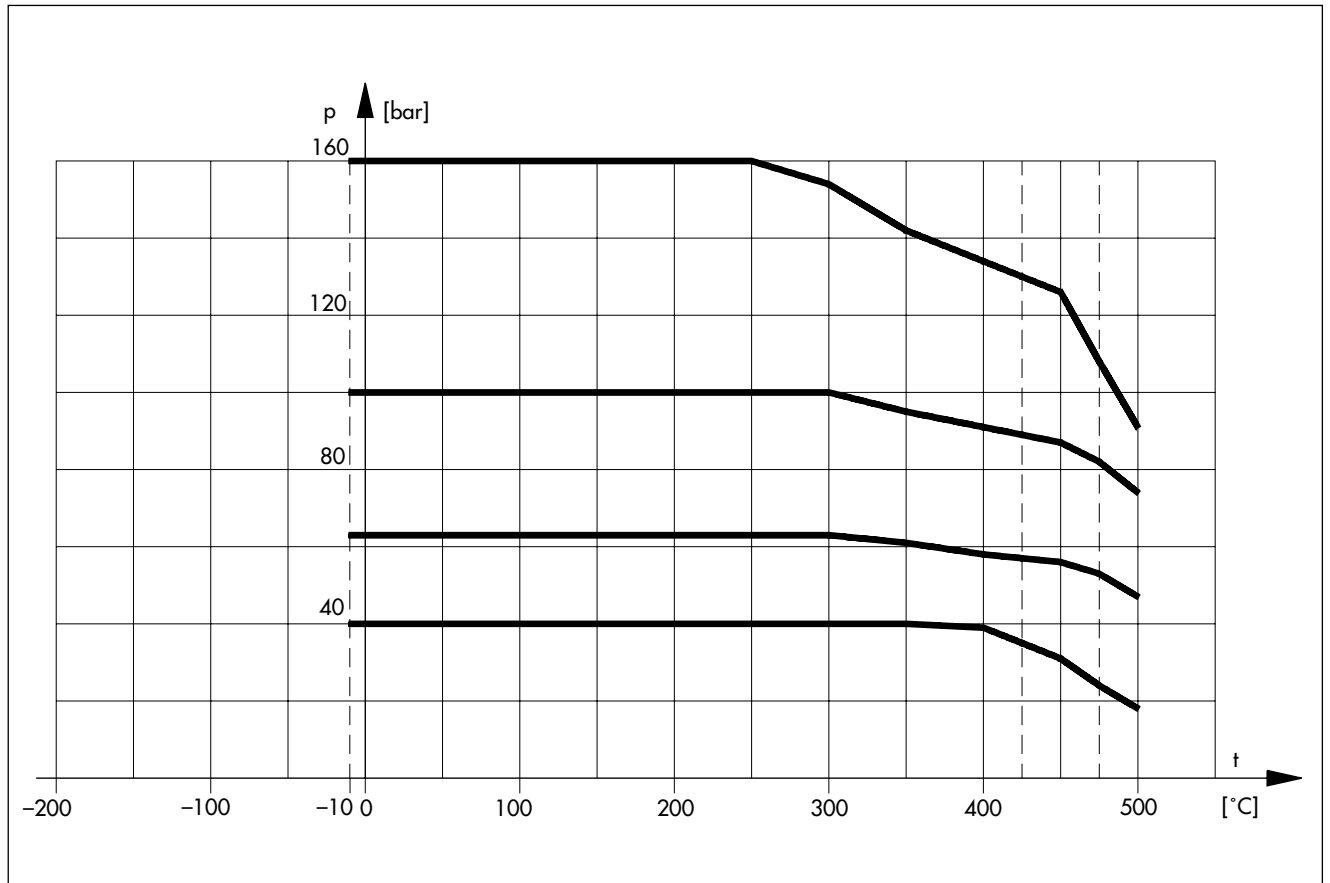
1.4 Кованая сталь С 22.8 · WN 1.0460 (Py 25, 40)



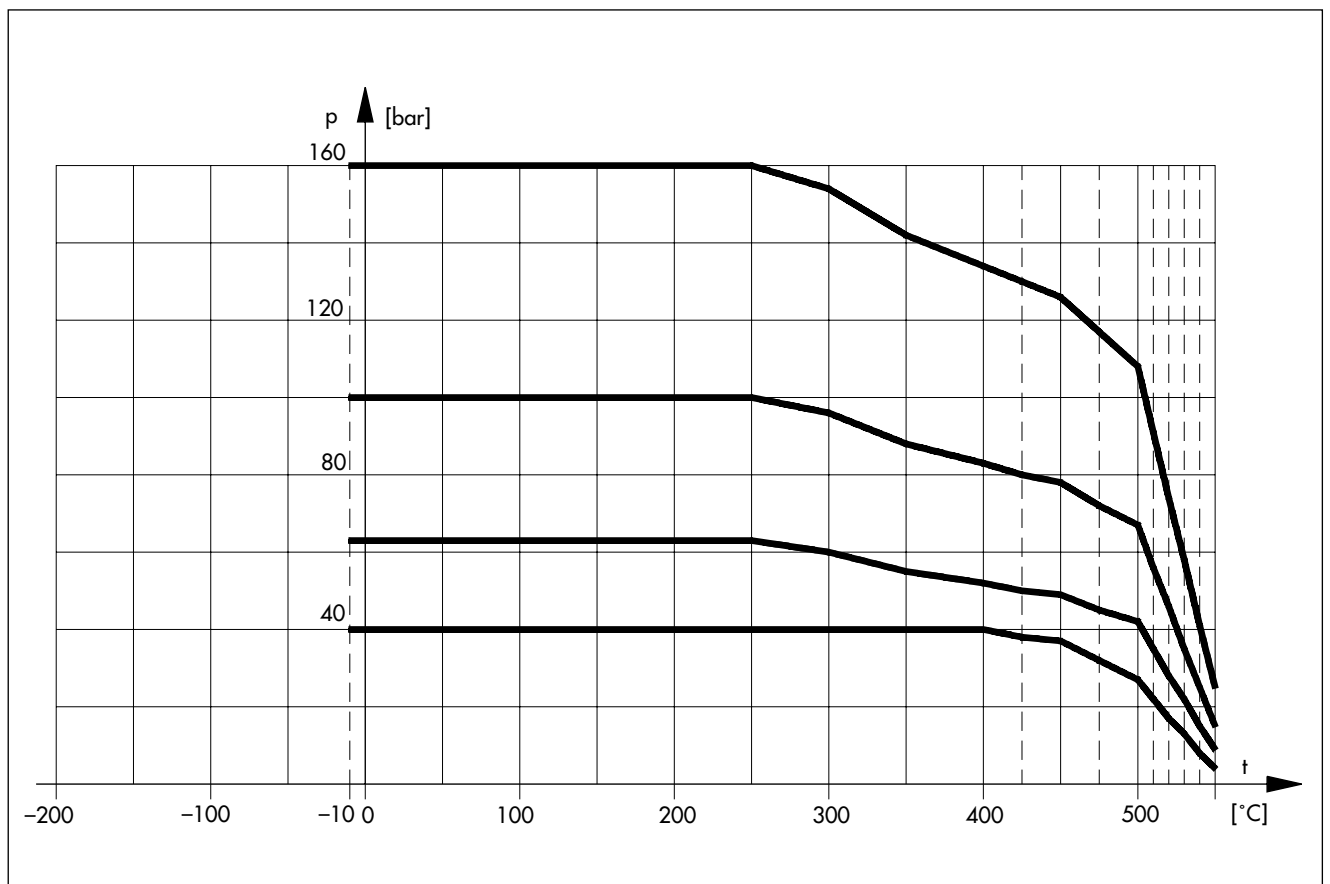
1.5 Стальное литье GS-21 Мп 5 · WN 1.1138 (Py 40, 63, 100, 160)



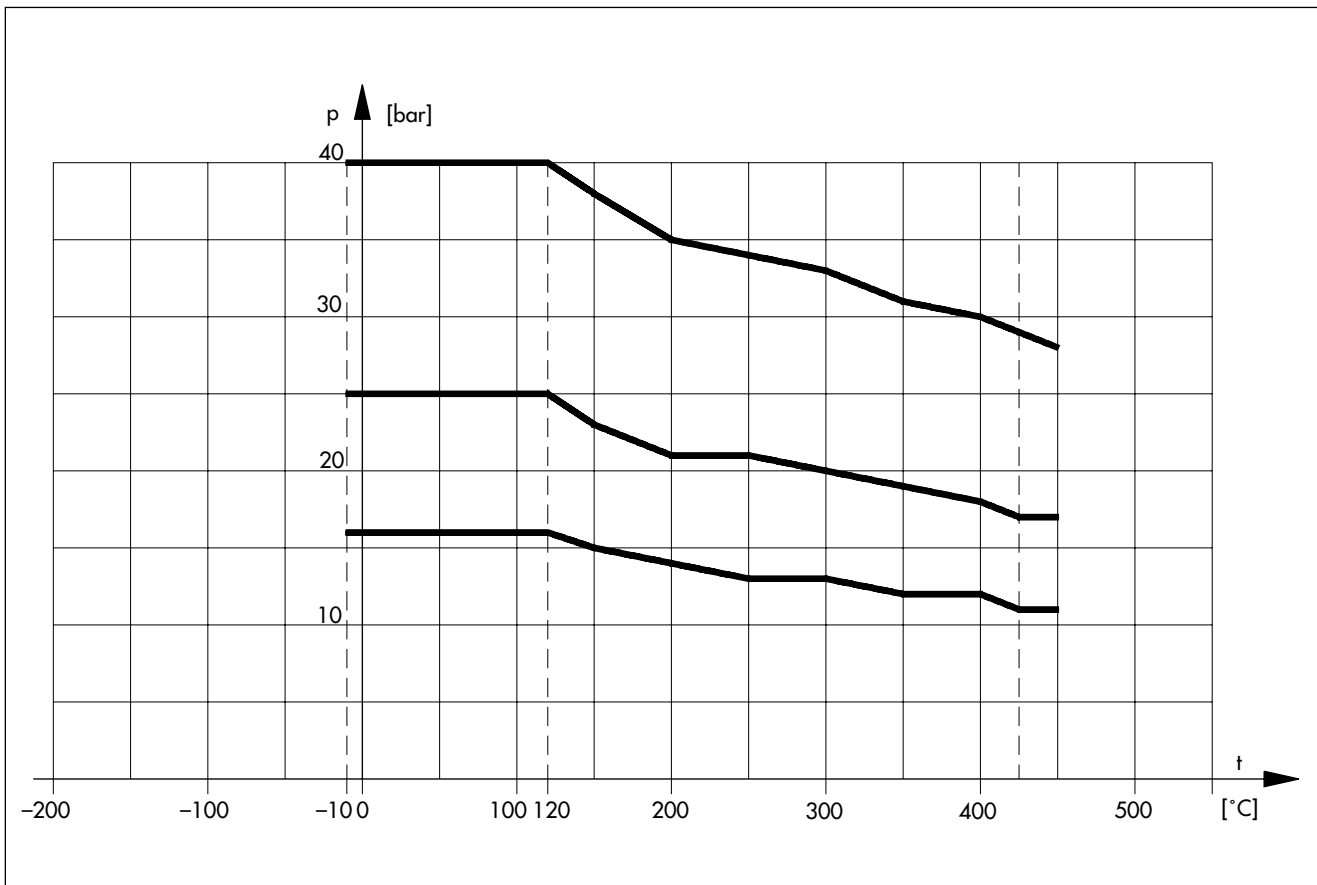
1.6 Стальное литье GS-17 CrMo 55 · WN 1.7357 (Py 40, 63, 100, 160)



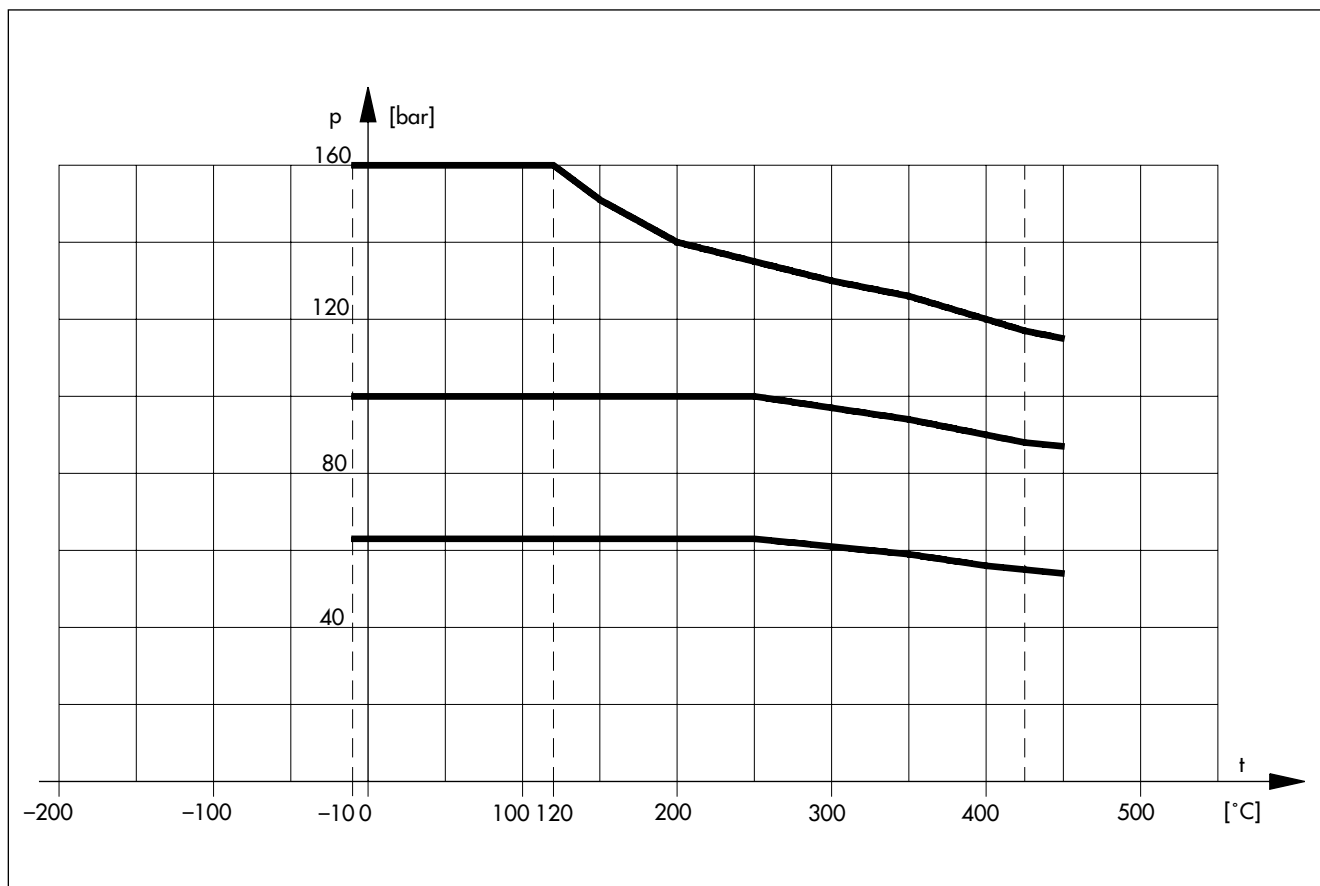
1.7 Коррозионностойкое стальное литье GS-17 CrMoV511 · WN 1.7706 (Py 40, 63, 100, 160)



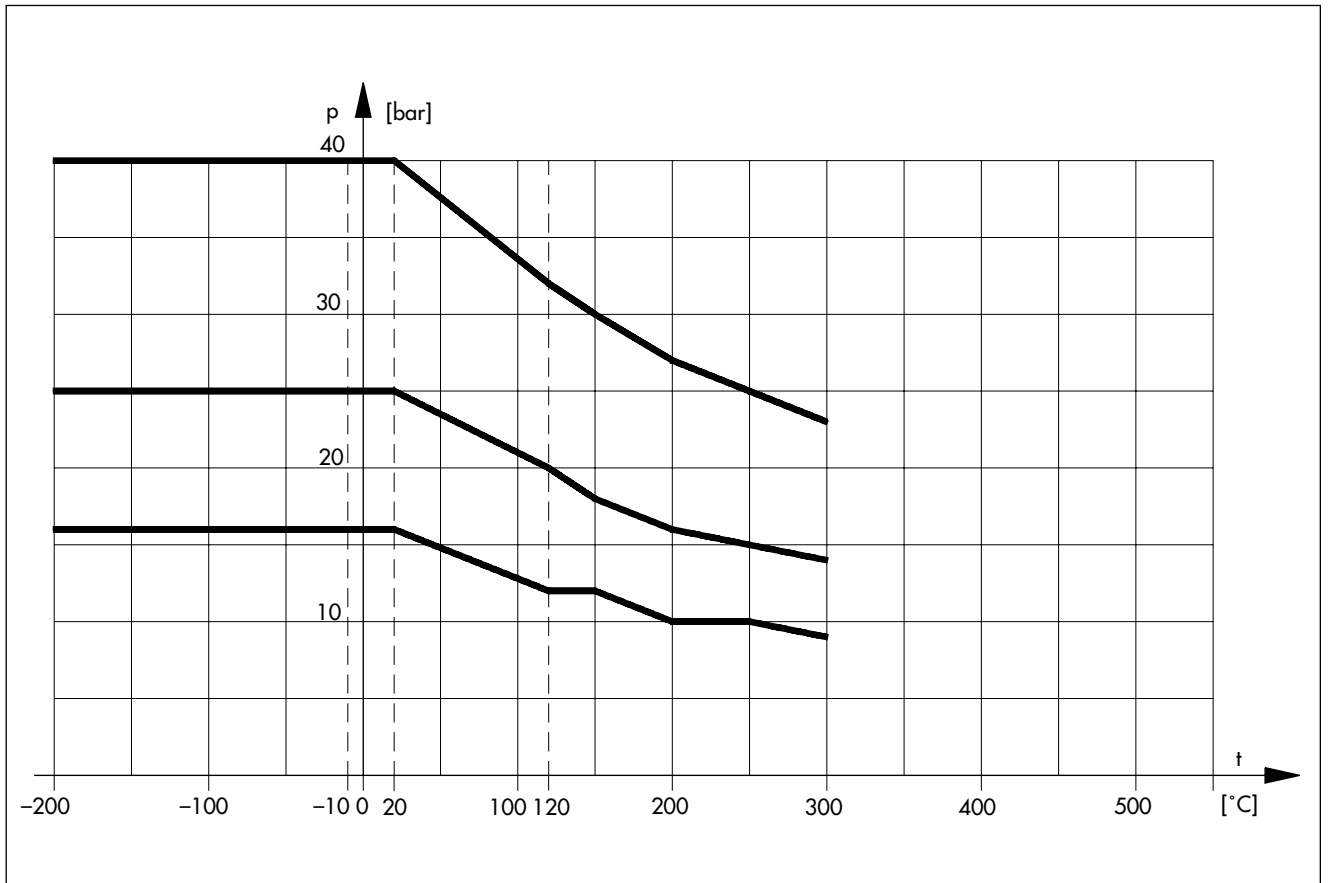
1.8.1 Коррозионностойкое стальное литье G-X5 CrNiMoNb 1810 · WN 1.4581 (Py 16, 25, 40)



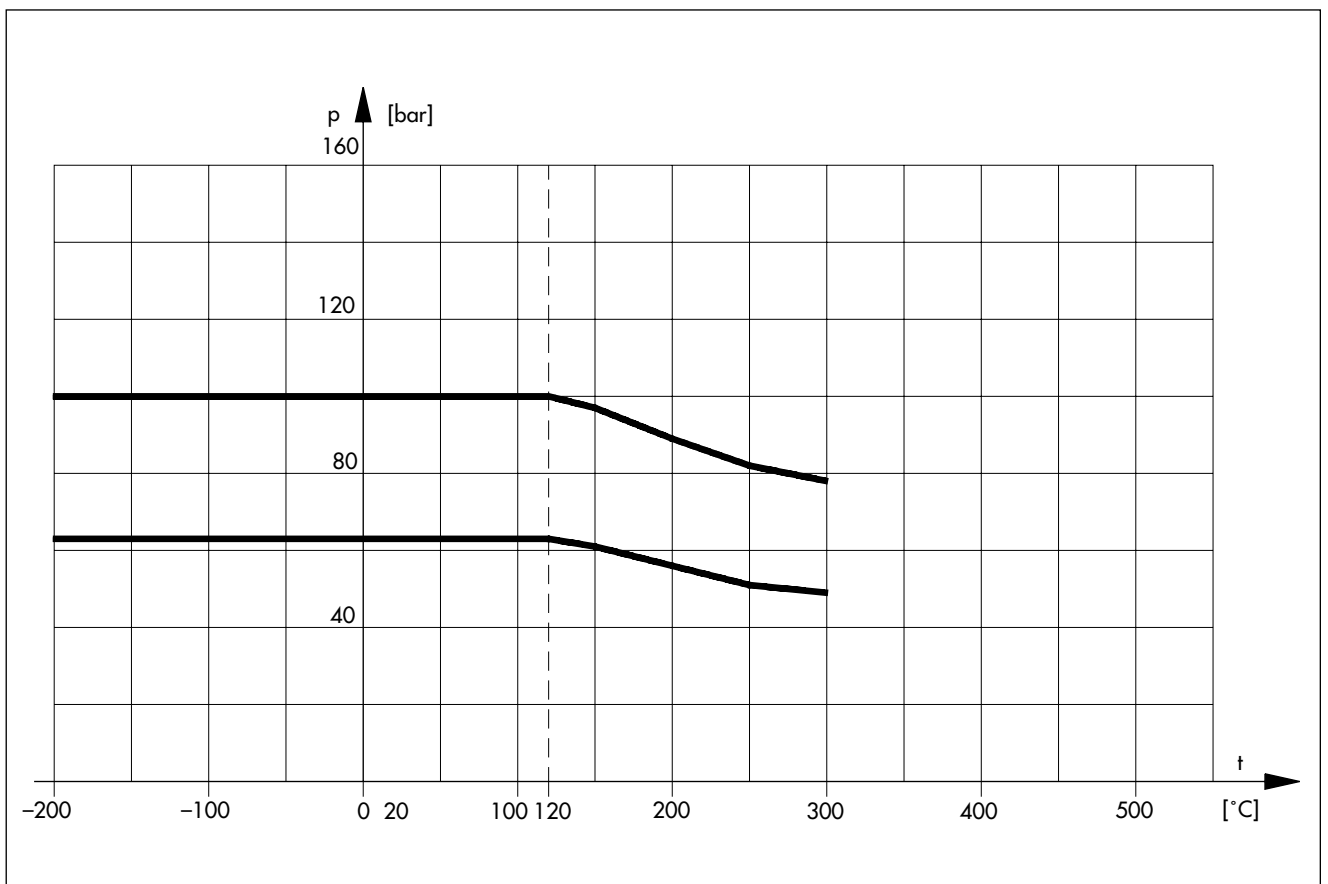
1.8.2 Коррозионностойкое стальное литье G-X5 CrNiMoNb 1810 · WN 1.4581 (Py 63, 100, 160)



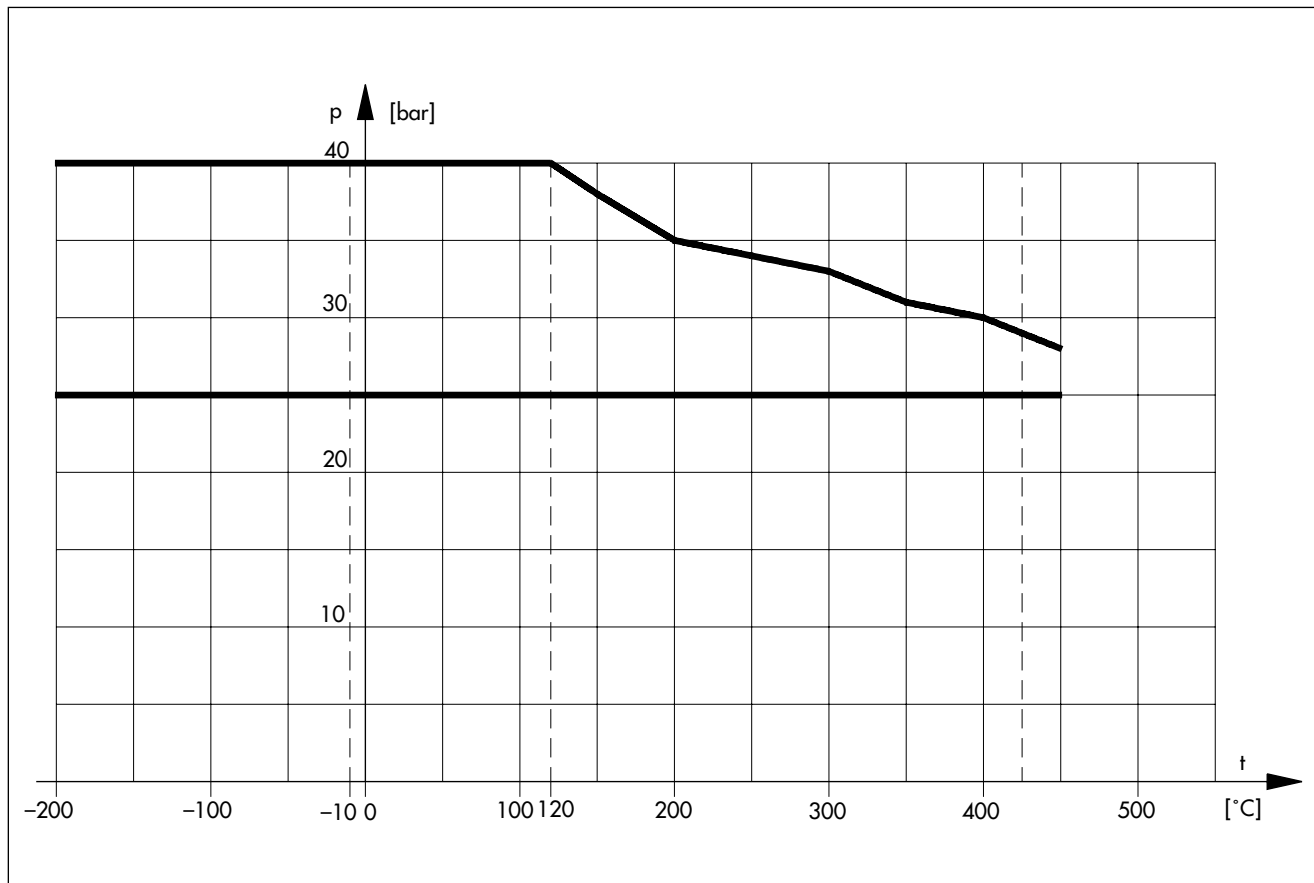
1.9.1 Коррозионностойкое стальное литье G-X6 CrNi 189 · WN 1.4308 (Py 16, 25, 40)



1.9.2 Коррозионностойкое стальное литье G-X6 CrNi 189 · WN 1.4308 (Py 63, 100)

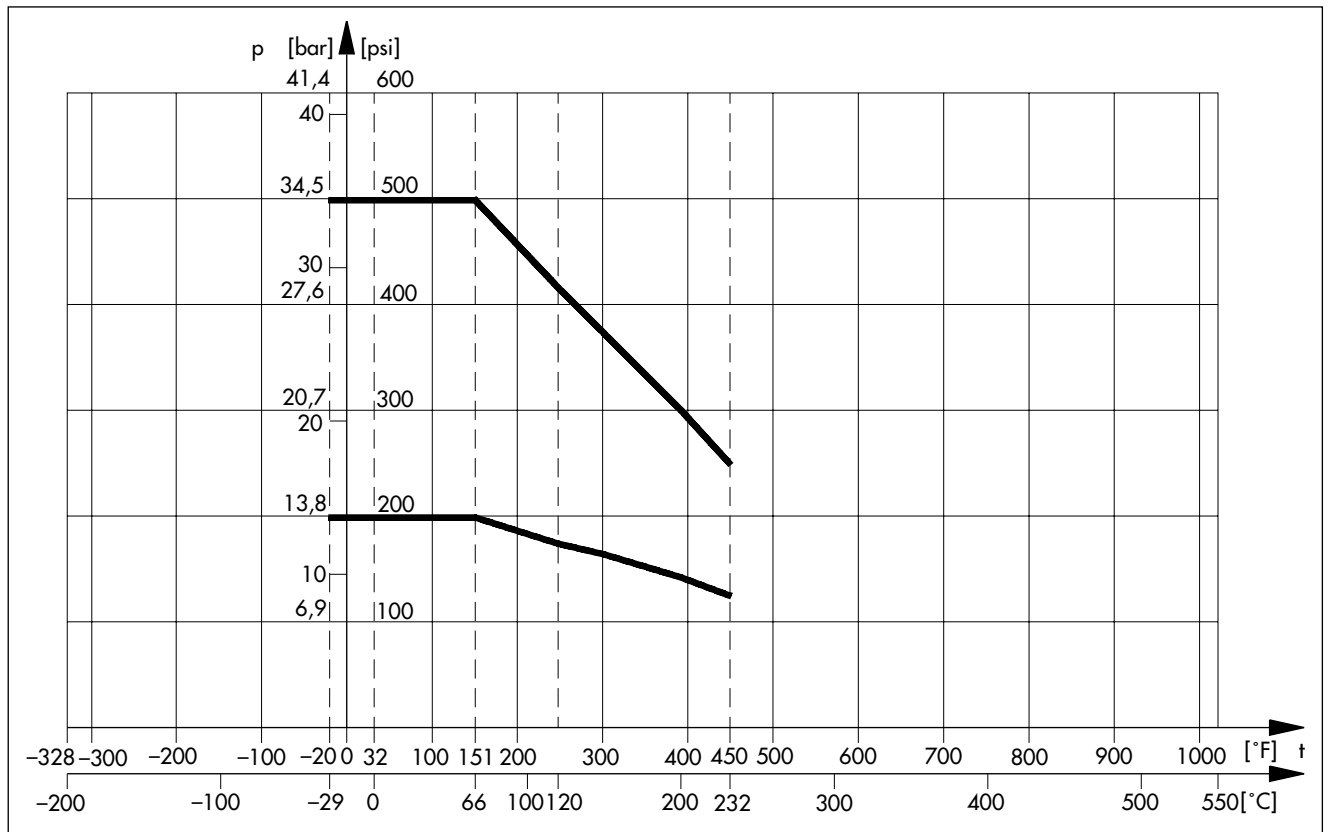


1.10 Коррозионностойкая кованая сталь · WN 1.4571 (Py 25, 40)

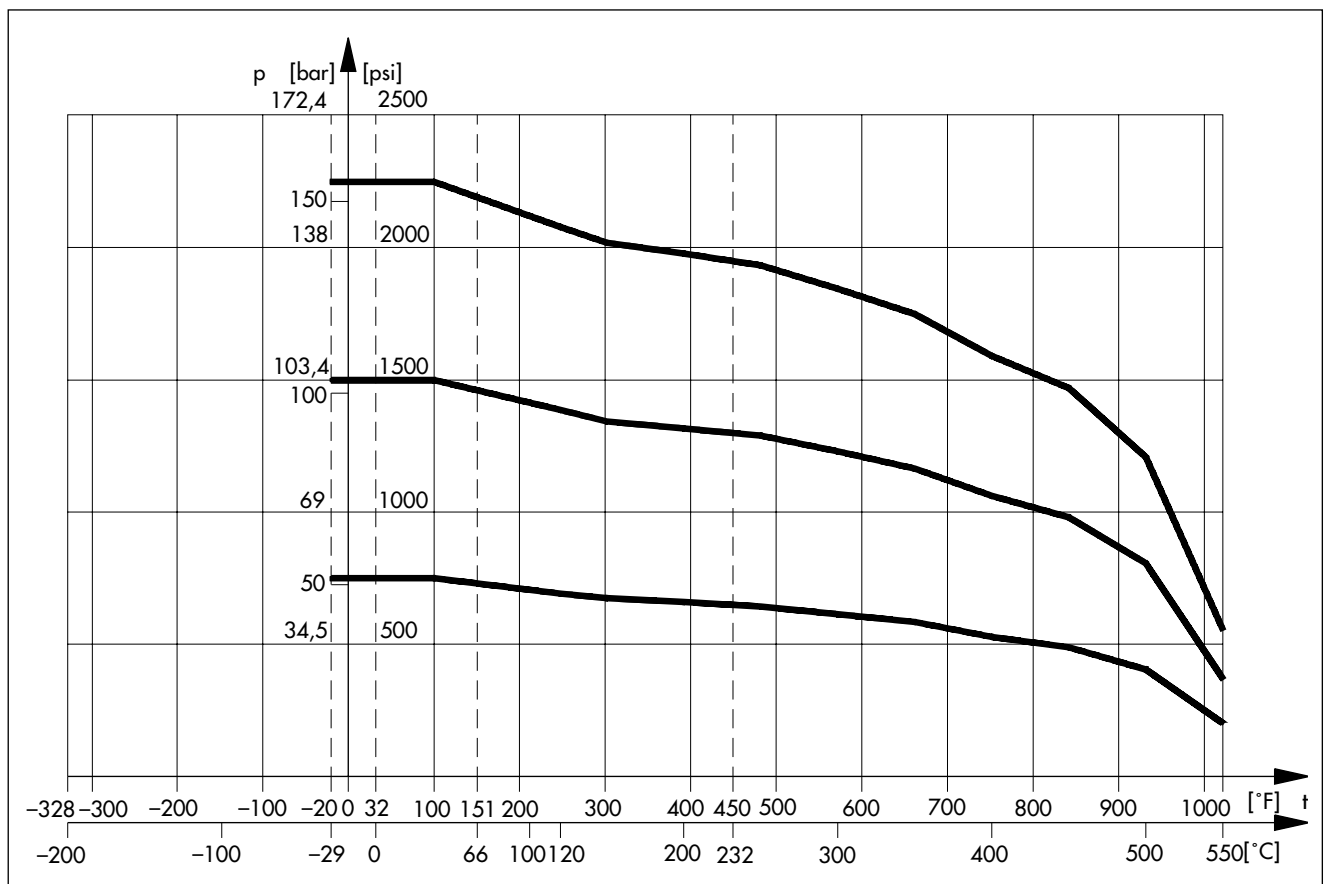


2. Материалы по ASTM

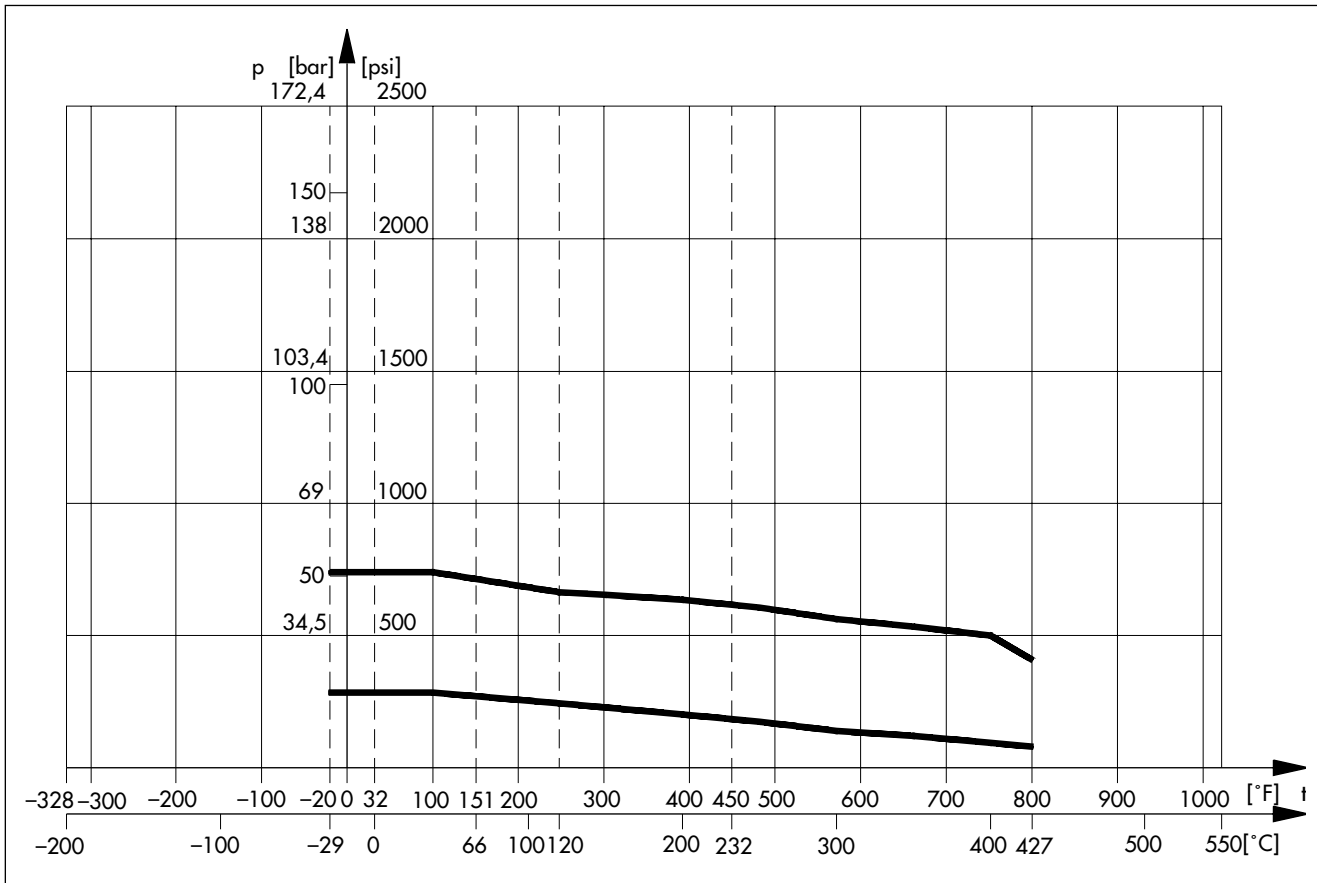
2.1 Серый чугун · A 126 В (Кл. 125, 250)



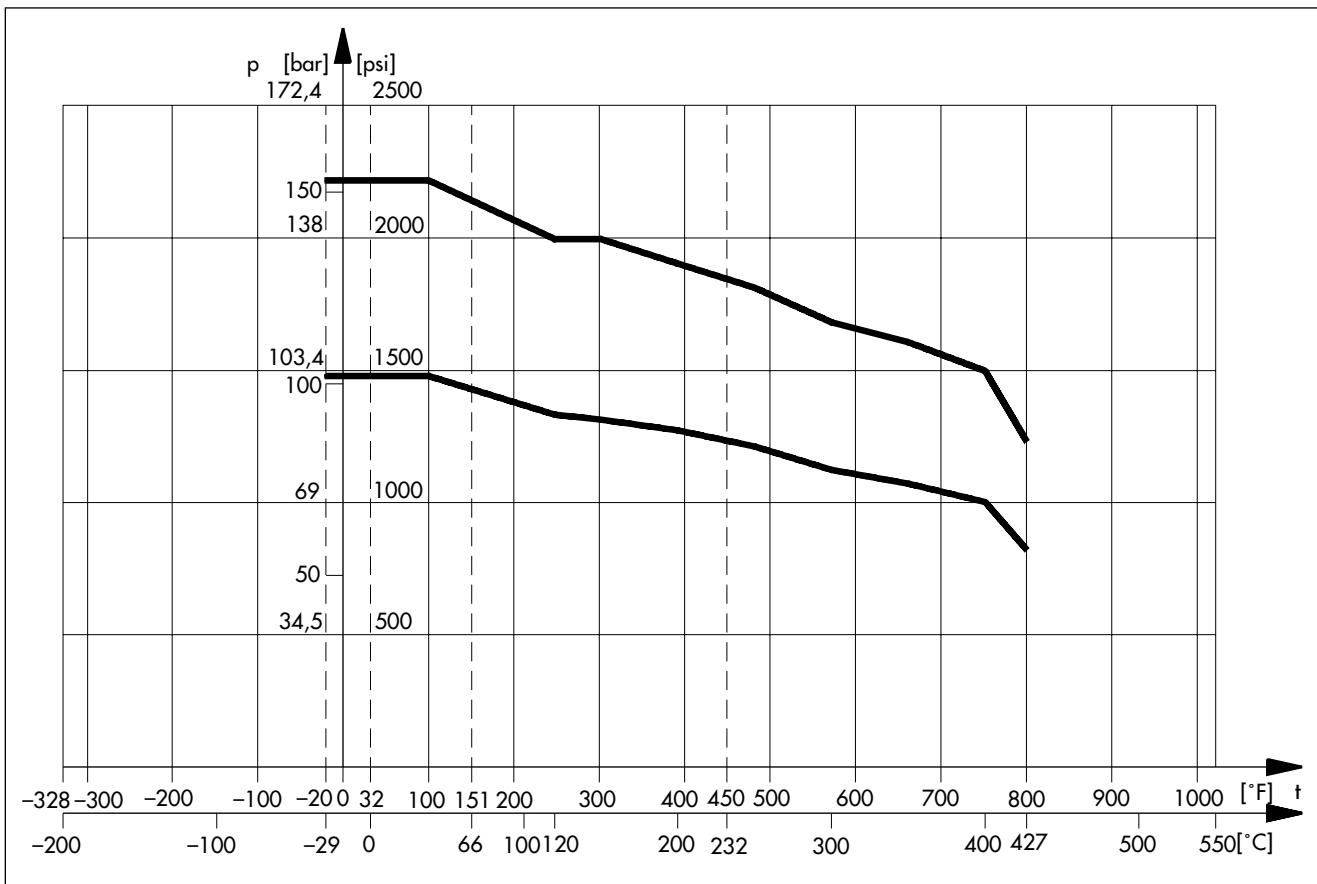
2.2 Стальное литье · A 217 WC6 (кл. 300, 600, 900)



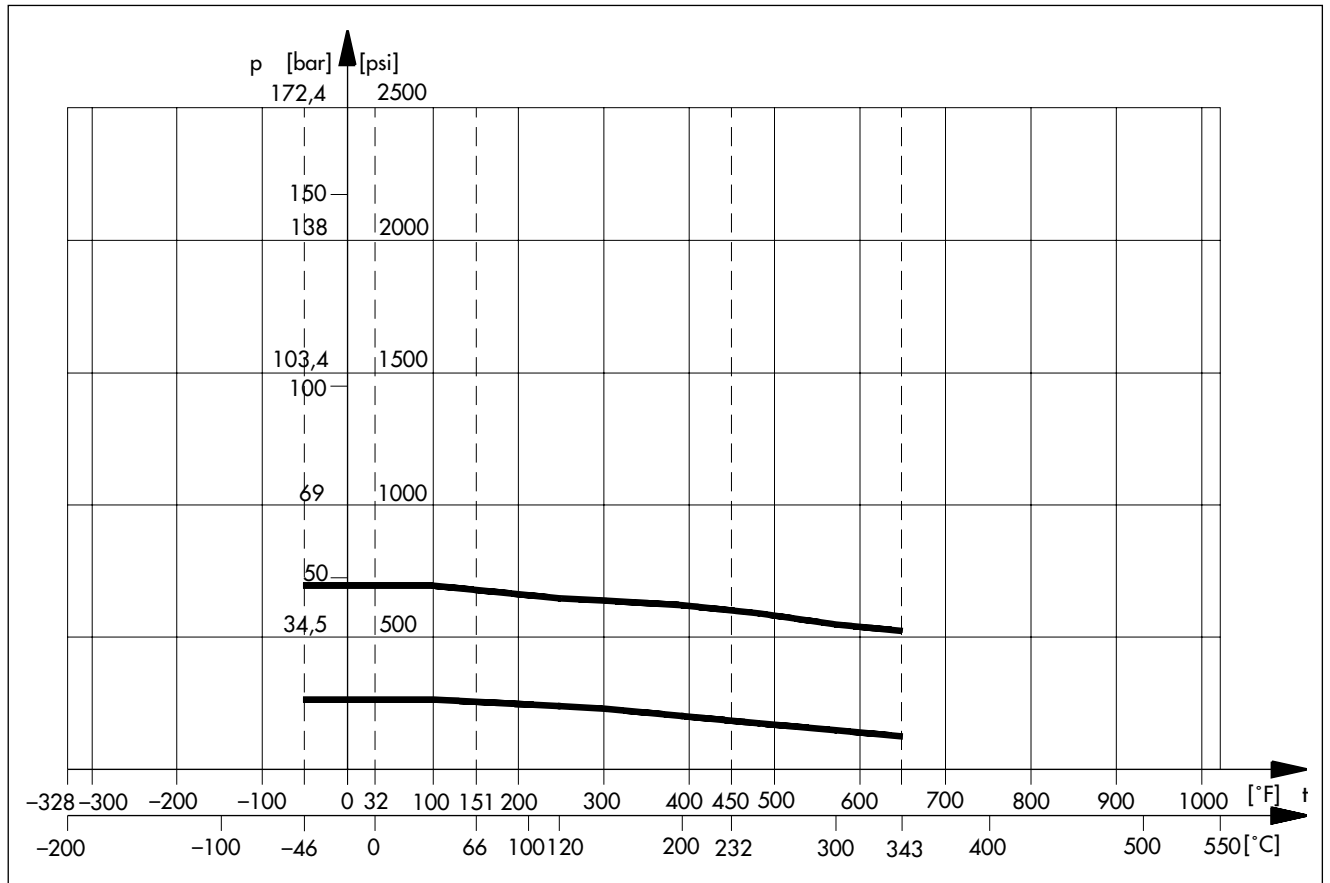
2.3.1 Стальное литье · A 216 WCB (кл. 150, 300)



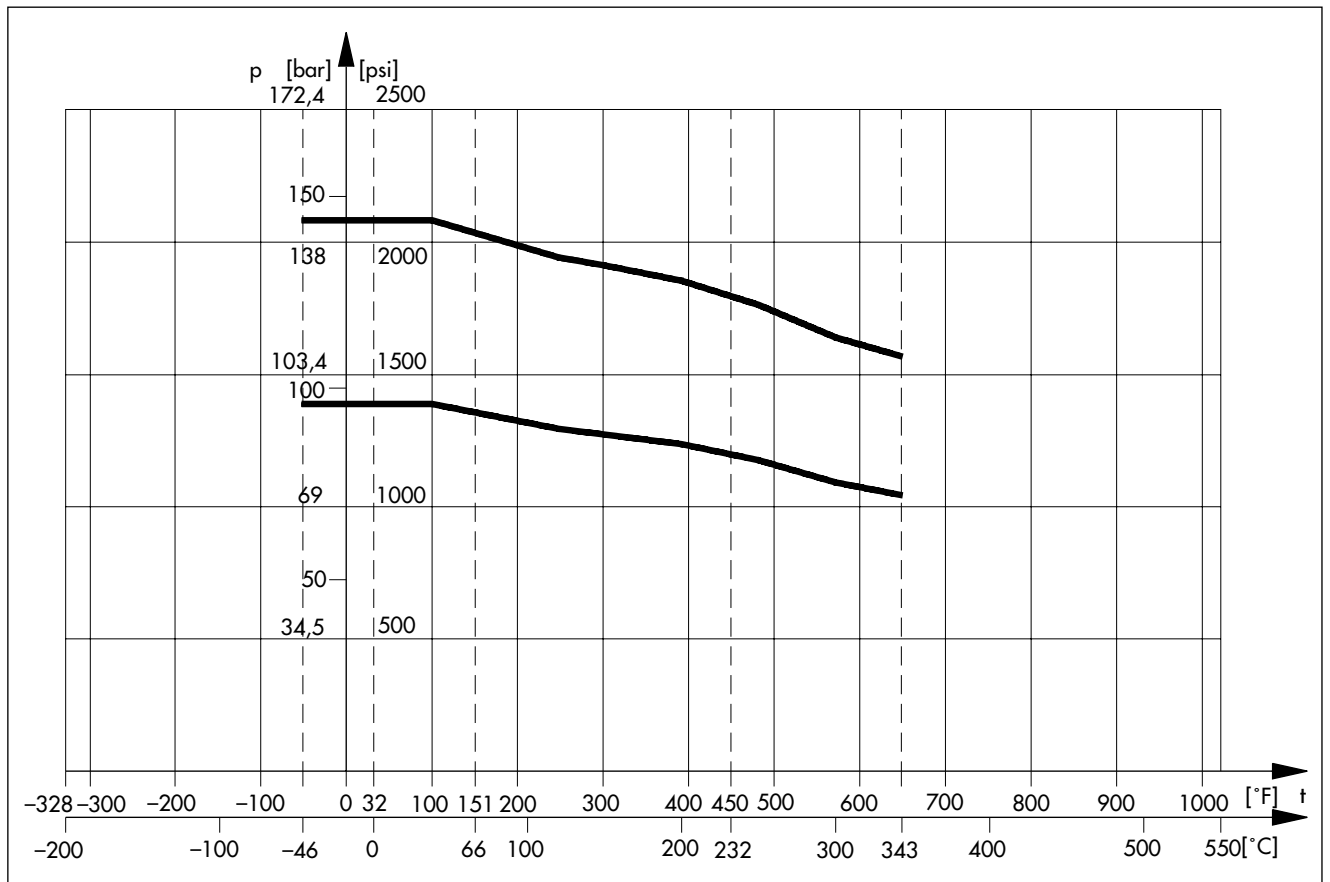
2.3.2 Стальное литье · A 216 WCB (кл. 600, 900)



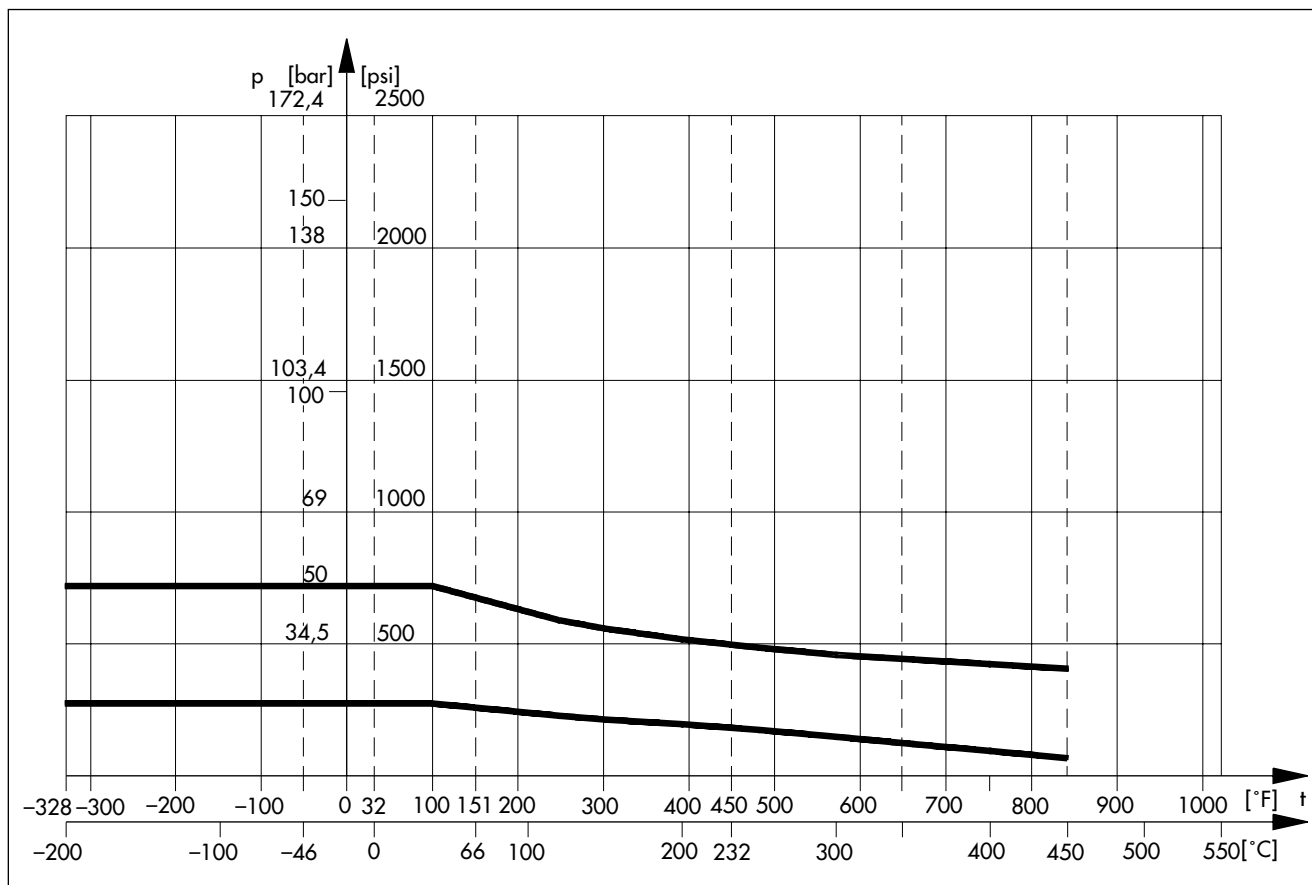
2.4.1 Стальное литье · A 352 LCB (кл. 150, 300)



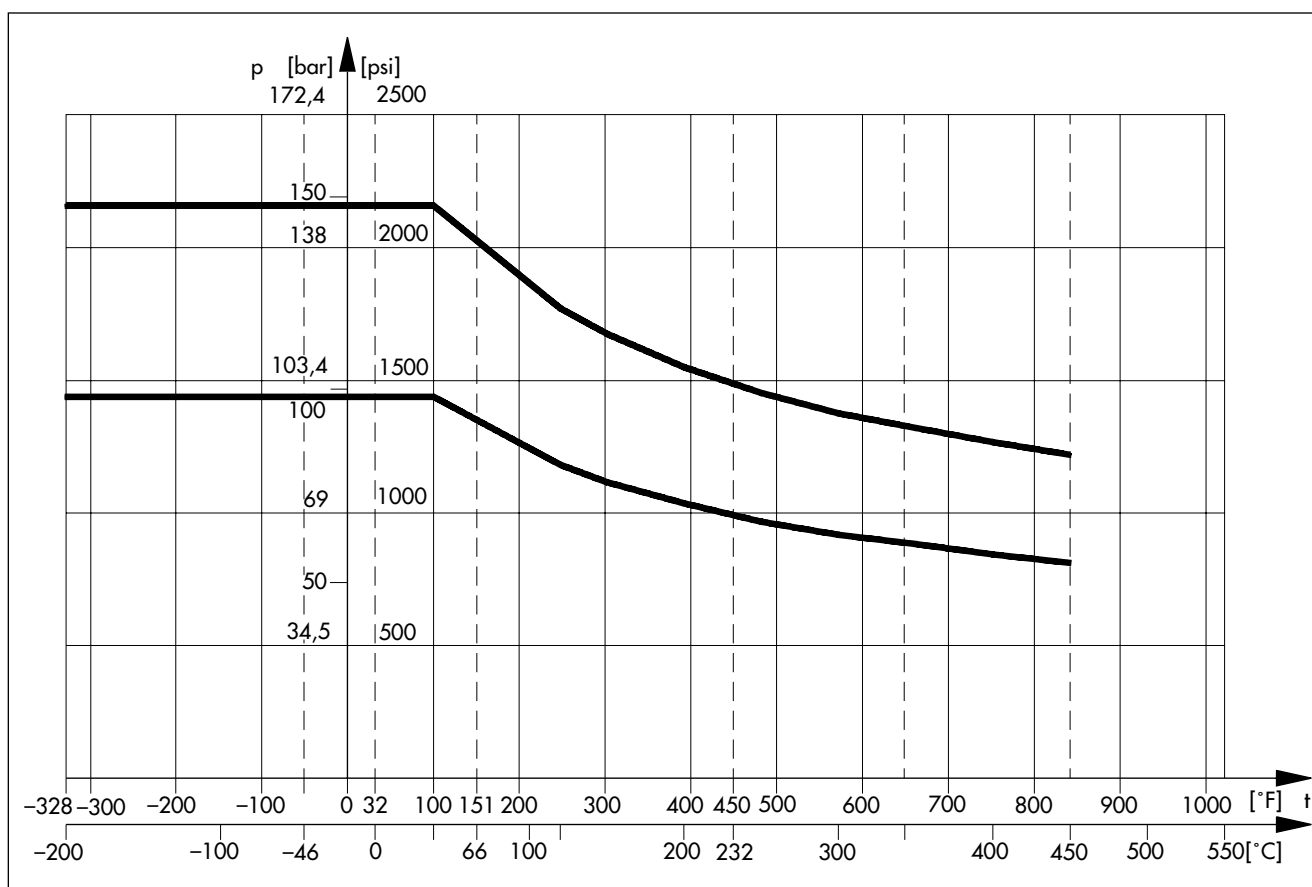
2.4.2 Стальное литье · A 352 LCB (кл. 600, 900)



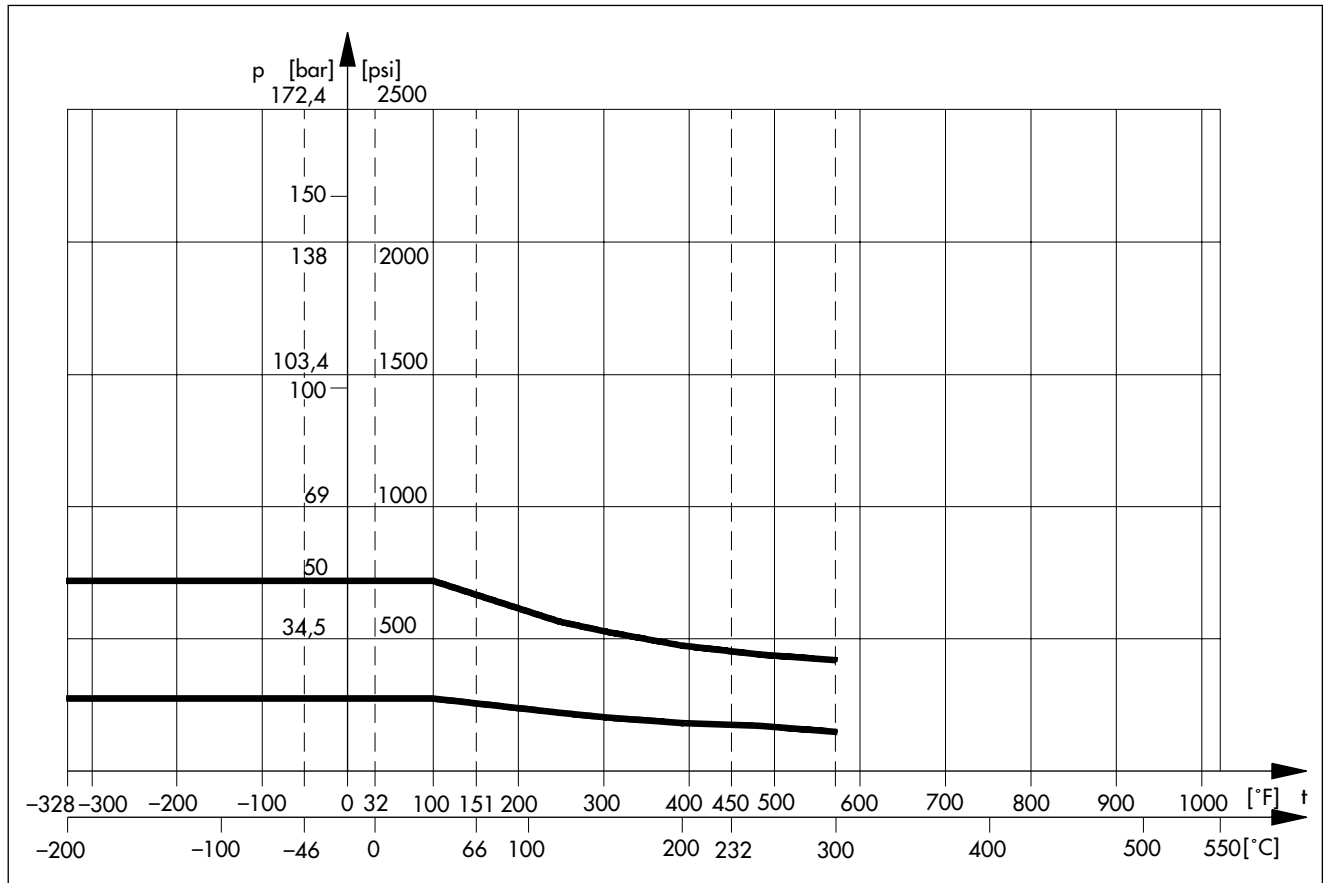
2.5.1 Коррозионностойкое стальное литье · А 351 CF8М (кл. 150, 300)



2.5.2 Коррозионностойкое стальное литье · А 351 CF8М (кл. 600, 900)



2.6.1 Коррозионностойкое стальное литье · А 351 CF8 (кл. 150, 300)



2.6.2 Коррозионностойкое стальное литье · А 351 CF8 (кл. 600, 900)

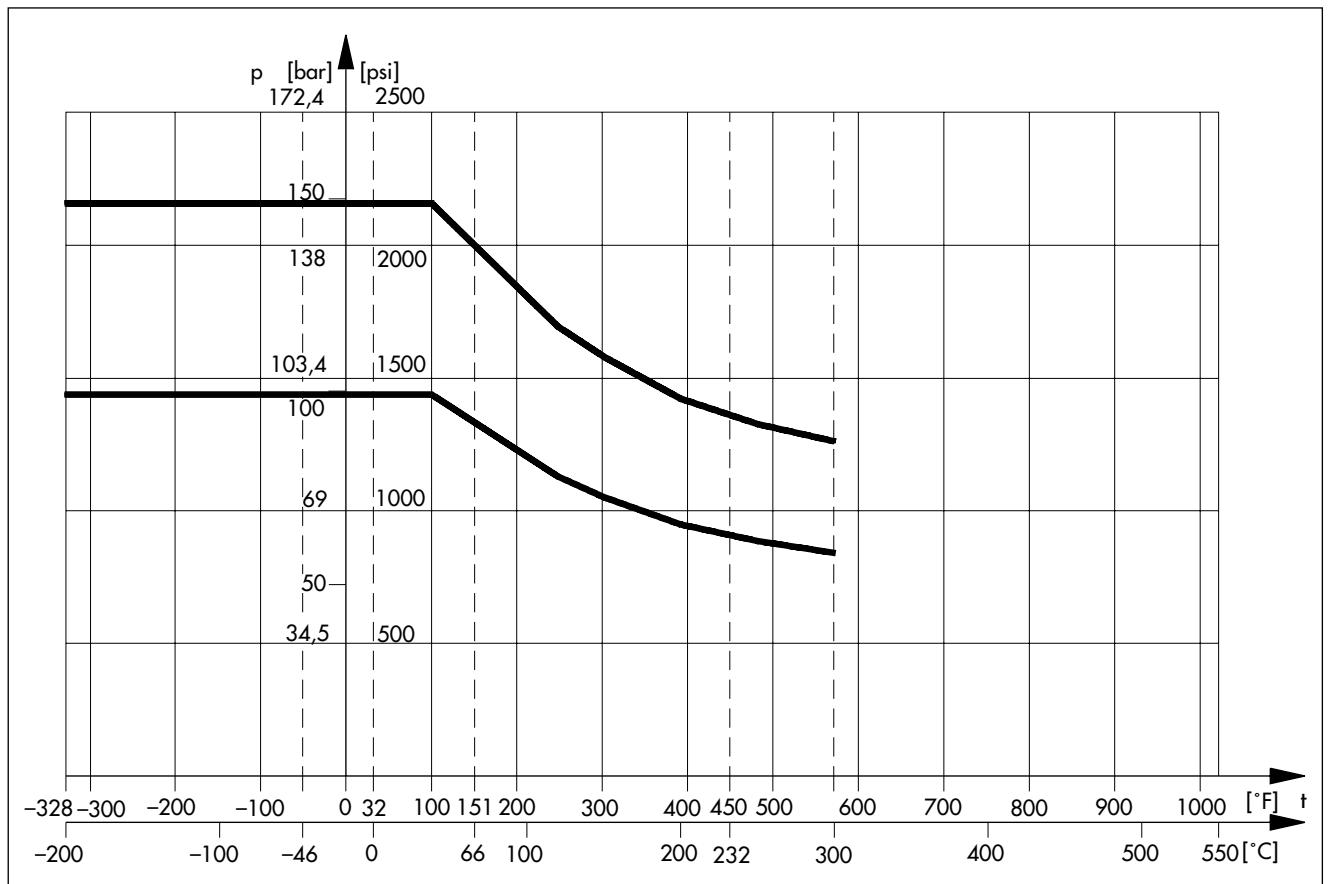


Таблица 3 · Допустимое давление в зависимости от температуры · Материалы по DIN

Материал	R _y	Температура [°C] и доп. рабочее давление (бар)																
		/20	120	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550
GG-25 WN 0.6025 -10 ... 300	10	10	10	9	8	7	6											
	16	16	16	14	13	11	10											
GGG-40.3 WN 0.7043 -10 ... 350	16	16	15	14	14	13	11	10										
	25	25	23	22	22	20	17	16										
GS-C25 WN 1.0619 -10 ... 400	16	16	16	15	14	13	11	10	8									
	25	25	25	24	22	20	17	16	13									
	40	40	40	40	39	36	32	27	19									
	63	63	63	58	50	45	40	36	32									
	100	100	100	92	80	70	60	56	50									
	160	160	160	151	136	121	106	90	70									
	250	250	250	231	200	175	150	140	125									
	320	320	320	303	272	249	226	210	192									
C 22.8/WN 1.0460 -10 ... 400	25	25	25	25	25	25	25	25	19									
	40	40	40	40	39	36	32	27	19									
GS-21Mn5 WN 1.1138 -50 ... 300	40	40	28	28	27	26	25											
	63	63	59	58	55	53	51											
	100	100	95	92	87	85	82											
	160	160	152	148	140	136	132											
GS-17CrMo55 WN 1.7357 -10 ... 500	40	40	40	40	40	40	40	40	39	35	31	24	18					
	63	63	63	63	63	63	63	61	58	57	56	53	47					
	100	100	100	100	100	100	100	95	91	89	87	82	74					
	160	160	160	160	160	160	154	142	134	130	126	108	91					
	250	250	250	250	250	250	250	238	227	223	217	206	184					
	320	320	320	320	320	320	320	320	319	307	296	239	182					
GS-17 CrMo V511 WN 1.7706 -10 ... 550	40	40	40	40	40	40	40	40	40	38	37	32	27	22	17	13	8	4
	63	63	63	63	63	63	60	55	52	50	49	45	42	35	28	22	15	9
	100	100	100	100	100	100	96	88	83	80	78	72	67	56	46	35	25	15
	160	160	160	160	160	160	154	142	134	130	126	117	108	91	74	58	41	25
	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	222	194	171	149	126	104	82
	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	284	249	220	191	162	133
G-X5CrNiMoNb1810 WN 1.4581 -10 ... 450	16	16	16	15	14	13	13	12	12	11	11							
	25	25	25	23	21	21	20	19	18	17	17							
	40	40	40	38	35	34	33	31	30	29	28							
	63	63	63	63	63	63	61	59	56	55	54							
	100	100	100	100	100	100	97	94	90	88	87							
	160	160	160	151	140	135	130	126	120	117	115							
G-X6CrNi189 WN 1.4308 -200 ... 300	16	16	12	12	10	10	9											
	25	25	20	18	16	15	14											
	40	40	32	30	27	25	23											
	63	63	63	61	56	51	49											
	100	100	100	97	89	82	78											
WN 1.4571 -270 ... 450	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25							
	40	40	40	38	35	34	33	31	30	29	28							



- Berlin** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Albrechtstraße 46 · **12103 Berlin**
Postfach 42 07 02 · **12067 Berlin**
Tel. +49 30 75 68 09-0 · Fax +49 30 7 51 02 32
E-Mail: vb-berlin@samson.de
- Bielefeld** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hannover
Zweigbüro Bielefeld
Am Specker Feld 14 · **32369 Rahden**
Tel. +49 57 71 35 46 · Fax +49 57 71 54 69
E-Mail: vb-bielefeld@samson.de
- Bremen** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hamburg
Zweigbüro Bremen
Zum Panrepel 19 · **28307 Bremen**
Tel. +49 4 21 4 35 72-0 · Fax +49 4 21 4 35 72 15
E-Mail: vb-bremen@samson.de
- Burgkirchen** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro München
Zweigbüro Burgkirchen
Seilerring 16 · **84508 Burgkirchen**
Tel. +49 86 79 9 82 84-0 · Fax +49 86 79 9 82 84 20
E-Mail: vb-burgkirchen@samson.de
- Dortmund** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Hannöversche Straße 74 · **44143 Dortmund**
Tel. +49 2 31 56 20 35-0 · Fax +49 2 31 56 20 35 20
E-Mail: vb-dortmund@samson.de
- Dresden** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Dresden
Zum alten Dessauer 4 · **01723 Kesselsdorf**
Tel. +49 3 52 04 9 89-0 · Fax +49 3 52 04 9 89 15
E-Mail: vb-dresden@samson.de
- Erfurt** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Kassel
Zweigbüro Erfurt
Strauchstieggasse 100 · **99195 Riethordhausen**
Tel. +49 3 62 04 5 12 18 · Fax +49 3 62 04 5 12 22
E-Mail: vb-erfurt@samson.de
- Frankfurt/M** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Schielestraße 18 · **60314 Frankfurt am Main**
Postfach 10 19 01 · **60019 Frankfurt am Main**
Tel. +49 69 4 00 96 96, +49 69 4 00 94 81
Fax +49 69 4 00 96 46
E-Mail: vb-frankfurt@samson.de
- Hamburg** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hamburg
Gutenbergring 54 · **22848 Norderstedt**
Tel. +49 40 52 87 17-0 · Fax +49 40 52 87 17 33
E-Mail: vb-hamburg@samson.de
- Hannover** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hannover
Potts Kamp 3 · **31515 Wunstorf**
Postfach 12 18 · **31502 Wunstorf**
Tel. +49 50 31 95 18-0 · Fax +49 50 31 95 18 18
E-Mail: vb-hannover@samson.de
- Kassel** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Otto-Hahn-Straße 5 · **34123 Kassel**
Tel. +49 5 61 9 59 44-0 · Fax +49 5 61 9 59 44 22
E-Mail: vb-kassel@samson.de
- Köln** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Köln
Boschstraße 14 · **50259 Pulheim**
Tel. +49 22 38 70 47, +49 22 38 9 65 80-0
Fax +49 22 38 5 25 26
E-Mail: vb-koeln@samson.de
- Krefeld** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Uerdinger Straße 579 · **47800 Krefeld**
Postfach 25 64 · **47725 Krefeld**
Tel. +49 21 51 58 86-0 · Fax +49 21 51 50 03 60
E-Mail: vb-krefeld@samson.de
- Leipzig** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Helenenstraße 26 a · **04279 Leipzig**
Tel. +49 3 41 3 36 14-0 · Fax +49 3 41 3 36 14 11
E-Mail: vb-leipzig@samson.de
- Lörrach** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Brombacher Straße 76 · **79539 Lörrach**
Postfach 22 70 · **79512 Lörrach**
Tel. +49 76 21 95 69 50 · Fax +49 76 21 95 69 56
E-Mail: vb-loerrach@samson.de
- Magdeburg** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hannover
Zweigbüro Magdeburg
Bernburger Straße 26 · **39418 Staßfurt**
Tel. +49 39 25 38 19 87, +49 39 25 30 14 05
Fax +49 39 25 38 18 87
E-Mail: vb-magdeburg@samson.de
- Mannheim** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Windeckstraße 79 · **68163 Mannheim**
Tel. +49 6 21 8 33 24-0 · Fax +49 6 21 8 33 24 50
E-Mail: vb-mannheim@samson.de
- München** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro München
Behringstraße 11 a · **82152 Planegg**
Postfach 14 06 · **82143 Planegg**
Tel. +49 89 89 91 45-0 · Fax +49 89 89 91 45 30
E-Mail: vb-muenchen@samson.de
- Neunkirchen** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Mannheim
Zweigbüro Neunkirchen
Ostertalstraße 83 · **66540 Neunkirchen**
Tel. +49 68 21 5 12 30 · Fax +49 68 21 5 79 20
E-Mail: vb-neunkirchen@samson.de
- Nürnberg** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Lenzstraße 3 · **90408 Nürnberg**
Postfach 23 03 45 · **90110 Nürnberg**
Tel. +49 9 11 3 50 29-0 · Fax +49 9 11 3 50 29 33
E-Mail: vb-nuernberg@samson.de
- Rostock** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hamburg
Zweigbüro Rostock
Mühlenweg 11 · **18198 Stäbelow**
Tel. +49 3 82 07 66 90-0 · Fax +49 3 82 07 66 90 22
E-Mail: vb-rostock@samson.de
- Schleswig** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Hamburg
Zweigbüro Schleswig
Nordergang 5 · **24899 Wohlde**
Tel. +49 48 85 5 02 · Fax +49 48 85 5 46
E-Mail: vb-schleswig@samson.de
- Schwarzenberg** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Dresden
Zweigbüro Schwarzenberg
Am Rothenberg 16 · **08340 Schwarzenberg**
Tel. +49 37 74 17 89 31 · Fax +49 37 74 17 89 33
E-Mail: vb-schwarzenberg@samson.de
- Siegen** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro Köln
Zweigbüro Siegen
Sohlbacher Straße 222 · **57078 Siegen**
Tel. +49 2 71 8 90 96-90 · Fax +49 2 71 8 90 96 91
E-Mail: vb-siegen@samson.de
- Stuttgart** SAMSON AG · Ing.- und Verkaufsbüro
Reinsburgstraße 96 A · **70197 Stuttgart**
Postfach 10 41 33 · **70036 Stuttgart**
Tel. +49 7 11 6 64 95-50 · Fax +49 7 11 6 64 95 51
E-Mail: vb-stuttgart@samson.de

Ägypten Egypt Egypte	EGYPTIAN CONTROL CENTER 5, Soliman El Halaby Street P.O. Box 13 41 · ET-Cairo Tel. +20 2 5 74 94 29 Fax +20 1 0 21 32 65, +20 2 5 75 23 04 E-Mail: samsonneg@rite.com	Finnland Finland Finlande	OY SAMSON AB SÄÄTÖTEKNIKKAA Louhelantie 10 · FIN-01600 Vantaa P.O. Box 70 · FIN-01601 Vantaa 60 Tel. +358 9 53 71 55 · Fax +358 9 53 55 56 E-Mail: samson_fin@yahoo.com
	Mittlerer Osten / Middle East / Moyen-Orient SAMSON CONTROLS S.A.E. 54 El-Zaytoun Station Street P.O. Box 13 41 · ET-Cairo Tel. +20 2 2 55 33 34 · Fax +20 2 2 55 33 35	Frankreich France France	SAMSON REGULATION S.A. 1, rue Jean Corona - BP 140 F-69512 Vaulx en Velin Cédex Tel. +33 4 72 04 75 00 · Fax +33 4 72 04 75 75 E-Mail: samson@samson.fr
Albanien Albania Albanie	SAMSON AG MESS- UND REGELTECHNIK Ingenieur- und Verkaufsbüro Ost Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main Tel. +49 69 4 00 92 83, +49 69 4 00 96 75 Fax +49 69 4 00 99 13	Griechenland Greece Grèce	EXAKM LTD. 39, Kallirrois Avenue GR-11743 Athen Tel. +30 1 9 21 53 32, +30 1 9 21 84 41 Fax +30 1 9 21 87 61
Argentinien Argentina Argentine	VALTROL-SAMSON S.A. 25 de mayo 577 - piso 1 RA-C1002ABK Buenos Aires Tel. +54 11 43 15 33 91, +54 11 43 15 06 12 Fax +54 11 43 11 09 73 E-Mail: valtrol@nosis.com.ar	Großbritannien Great Britain Gr. Bretagne	SAMSON CONTROLS (LONDON) LTD. Perrywood Business Park, Honeycrock Lane GB-Redhill, Surrey RH1 5JQ Tel. +44 17 37 76 63 91 · Fax +44 17 37 76 54 72 E-Mail: samsoncontrols@co.uk
Australien Australia Australie	ACCUTECH SAMSON CONTROLS P/L Units 13A, 14A and 15A Port Botany Industrial Park 61-71 Beauchamp Road AUS-Matraville, NSW 2036 Tel. +61 2 93 16 78 00 · Fax +61 2 96 66 59 63 E-Mail: sales@accusam.com		Für industrielle Kunden: / Industrial Customers only: Schottland / Scotland / Écosse CONTROL VALVE SYSTEMS Lower Coilentowie GB-Callander, Perthshire FK17 8LW Tel. +44 17 86 84 12 28 · Fax +44 17 86 84 19 44 E-Mail: c.v.s@virgin.net
Belgien Belgium Belgique	S.A. SAMSON N.V. 282/284, Rue St. Denis/St. Denijsstraat B-1190 Bruxelles/Brussel Tel. +32 2 3 47 48 49 · Fax 32 2 3 43 00 33 E-Mail: samson.be@innet.be	Indien India Inde	TOSHBRO LIMITED 17,18, Khetan Bhavan, 198 Jamsheedji Tata Road, Churchgate IND-400 020 Mumbai Tel. +91 22 2 82 15 65, +91 22 2 82 15 46 Fax +91 22 2 04 03 96 E-Mail: toshbroa@bom2.vsnl.net.in
Brasilien Brazil Brésil	SAMSON ENDRESS + HAUSER LTDA. Av. Dr. Lino de Moraes Leme 997/999 Jardim Aeroporto BR-04360-001 São Paulo-SP Tel. +55 11 50 31 34 55 · Fax +55 11 50 31 30 67 E-Mail: samson-endress@uol.com.br	Iran Iran Iran	TECH. CONTROL Industrial Consultants Co. No. 72 - West Sepand, Vila Street · IR-15986 Tehran P.O. Box 14155/5516 · IR-15986 Tehran Tel. +98 21 8 90 38 22, +98 21 8 90 36 04, +98 21 8 89 03 32 Fax +98 21 8 90 36 09 E-Mail: techctrl@tavana.net
Bulgarien Bulgaria Bulgarie	BJB LTD. 63 "Vitoshka" Blvd., Ap. 18 BG-1000 Sofia Tel. +359 2 9 86 72 89 · Fax +359 2 9 86 74 67 E-Mail: bjb@sigma-bg.com	Irland Ireland Irlande	VALVE SERVICES LTD. Hollymount Industrial Estate, Hollyhill IRL-Cork Tel. +353 21 39 27 66 · Fax +353 21 39 39 52
Chile Chile Chili	DIN INSTRUMENTOS LTDA. Av. Holanda 2023, Providencia RCH-Santiago Tel. +56 2 2 05-01 00 · Fax +56 2 2 25-81 39 E-Mail: r_villalon@compuserve.com	Israel Israel Israël	KAMA LTD. 20 Hametsuda St., P.O. Box 1 10 IL-58190 Azor Tel. +972 3 5 56-77 47 · Fax +972 3 5 56-75 48 E-Mail: kama@netvision.net.il
Dänemark Denmark Danemark	SAMSON REGULERINGSTEKNIK A/S Blokken 55 DK-3460 Birkerød Tel. +45 45 81 93 01 · Fax +45 45 81 95 30 E-Mail: adm@samsonreguleringsteknik.dk	Italien Italy Italie	SAMSON S.R.L. Via Figino 109 I-20016 Pero (Milano) Tel. +39 02 33 91 11 59 · Fax +39 02 38 10 30 85 E-Mail: samson.srl@samson.it
Deutschland Germany Allemagne	SAMSON AG MESS- UND REGELTECHNIK Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main Tel. +49 69 4 00 90 · Fax +49 69 4 00 95 07 E-Mail: samson@samson.de Internet: www.samson.de	Japan Japan Japon	SAMSON K.K. Kamiasao 409-1, Asao-ku J-Kawasaki 215 Tel. +81 44 9 88-39 31 · Fax +81 44 9 88-38 61 E-Mail: asaba@samsonkk.co.jp

SAMSON Subsidiaries, Agencies and Service Facilities Worldwide

- Kanada**
Canada
Canada
SAMSON CONTROLS INC.
1-105 Riviera Drive
CDN-Markham, Ontario L3R 5J7
Tel. +1 9 05 4 74 03 54 · Fax +1 9 05 4 74 09 98
E-Mail: admin@samsoncontrols.com
Internet: www.samsoncontrols.com
- Kolumbien**
Colombia
Colombie
VALCONTROLS S.A.
Diagonal 17, No. 28-05, Paloquemao
CO-Santafé de Bogotá, D.C.
Tel. +57 1 3 60 02 88, +57 1 2 37 40 62
Fax +57 1 2 01 59 39, +57 1 2 37 61 69
E-Mail: valcont@andinet.com
- Korea (Süd)**
Korea (South)
Corée
SAMSON CONTROLS LTD., CO.
Sun Young Bldg. B 101
1362-16, Secho-Dong, Secho-Gu
Secho P.O.Box 436 · **ROK-Seoul**
Tel. +82 2 5 69 45 05 · Fax +82 2 5 55 36 65
E-Mail: samsonkr@unitel.co.kr
- Kroatien**
Croatia
Croatie
FASEK ENGINEERING AND TRADING D.O.O.
Vrhovec 6/II
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 3 77 13 27 · Fax +385 1 3 77 15 83
- Kuwait**
Kuwait
Koweït
RAMI TRADING CORP.
P.O. Box 18 22 · **KWT-Safat 13019**
Tel. +965 2 40 05 66, +965 2 40 05 77
Fax +965 2 40 05 88
E-Mail: ramitrdg@qualitynet.net
- Lettland**
Latvia
Lettonie
DEUTSCH BALTISCHES HANDELSHAUS
Matīsa St. 92
LV-1009 Riga
Tel. +371 7 31 25 78 · Fax +371 7 31 25 79
- Luxemburg**
Luxemburg
Luxembourg
S.A. SAMSON
Route d'Esch 50
L-1470 Luxembourg
Tel. +352 48 99 44 · Fax +352 48 01 93
- Mexiko**
Mexico
Mexique
SAMSON CONTROL S.A. DE C.V.
Calle Gobernador de Jalisco No. 23
Col. Lomas del Mirador
MEX-Cuernavaca, Morelos, ZP 62350
Tel. +52 73 22 72 58, +52 73 22 73 85
Fax +52 73 16 05 95
E-Mail: samson@central.edsa.net.mx
- Niederlande**
Netherlands
Pays-Bas
SAMSON REGELTECHNIEK B.V.
Signaalrood 10 · **NL-2718 SH Zoetermeer**
Postbus 2 90 · **NL-2700 AG Zoetermeer**
Tel. +31 79 3 61 05 01 · Fax +31 79 3 61 59 30
E-Mail: info@samson-regeltechniek.nl
Internet: www.samson-regeltechniek.nl
- Norwegen**
Norway
Norvège
MATEK – SAMSON REGULERING A/S
Porsgrunnsvn. 4 · **N-3733 Skien**
Tel. +47 35 90 08 70 · Fax +47 35 90 08 80
E-Mail: post@matek.no
Internet: www.matek.no
- Österreich**
Austria
Autriche
SAMSON MESS- UND REGELGERÄTE
GESELLSCHAFT M.B.H.
Amalienstraße 57, Postfach 33
A-1131 Wien 13
Tel. +43 1 8 77 26 74-0 · Fax +43 1 8 77 26 74 96
- Oman**
Oman
Oman
ORYX SOUTH L.L.C.
Al. Khuwair
P.C. 133 Sultanate of Oman
P.O. Box 957
Tel. +968 50 32 92 · Fax +968 59 30 69
E-Mail: oryxsouth@gtb.net.om
- Pakistan**
Pakistan
Pakistan
SPEEDY AUTOMATION
9, Manzoor Square, 1st Floor, Norman Street
PK-Karachi-74400
Tel. +92 21 7 72 29 53, +92 21 7 72 78 08
Fax +92 21 7 73 68 84
E-Mail: speedy@paknet3.ptc.pk
- Peru**
Peru
Pérou
BUSHOP S.A.
Calle P (La Carolina) Nr. 135-102 Higuereeta - Surco
PE-Lima 18, Casilla Postal 18-0911
Tel. +51 1 4 48-45 98 · Fax +51 1 4 49-79 24
E-Mail: bushop@wayna.rcp.net.pe
- Polen**
Poland
Pologne
SAMSON SP. Z O.O.
AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
al. Krakowska 201 A
PL-02-180 Warszawa
Tel. +48 22 5 73 97 77 · Fax +48 22 5 73 97 76
E-Mail: samson@samson.com.pl
- Portugal**
Portugal
Portugal
SAMSON S.A.
MEDIDA E REGULAÇÃO
Avda. 25 de Abril, Lote 4-A, Rana
P-2775 S. Domingos de Rana
Tel. +351 21 4 54 82 70 · Fax +351 21 4 53 44 25
E-Mail: samson@ip.pt
- Rumänien**
Romania
Roumanie
ROMDATEX SRL
Calea Florcasca 169 (parter)
RO-723211 Bucuresti
Tel. +40 1 2 30 28 08 · Fax +40 1 2 30 29 31
- Russische Föderation**
Russian Federation
Fédération Russe
OOO SAMSON CONTROLS
"Business Center", 4. Stock
Marksistskaja Str. 16
RF-109147 Moskau
Tel. +7 95 2 32 67 57 · Fax +7 95 7 37 39 49
E-Mail: samson@samson.ru
Internet: www.samson.ru
- Saudi Arabien**
Saudi Arabia
Arabie Séoudite
ANASIA INDUSTRIAL AGENCIES
P.O. Box 5 09 59 · **Jeddah 21533**
Tel. +966 2 6 71 00 14 · Fax +966 2 6 72 59 29
E-Mail: control@anasia.com.sa
- Schweden**
Sweden
Suède
SAMSON MÄT- OCH REGLERTEKNIK AB
Kungsporten 1A · **S-42750 Billdal**
P.O. Box 2 65 · **S-42123 Västra Frölunda**
Tel. +46 31 91 40 15 · Fax +46 31 91 40 19
E-Mail: info@samson-regler.se
Internet: www.samson-regler.se
- Schweiz**
Switzerland
Suisse
SAMSON AG
MESS- UND REGELTECHNIK
Technisches Büro Schweiz
Postfach 1 87 · **CH-4125 Riehen 1 / Basel**
Tel. +49 76 21 95 69 50 · Fax +49 76 21 95 69 56
E-Mail: tb-schweiz@samson-ag.com
- Singapur**
Singapore
Singapour
SAMSON CONTROLS PTE LTD.
27 Kaki Bukit View, 3rd Floor
Kaki Bukit Tech Park II
SGP-Singapore 415962
Tel. +65 7 48 88 10 · Fax +65 7 45 14 18
E-Mail: samsonsg@mbox2.singnet.com.sg
Internet: www.samson-sea.com
- SAMSON AG · R.O. SINGAPORE
Technical Office - Asia/Pacific
27 Kaki Bukit View, 3rd Floor
Kaki Bukit Tech Park II
SGP-Singapore 415962
Tel. +65 8 46 80 92 · Fax +65 7 48 58 97
E-Mail: samsonag@mbox4.singnet.com.sg
Internet: www.samson-sea.com

SAMSON Subsidiaries, Agencies and Service Facilities Worldwide

Slowakei
Slovakia
Slovaquie
DLOUHY I.T.A. S.R.O.
Pod Hradiskom 9 · **SK-01004 Zilina**
Tel: +421 89 7 23 43 70 · Fax +421 89 7 23 43 71
E-Mail: info@dlohy-ita.sk
Internet: www.dlohy-ita.sk

Slowenien
Slovenia
Slovénie
GIA-S D.O.O.
Industrijska Oprema, Industrijska C.5
SLO-1290 Grosuplje
Tel. +386 61 76 53 00 · Fax +386 61 76 35 68

Spanien
Spain
Espagne
SAMSON S.A.
Ctra. Cerdanyola 75-77, Apartado 167
E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Tel. +34 93 6 74 57 58 · Fax +34 93 5 89 17 96
E-Mail: samson@samson.es
Internet: www.samson.es

Süd-afrikanische Republik
Republic of South Africa
République d'Afrique du Sud
MONITOR INSTRUMENTS (PTY) LTD.
Milnerton, 6 Engine Ave, Montague Gardens
P.O. Box 3 05
ZA-7435 Cape Province
Tel. +27 21 5 52 60 88, +27 21 5 52 60 89,
+27 21 5 52 65 10
Fax +27 21 5 51 25 15
E-Mail: moninst@iafrica.com

Taiwan
Taiwan
Taiwan
SAMSON CONTROLS CO., LTD.
4-4F. 181, Fu-Hsing North Road
Taipei 105 / TAIWAN
Tel. +886 2 27 19 82 20 · Fax +886 2 27 19 94 93
E-Mail: samson@tw@gcn.net.tw

Thailand
Thailand
Thaïlande
SIAM RAJATHANEE CO. LTD.
289/9 Moo 10, Old Railway Road
Samrong, Phrapradaeng, Samutprakarn 10130
Tel. +66 2 7 43 50 10-25 · Fax +66 2 7 43 50 07-8
E-Mail: icg@siamrajathanee.co.th

Tschechische Republik
Czech Republic
République Tchèque
DLOUHÝ I.T.A.
Jinonická 805/57
CZ-150 00 Praha 5
Tel. +420 2 57 21 04 38 · Fax +420 2 57 21 04 39
E-Mail: info@dlohy-ita.cz
Internet: www.dlohy-ita.cz

Türkei
Turkey
Turquie
SAMSON ÖLÇÜ VE OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
Evren Mah. Gülbahar Cad. No. 128
TR-34540 Güneşli-Istanbul
P.K. 3 89 · **TR-80003 Karaköy-Istanbul**
Tel. +90 2 12 6 51 87 46 · Fax +90 2 12 6 51 87 50
E-Mail: samson@samson.com.tr
Internet: www.samson.com.tr

Ungarn
Hungary
Hongrie
SAMSON MÉRÉS-ÉS SZABÁLYOZÁSTECHNIKAI KFT.
Fogarasi út 10-14.
H-1148 Budapest
Tel. +36 1 4 67 28 89 · Fax +36 1 3 83 85 42
E-Mail: samsonhu2@matavnet.hu

USA
U.S.A.
Etats-Unis
SAMSON CONTROLS INC.
4111 Cedar Boulevard
USA-Baytown, Texas 77520-8588
Tel. +1 2 81 3 83-36 77 · Fax +1 2 81 3 83-36 90
E-Mail: samson@samson-usa.com
Internet: www.samson-usa.com

Venezuela
Venezuela
Venezuela
MECOIN S. A.
Zona Ind. Gilberto Menchini, Calle 1,
Galpon B-6, San Vicente II
YV-Maracay Edo. Aragua
Tel. +58 43 51 64 70, +58 43 51 64 39
Fax +58 43 51 66 68, +58 44 95 86 60
E-Mail: j00757351@cantv.net

Vereinigte Arabische Emirate
United Arab Emirates
Union Arabes Émirate
ALI & SONS CO.
Zayed 2nd Str., P.O. Box 9 15
UAE-Abu Dhabi
Tel. +971 2 6 72 39 00 · Fax +971 2 6 72 39 01

Volksrepublik China
People's Republic of China
République Populaire de Chine
SAMSON CONTROLS (CHINA) CO., LTD.
No.16, Hong Da Bei Lu, BDA
Beijing 100176 / P.R. China
Tel. +86 10 67 88 16 58, +86 10 67 88 16 59,
+86 10 67 88 16 12, +86 10 67 88 16 20
Fax +86 10 67 88 11 49
E-Mail: samsonch@public.bta.net.cn

SAMSON CONTROLS (CHINA) CO., LTD.
Shanghai Branch
YiXiang commercial building, Room 1009-1010
1599 Yan An Road (west)
200050 Shanghai / P.R. China
Tel. +86 21 62 10 82 99 · Fax +86 21 62 12 61 12
E-Mail: samson@online.sh.cn

Alle Anschriften, E-Mail und Internet-Adressen finden Sie unter:
Please find all addresses incl. e-mail and Internet addresses at:
Veuillez trouver toutes les adresses, les adresses e-mail et Internet sur:

<http://www.samson.de>