

Арматура для криогенных сред

На заводах BOTEI для использования на криогенных средах производят, задвижки клиновые, краны шаровые, клапаны запорные и обратные, трехэксцентриковые затворы.

Арматура доступна как в разборном так и цельносварном исполнениях. На разборной арматуре для герметизации разъема используются спирально навитые прокладки (F304/ТРГ), или (по требования заказчика) стальные кольца овального сечения.

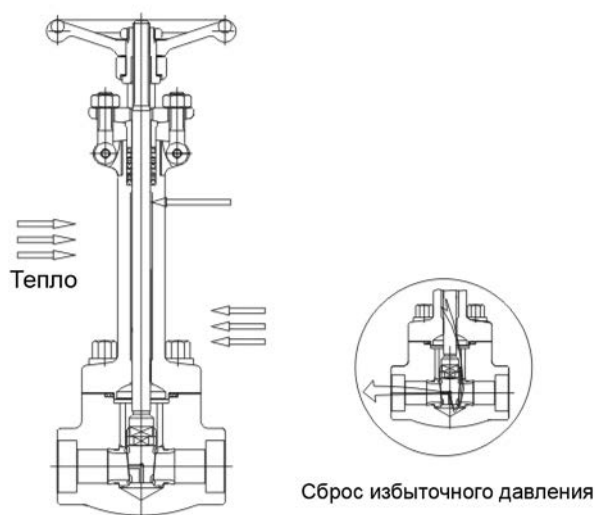
Криогенная арматура снабжается удлиненной стойкой, выносящей сальниковый и бугельный узлы из низкотемпературной зоны.

ИСПОЛНЕНИЯ И СРЕДЫ

- Полный или редуцированный проход;
- Вынесенный бугельный узел;
- Удлиненная стойка;
- Самоцентрирующийся сальник и фланец;
- Разборная (сболчиваемая или ввинчиваемая) конструкция или неразборная (ввинчиваемая крышка/фланец с дополнительной проваркой шва);
- Присоединение под приварку (ASME B16.11) или резьбовое (ANSI/ASME B1.20.1).

Криогенная арматура BOTEI спроектирована для решения задач возникающих при производстве, транспортировке и хранении сжиженных газов, таких как кислород, азот, аргон, природный газ, водород и гелий.

Рисунок 67. Схема осуществления сброса избыточного давления из полости арматуры



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Арматура используемая для криогенных сред имеет ряд особенностей предназначенных для обеспечения работоспособности при низких температурах среды. Удлиненная стойка (длина согласовывается с заказчиком) выносит сальниковый и бугельный узел арматуры на достаточное удаление от потока переохлажденной жидкости, в целях улучшения условий функционирования узлов.

Отверстие для сброса давления в запорном органе арматуры, предохраняет устройство от появления избыточного давления во внутренней полости в результате нагрева среды при контакте с менее холодной стойкой крышки.

Поверхность шпинделя упрочнена азотированием. Шпиндель имеет повышенную коррозионную стойкость при низких температурах, это предотвращает нарушение сальникового уплотнения.

Покрытие деталей узла затвора Стеллитом, позволяет узлу работать без заеданий.

ИСПЫТАНИЯ

Тестирование в криогенных условиях.

Цель: убедиться в работоспособности и сохранении технических характеристик арматуры в условиях криогенных температур.

Условия: погружение изделия в ванну с жидким азотом, температурой ниже -196°C .

Подготовка: после испытаний при комнатной температуре арматура продувается и просушивается, затем охлаждается до требуемой температуры и подвергается испытаниям.

- Тест на работоспособность при криогенных температурах;
- Контроль протечек в сальниковом узле и соединениях;
- Контроль протечек в узле затвора.

Задвижки клиновые для криогенных сред

DN 6..600 мм; PN 2,5..25,0 МПа

Рисунок 68. Состав узла задвижки клиновой кованой на криогенные среды

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Конструкция задвижек клиновых в соответствии с API 602, BS 5352, B16.34.

Проведение испытаний в соответствии с API 598.

Конструктивные исполнения:

- разборная (сболчиваемая) конструкция корпуса с вынесенным на стойке сальником и бугельным узлом;

- цельносварная конструкция корпуса с вынесенным на стойке сальником и бугельным узлом.

По типу присоединения к трубопроводу:

- Фланцевые в соответствии с ANSI B16.5;
- Муфтовые в соответствии с ANSI B1.20.1;
- С патрубками под приварку по ANSI B16.11;
- Приварные встык в соответствии с ANSI B16.25.

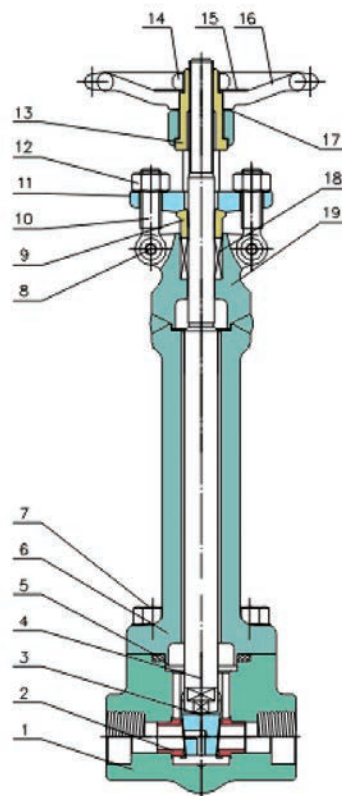
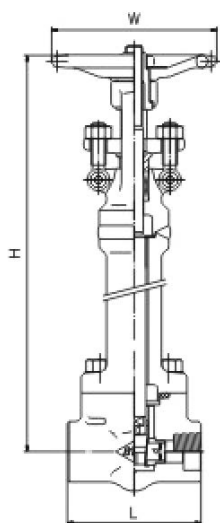


Таблица 131. Материалы основных деталей задвижки клиновой кованой на криогенные среды

№ Поз.	Наименование	Материал	
		ASTM, AISI	ГОСТ
1	Корпус	A182 F304L / A182 F316L	03X18H12 / 08X17H14M3
2	Седло	A182 F304L / A182 F316L	03X18H12 / 08X17H14M3
3	Клин	A182 F304L / A182 F316L	03X18H12 / 08X17H14M3
4	Шпindelь	A182 F304L / A182 F316L	03X18H12 / 08X17H14M3
5	Прокладка	A182 F304L / A182 F316L + ТРГ	Графлекс
6	Крышка со стойкой	A182 F304L / A182 F316L	03X18H12 / 08X17H14M3
7	Болт	A193 B8	08X18H10T
9	Сальник	A182 F304L / A182 F316L	03X18H12 / 08X17H14M3
12	Гайка	A194 8	08X18H10T
18	Сальниковая набивка	ТРГ	ТРГ

Таблица 132. Габаритные размеры задвижек клиновых кованых муфтовых или с патрубком под приварку на криогенные среды PN 12,5..25,0 МПа

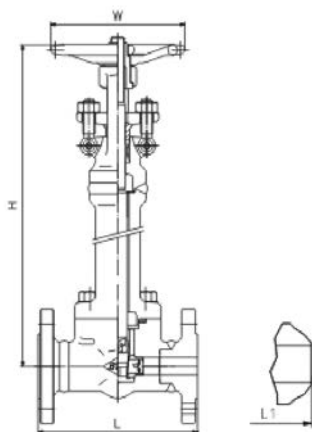
RN11013 (-014)



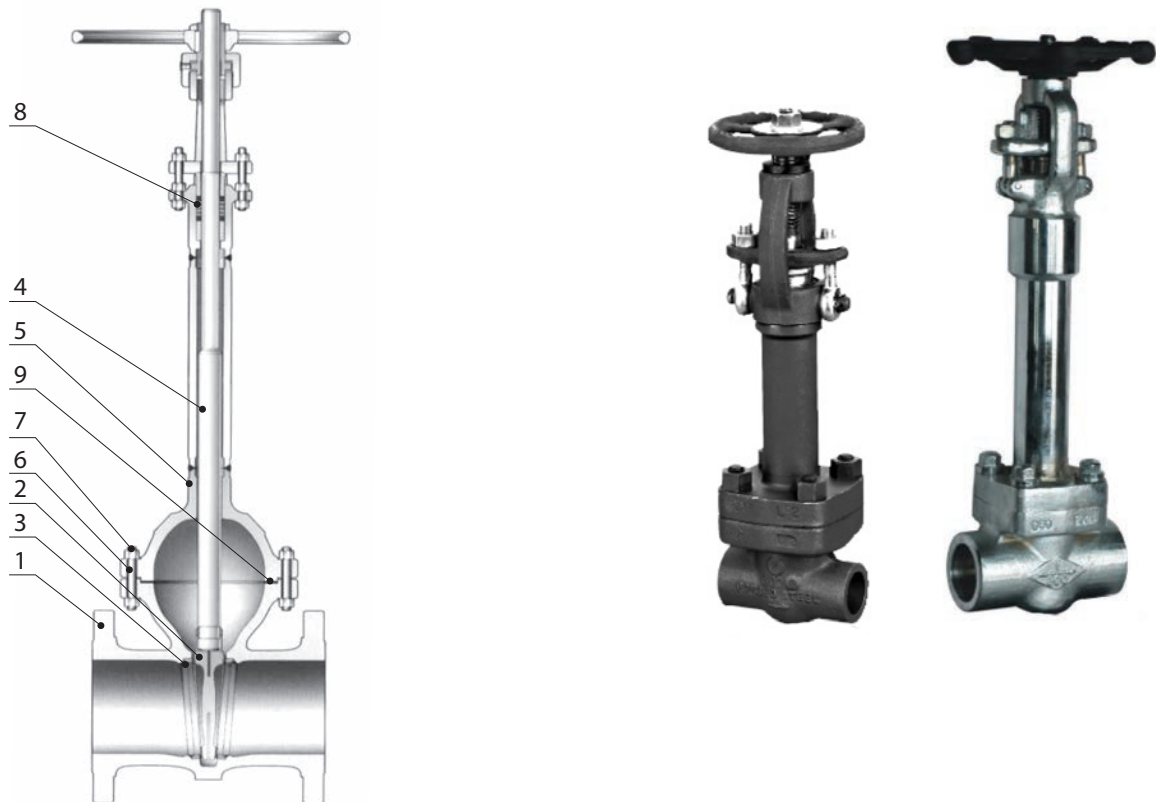
Параметр	ANSI Class / PN, МПа	Типоразмер (NPS)						
		1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 ^{1/4}	1 ^{1/2}
Строительная длина L, мм	800 / 12,5	73	73	80	100	114	120	130
	1500 / 25,0	80	100	100	114	120	130	140
Диаметр маховика W, мм	800 / 12,5	100	100	100	125	160	160	180
	1500 / 25,0	100	100	100	125	160	160	180
Высота H, мм	800 / 12,5	278	278	284	337	377	377	445
	1500 / 25,0	284	337	337	377	377	445	465
Диаметр прохода d, мм	800 / 12,5	9,5	9,5	13	17,5	24	29	36,5
	1500 / 25,0	8	13	13	17,5	24	29	36,5
Вес, кг	800 / 12,5	3,5	3,5	4,3	5,1	10,9	12	14,8
	1500 / 25,0	3,5	6,7	6,7	11	12,3	15,8	28

Таблица 133. Габаритные размеры задвижек клиновых кованых фланцевых или с кромкой под приварку, на криогенные среды PN 2,5..25,0 МПа

RN11011 (-012, -013, -014)



Параметр	ANSI Class / PN, МПа	Типоразмер (NPS)					
		1/2	3/4	1	1 ^{1/4}	1 ^{1/2}	2
Строительная длина L, мм	150 / 2,5	108	117	127	-	165	178
	300 / 4,0	140	152	165	-	191	216
	600 / 10,0	165	190	216	-	241	292
	1500 / 25,0	216	229	254	279	325	368
Диаметр маховика W, мм	до 600 / 10,0	100	100	125	-	160	180
	1500 / 25,0	100	100	125	160	160	180
Высота H, мм	до 600 / 10,0	278	284	337	-	377	445
	1500 / 25,0	337	337	377	377	445	465
Диаметр прохода d, мм	до 600 / 10,0	9,5	13	17,5	-	29	36,5
	1500 / 25,0	13	13	17,5	24	29	36,5
Вес, кг	150 / 2,5	5,0	5,5	8,8	-	15	20,3
	300 / 4,0	5,8	7,3	9,7	-	19,5	22,3
	600 / 10,0	6,0	8	11,2	-	21,5	24,8
	1500 / 25,0	14	23	25,3	5,7	47	72

Рисунок 69. Состав узла задвижки клиновой литой на криогенные среды

Таблица 134. Материалы основных деталей задвижки клиновой кованой на криогенные среды

№ Поз.	Наименование	Материал	
		ASTM, AISI	ГОСТ
1	Корпус	A351 CF8M	12X18H12M3ТЛ
2	Клин	A351 CF8M + STL	12X18H12M3ТЛ + ЦН-12М
3	Седло	STL	ЦН-12М
4	Шпиндель	A182 F316L	08X17H14M3
5	Крышка со стойкой	A351 CF8M	12X18H12M3ТЛ
6	Шпилька	A193 B8	08X18H10Т
7	Гайка	A194 Gr8	08X18H10Т
8	Сальниковая набивка	Graphite	ТРГ
9	Прокладка	A182 F316L + Graphite	08X17H14M3 + ТРГ

**RN11015
RN11083
RN11065**
Таблица 33. Строительные длины задвижек клиновых литых фланцевых на криогенные среды PN 2,5..10,0 МПа

ANSI Class / PN, МПа	DN, мм											
	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
150 / 2,5	178	203	229	267	292	330	355	381	406	432	457	508
300 / 4,0	216	282	305	403	419	457	502	762	838	914	991	1143
600 / 10,0	292	356	432	559	660	787	838	889	991	1092	1194	1397

Высота стойки согласовывается с заказчиком.