

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 сильфон 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 вверху – 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, 150/1/2" ... 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)

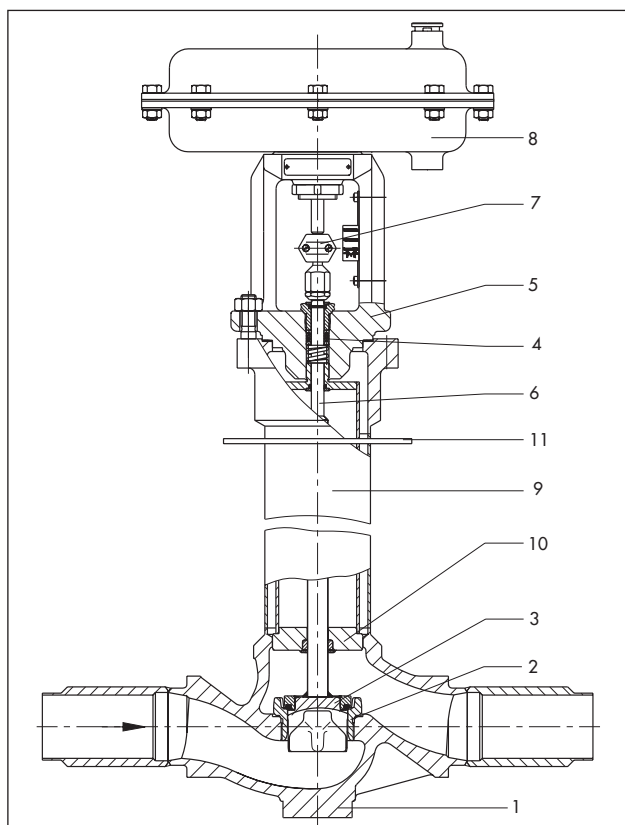


Рис. 3 · Низкотемпературный проходной клапан типа 3248 с переходными патрубками и сервоприводом типа 271

- 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.

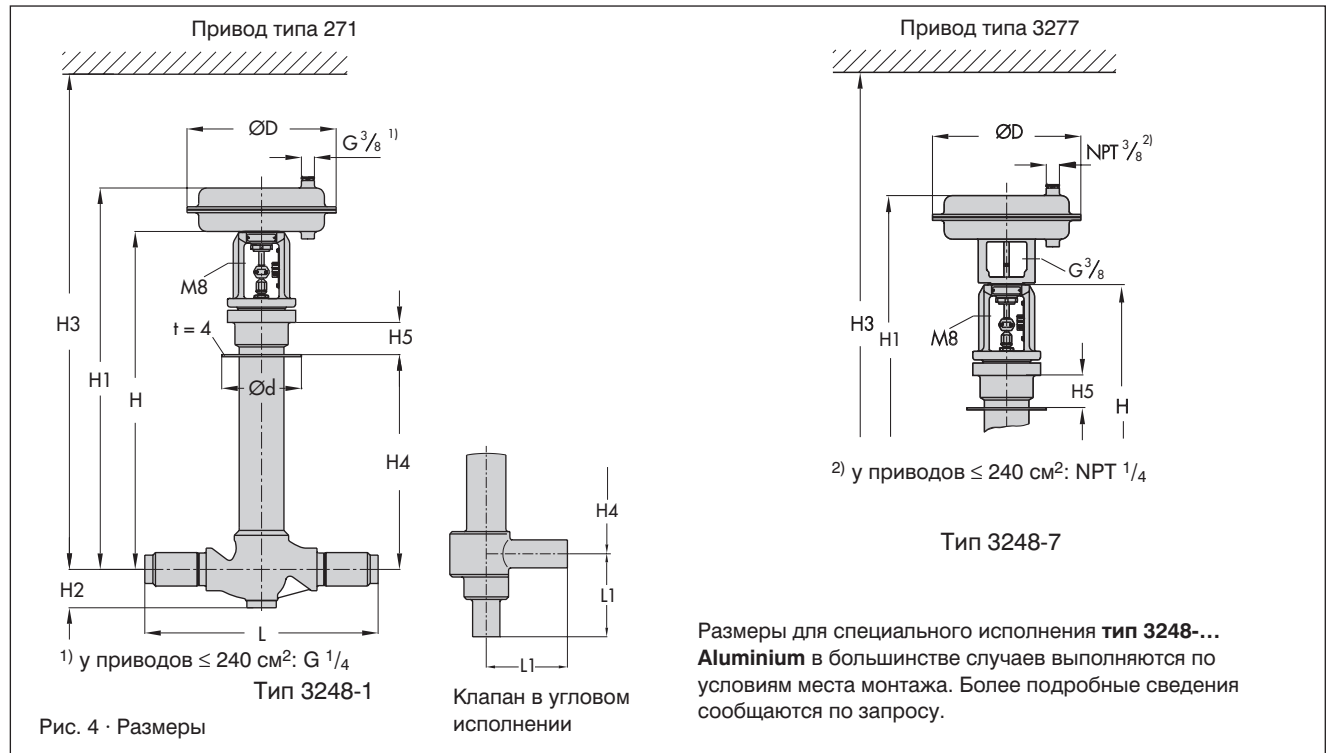
Таблица 2 · Размеры и вес

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						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		5,2	14,8	–	–	5,2	63	120
				350		10	24	–	–	10	94	120
32 до 50	16	31	2,2	240		2,5	8	–	–	2,5	37	83
				350		5,2	13,5	–	–	5,2	56	120
40 до 80	25	38	1,8	240		1,3	5,0	–	–	1,3	24	55
				350		3,1	8,5	–	–	3,1	37	81
50 до 80	35	48	1,4	240		–	3,0	–	–	0,5	15	34
				350		1,6	5,0	23	–	1,6	23	51
				700	–	(40)	–	–	5,0	47	103	
80	60	63	1,1	240	–	1,4	–	–	–	8,5	20	
				350	0,8	2,7	13	20	0,6	13	29	
				700	2,7	(23)	(36)	(53)	2,7	27	60	
80	80	80	0,9	240	–	0,6	–	–	–	5,0	12	
				350	–	1,4	8	12	0,2	7,8	18	
				700	–	(14)	(22)	(33)	1,4	16	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

