

Спецификация на трубопроводную арматуру

СПЕЦИФИКАЦИЯ 6D API/ANSI

ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ, ЯНВАРЬ 2008

ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ: 01 июля 2008

СОДЕРЖИТ ЗАИМСТВОВАННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ А «МОНОГРАММА API» ИЗ АМЕРИКАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

ISO 14313:2007 (идентичный) Нефтяная и газовая промышленности – Системы трубопроводного транспорта – Трубопроводная арматура



Специальные заметки

Издания АНИ необходимым образом обращаются к задачам общей природы. Применительно к специфическим обстоятельствам, должны быть рассмотрены местные, государственные и федеральные законы и регулирования.

АНИ, любой служащий АНИ, субподрядчиков, консультантов, комитетов, или других представителей не дают никакой гарантии или представления, явных или неявных, относительно точности, законченности, или полноценности содержащейся здесь информации, не несут любой ответственности или ответственности за любое применение или результаты такого применения любой информации или процесса, представленных в издании. API, любой из служащих API, субподрядчики, консультанты, или другие представители представляют, что использование этого издания, не посягает на частные права собственника.

Публикациями API могут пользоваться любые желающие. Институт осуществляет любые усилия, направленные на обеспечение точности и надежности данных, содержащихся в стандарте; однако, при этом не обеспечивает никаких представлений, обязательств или гарантий, связанных с данной публикацией, и тем самым не несет явным образом никаких обязательств или ответственности за ущерб или опасность, вытекающие при ее использовании, или за нарушение любых юридических прав, с которыми публикация может находиться в противоречии.

Издания API публикуются для облегчения широкой использования испытанной техники и методов эксплуатации. Эти издания не предназначены для отказа от потребности в поиске техники в отношении того, когда и где эти издания должны применяться. Состав и выпуск изданий API не предназначены для запрета любого применения любой другой практики.

Любая фирма - изготовитель, маркирующая оборудование или материалы в соответствии с требованиями маркировки стандарта API несет исключительную ответственность за выполнение всех применимых требований стандарта. API не заявляет, не подтверждает или не гарантирует, что такие изделия, в действительности, соответствуют подходящему стандарту API.

Области классификации могут изменяться в зависимости от места эксплуатации, условий, оборудования и имущества, вовлеченных в любую данную ситуацию. Пользователи этой Спецификации должны консультироваться с соответствующими органами власти, имеющими юрисдикцию.

Пользователи данной Спецификации не должны полагаться исключительно на информацию, содержащуюся в данном документе. При использовании информации, содержащейся здесь, следует применять результаты солидного дела, научные разработки, технику и положения о безопасности

Все права защищены. Никакая часть этой работы не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе, или передана любыми средствами, электронными, механическими, фотокопированием, регистрацией, или иным образом, без предварительного письменного разрешения издателя. Войдите в контакт с Издателем,

API, Услуги по изданию, 1220 L
Street, N.W., Вашингтон, округ Колумбия 20005.

Предисловие API

Ничто из содержания любой публикации API не должно быть рассмотрено как предоставление любого права, косвенно или иным образом, для изготовления, продажи, или использования любого метода, аппаратуры, или изделия, покрытого патентным правом. Ничто из содержащегося в издании не рассматривается как страхование любого от ответственности за нарушение патентного права.

Настоящий документ был опубликован согласно процедурам стандартизации API, гарантирующим соответствующее уведомление и участие в процессе разработки, и определен как стандарт API. Вопросы относительно интерпретации содержания этого издания или комментариев и вопросов относительно процедур, согласно которым было разработано данное издание, должны быть направлены в письменной форме Директору по стандартам Американского нефтяного института, 1220 Улиц L, N.W., Вашингтон, округ Колумбия 20005. К запросам о разрешении воспроизводить или перевести все или любую часть материала, изданного здесь также нужно обратиться к директору.

В общем, стандарты API подлежат повторному анализу и пересмотру, повторному утверждению или отзыву, по крайней мере, каждые пять лет. К этому циклу анализа может быть прибавлено одноразовое расширение до двух лет. Статус издания может быть установлен Отделом Стандартов API, телефон (202) 682-8000. Каталог изданий API и материалов издается ежегодно и обновляется ежеквартально, 1220 Street L, N.W., Вашингтон, округ Колумбия 20005.

Поощряются предлагаемые пересмотры, их следует представлять в Департамент Стандартов и Издания, API, 1220 Street L, СЗ, Вашингтон, округ Колумбия 20005, standards@api.org.

Настоящий стандарт находится под юрисдикцией Подкомиссии Стандартов API по арматуре и Устьевому Оборудованию (API SC6). Настоящий стандарт API идентичен английской версии IEC 14313:2007. IEC 14313 был подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 67 по материалам, оборудованию и сооружению континентального шельфа для нефтяной и газовой отраслей промышленности, SC 2, системы трубопроводного транспорта.

Для целей данного стандарта, были сделаны следующие редакционные изменения:

- Удаление Предисловие и Введение IEC из международного стандарта, замененного Специальными заметками и Предисловием API;
- Было включено Национальное справочное приложение (Приложение F- Монограмма API) с руководством для пользователей.

Настоящий стандарт должен вступить в силу, начиная с даты, напечатанной на обложке, но может использоваться добровольно от даты распространения.

Содержание

Страница

Предисловие API	ii
Предисловие	v
Введение	vi
1 Область действия	1
2 Соответствие	1
2.1 Единицы измерения	1
2.2 Округление	1
2.3 Соответствие стандарту	1
3 Нормативные ссылки	2
4 Термины и определения	3
5 Символы и сокращенные понятия	7
5.1 Символы	7
5.2 Сокращенные понятия	7
6 Типы и конструкции клапанов	9
6.1 Типы клапанов	9
6.2 Конструкции клапанов	9
7 Проектирование	24
7.1 Стандартные проекты и расчеты	24
7.2 Номинальные значения давления и температуры	25
7.3 Размеры	26
7.4 Расстояние от конца до конца и от торца до торца	26
7.5 Работа клапана	40
7.6 Внутренняя очистка скребком	41
7.7 Концы клапана	41
7.8 Сброс давления	42
7.9 Байпасы, дренажи и выпуски	43
7.10 Точки впрыскивания	43
7.11 Линии дренажные, выпускные и подачи герметика	43
7.12 Клапаны дренажные, выпускные и подачи герметика	44
7.13 Ручные штурвалы и инструментальные ключи — Рычаги	44
7.14 Запорные приспособления	44
7.15 Положение obtюратора	44
7.16 Указатели рабочего положения	45
7.17 Ограничители перемещения	45
7.18 Силовой привод, органы управления и выступающие части штока	45
7.19 Подъем	46
7.20 Механизмы передачи привода	46
7.21 Фиксация штока	47
7.22 Испытания пожарной безопасности	47
7.23 Антистатическое устройство	47
7.24 Конструкторские документы	47
7.25 Анализ конструкторских документов	47
8 Материалы	47
8.1 Спецификация на материал	47
8.2 Совместимость при эксплуатации	48
8.3 Кованые детали	48
8.4 Предельный состав	48
8.5 Требования к испытаниям на ударную вязкость	48
8.6 Элементы болтового соединения	49
8.7 Кислотно-защитное исполнение	49
8.8 Выпускные и дренажные соединения	50
9 Сварка	50

9.1	Квалификации	50
9.2	Испытания на ударную вязкость	50
9.3	Испытание на твердость	51
9.4	Ремонт	51
10	Контроль качества	53
10.1	Требования к неразрушающему контролю NDE	53
10.2	Измерительное и испытательное оборудование.....	53
10.3	Квалификация персонала для инспекции и испытаний	53
10.4	Неразрушающий контроль ремонта.....	54
10.5	Неразрушающий контроль NDE конца сварного шва.....	54
10.6	Визуальная инспекция отливок	54
11	Испытания под давлением	54
11.1	Общие положения.....	54
11.2	Испытания заднего седла штока.....	55
11.3	Гидростатические испытания корпуса (оболочки).....	55
11.4	Гидростатические испытания седла	56
11.5	Испытания линий дренажных, вентиляционных и подачи герметика.....	58
11.6	Дренаж	58
12	Покрытия	58
13	Маркировка.....	58
14	Подготовка к транспортированию	61
15	Документация.....	61
	Приложение А (обязательное) Требования к неразрушающему контролю.....	62
	Приложение В (обязательное) Дополнительные требования к испытаниям.....	66
	Приложение С (справочное) Дополнительные требования к документации.....	71
	Приложение D (справочное) Руководство для покупателя	72
	Приложение E (справочное) Примеры маркировки.....	79
	Приложение F (справочное) Монограмма PI	81
	Библиография.....	84

Предисловие

ИСО (Международная организация по стандартизации) - международная федерация органов по национальным стандартам (органы - члены ИСО). Работа по подготовке Международных стандартов обычно выполняется через технические комитеты ИСО. Каждый орган-член, заинтересованный предметом, для которого был установлен технический комитет, имеет право быть представленным в том комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, контактирующие с ИСО, также принимают участие в работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной Электротехнической Комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Международные стандарты разрабатывают в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ИСО/МЭК, Часть 2.

Главная задача технических комитетов состоит в подготовке Международных стандартов. Проекты международного стандарта, принятые техническими комитетами, распространяют органам – членам для голосования. Издание в качестве Международного стандарта требует одобрения, по крайней мере, 75 % органов-членов, имеющих право решающего голоса.

Обращаем внимание на возможность того, что некоторые элементы настоящего документа могут быть предметом патентных прав. ИСО не несет ответственности за идентификацию любого или всех таких патентных прав.

Стандарт ИСО 14313 был подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 67, *Материалы, оборудование и сооружения континентального шельфа для промышленности нефтяной, нефтехимической и природного газа*, Подкомиссия SC 2, *Системы трубопроводного транспорта*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ИСО 14313:1999), которое было технически исправлено, преимущественно в следующем:

- Раздел 2, Требования к соответствию настоящему Международному стандарту, был дополнен для уточнения.
- Раздел 7, Требования к допускаемому напряжению и допускаемому прогибу конструкции, был пересмотрен и уточнен.
- Раздел 8, Материалы, был пересмотрен для выравнивания требований с глобальной промышленной практикой по содержанию углерода и эквивалента углерода для сварки под давлением, при управлении давлением, сварных концов и деталей, требующих сварки.
- В Раздел 9, Сварка, были добавлены новые требования к ремонту и неразрушающему контролю ремонта сваркой.
- Новая таблица (Таблица D.2) была добавлена в Приложение D (справочное) для обеспечения подробного руководства по требованиям, перечисленным в тексте, требуемым по согласованию между изготовителем и покупателем.

Введение

Настоящий Международный стандарт – это результат согласования требований ISO14313:1999 и Спецификации API 6D-2002 [5].

Пересмотренный стандарт ISO14313 разработан на основании входа из ISO/TC67/SC2 WG2 и от технических экспертов API 6D TG. Технические пересмотры были проведены для обеспечения согласования потребности промышленности и продвижения настоящего Международного стандарта на более высокий уровень применения в нефтяной и газовой промышленности.

Пользователи настоящего Международного стандарта должны знать, что для индивидуальных применений могут потребоваться дополнительные или отличающиеся требования. Настоящий Международный стандарт не предназначен запрещать изготовителю предлагать, или покупателю принимать - альтернативное оборудование или технические решения для индивидуального применения. Это может быть, в частности, применимо для инновационной или развивающейся технологии, когда предлагается вариант, изготовителю следует идентифицировать любые отклонения от настоящего Международного стандарта и предусмотреть подробности.

Нефтяная и газовая промышленность — Системы трубопроводного транспорта — Трубопроводная арматура

1 Область действия

Настоящий Международный стандарт определяет требования и представляет рекомендации к проектированию, производству, проверке и документации шаровых, предохранительных клапанов, шиберных задвижек и крановых клапанов для применения в трубопроводных системах, соответствующих требованиям ИСО 13623 для отраслей промышленности нефти и природного газа.

Настоящий Международный стандарт не применяется к клапанам подводного трубопровода, поскольку они покрыты отдельным Международным стандартом (ИСО 14723).

Настоящий Международный стандарт не применяется к клапанам для номинальных давлений, превышающих PN 420 (Класс 2 500).

2 Соответствие

2.1 Единицы измерения

В настоящем Международном стандарте данные выражены в обеих системах единиц СИ и единицах USC. Для специфического параграфа, если не сформулировано иное, должна использоваться только одна система единиц, без комбинирования данных, выраженных в другой системе.

Для данных, выраженных в единицах СИ, запятая используется как десятичный разделитель, интервал используется как разделитель тысячных. Для данных, выраженных в единицах USC, точка (в линии) используется как десятичный разделитель, запятая - как разделитель тысячных.

2.2 Округление

Кроме иного, требуемого настоящим Международным стандартом, для определения соответствия указанным требованиям наблюдаемые или расчетные значения должны быть округлены до самой близкой единицы в последнем справа месте рисунка, используемой при выражении предельного значения, в соответствии с методом округления по ИСО 31-0:1992, Приложение В, Правило А.

2.3 Соответствие стандарту

Для обеспечения соответствия требованиям настоящего Международного стандарта следует применять систему качества.

ПРИМЕЧАНИЕ - ISO/TS 29001 представляет специфическое для сектора руководство по системе менеджмента качества.

Изготовитель должен нести ответственность за соответствие всем применяемым требованиям настоящего Международного стандарта. Покупателю должно быть разрешено проводить любое необходимое изучение изготовителя для обеспечения гарантии соответствия и отклонения любого не соответствующего материала.

3 Нормативные ссылки

Обязательными для применения настоящего документа являются следующие документы, на которые сделаны ссылки. Для датированных ссылок, применяется только указанное издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание документа, на который сделана ссылка (включая любые поправки, опечатки, и выход обслуживания агентством).

ИСО 31-0,1992, *Количества и установки — Часть 0: Общие правила*

ИСО 148-1, *Металлические материалы — Испытания на удар по маятнику Шарпи — Часть 1: Метод испытаний*

ИСО 228-1, *Трубная резьба, если на резьбе не сделаны герметичные соединения — Часть 1: Размеры, допуски и обозначение*

ИСО 5208:1993, *Промышленная арматура — Испытания арматуры под давлением*

ИСО 7268, *Трубные элементы — Определение номинального давления*

ИСО 9606-1, *Приемочные испытания сварщиков — Сварки плавлением — Часть 1: Стали*

ИСО 9712, *Неразрушающий контроль — Квалификация и сертификация персонала*

ИСО 10474, *Сталь и стальные изделия — Инспекционные документы*

ИСО 10497, *Испытания клапанов — Требования к огневым испытаниям*

ИСО 15156 (все части), *Промышленность нефтяная и газовая — Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при нефте- и газодобыче*

ИСО 15607, *Спецификация и квалификация процедур сварки металлических материалов — Общие правила*

ИСО 15609 (все части), *Спецификация и квалификация процедур сварки металлических материалов — Спецификации процедуры сварки*

ИСО 15614-1, *Спецификация и квалификация процедур сварки металлических материалов — Испытания процедуры сварки — Часть 1: Дуговая и газовая сварка стали и дуговая сварка сплавов никеля и никеля*

ИСО 23277, *Неразрушающий контроль сварных швов — Испытания проницаемости сварных швов — Уровни приемки*

ИСО 23278, *Неразрушающий контроль сварных швов — Испытания сварных швов методом магнитных частиц — Уровни приемки*

ASME B1.20.1¹⁾, *Трубная резьба, универсальная дюймовая*

ASME B16.5-1996, *Фланцы трубы и фланцевые фитинги: NPS от 1/2 до 24*

ASME B16.10-2000, *Размеры клапанов от торца к торцу и от конца к концу*

ASME B16.34-2004, *Клапаны фланцевые, резьбовые и со сварным концом*

ASME B16.47-2006, *Стальные фланцы большого диаметра: стандартные метрические/дюймовые от NPS 26 до NPS 60*

ASME B31.4-2006, *Системы трубопроводного транспорта для жидких углеводородов и других жидкостей*

ASME B31.8-2003, *Трубопроводы системы транспортировки и распределения газа*

ASME Коды для котлов и сосудов под давлением — Раздел V: *Неразрушающий контроль*

ASME Коды для котлов и сосудов под давлением — Раздел VIII: *Правила сооружения сосудов под давлением Категории 1, Правила сооружения сосудов под давлением*

¹⁾ Международное Американское общество инженеров-механиков, 345 47-ая Восточная улица, НЬЮ-ЙОРК 10017-2392, США

ASME Коды для котлов и сосудов под давлением — Раздел VIII: *Правила сооружения сосудов под давлением Категория 2: Альтернативные Правила*

ASME Коды для котлов и сосудов под давлением — Раздел IX: *Квалификация Сварки и пайки*

ASTM SNT-TC-1A²⁾, *Рекомендуемая Практика № SNT-TC-1A — Квалификация Персонала и Сертификация для неразрушающего контроля*

ASTM A320³⁾, *Стандартная спецификация на материалы для элементов болтового соединения из легированной и нержавеющей стали для эксплуатации при низких температурах*

ASTM A370, *Стандартные методы испытаний и определение стальных изделий для механических испытаний*

ASTM A388, *Стандартная практика ультразвукового контроля тяжелых стальных поковок*

ASTM A435, *Стандартная спецификация для ультразвукового контроля прямых балок стальных пластин*

ASTM A577, *Стандартная спецификация для ультразвукового контроля угловых балок стальных пластин*

AWS QC⁴⁾, *Стандарт по сертификации инспекторов сварочного участка*

EN 287-1⁵⁾, *Квалификационное испытание сварщиков — Сварка плавлением — Часть 1: Стали*

EN 1092-1, *Фланцы и их соединения — Кольцевые фланцы для труб, клапанов, фланцев и принадлежностей с обозначением PN — Часть 1: Стальные фланцы*

EN 10204:2004, *Металлические изделия — Типы документов об инспекции*

MSS SP-44, *Фланцы стального трубопровода*

MSS SP-55, *Стандарт качества для стального литья для клапанов, фланцев и фитингов, и других компонентов трубопроводов — Визуальный метода оценки неровностей поверхности*

NACE TM0177-2005, *Стандартный метод испытаний. Лабораторные испытания сопротивления металлов со специфическими формами растрескивания в окружающих средах с содержанием H₂S*

NACE TM0284, *Стандартный метод испытаний — Оценка сопротивления сталей для трубопровода и сосудов под давлением растрескиванию, вызванному водородом*

4 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяют следующие термины и определения.

4.1

класс по ASME (ASME rating class)

цифровое обозначение класса номинального давления, определенное в ASME B16.34, и используемое в качестве ссылки

ПРИМЕЧАНИЕ - Класс по классификации ASME обозначают словом "класс", сопровождаемым номером.

²⁾ Американское Общество по неразрушающему контролю, P.O. Box 28518, 1711 Arlingate Lane, OH 43228-0518 Columbus, USA

³⁾ Международное Американское общество по испытаниям материалов, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA.

⁴⁾ Американское общество по сварке, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, USA.

⁵⁾ CEN, Европейский Комитет по стандартизации, Центральный Секретариат, Rue de Stassart 36, B-1050, Brussels, Belgium.

4.2

двунаправленный клапан (bi-directional valve)

клапан, спроектированный для блокировки жидкость в обоих направлениях – вниз и вверх

4.3 сброс (bleed)

дренаж или выпуск

4.4

клиновое задвижка (block valve)

задвижка, пробковый или шаровой клапан, блокирующий нисходящий поток в трубопроводе в положении «закрото»

ПРИМЕЧАНИЕ – Клапан представляют собой двунаправленный или однонаправленный клапан с одним или двумя седлами

4.5

пусковой момент осевой нагрузки (breakaway thrust)

пусковой вращающий момент (breakaway torque)

максимальный пусковой момент осевой или вращающей нагрузки, необходимый для приведения в действие клапана при максимальном перепаде давления

4.6

по согласованию (by agreement)

согласование между изготовителем и покупателем

4.7

сдвоенный клапан «клиновое задвижка и сливной» (double-block-and-bleed valve)

DBB

клапан с двумя седлами, в закрытом положении обеспечивающий герметичное уплотнение давления на обоих концах клапана с помощью отвода/выпуска из полости между седлами

ПРИМЕЧАНИЕ – Этот клапан не обеспечивает положительную двойную изоляцию, когда только одна сторона находится под давлением. См. клапан с двойной изоляцией и выпуском (4.8).

4.8

сдвоенный клапан «запорный и сливной» (double-isolation-and-bleed valve)

DIB

клапан с двумя седлами, каждое из которых в закрытом положении обеспечивает герметичное уплотнение давления от одного источника с помощью отвода/выпуска полости между уплотняющими поверхностями

ПРИМЕЧАНИЕ - Эта особенность может быть предусмотрена в одном или в обоих направлениях.

4.9

привод трансмиссии (drive train)

все части привода клапана между устройством управления и запорным органом, включая запорный орган, но исключая устройство управления

4.10

коэффициент пропускной способности (flow coefficient)

K_v

объемный расход воды при температуре от 5 °C (40 °F) до 40 °C (104 °F), проходящей через клапан, приводящий к потере давления 0,1 МПа (1 барр; 14.5 фунт /квдратный дюйм)

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – K_v выражен в единицах СИ – м³/час.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - K_v связан с коэффициентом потока C_v , выраженным в американской системе единиц USC - галлон/мин при 15,6 °C (60 °F), приводящим к перепаду давления 1psi (фунт/квадратный дюйм), как приведено в Уравнении (1):

$$K_v = \frac{C_v}{1,156} \quad (1)$$

4.11

полнопроходной клапан (full-opening valve)

клапан с беспрепятственным проходом, но менее внутреннего отверстия концевых соединений

4.12

штурвал (handwheel)

маховик, состоящий из обода, связанного с втулкой, например, спицами, и используемый для ручного управления клапаном, требующий многократного вращения

4.13

запорное устройство (locking device)

элемент или приспособление из элементов для обеспечения защиты клапана в открытом и/или закрытом положении

4.14

ручной привод (manual actuator)

ручное средство управления (manual operator)

инструментальный ключ (рычаг) или штурвал с редуктором или без него

4.15

максимальный перепад давлений (maximum pressure differential)

MPD

максимальная разность между давлением входного и выходного потока и давлением на запорный орган, при которой можно управлять запорным органом

4.16

номинальный размер трубы (nominal pipe size)

NPS

численное стандартное обозначение размера, являющегося общим для компонентов в трубопроводных системах любого одного размера

ПРИМЕЧАНИЕ - Номинальный размер трубы определяют сокращенно с помощью аббревиатуры "NPS", сопровождаемой числом.

4.17

класс номинального давления (nominal pressure class)

PN

числовое обозначение класса расчетного давления, определенное в ИСО 7268, используемое для ссылок

ПРИМЕЧАНИЕ – Класс номинального давления определяется аббревиатурой "PN", сопровождаемой числом.

4.18

номинальный размер (nominal size)

DN

численное метрическое обозначение размера, являющегося общим для узлов в трубопроводных системах любого одного размера

ПРИМЕЧАНИЕ - Номинальный размер определяется аббревиатурой "DN" сопровождаемой числом.

4.19

обтюратор (obturator) затвор (closure member)

часть клапана типа шара, створки, диска, задвижки или пробки, помещенная в поток для открытия и запираания потока среды

4.20

орган управления (operator)

устройство (или узел) для открытия или закрытия клапана

4.21

набивной сальник (packing gland)

узел, применяемый для сжатия уплотнения штока

4.22

указатель положения (position indicator)

устройство для указания положения запорного органа клапана

4.23 пропускная способность скребка (pliggability)

способность клапана обеспечивать неограниченное прохождение скребка

4.24

силовой привод (powered actuator)

силовой орган управления (powered operator)

электрическое, гидравлическое или пневматическое устройство, присоединяемое болтами или иным способом, прикрепленное к клапану, для его открытия и закрытия

4.25 класс давления (pressure class)

цифровое обозначение класса расчетного давления, выраженное в соответствии с классом номинального давления (PN) или в соответствии с классом по ASME

ПРИМЕЧАНИЕ - В настоящем Международном стандарте класс давления установлен как класс PN, сопровождаемый в скобках классом ASME.

4.26

элементы, работающие под давлением (pressure-containing parts)

части, отказ назначенных функций которых, приводит к истечению содержавшей жидкости в окружающую среду

4.27

элементы, управляющие давлением (pressure-controlling parts)

элементы такие, как седло и запорный орган, предназначенные для запираания или открытия потока жидкостей

4.28 смачиваемые элементы (process-wetted parts)

элементы, подвергаемые прямому действию жидкости трубопровода

4.29

клапан редуцированного открытия (reduced-opening valve)

клапан с открытием через запорный орган с меньшим размером чем концевое соединение(я)

4.30

поверхности седла (seating surfaces)

контактные поверхности запорного органа и седла, обеспечивающие герметичность клапана

4.31 шток (stem)

элемент, соединяющий obturator со средством управления, который может состоять из одного или более компонентов

4.32

сборка выступа штока (stem extension assembly)

узел, состоящий из выступа штока и корпуса выступа штока

4.33

опорные ребра или ноги (support ribs or legs)

металлическая конструкция, обеспечивающая устойчивую основу клапана при стационарной установке

4.34

сквозной трубопроводный клапан (through-conduit valve)

клапан со свободным и постоянным цилиндрическим открытием

4.35

однонаправленный клапан (uni-directional valve)

клапан, спроектированный для блокирования потока только в одном направлении

4.36

если не согласовано иное (unless otherwise agreed)

(изменение требований настоящего Международного стандарта), если изготовитель и покупатель не договариваются об изменении

4.37

если не установлено иное (unless otherwise specified)

(изменение требований настоящего Международного стандарта), если покупатель не определяет иное

4.38

крановые клапаны Вентури (venture plug valve)

клапан с существенно уменьшенным проходом через пробку и плавным перемещением от каждого полностью открытого конца до уменьшенного прохода

5 Символы и сокращенные понятия

5.1 Символы

C_v - коэффициент потока в американской системе единиц

K_v - коэффициент потока в метрических единицах

t - толщина

5.2 Сокращенные понятия

BM базовый металл

CE эквивалент углерода

DBB двоярный клапан «клиновья задвижка и сливной»

DIB двоярный клапан «запорный и сливной»

DN	номинальный размер
HAZ	зона термического влияния
HBW	твердость по Бринеллю, вольфрамовый шаровой индентор
HRC	твердость по Роквеллу С
HV	твердость по Виккерсу
MPD	максимальный перепад давления
MT	испытание методом магнитных частиц (магнитно-порошковая дефектоскопия)
NDE	неразрушающий контроль
NPS	номинальный размер трубы
PN	номинальное давление
PQR	записи по процедуре квалификации (сварка)
PT	испытания на проницаемость (капиллярная дефектоскопия)
PWHT	тепловая обработка шва после сварки
RT	рентгенографический контроль
SMYS	установленный минимальный предел текучести
USC	принятая американская система единиц
UT	ультразвуковые испытания
WM	металл сварного шва
WPS	спецификация на процедуру сварки
WPQ	квалификация выполнения сварщиком процедуры сварки

6 Типы и конструкции клапанов

6.1 Типы клапанов

6.1.1 Задвижки

На рисунках 1 и 2 только для иллюстрации представлены типовые конструкции задвижек с фланцевыми и сварными концами.

Задвижки должны иметь запорный элемент, перемещаемый в плоскости, перпендикулярной направлению потока. Задвижка может быть сконструирована из одной части - задвижка с одной пластиной или из двух или более частей - для клапанов с удлиненной задвижкой.

Задвижки в дополнение к первичному уплотнению штока должны быть снабжены задним седлом или вторичным уплотнением штока.

6.1.2 Смазываемые и не смазываемые крановые клапаны

На рисунке 3 показаны типовые конструкции крановых клапанов с фланцевыми и сварными концами, только для целей иллюстрации.

Крановые клапаны должны иметь цилиндрический или конический запорный орган, вращающийся вокруг оси, перпендикулярной направлению потока.

6.1.3 Шаровые клапаны

На Рисунках 4, 5 и 6 только для иллюстрации представлены типовые конструкции шаровых клапанов с фланцевыми или сварными концами.

Шаровые клапаны должны иметь сферический запорный орган, вращающийся вокруг оси, перпендикулярной направлению потока.

6.1.4 Обратные клапаны

Только для иллюстрации на Рисунках 7 – 13 представлены типовые конструкции обратных клапанов. Обратные клапаны также могут быть пластинчатого, осевого поточного и подъемного типа.

Обратные клапаны должны иметь запорный орган, который автоматически срабатывает для блокировки перемещения жидкости в одном направлении.

6.2 Конструкции клапанов

6.2.1 Полнопроходные клапаны

Полностью открытые фланцевые клапаны должны быть полностью свободными при полностью открытом положении и должны иметь внутреннее отверстие, как показано в Таблице 1. Ограничения для верхнего предельного размера отверстия клапана не установлены.

Полнопроходные сквозные трубопроводные клапаны должны иметь в запорном органе круглое отверстие, позволяющее пройти шару с номинальным размером не менее указанного в Таблице 1.

Клапаны с концами под приварку для присоединения к трубе могут потребовать на сварном конце меньшего отверстия.

Клапаны с не кольцевым открытием через запорный орган не должны рассматриваться как полностью проходные.

6.2.2 Клапаны с редуцированным открытием

Клапаны с редуцированным кольцевым открытием через запорный орган, если не установлено иное, должны быть снабжены следующим минимальным отверстием:

- клапаны DN 300 (NPS 12) и менее: на один размер ниже номинального размера клапана с отверстием согласно Таблице 1;
- клапаны от DN 350 (NPS 14) до DN 600 (NPS 24): на два размера ниже номинального размера клапана с отверстием согласно Таблице 1;
- клапаны с DN более 600 (NPS 24): по соглашению.

ПРИМЕР Шаровой клапан с редуцированным открытием DN 400 (NPS 16) - PN 250 (класс 1500) имеет минимальное отверстие 287 мм.

Клапаны с редуцированным открытием, с не кольцевым открытием через запорный орган должны, по согласованию, обеспечивать минимальное открытие.

Таблица 1 — Минимальное отверстие для полнопроходных клапанов

DN	NPS	Минимальное отверстие по классам, мм			
		PN от 20 до 100 (Класс от 150 до 600)	PN 150 (Класс 900)	PN250 (Класс 1 500)	PN420 (Класс 2 500)
15	1/2	13	13	13	13
20	3/4	19	19	19	19
25	1	25	25	25	25
32	1 1/4	32	32	32	32
40	1 1/2	38	38	38	38
50	2	49	49	49	42
65	2 1/2	62	62	62	52
80	3	74	74	74	62
100	4	100	100	100	87
150	6	150	150	144	131
200	8	201	201	192	179
250	10	252	252	239	223
300	12	303	303	287	265
350	14	334	322	315	292
400	16	385	373	360	333
450	18	436	423	406	374
500	20	487	471	454	419
550	22	538	522	500	—
600	24	589	570	546	—
650	26	633	617	594	—
700	28	684	665	641	—
750	30	735	712	686	—
800	32	779	760	730	—
850	34	830	808	775	—
900	36	874	855	819	—
950	38	925	904	—	—
1 000	40	976	956	—	—
1 050	42	1 020	1 006	—	—
1 200	48	1 166	1 149	—	—
1 350	54	1 312	—	—	—
1 400	56	1 360	—	—	—
1 500	60	1 458	—	—	—

Обозначения

- 1 индикатор штока
 - 2 кожух штока
 - 3 штурвал
 - 4 гайка скобы
 - 5 скоба
 - 6 шток
 - 7 элементы болтового соединения скобы
 - 8 набивка штока
 - 9 предохранительный клапан
 - 10 крышка
 - 11 элементы болтового соединения крышки
 - 12 направляющая ворот
 - 13 узел ворота
 - 14 кольцо седла
 - 15 корпус
 - 16 опорные ребра или ноги
 - 17 выступ
 - 18 сварной конец
 - 19 муфтовое соединение
- A Размер выступа от торца к торцу
 B Размер сварного конца от конца до конца
 C Размер муфтового соединения встык

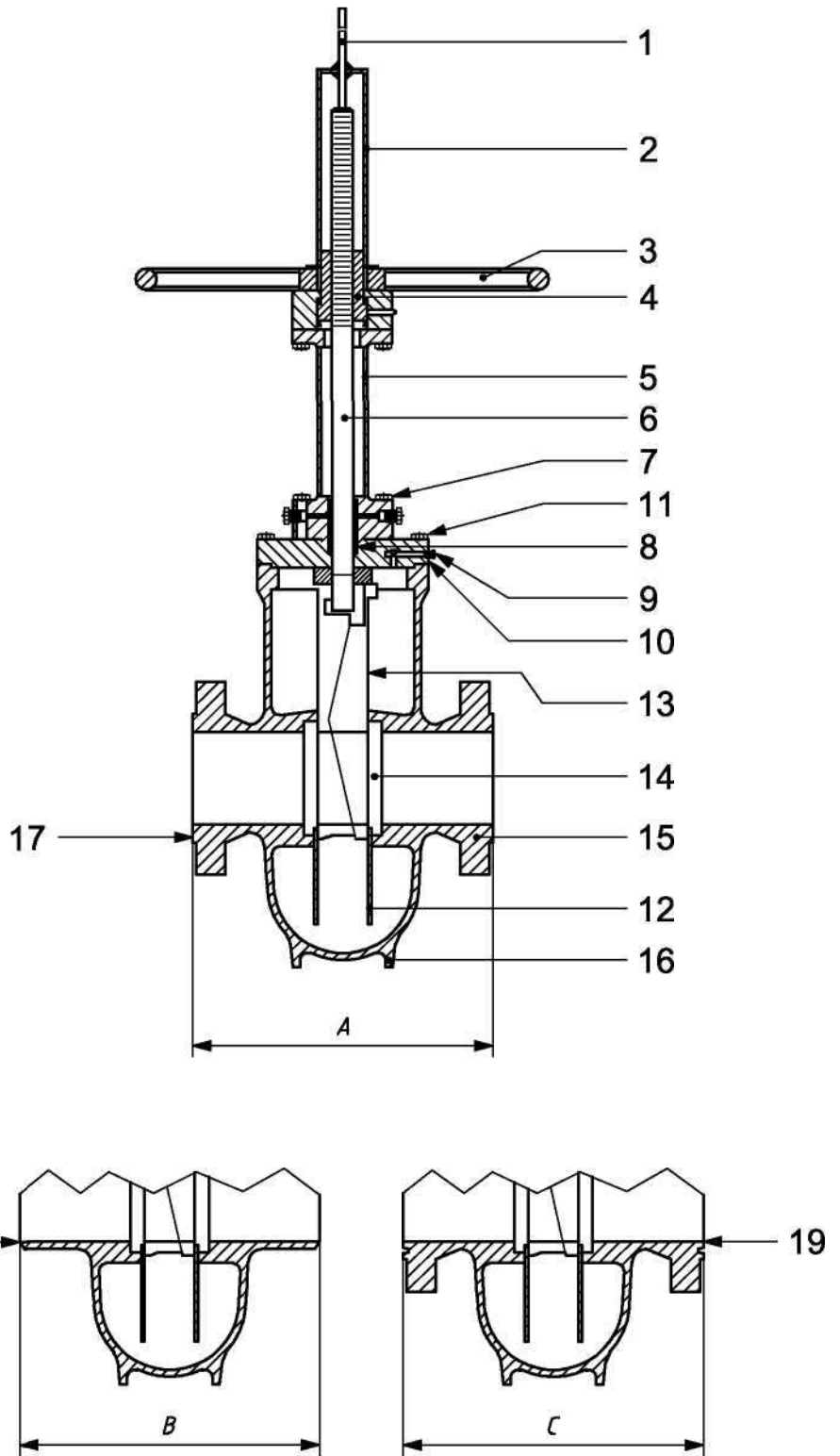
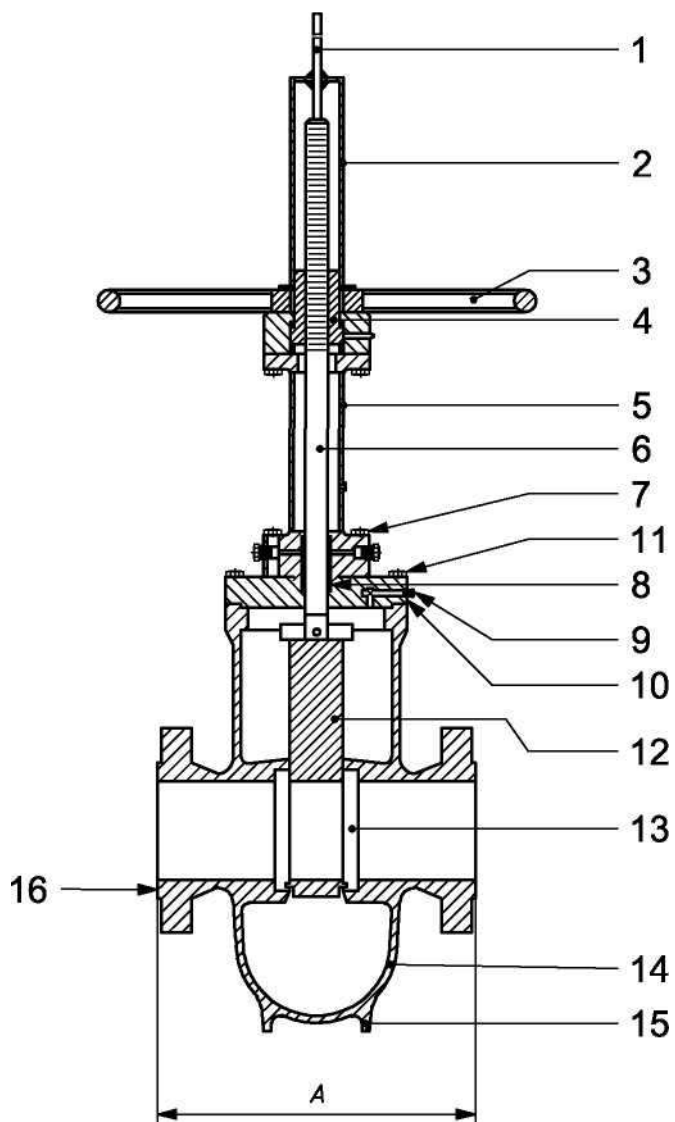


Рисунок 1 — Удлиненная задвижка с выступающим штоком

Обозначения

- 1 индикатор штока
- 2 ограждение штока
- 3 штурвал задвижки
- 4 гайка скобы
- 5 скоба
- 6 шток
- 7 элементы болтового соединения скобы
- 8 набивка штока
- 9 предохранительный клапан
- 10 крышка
- 11 элементы болтового соединения крышки
- 12 ворота
- 13 кольцо седла
- 14 корпус
- 15 опорные ребра или ноги
- 16 выступ торца
- 17 сварной конец
- 18 муфтовое соединение



A - размер от торца к торцу

B - размер сварного конца встык

C - размер муфтового соединения встык

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B, C см. в Таблицах 2 ÷ 6

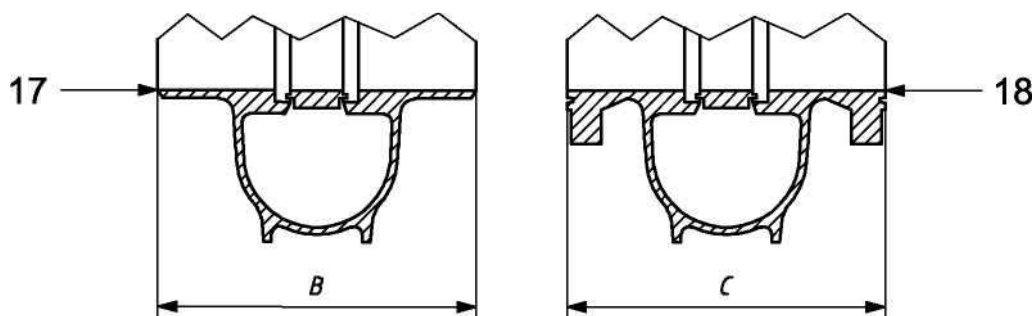
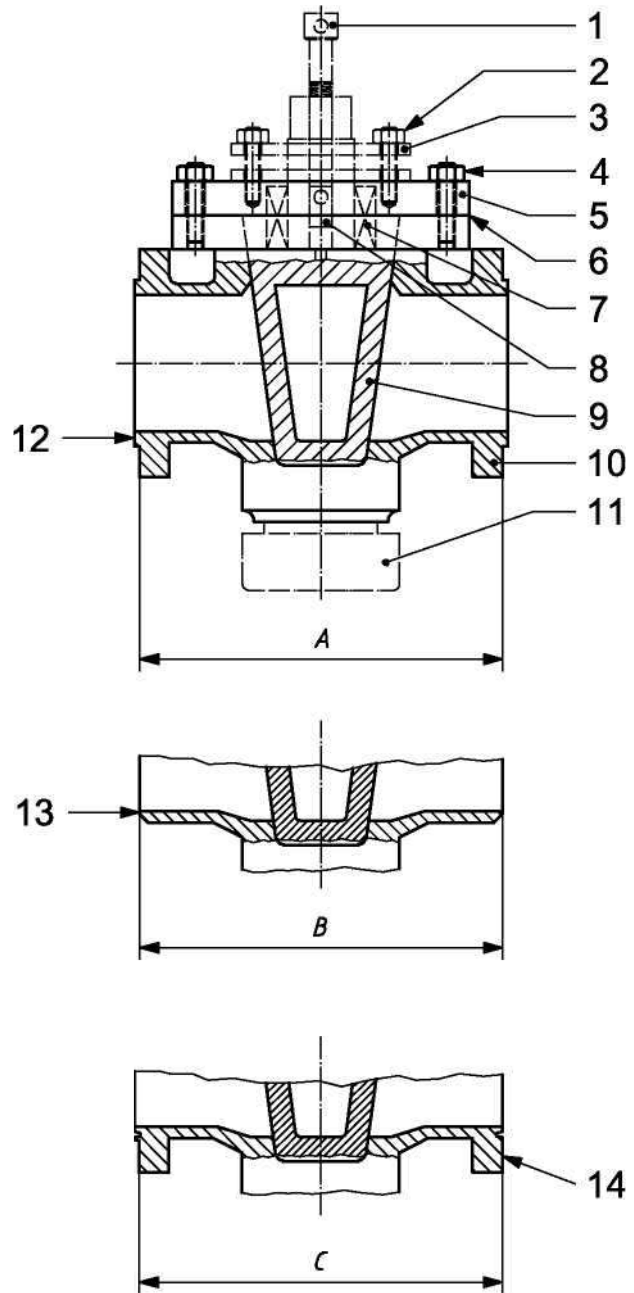


Рисунок 2 – Плоская трубопроводная задвижка с выступающим штоком



Обозначения

- 1 винт масленки
- 2 шпильки и гайки сальника
- 3 сальник
- 4 шпильки и гайки крышки
- 5 крышка
- 6 уплотнение крышки
- 7 набивка штока
- 8 обратный клапан смазки
- 9 пробка
- 10 корпус
- 11 стопорная муфта
- 12 выступ торца
- 13 сварной конец
- 14 муфтовое соединение

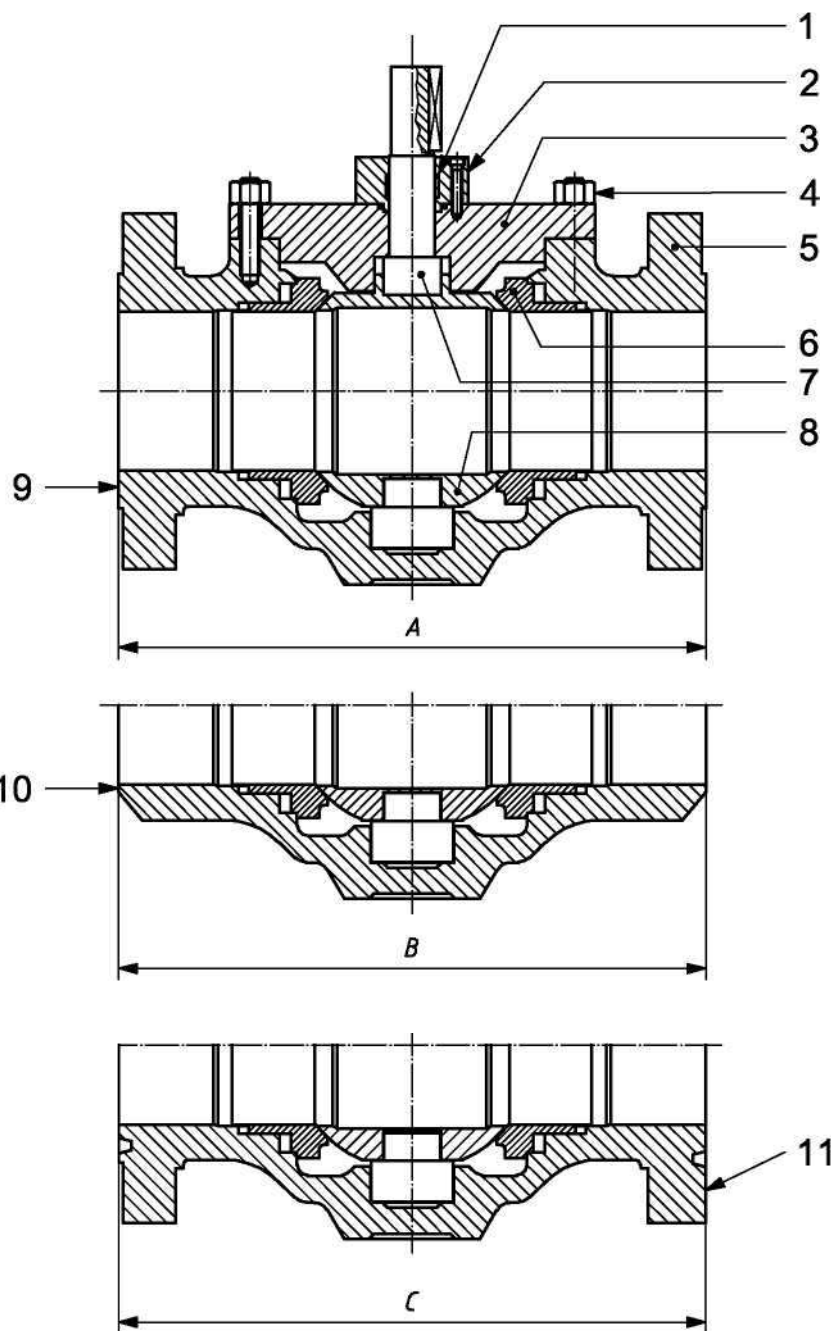
A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6.

Рисунок 3 - Крановый клапан



Обозначения

- 1 уплотнение штока
- 2 колпак крышки
- 3 крышка
- 4 болтовое соединение корпуса
- 5 корпус
- 6 кольцо седла
- 7 шток
- 8 шар
- 9 выступ
- 10 сварной конец
- 11 муфта

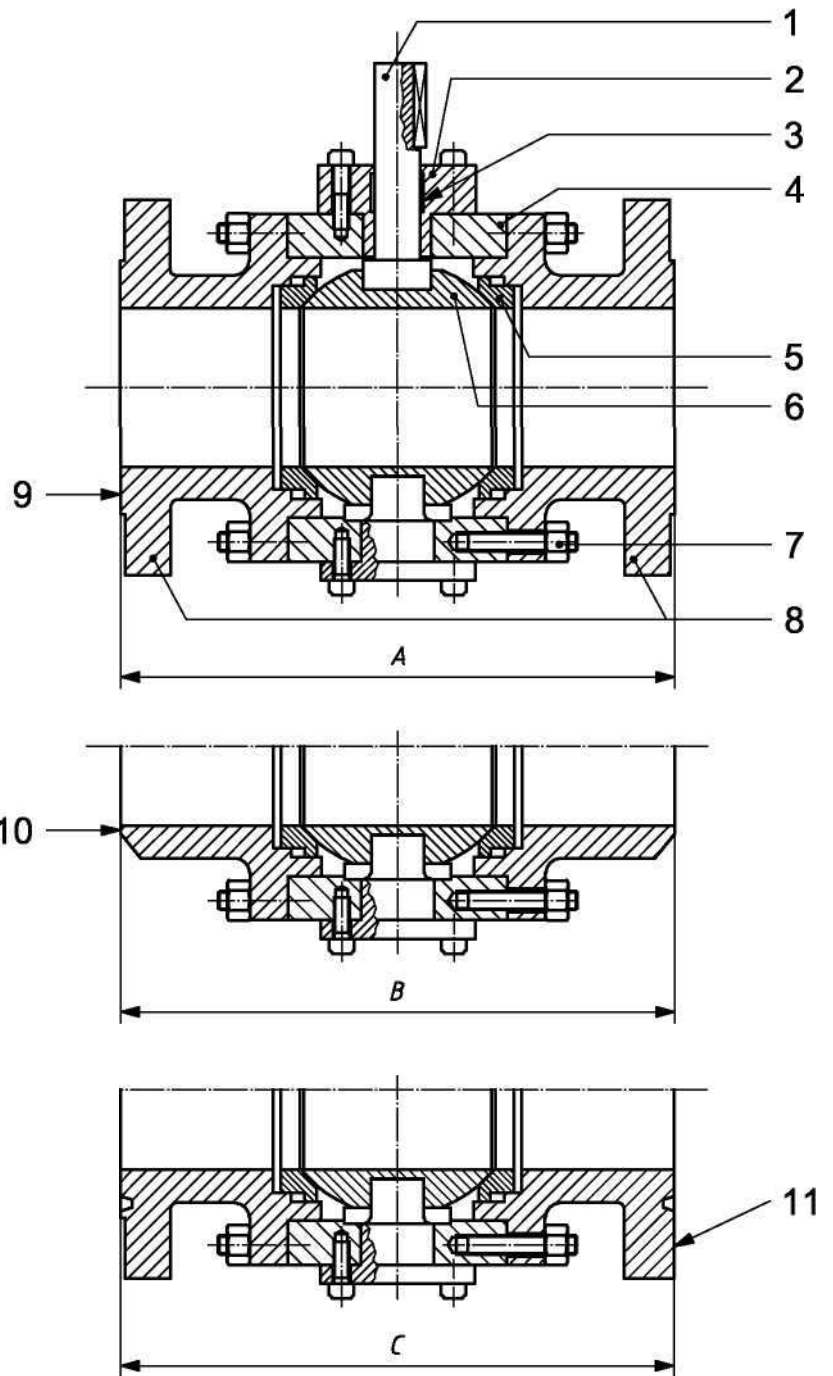
A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6.

Рисунок 4 – Шаровой клапан с верхним входным отверстием



Обозначения

- 1 шток
- 2 Крышка корпуса
- 3 уплотнение штока
- 4 корпус
- 5 кольцо седла
- 6 шар
- 7 болтовое соединение корпуса
- 8 кожух
- 9 выступ
- 10 сварной конец
- 11 муфтовое соединение

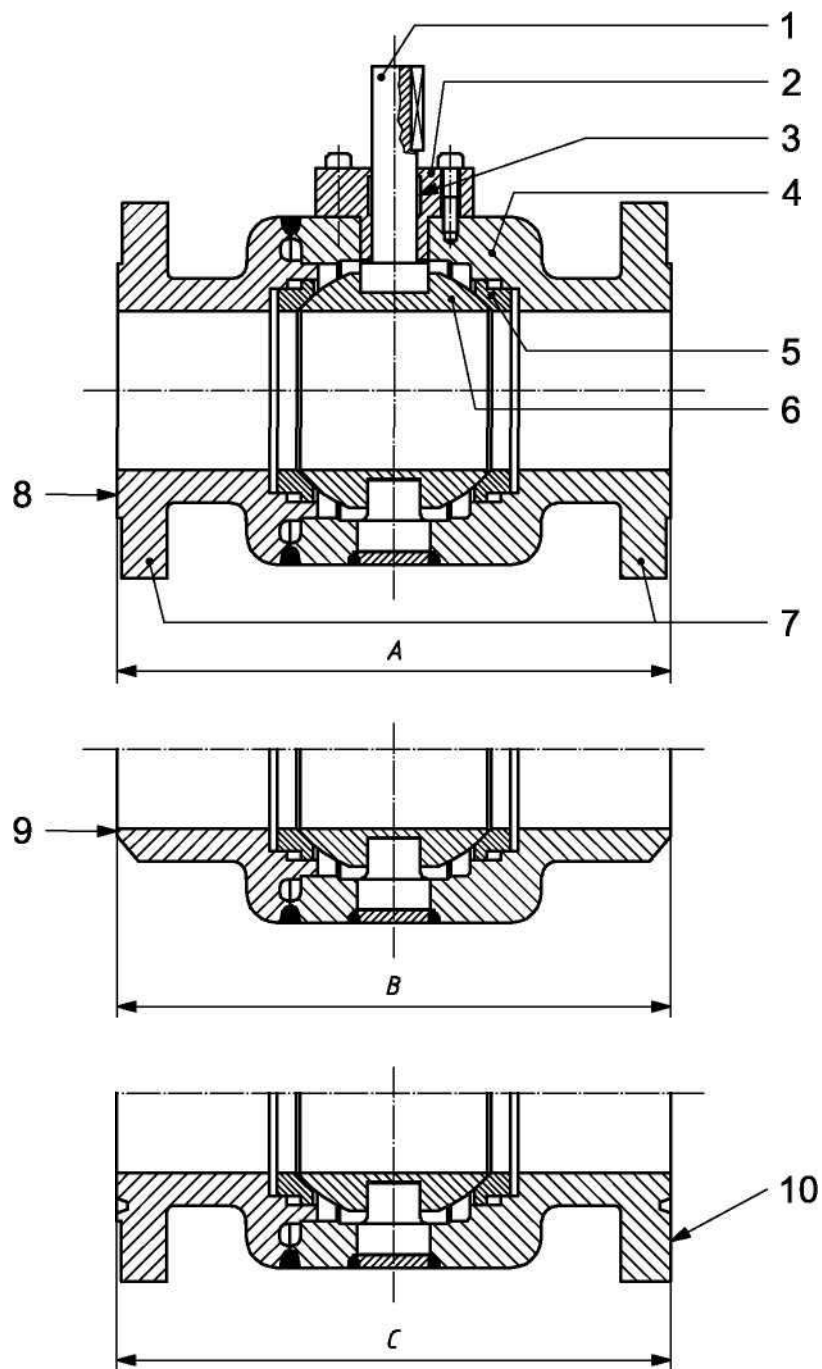
A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6.

Рисунок 5 – Шаровой клапан из трех элементов



Обозначения

- 1 шток
- 2 крышка корпуса
- 3 уплотнение штока
- 4 корпус
- 5 кольцо седла
- 6 шар
- 7 кожух
- 8 выступ
- 9 сварной конец
- 10 муфтовое соединение

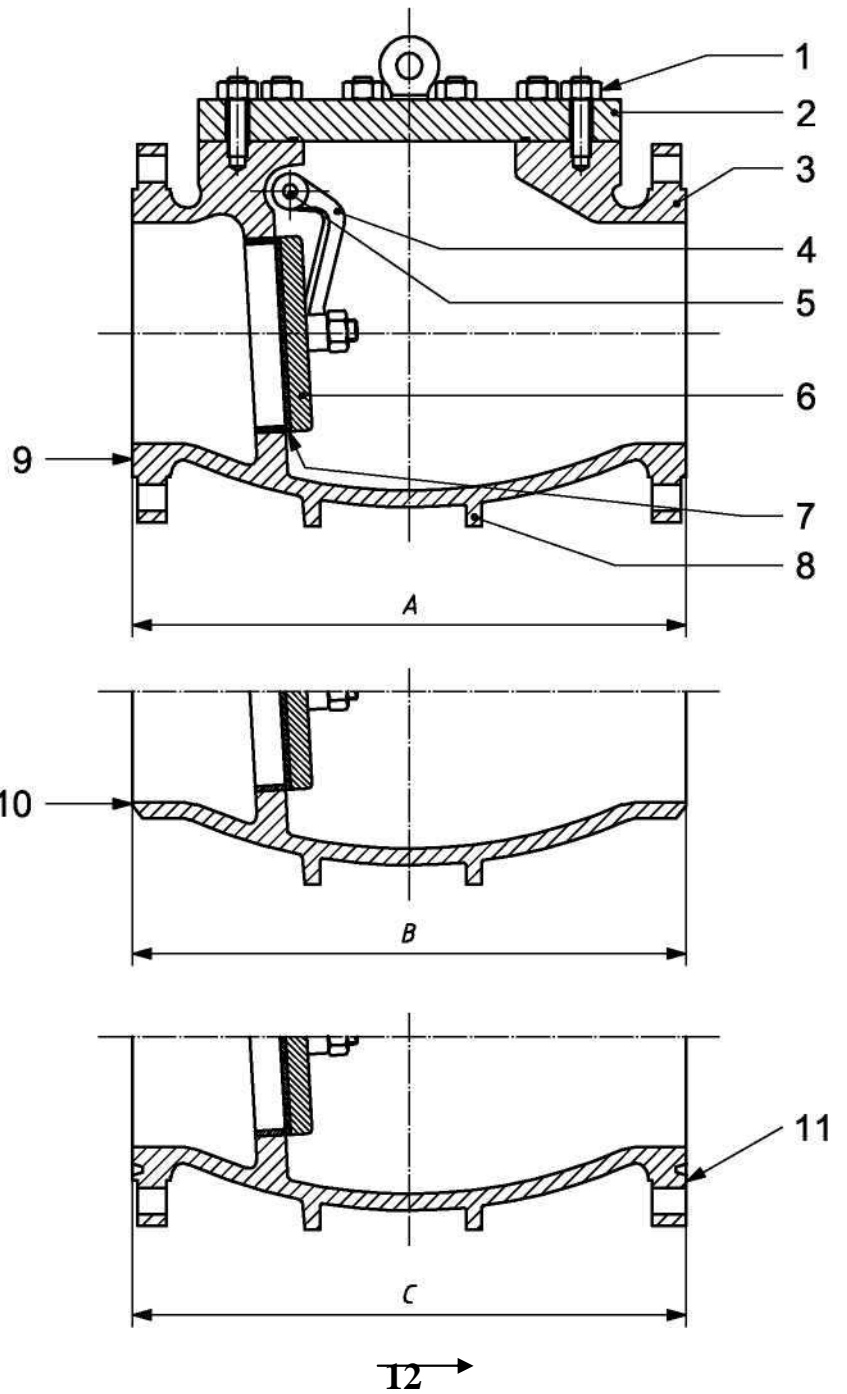
A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6

Рисунок 6 – Шаровой клапан со сварным корпусом



Обозначения

- 1 болтовое крепление крышки
- 2 крышка
- 3 корпус
- 4 рычаг диска заслонки
- 5 вал
- 6 диск заслонки
- 7 кольцо седла
- 8 опорные ребра или опоры
- 9 выступ торца
- 10 сварной конец
- 11 муфтовое соединение
- 12 направление потока

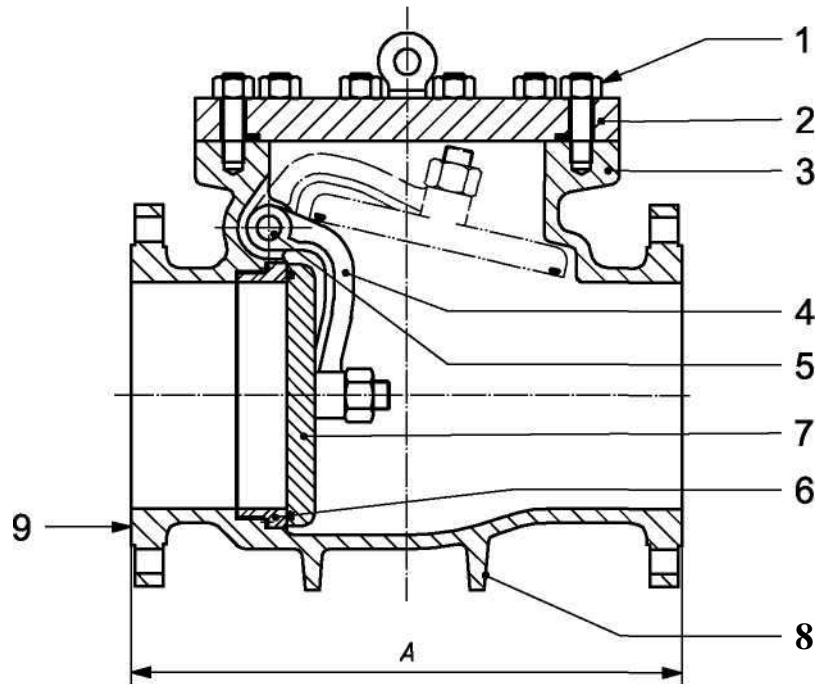
A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца от конца до конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6.

Рисунок 7 – Поворотный обратный клапан редуцированного открытия



Обозначения

- 1 болтовое соединение крышки
- 2 крышка
- 3 корпус
- 4 дисковый рычаг створки
- 5 вал
- 6 кольцо седла
- 7 дисковая створка
- 8 опорные ребра или опоры
- 9 выступ
- 10 сварной конец
- 11 муфтовое соединение
- 12 направление потока

A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца от конца до конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C. см. в Таблицах 2 ÷ 6.

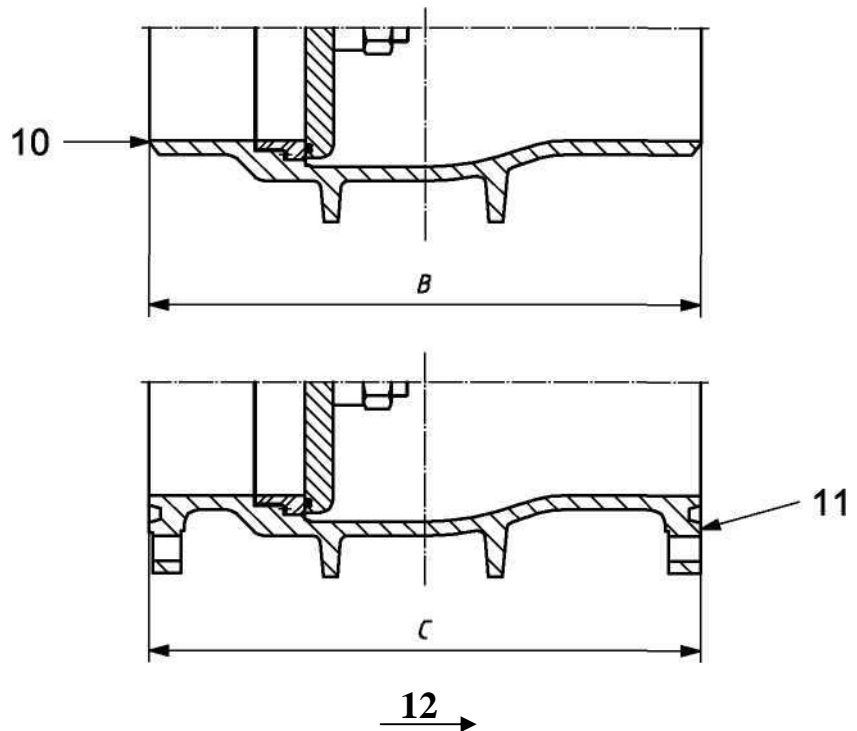


Рисунок 8 – Поворотный обратный полнопроходной клапан

Обозначения

- 1 корпус
- 2 шарнир
- 3 гайка
- 4 узел запорная пластина/штифт
- 5 кольцо седла
- 6 распорные втулки подшипника
- 7 шарнирный палец
- 8 фиксатор шарнирного пальца
- 9 направление потока

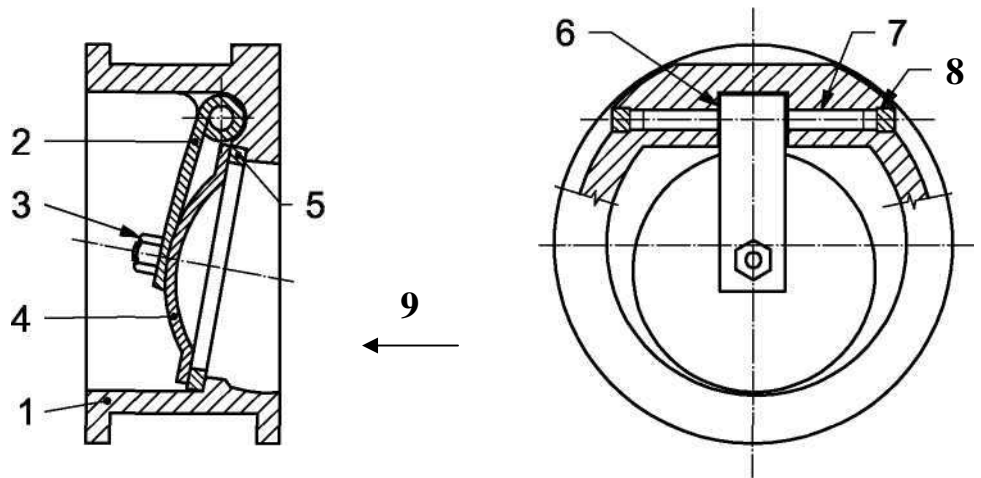
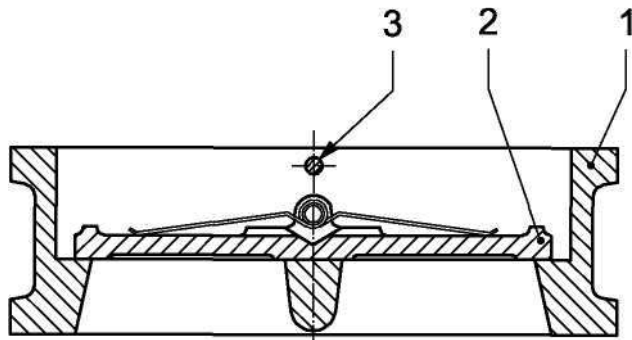


Рисунок 9 – Однопластинчатый обратный клапан пластинчатого типа, удлиненная модель

A - A



↑
11

Обозначения

- 1 корпус
- 2 запорная пластина
- 3 ограничительный штифт
- 4 пружина
- 5 шарнирный палец
- 6 выступ подшипника
- 7 корпус подшипника
- 8 фиксаторы стопорного штифта
- 9 стопоры шарнирного пальца
- 10 подшипники пружины
- 11 направление потока

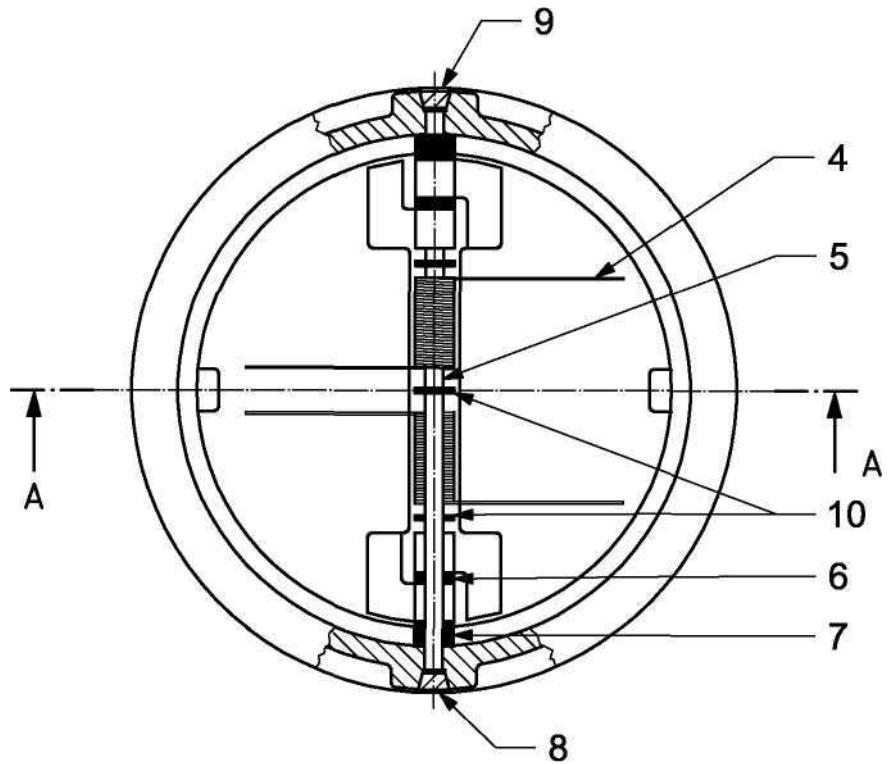
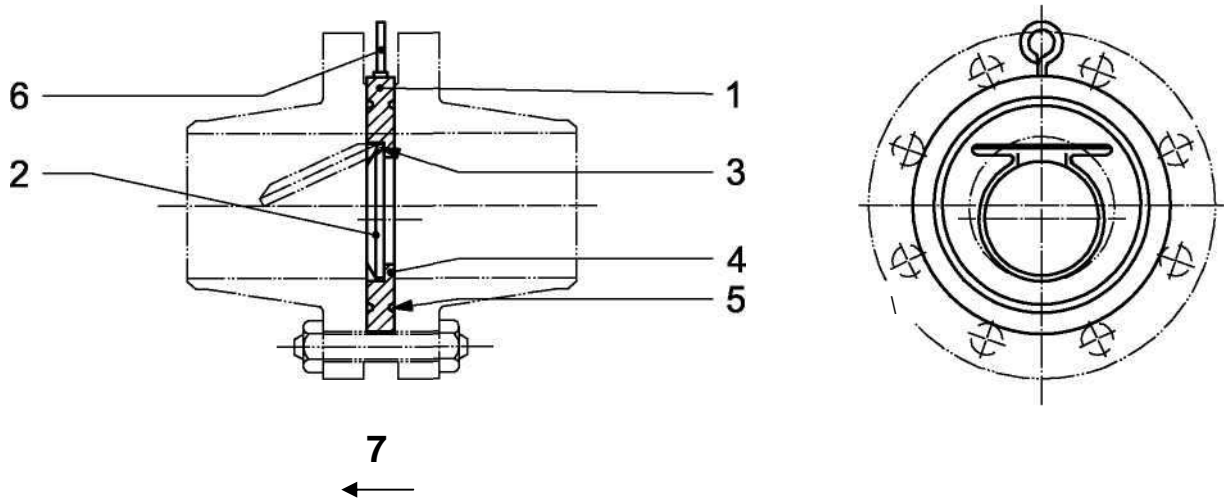


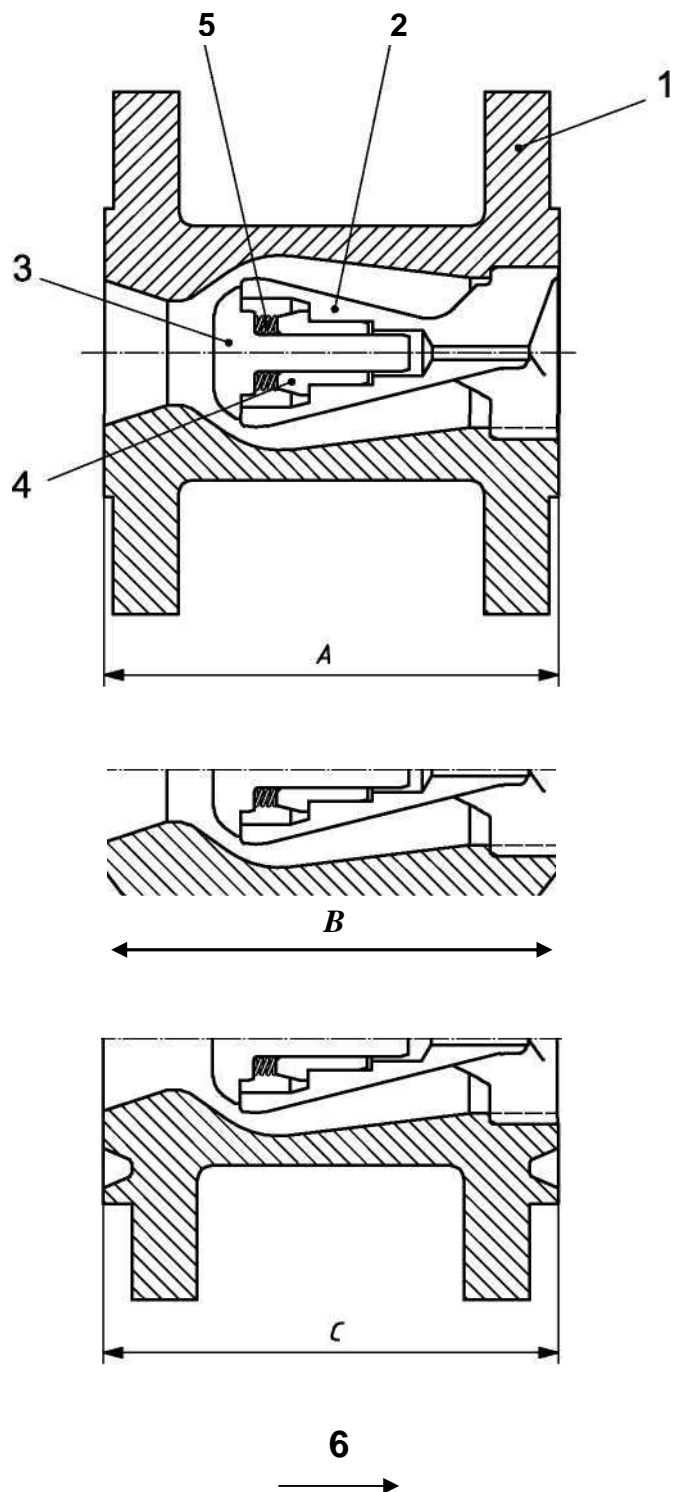
Рисунок 10 – Типовой двухпластинчатый обратный клапан пластинчатого типа, удлиненная модель



Обозначения

- 1 корпус
- 2 клапан желоночный
- 3 шпилька
- 4 уплотнение захлопки
- 5 уплотнение корпуса
- 6 подъемное ушко
- 7 направление потока

Рисунок 11 – Однопластинчатый обратный клапан пластинчатого типа, короткая модель



Обозначения

- 1 корпус
- 2 водитель штока
- 3 диск
- 4 вкладыш
- 5 пружина
- 6 направление потока

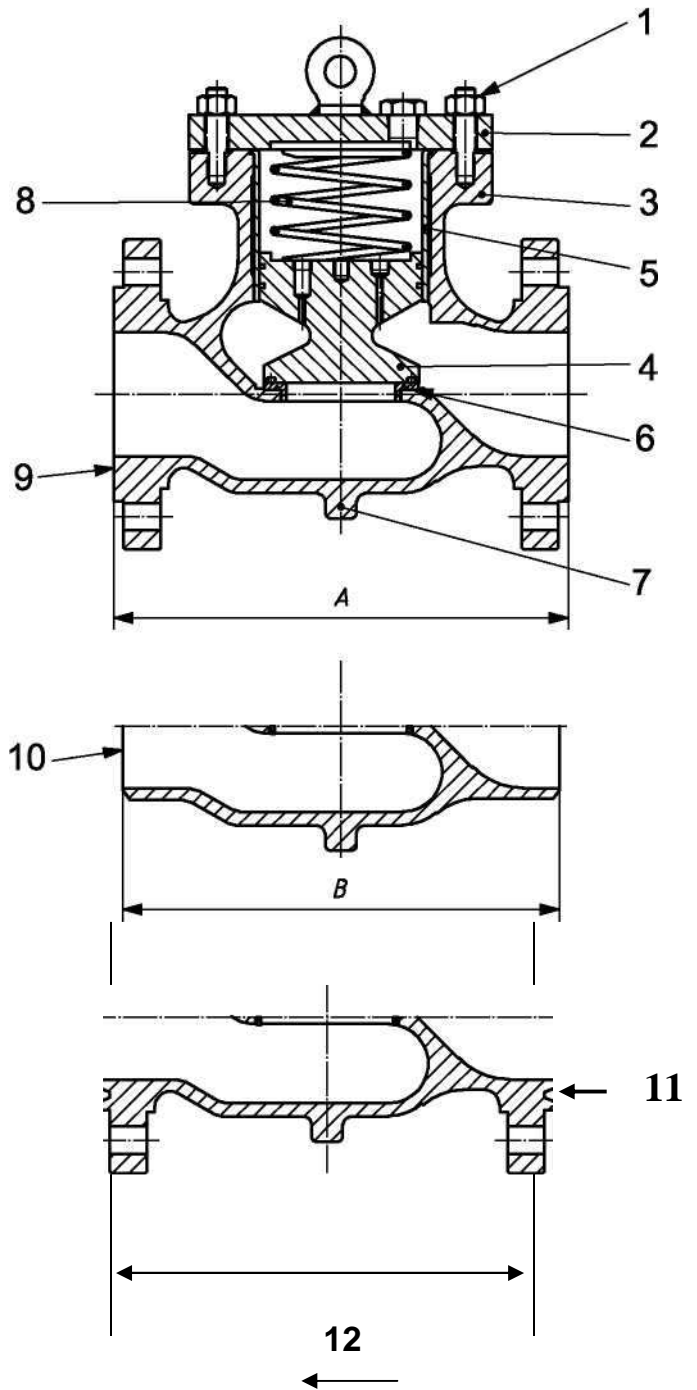
A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца от конца до конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6.

Рисунок 12 – Обратный клапан осевого потока



Обозначения

- 1 крепление крышки
- 2 крышка
- 3 корпус
- 4 поршень
- 5 хвостовик
- 6 кольцо седла
- 7 опорные ребра или опоры
- 9 выступ
- 10 сварной конец
- 11 муфтовое соединение
- 12 направление потока

A - размер выступа от торца к торцу

B - размер сварного конца от конца до конца

C - размер муфтового соединения от конца до конца

ПРИМЕЧАНИЕ - Размеры A, B и C см. в Таблицах 2 ÷ 6

Рисунок 13 – Поршневой обратный клапан

7 Проектирование

7.1 Стандартные проекты и расчеты

Элементы, работающие под давлением, включая болтовые соединения, должны быть сконструированы из материалов, установленных в Разделе 8.

Конструкция и расчеты элементов, работающих под давлением, должны соответствовать всемирно признанному коду проекта или стандарту с учетом нагрузки на трубу, рабочих сил и т.д. Выбор стандарта должен быть согласован.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Примеры международных признанных кодов проектов или стандартов находятся в Части 1 или Части 2 Раздела VIII, ASME B16.34, EN 12516-1 и EN 13445-3.

Допускаемые значения напряжения должны быть совместимыми с выбранным кодом проекта или стандартом.

Если выбранный код проекта или стандарт устанавливают испытательное давление менее чем 1,5 номинального давления, расчет корпуса должен быть усилен так, чтобы могло быть создано гидростатическое испытательное давление по 11.3.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Некоторые коды проекта или стандарты требуют совместимости и специфического применения требований к изготовлению и испытаниям, включая неразрушающий контроль.

7.2 Номинальные значения давления и температуры

В спецификации, требующей класса давления, должен быть применен класс номинального давления (PN) или класс по ASME:

- PN 20 (класс 150);
- PN 50 (класс 300);
- PN 64 (класс 400);
- PN 100 (класс 600);
- PN 150 (класс 900);
- PN 250 (класс 1500);
- PN 420 (класс 2500).

Номинальные значения давления - температуры должны соответствовать соответствующей таблице значений по ASME B16.34 для соответствующей группы материала.

Номинальные значения давления – температуры для нормированных PN клапанов должны соответствовать соответствующей таблице значений по EN 1092-1 для подходящей группы материала.

Если промежуточные расчетные давления и температуры установлены покупателем, значения давления-температуры должны быть определены с помощью линейной интерполяции.

Номинальные значения давления – температуры для клапанов, изготовленных из материалов, на которые не распространяется ASME B16.34 и EN 1092-1, должны быть определены по свойствам материала в соответствии с подходящим стандартом на конструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ - Неметаллические части могут быть ограничены по максимальному давлению, минимальной и максимальной рабочей температуре.

На заводской табличке для оборудования должно быть промаркировано максимальное рабочее давление при минимальной и максимальной рабочей температурах.

7.3 Размеры

Клапаны, сконструированные в соответствии с требованиями настоящего международного стандарта, должны поставляться с номинальными размерами, указанными в Таблице 1.

ПРИМЕЧАНИЕ - В соответствии с настоящим Международным стандартом сначала указывают размер DN, затем эквивалентный размер NPS между кронштейнами.

За исключением клапанов с редуцированным открытием, размеры клапана должны быть определены номинальным размером (DN) или номинальным размером трубы (NPS).

Клапаны с кольцевым проходом редуцированного открытия должны быть определены номинальным размером концевых соединений и номинальным размером редуцирующего отверстия в соответствии с Таблицей 1.

ПРИМЕР 1 Клапан DN 400 - PN 20 с диаметром 303 мм редуцирующего кольцевого отверстия должен быть определен как DN 400 (NPS 16) x DN 300 (NPS 12).

Клапаны с не кольцевым проходом редуцированного открытия и обратные клапаны редуцированного открытия должны обозначаться как клапаны с редуцированным отверстием, и должны быть определены номинальным размером, соответствующим концевым соединениям, сопровождаемым буквой "R".

ПРИМЕР 2 Клапан с редуцированным отверстием с концевыми соединениям DN 400 (NPS 16) и прямоугольным отверстием 381 мм x 305 мм должен быть определен как 400R.

7.4 Расстояние от конца до конца и от торца до торца

Если не согласовано иное, расстояние от торца к торцу (A) и от конца до конца (B и C) должно соответствовать Таблицам 2 ÷ 6; схемы размеров A, B и C приведены на рисунках 1 ÷ 13.

Расстояние от торца к торцу для клапанов с размерами, не определенными в Таблицах 2 – 6, должны соответствовать ASME B16.10. Расстояние от конца до конца и от торца до торца, не показанные в Таблицах 2 ÷ 6 или в ASME B16.10, должны быть установлены по согласованию.

Длина клапанов, имеющих один конец под приварку и один фланцевый конец, должна быть определена прибавлением половины длины задвижки с фланцами на боковых отводах к половине длины сварного конца клапана.

Допуски на расстояние от конца до конца и от торца до торца должны составлять ± 2 мм - для клапана с размером DN 250 (NPS 10) и менее, и ± 3 мм - для клапанов размером DN 300 (NPS 12) и более.

Номинальный размер клапана и расстояние от торца к торцу или от конца до конца должны быть указаны на заводской табличке, если не предусмотрены на нем, или не указаны в Таблицах 2 ÷ 6.

Таблица 2 – Шиберные задвижки - Расстояние от торца к торцу (A) и от конца до конца (B и C)

DN	NPS	Размер, мм					
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соедине- ние	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соедине- ние
		A	B	C	A	B	C
		PN 20 (класс 150)			PN 50 (класс 300)		
50	2	178	216	191	216	216	232
65	2 1/2	191	241	203	241	241	257
80	3	203	283	216	283	283	298
100	4	229	305	241	305	305	321
150	6	267	403	279	403	403	419
200	8	292	419	305	419	419	435
250	10	330	457	343	457	457	473
300	12	356	502	368	502	502	518
350	14	381	572	394	762	762	778
400	16	406	610	419	838	838	854
450	18	432	660	445	914	914	930
500	20	457	711	470	991	991	1 010
550	22	—	—	—	1 092	1 092	1 114
600	24	508	813	521	1 143	1 143	1 165
650	26	559	864	—	1 245	1 245	1 270
700	28	610	914	—	1 346	1 346	1 372
750	30	610 ^a	914	—	1 397	1 397	1 422
800	32	711	965	—	1 524	1 524	1 553
850	34	762	1 016	—	1 626	1 626	1 654
900	36	711 ^b	1 016	—	1 727	1 727	1 756

Таблица 2 (продолжение)

DN	NPS	Размер, мм					
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение
		A	B	C	A	B	C
PN 64 (класс 400)			PN 100 (класс 600)				
50	2	292	292	295	292	292	295
65	2 1/2	330	330	333	330	330	333
80	3	356	356	359	356	356	359
100	4	406	406	410	432	432	435
150	6	495	495	498	559	559	562
200	8	597	597	600	660	660	664
250	10	673	673	676	787	787	791
300	12	762	762	765	838	838	841
350	14	826	826	829	889	889	892
400	16	902	902	905	991	991	994
450	18	978	978	981	1 092	1 092	1 095
500	20	1 054	1 054	1 060	1 194	1 194	1 200
550	22	1 143	1 143	1 153	1 295	1 295	1 305
600	24	1 232	1 232	1 241	1 397	1 397	1 407
650	26	1 308	1 308	1 321	1 448	1 448	1 461
700	28	1 397	1 397	1 410	1 549	1 549	1 562
750	30	1 524	1 524	1 537	1 651	1 651	1 664
800	32	1 651	1 651	1 667	1 778	1 778	1 794
850	34	1 778	1 778	1 794	1 930	1 930	1 946
900	36	1 880	1 880	1 895	2 083	2 083	2 099

Таблица 2 (продолжение)

DN	NPS	Размер, мм					
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение
		A	B	C	A	B	C
PN 150 (класс 900)			PN 250 (класс 1500)				
50	2	368	368	371	368	368	371
65	2 ¹ / ₂	419	419	422	419	419	422
80	3	381	381	384	470	470	473
100	4	457	457	460	546	546	549
150	6	610	610	613	705	705	711
200	8	737	737	740	832	832	841
250	10	838	838	841	991	991	1 000
300	12	965	965	968	1 130	1 130	1 146
350	14	1 029	1 029	1 038	1 257	1 257	1 276
400	16	1 130	1 130	1 140	1 384	1 384	1 407
450	18	1 219	1 219	1 232	1 537	1 537	1 559
500	20	1 321	1 321	1 334	1 664	1 664	1 686
550	22	—	—	—	—	—	—
600	24	1 549	1 549	1 568	1 943	1 943	1 972
		PN 420 (класс 2500)					
50	2	451	451	454			
65	2 ¹ / ₂	508	508	514			
80	3	578	578	584			
100	4	673	673	683			
150	6	914	914	927			
200	8	1 022	1 022	1 038			
250	10	1 270	1 270	1 292			
300	12	1 422	1 422	1 445			
^a Сквозные трубопроводные клапаны должны составлять 660 мм. ^b Сквозные трубопроводные клапаны должны составлять 813 мм.							

Таблица 3 – Крановые клапаны - Расстояние клапана от торца до торца (A) и от конца до конца (B и C)

DN	NPS	Размеры, мм											
		Короткая модель			Обычная модель			Модель Вентури			Круглое отверстие с полным проходом		
		Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
PN 20 (класс 150)													
50	2	178	267	191	—	—	—	—	—	—	267	—	279
65	2 1/2	191	305	203	—	—	—	—	—	—	298	—	311
80	3	203	330	216	—	—	—	—	—	—	343	—	356
100	4	229	356	241	—	—	—	—	—	—	432	—	445
150	6	267	457	279	394	—	406	—	—	—	546	—	559
200	8	292	521	305	457	—	470	—	—	—	622	—	635
250	10	330	559	343	533	—	546	533	559	546	660	—	673
300	12	356	635	368	610	—	622	610	635	622	762	—	775
350	14	—	—	—	—	—	—	686	686	699	—	—	—
400	16	—	—	—	—	—	—	762	762	775	—	—	—
450	18	—	—	—	—	—	—	864	864	876	—	—	—
500	20	—	—	—	—	—	—	914	914	927	—	—	—
600	24	—	—	—	—	—	—	1 067	1 067	1 080	—	—	—
PN 50 (класс 300)													
50	2	216	267	232	—	—	—	—	—	—	283	283	298
65	2 1/2	241	305	257	—	—	—	—	—	—	330	330	346
80	3	283	330	298	—	—	—	—	—	—	387	387	403
100	4	305	356	321	—	—	—	—	—	—	457	457	473
150	6	403	457	419	403	—	419	403	457	419	559	559	575
200	8	419	521	435	502	—	518	419	521	435	686	686	702
250	10	457	559	473	568	—	584	457	559	473	826	826	841
300	12	502	635	518	—	—	—	502	635	518	965	965	981
350	14	—	—	—	—	—	—	762	762	778	—	—	—
400	16	—	—	—	—	—	—	838	838	854	—	—	—
450	18	—	—	—	914	—	930	914	914	930	—	—	—
500	20	—	—	—	991	—	1 010	991	991	1 010	—	—	—
550	22	—	—	—	1 092	—	1 114	1 092	1 092	1 114	—	—	—
600	24	—	—	—	1 143	—	1 165	1 143	1 143	1 165	—	—	—
650	26	—	—	—	1 245	—	1 270	1 245	1 245	1 270	—	—	—
700	28	—	—	—	1 346	—	1 372	1 346	1 346	1 372	—	—	—
750	30	—	—	—	1 397	—	1 422	1 397	1 397	1 422	—	—	—
800	32	—	—	—	1 524	—	1 553	1 524	1 524	1 553	—	—	—
850	34	—	—	—	1 626	—	1 654	1 626	1 626	1 654	—	—	—
900	36	—	—	—	1 727	—	1 756	1 727	1 727	1 756	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

DN	NPS	Размер, мм											
		Короткая модель			Обычная модель			Модель по Вентури			Круглое отверстие с полным проходом		
		Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
PN 64 (класс 400)													
50	2	—	—	—	292	292	295	—	—	—	330	—	333
65	2 1/2	—	—	—	330	330	333	—	—	—	381	—	384
80	3	—	—	—	356	356	359	—	—	—	445	—	448
100	4	—	—	—	406	406	410	—	—	—	483	559	486
150	6	—	—	—	495	495	498	495	495	498	610	711	613
200	8	—	—	—	597	597	600	597	597	600	737	845	740
250	10	—	—	—	673	673	676	673	673	676	889	889	892
300	12	—	—	—	762	762	765	762	762	765	1 016	1 016	1 019
350	14	—	—	—	—	—	—	826	826	829	—	—	—
400	16	—	—	—	—	—	—	902	902	905	—	—	—
450	18	—	—	—	—	—	—	978	978	981	—	—	—
500	20	—	—	—	—	—	—	1 054	1 054	1 060	—	—	—
550	22	—	—	—	—	—	—	1 143	1 143	1 159	—	—	—
600	24	—	—	—	—	—	—	1 232	1 232	1 241	—	—	—
650	26	—	—	—	—	—	—	1 308	1 308	1 321	—	—	—
700	28	—	—	—	—	—	—	1 397	1 397	1 410	—	—	—
750	30	—	—	—	—	—	—	1 524	1 524	1 537	—	—	—
800	32	—	—	—	—	—	—	1 651	1 651	1 667	—	—	—
850	34	—	—	—	—	—	—	1 778	1 778	1 794	—	—	—
900	36	—	—	—	—	—	—	1 880	1 880	1 895	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

DN	NPS	Размер, мм								
		Короткая модель			Модель по Вентури			Круглое отверстие с полным проходом		
		Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
PN 100 (класс 600)										
50	2	292	292	295	—	—	—	330	—	333
65	2 1/2	330	330	333	—	—	—	381	—	384
80	3	356	356	359	—	—	—	445	—	448
100	4	432	432	435	—	—	—	508	559	511
150	6	559	559	562	559	559	562	660	711	664
200	8	660	660	664	660	660	664	794	845	797
250	10	787	787	791	787	787	791	940	1 016	943
300	12	—	—	—	838	838	841	1 067	1 067	1 070
350	14	—	—	—	889	889	892	—	—	—
400	16	—	—	—	991	991	994	—	—	—
450	18	—	—	—	1 092	1 092	1 095	—	—	—
500	20	—	—	—	1 194	1 194	1 200	—	—	—
550	22	—	—	—	1 295	1 295	1 305	—	—	—
600	24	—	—	—	1 397	1 397	1 407	—	—	—
650	26	—	—	—	1 448	1 448	1 461	—	—	—
750	30	—	—	—	1 651	1 651	1 664	—	—	—
800	32	—	—	—	1 778	1 778	1 794	—	—	—
850	34	—	—	—	1 930	1 930	1 946	—	—	—
900	36	—	—	—	2 083	2 083	2 099	—	—	—
PN 150 (класс 900)										
50	2	368	—	371	—	—	—	381	—	384
65	2 1/2	419	—	422	—	—	—	432	—	435
80	3	381	381	384	—	—	—	470	—	473
100	4	457	457	460	—	—	—	559	—	562
150	6	610	610	613	610	610	613	737	—	740
200	8	737	737	740	737	737	740	813	—	816
250	10	838	838	841	838	838	841	965	—	968
300	12	—	—	—	965	965	968	1 118	—	1 121
400	16	—	—	—	1 130	1 130	1 140	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

DN	NPS	Размер, мм								
		Короткая модель			Модель по Вентури			Круглое отверстие с полным проходом		
		Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
PN 250 (класс 1500)										
50	2	368	—	371	—	—	—	391	—	394
65	2 1/2	419	—	422	—	—	—	454	—	457
80	3	470	470	473	—	—	—	524	—	527
100	4	546	546	549	—	—	—	625	—	629
150	6	705	705	711	705	705	711	787	—	794
200	8	832	832	841	832	832	841	889	—	899
250	10	991	991	1000	991	991	1 000	1 067	—	1 076
300	12	1 130	1 130	1 146	1 130	1 130	1 146	1 219	—	1 235
PN 420 (класс 2500)										
50	2	451	—	454	—	—	—	—	—	—
65	2 1/2	508	—	514	—	—	—	—	—	—
80	3	578	—	584	—	—	—	—	—	—
100	4	673	—	683	—	—	—	—	—	—
150	6	914	—	927	—	—	—	—	—	—
200	8	1 022	—	1 038	—	—	—	—	—	—
250	10	1 270	—	1 292	—	—	—	—	—	—
300	12	1 422	—	1 445	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 - Шаровые клапаны - Расстояние от торца к торцу (A) и от конца до конца (B и C)

DN	NPS	Расстояние, мм					
		Полный и редуцированный проход			Короткая модель, полный и редуцированный проход		
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение
		A	B	C	A	B	C
PN 20 (класс 150)							
50	2	178	216	191	—	—	—
65	2 1/2	191	241	203	—	—	—
80	3	203	283	216	—	—	—
100	4	229	305	241	—	—	—
150	6	394	457	406	267	403	279
200	8	457	521	470	292	419	305
250	10	533	559	546	330	457	343
300	12	610	635	622	356	502	368
350	14	686	762	699	—	—	—
400	16	762	838	775	—	—	—
450	18	864	914	876	—	—	—
500	20	914	991	927	—	—	—
550	22	—	—	—	—	—	—
600	24	1 067	1 143	1 080	—	—	—
650	26	1 143	1 245	—	—	—	—
700	28	1 245	1 346	—	—	—	—
750	30	1 295	1 397	—	—	—	—
800	32	1 372	1 524	—	—	—	—
850	34	1 473	1 626	—	—	—	—
900	36	1 524	1 727	—	—	—	—
950	38	—	—	—	—	—	—
1000	40	—	—	—	—	—	—
1100	42	—	—	—	—	—	—
1200	48	—	—	—	—	—	—
1400	54	—	—	—	—	—	—
1500	60	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

DN	NPS	Расстояние, мм					
		Полный и редуцированный проход			Короткая модель, полный и редуцированный проход		
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение
		A	B	C	A	B	C
PN 50 (класс 300)							
50	2	216	216	232	—	—	—
65	2 1/2	241	241	257	—	—	—
80	3	283	283	298	—	—	—
100	4	305	305	321	—	—	—
150	6	457	457	419	—	—	—
200	8	502	521	518	419	419	435
250	10	568	559	584	457	457	473
300	12	648	635	664	502	502	518
350	14	762	762	778	—	—	—
400	16	838	838	854	—	—	—
450	18	914	914	930	—	—	—
500	20	991	991	1 010	—	—	—
550	22	1 092	1 092	1 114	—	—	—
600	24	1 143	1 143	1 165	—	—	—
650	26	1 245	1 245	1 270	—	—	—
700	28	1 346	1 346	1 372	—	—	—
750	30	1 397	1 397	1 422	—	—	—
800	32	1 524	1 524	1 553	—	—	—
850	34	1 626	1 626	1 654	—	—	—
900	36	1 727	1 727	1 756	—	—	—
950	38	—	—	—	—	—	—
1000	40	—	—	—	—	—	—
1 100	42	—	—	—	—	—	—
1200	48	—	—	—	—	—	—
1400	54	—	—	—	—	—	—
1500	60	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

DN	NPS	Расстояние, мм					
		Полный и редуцированный проход			Короткая модель, полный и редуцированный проход		
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение
		A	B	C	A	B	C
PN 64 (класс 400)			PN 100 (класс 600)				
50	2	—	—	—	292	292	295
65	2 ¹ / ₂	—	—	—	330	330	333
80	3	—	—	—	356	356	359
100	4	406	406	410	432	432	435
150	6	495	495	498	559	559	562
200	8	597	597	600	660	660	664
250	10	673	673	676	787	787	791
300	12	762	762	765	838	838	841
350	14	826	826	829	889	889	892
400	16	902	902	905	991	991	994
450	18	978	978	981	1 092	1 092	1 095
500	20	1 054	1 054	1 060	1 194	1 194	1 200
550	22	1 143	1 143	1 153	1 295	1 295	1 305
600	24	1 232	1 232	1 241	1 397	1 397	1 407
650	26	1 308	1 308	1 321	1 448	1 448	1 461
700	28	1 397	1 397	1 410	1 549	1 549	1 562
750	30	1 524	1 524	1 537	1 651	1 651	1 664
800	32	1 651	1 651	1 667	1 778	1 778	1 794
850	34	1 778	1 778	1 794	1 930	1 930	1 946
900	36	1 880	1 880	1 895	2 083	2 083	2 099
950	38	—	—	—	—	—	—
1000	40	—	—	—	—	—	—
1100	42	—	—	—	—	—	—
1200	48	—	—	—	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

DN	NPS	Расстояние, мм					
		Полный и редуцированный проход			Короткая модель, полный и редуцированный проход		
		Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение	Выступ	Сварной конец	Муфтовое соединение
		A	B	C	A	B	C
PN 150 (класс 900)			PN 250 (класс 1500)				
50	2	368	368	371	368	368	371
65	2 ¹ / ₂	419	419	422	419	419	422
80	3	381	381	384	470	470	473
100	4	457	457	460	546	546	549
150	6	610	610	613	705	705	711
200	8	737	737	740	832	832	841
250	10	838	838	841	991	991	1 000
300	12	965	965	968	1 130	1 130	1 146
350	14	1 029	1 029	1 038	1 257	1 257	1 276
400	16	1 130	1 130	1 140	1 384	1 384	1 407
450	18	1 219	1 219	1 232	1 537	—	1559
500	20	1 321	1 321	1 334	1 664	—	1686
550	22	—	—	—	—	—	—
600	24	1 549	1 549	1 568	—	—	1972
650	26	1 651	—	1 673	1 943	—	—
700	28	—	—	—	—	—	—
750	30	1 880	—	1 902	—	—	—
800	32	—	—	—	—	—	—
850	34	—	—	—	—	—	—
900	36	2 286	—	2 315	—	—	—
		PN 420 (класс 2500)					
50	2	451	451	454			
65	2 ¹ / ₂	508	508	540			
80	3	578	578	584			
100	4	673	673	683			
150	6	914	914	927			
200	8	1 022	1 022	1 038			
250	10	1 270	1 270	1 292			
300	12	1 422	1 422	1 445			

Таблица 5 — Обратные клапаны полностью открытые и редуцированного типа — Размеры от торца к торцу (A) и от конца до конца (B и C)

DN	NPS	Размер, мм											
		PN 20 (класс 150)			PN 50 (класс 300)			PN 64 (класс 400)			PN 100 (класс 600)		
		Выступ A	Свар- ной конец B	Муфта C	Выступ A	Свар- ной конец B	Муфта C	Выступ A	Свар- ной конец B	Муфта C	Выступ A	Свар- ной конец B	Муфта C
50	2	203	203	216	267	267	283	292	292	295	292	292	295
65	2 ^{1/2}	216	216	229	292	292	308	330	330	333	330	330	333
80	3	241	241	254	318	318	333	356	356	359	356	356	359
100	4	292	292	305	356	356	371	406	406	410	432	432	435
150	6	356	356	368	445	445	460	495	495	498	559	559	562
200	8	495	495	508	533	533	549	597	597	600	660	660	664
250	10	622	622	635	622	622	638	673	673	676	787	787	791
300	12	699	699	711	711	711	727	762	762	765	838	838	841
350	14	787	787	800	838	838	854	889	889	892	889	889	892
400	16	864	864	876	864	864	879	902	902	905	991	991	994
450	18	978	978	991	978	978	994	1 016	1 016	1 019	1 092	1 092	1 095
500	20	978	978	991	1 016	1 016	1 035	1 054	1 054	1 060	1 194	1 194	1 200
550	22	1 067	1 067	1 080	1 118	1 118	1 140	1 143	1 143	1 153	1 295	1 295	1 305
600	24	1 295	1 295	1 308	1 346	1 346	1 368	1 397	1 397	1 407	1 397	1 397	1 407
650	26	1 295	1 295	—	1 346	1 346	1 372	1 397	1 397	1 410	1 448	1 448	1 461
700	28	1 448	1 448	—	1 499	1 499	1 524	1 600	1 600	1 613	1 600	1 600	1 613
750	30	1 524	1 524	—	1 594	1 594	1 619	1 651	1 651	1 664	1 651	1 651	1 664
900	36	1 956	1 956	—	2 083	2 083	—	2 083	2 083	—	2 083	2 083	—
950	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1100	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1200	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1400	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1500	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 5 (продолжение)

DN	NPS	Размер, мм								
		PN 150 (класс 900)			PN 250 (класс 1500)			PN 420 (класс 2500)		
		Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта	Выступ	Сварной конец	Муфта
A	B	C	A	B	C	A	B	C		
50	2	368	368	371	368	368	371	451	451	454
65	2 ¹ / ₂	419	419	422	419	419	422	508	508	514
80	3	381	381	384	470	470	473	578	578	584
100	4	457	457	460	546	546	549	673	673	683
150	6	610	610	613	705	705	711	914	914	927
200	8	737	737	740	832	832	841	1 022	1 022	1 038
250	10	838	838	841	991	991	1 000	1 270	1 270	1 292
300	12	965	965	968	1 130	1 130	1 146	1 422	1 422	1 445
350	14	1 029	1 029	1 038	1 257	1 257	1 276	—	—	—
400	16	1 130	1 130	1 140	1 384	1 384	1 407	—	—	—
450	18	1 219	1 219	1 232	1 537	1 537	1 559	—	—	—
500	20	1 321	1 321	1 334	1 664	1 664	1 686	—	—	—
600	24	1 549	1 549	1 568	1 943	1 943	1 972	—	—	—

Таблица 6 — Однопластинчатые и двухпластинчатые обратные клапаны длинной и короткой модели пластинчатого типа - Размеры от торца к торцу

DN	NPS	Размер «торец – торец», мм													
		PN 20 (класс 150)		PN 50 (класс 300)		PN 64 (класс 400)		PN 100 (класс 600)		PN 150 (класс 900)		PN 250 (класс 1500)		PN 420 (класс 2500)	
		Корот- кая	Длин- ная	Корот- кая	Длин- ная	Корот- кая	Длин- ная	Корот- кая	Длин- ная	Корот- кая	Длин- ная	Корот- кая	Длин- ная	Корот- кая	Длин- ная
50	2	19	60	19	60	19	60	19	60	19	70	19	70	-	70
65	2 1/2	19	67	19	67	19	67	19	67	19	83	19	83	-	83
80	3	19	73	19	73	19	73	19	73	19	83	22	83	-	86
100	4	19	73	19	73	22	79	22	79	22	102	32	102	-	105
150	6	19	98	22	98	25	137	29	137	35	159	44	159	-	159
200	8	29	127	29	127	32	165	38	165	44	206	57	206	-	206
250	10	29	146	38	146	51	213	57	213	57	241	73	248	-	250
300	12	38	181	51	181	57	229	60	229	-	292	-	305	-	305
350	14	44	184	51	222	64	273	67	273	-	356	-	356	-	-
400	16	51	191	51	232	64	305	73	305	-	384	-	384	-	-
450	18	60	203	76	264	83	362	83	362	-	451	-	468	-	-
500	20	64	219	83	292	89	368	92	368	-	451	-	533	-	-
600	24	-	222	-	318	-	394	-	438	-	495	-	559	-	-
750	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7.5 Работа клапана

Покупателю следует определить метод работы и максимальный перепад давления (MPD), при котором клапан должен быть открыт с помощью рычага, редуктора или силового привода. Если это не определено, давление должно быть равно максимальному значению перепада давления MPD, как определено в соответствии с 7.2 для материалов при температуре 38 °C (100 °F).

Изготовитель должен, если требуется, предоставить покупателю следующие данные:

- коэффициент пропускной способности Cv или Kv;
- пусковую осевую нагрузку или пусковой момент вращения для нового клапана;
- максимальную допускаемую осевую нагрузку на шток или крутящий момент на клапан и, если применимо, максимальный допускаемый пусковой крутящий момент редуктора;
- число оборотов для клапанов с ручным управлением.

7.6 Внутренняя очистка скребком

Требования к очистке клапанов должен определить покупатель.

ПРИМЕЧАНИЕ – Руководство может быть найдено в Разделе D.4.

7.7 Концы клапана

7.7.1 Фланцевые концы

7.7.1.1 Общие положения

Фланцы должны быть поставляться с выступом или торцом под муфтовое соединение (выступающий торец или цельный торец). Размеры, допуски на качество обработки, включая опорные плиты для морского бурения, отделку фланца, лицевую и обратную обточку торца, должны соответствовать:

- ASME B16.5 – размеры до DN 600 (NPS 24) и включая его, кроме DN 550 (NPS 22);
- MSS SP-44 для DN 550 (NPS 22);
- ASME B16.47, Серии A, для DN 650 (NPS 26) и большие размеры.

Если ни один из вышеупомянутых стандартов не применим, то по согласованию должен быть выбор другого кода проекта или стандарта.

Метод изготовления должен обеспечивать регулировку фланца в соответствии с 7.7.1.2, 7.7.1.3 и 7.7.1.4.

7.7.1.2 Сдвиг осевых линий регулируемого фланца — Боковое выравнивание

Для клапанов с размерами до DN 100 (NPS 4) и включая этот размер, максимальная несоосность фланца должна составлять 2 мм (0.079 дюйм). Для клапанов размером больше чем DN 100 (NPS 4), максимальная несоосность фланца должно составлять 3 мм (0.118 дюйм).

7.7.1.3 Параллельность регулируемых фланцевых торцов— Угловое выравнивание

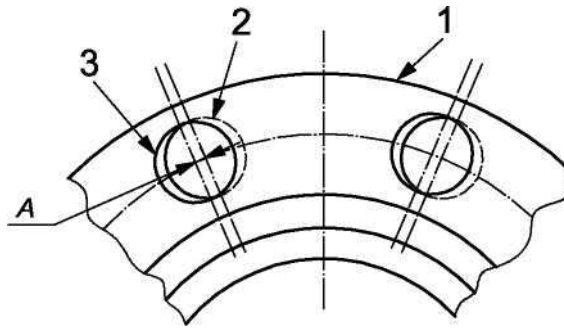
Максимальная измеренная разность между фланцами должна составлять 2,5 мм/м (0.03 дюйм/фут).

7.7.1.4 Допускаемая общая несоосность болтовых отверстий

Для клапанов с размерами до DN 100 (NPS 4) и включая DN 100 (NPS 4), максимальная общая допускаемая несоосность не должна быть более 2 мм (0.079 в) при болтовых отверстиях (см. рисунок 14).

Для клапанов с размерами более DN 100 (NPS 4) максимальная общая допускаемая несоосность должна быть эквивалентна 3 мм (0.118 дюйм) при болтовых отверстиях.

Качество поверхности опорной зоны для гайки на задней поверхности фланцевого клапана - должна быть обеспечена параллельность в пределах 1° торца фланца.



Обозначения

- 1 фланец
- 2 отверстие в первом фланце
- 3 отверстие в противоположном фланце для выравнивания
- 4 Несоосность отверстия под болт (см. 7.7.1.4)

Рисунок 14 — Несоосность отверстия под болт

7.7.2 Концы под приварку

Если не согласовано иное, концы под приварку должны соответствовать Рисункам 434.8.6 (а), 1) и 2) по ASME B31.4 - 2006 или Рисункам 14 и 15 по ASME B31.8-2003. В случае толстостенного корпуса клапана, внешняя сторона конструкции может быть сужена до 30 ° и затем до 45 °, как показано на Рисунке 1 ASME B16.25-2003.

Покупатель должен определить значения наружного диаметра, толщины стенки, сорт материала, SMYS и любой специальный химический состав стыкуемой трубы, и применяется ли облицовка.

7.7.3 Альтернативные концевые соединения клапана

Другие концевые соединения могут быть определены покупателем.

7.8 Сброс давления

Изготовитель должен определить, может ли жидкость быть захваченной в полости корпуса при открытом и/или закрытом положении клапана.

Если захват жидкости возможен, тогда клапаны для эксплуатации с жидкостью или конденсатом должны быть снабжены устройством автоматического сброса давления, если не согласовано иное. При обслуживании газа, по согласованию, должны быть предусмотрены автоматические приспособления для сброса из полости.

Сброс из полости, при необходимости, должен предотвратить повышение давление в полости более 1,33 номинального значения давления клапана при указанной максимальной рабочей температуре, определенные в соответствии с 7.2. Наружные предохранительные клапаны сброса давления должны быть размера DN 15 (NPS 1/2) или более.

Если для сброса из полости требуются предохранительные клапаны, покупатель может определить меры для облегчения испытаний при эксплуатации.

7.9 Байпасы, дренажи и выпуски

Если не установлено иное, байпасы, дренажные и выпускные соединения и входы для пробок должны быть просверлены и снабжены резьбой. Покупатель может определить другие типы соединений такие, как сварные или фланцевые.

ВНИМАНИЕ — Резьбовые соединения могут быть чувствительными к щелевой коррозии.

Профили резьбы должны быть конического типа, если не согласовано иное. Конические резьбы должны быть способны обеспечивать уплотнение и соответствовать ASME B1.20.1. Если установлена необходимость применения цилиндрической резьбы, соединение должно иметь приводную секцию для захвата и удержания элемента уплотнения, пригодную для указанной эксплуатации клапана. Цилиндрические резьбы должны соответствовать ISO 228-1.

Минимальные размеры должны соответствовать Таблице 7 или по согласованию.

Таблица 7 — Размеры резьбы трубы для байпасов, дренажей и выпусков

Номинальный размер клапана	Размер резьбы/трубы	
	DN	NPS
От 15 до 40	От 1/2 до 1 1/2	8 (1/4)
От 50 до 100	От 2 до 4	15 (1/2)
От 150 до 200	От 6 до 8	20 (3/4)
> 200	> 8	25 (1)

7.10 Точки впрыскивания

Для седел и/или штока, если это определено покупателем, должны быть предусмотрены точки впрыскивания герметика, смазки или промывки, обратный клапан и вторичные средства для изоляции каждой точки впрыскивания.

7.11 Линии дренажные, выпускные и подачи герметика

Если установлено, должны быть обеспечены трубопроводы дренажные, выпускные и подачи уплотнителя, и, в случае необходимости, должны быть расширены посредством жестких труб. Трубопроводы должны быть прикреплены к клапану и/или удлинителям и ограничивать закрытие при работах сверху расширения штока, по согласованию.

Дренажный и выпускной трубопроводы:

- должны иметь расчетное давление не менее чем номинальное давления клапана, на который их устанавливают;
- должны быть способны выдерживать гидростатическое испытательное давление клапана;
- должны быть разработаны в соответствии с признанным кодом проекта;
- должны соответствовать функции продувки, когда применимо.

Трубопроводы для подачи герметика должны иметь расчетное давление не менее самого большого номинального давления трубопровода клапана и давления нагнетания.

Покупателю следует определить давление нагнетания или используемую трубу. Если это не определено покупателем, изготовитель должен предложить максимальное давление нагнетания для системы. Размер трубопроводов подачи герметика должен быть согласован. До монтажа внутренние отверстия трубопроводов для подачи герметика должны быть чистыми и свободными от ржавчины и любых инородных частиц.

7.12 Клапаны дренажные, выпускные и подачи герметика

Если установлено, дренажные и выпускные клиновые задвижки должны иметь номинальное давление не менее чем у клапана, на которой они установлены, и быть пригодными для операции продувки. Клиновые задвижки и обратные клапаны, предназначенные для линий подачи герметика, должны быть рассчитаны на давление больше чем расчетное давление трубопровода и давление нагнетания, определенные в 7.11.

7.13 Ручные штурвалы и инструментальные ключи — Рычаги

Штурвалы клапанов должны иметь цельную конструкцию или головку, на которую насаживается шток, должны быть сконструированы с расширенной ручкой. Конструкция головки должна позволять стационарное крепление расширенной секции, если это определено покупателем.

Максимальное пусковое усилие, требуемое для ручного штурвала задвижки или инструментального ключа, для достижения осевого момента или осевой нагрузки не должно превышать 360 Н (80 фунт силы).

Инструментальные ключи, имеющие цельную конструкцию (не связанные), не должны быть длиннее в два раза расстояния от торца к торцу, если не согласовано иное.

ПРИМЕЧАНИЕ - Не связанные ключи не следует считать частью клапана и не требуется удовлетворять требования к максимальной длине.

Если не согласовано иное, диаметр(ы) штурвала задвижки не должен превышать длину клапана от торца к торцу или 1 000 мм, в зависимости от того, что меньше, за исключением клапанов с размером DN 40 (NPS 1 1/2) и менее, спицы не должны выходить за периметр штурвала задвижки, если не согласовано иное.

Если покупателем установлено, для предотвращения повреждения механизма трансмиссии входной вал редуктора должен быть снабжен ограничителем пускового крутящего момента таким, как срезной штифт. Если не установлено иное, направление закрытия должно быть по часовой стрелке.

7.14 Запорные приспособления

Клапаны должны поставляться с запорными приспособлениями, если это установлено покупателем.

Запорные приспособления для обратных клапанов должны быть сконструированы так, чтобы запираться клапан только в открытом положении.

Запорные приспособления для других типов клапанов должны быть сконструированы так, чтобы запираться клапан в открытом и/или закрытом положении.

7.15 Положение обтюратора

За исключением обратных клапанов, положение обтюратора не должно изменяться динамическими силами проходящего потока, или, в случае шибберных задвижек, работающих с винтами, силами, создаваемыми внутренним давлением.

7.16 Указатели рабочего положения

Клапаны, снабженные ручными или силовыми приводами, должны быть снабжены визуальным индикатором, показывающим открытое и закрытое положение обтюратора.

Для пробковых и шаровых клапанов, инструментальный ключ и/или указатель рабочего положения должен быть по направлению трубопровода, когда клапан открыт, и поперек, когда клапан закрыт. Конструкция должна быть такой, чтобы узел (узлы) индикатора и/или инструментального ключа не мог быть установлен так, чтобы указывать неправильное положение клапана.

Клапаны без ограничителей положения должны иметь техническое обеспечение для верификации регулировки открытого и закрытого положения с помощью дистанционного средства управления / силового привода.

7.17 Ограничители перемещения

На клапане должны быть предусмотрены ограничители перемещения и/или средства управления, и они должны определять положение обтюратора в открытом и закрытом положении. Ограничители перемещения не должны воздействовать на способность герметизации клапана.

7.18 Силовой привод, органы управления и выступающие части штока

7.18.1 Общие положения

Силовые приводы могут быть приведены в действие электрическим, гидравлическим или пневматическим способом. Выходное напряжение силового привода не должно превышать предельные напряжения цепи привода клапана, разрешенные в 7.20.2, если не согласовано иное.

ПРИМЕЧАНИЕ - Типичные интерфейсы четверти поворота клапана к силовому приводу приведены в ISO 5211 [8].

7.18.2 Смещение

Смещение или неправильная сборка узлов должны быть предотвращены соответствующими приспособлениями такими, как установочный штифт или пригоночный болт, обеспечивающими правильное положение ручного или силового привода и узла выступающей части штока.

7.18.3 Герметичность

Для предотвращения доступа внешних загрязняющих веществ и пыли органы управления и их поверхности раздела должны быть уплотнены.

7.18.4 Защита от чрезмерного давления

Органы управления и узлы выступающих частей штока должны быть снабжены средствами предотвращения увеличения давления в механизме, вызванного утечками через шток и уплотнения крышки.

7.18.5 Защита выступающих частей штоков и стержней при эксплуатации под землей

Выступающие части штока и стержни при эксплуатации под землей должны быть защищены с помощью протяженного кожуха (корпуса).

7.19 Подъем

Клапаны с размером DN 200 (NPS 8) и более должны быть обеспечены точками подъема, если не согласовано иное. Изготовитель должен верифицировать пригодность точек подъема. Если изготовитель клапана несет ответственность за поставку клапана и сборку органа управления, он должен верифицировать пригодность точек подъема для всего клапана и сборки органа управления.

Если покупатель несет ответственность за обеспечение сборки органа управления агрегата, тогда покупатель должен обеспечить адекватную информацию об обеспечении изготовителем верификации пригодности точек подъема для всей сборки.

ПРИМЕЧАНИЕ - Регулирующие требования могут устанавливать специальную конструкцию, изготовление и сертификацию точек подъема.

7.20 Механизмы передачи привода

7.20.1 Расчет осевой нагрузки или крутящего момента

При всех расчетах механизма передачи расчетные осевая нагрузка или крутящий момент механизма передачи привода должны, по крайней мере, вдвое превышать осевую нагрузку или крутящий момент.

ПРИМЕЧАНИЕ - Коэффициент надежности конструкции должен допускать увеличение осевой нагрузки или крутящего момента при эксплуатации из-за редкой цикличности работы, работы при низкой температуре и неблагоприятных эффектов загрязнения.

7.20.2 Допускаемое напряжение

Растягивающие напряжения в компонентах механизма передачи привода, включая выступающие части штока, не должны превышать 67 % SMYS при передаче конструктивной осевой нагрузки или момента вращения. Напряжения сдвига, вращения и смятия не должны превышать пределы, установленные в Статье VIII Кода ASME, Раздел 2, Часть AD-132, за исключением того, что значения интенсивности расчетного напряжения величины, S_m , должны составлять 67 % SMYS.

Такие предельные напряжения не применяют к компонентам элемента вращения или другим составляющим опор, или к материалам высокой прочности на смятие, которые включены в цепи привода по рекомендациям изготовителя, или ограничениям, полученным по результатам испытаний и практического опыта эксплуатации. Такие ограничения должны быть узаконены в конструкторских документах.

Цепь привода должна быть сконструирована так, чтобы самый слабый компонент находился за пределами давления.

Для угловых сварных швов должен использоваться коэффициент прочности 0,75.

ВНИМАНИЕ — Если силовой привод или орган управления могут создавать осевую нагрузку или крутящий момент цепи привода более расчетного значения для цепи привода, такие осевая нагрузка или момент вращения могут вызвать постоянную деформацию или отказ компонентов цепи привода.

7.20.3 Допускаемые деформации

Деформации, вызванные расширением цепи привода, не должны препятствовать достижению обтюратором полностью закрытого или полностью открытого положения.

Для всех типов клапанов должно обращать внимание на отклонение и деформацию. Соблюдение только допускаемых пределов напряжения кодов проекта не может привести к функционально приемлемому проекту. Фирма - производитель должна продемонстрировать, расчетами или испытаниями, что при нагрузках, вытекающих из расчетного давления и любой определенной трубы или внешних нагрузках, искривление обтюратора или седла не вредит функциональным возможностям или герметичности.

7.21 Фиксация штока

Клапаны должны быть сконструированы так, чтобы гарантировать, что шток не будет выталкиваться ни при каком внутреннем давлении или при удалении компонентов уплотнения и/или установленных компонентов органа управления клапаном.

7.22 Испытания пожарной безопасности

Если установлено покупателем, должна быть проведена сертификация конструкции путем огневых испытаний. Испытания пожарной безопасности должны быть выполнены в соответствии с Разделом D.5, если не согласовано иное.

7.23 Антистатическое устройство

Если не согласовано иное, клапаны с мягким седлом должны иметь антистатическое устройство. Если установлено покупателем, клапаны должны быть испытаны в соответствии с Разделом B.5.

7.24 Конструкторские документы

Конструкторская документация должна быть документирована в восстанавливаемой и воспроизводимой форме.

7.25 Анализ конструкторских документов

Конструкторская документация проекта должна быть проанализирована и верифицирована компетентным персоналом, не выполнявшим оригинальный проект.

8 Материалы

8.1 Спецификация на материал

Спецификации (технические характеристик) для металлических частей, работающих под давлением и управляющих давлением, должны быть изданы изготовителем и должны распространяться, как минимум, на следующее:

- химический анализ;
- эквивалент углерода (если уместно);
- тепловую обработку;
- механические свойства, включая испытания на ударную вязкость по Шарпи и твердость (если уместно);
- испытания;
- сертификацию.

Металлические части, работающие под давлением, должны быть сделаны из материалов, совместимых с расчетной температурой, как определено в 7.2. Использование других материалов должно осуществляться по согласованию.

8.2 Совместимость при эксплуатации

Все смачиваемые части, металлические и неметаллические, а также смазочные материалы должны быть пригодными для эксплуатации с жидкостями и для условий эксплуатации, установленных покупателем. Металлические материалы должны быть выбраны так, чтобы избежать коррозии и коррозионного истирания резьбы, что вредило бы работе и/или пригодности работы под давлением.

Выбор резиновых материалов для клапанов, предназначенных для эксплуатации углеводородного газа при давлениях PN 100 (класс 600) и выше, должен учитывать влияние взрывной декомпрессии.

8.3 Кованые детали

Каждая поковка должна пройти горячую обработку и термическую обработку для получения однородной зернистости и механических свойств в готовом изделии.

8.4 Предельный состав

Химический состав углеродистой стали работающих под давлением и управляющих давлением частей должен соответствовать подходящим стандартам на материалы.

Химический состав свариваемых концов углеродистой стали должен удовлетворить следующим требованиям, если не согласовано иное:

- Содержание углерода не должно превышать 0,23 % массы.
- Содержание серы не должно превышать 0,035 % массы.
- Содержание фосфора не должно превышать 0,035 % массы.
- Эквивалент углерода, CE, не должен превышать 0,43 %.

CE должен быть вычислен в соответствии с Уравнением (2)⁶⁾:

$$CE = \% C + \% Mn/6 + (\% Cr + \% Mo + \% V)/5 + (\%Ni + \% Cu)/15 \quad (2)$$

Химический состав углеродистой стали для других частей должен соответствовать подходящему стандарту на материал.

Содержание углерода в аустенитной нержавеющей стали для сварных концов не должно превышать 0,03 % массы, за исключением стабилизированного материала, когда допускается содержание углерода до 0,08 % массой.

Химический состав других материалов должен быть установлен по согласованию.

8.5 Требования к испытаниям на ударную вязкость

Все углеродистые, легированные и не аустенитные нержавеющей стали для частей клапана, работающих под давлением, должны удовлетворить требованиям к испытаниям на ударную вязкость подходящего стандарта для проектирования трубопровода.

Все углеродистые, легированные стали и не аустенитная нержавеющей стали для частей клапана, работающих под давлением при установленной ниже расчетной температуре ниже

⁶⁾ Символы, используемые в данном уравнении, не соответствуют директивам ISO для элементов, используемых в математических уравнениях. Однако, из-за его широко распространенного использования, было допущено ослабление этого уравнения в его первоначальной форме.

- 29 °C (-20 °F) должны пройти испытания на ударную вязкость с использованием метода V-образного паза по Шарпи в соответствии с ISO 148-1 или ASTM A370.

ПРИМЕЧАНИЕ – Стандарты для проектирования или локальные требования могут требовать испытания на ударную вязкость при минимальных расчетных температурах выше чем - 29 °C (-20 °F).

При каждом нагреве материала в условиях окончательной термической обработки должно быть проведено минимум одно испытание на удар на трех образцах на представительной заготовке из каждой плавки.

Образцы для испытаний должны быть вырезаны из отдельного или связанного блока, отобранного из одной плавки, преобразованного горячей ковкой, если уместно, и термически обработанные при такой же термообработке, включая снятие напряжения, как материал изделия, за исключением частей, работающих под давлением, когда нет необходимости повторно проводить испытания при температуре предыдущего снятия напряжения и отпуска или ниже.

Испытание на удар должно быть проведено при самой низкой температуре, как определено в соответствующих спецификациях на материал и стандарте на проектирование трубопровода.

За исключением материала для элементов болтового соединения, результаты испытания на удар для полноразмерных образцов должны удовлетворить требованиям Таблицы 8. Если спецификации на материалы или стандарт на проектирование трубопровода требуют значения удара выше, чем показанные в Таблице 8, должны применяться более высокие величины. Результаты испытания на удар материала для элементов болтового соединения должны удовлетворить требованиям ASME A320.

Таблица 8 — Минимальные требования к ударной вязкости по методу V-образного паза по Шарпи (полноразмерный образец)

Установленная минимальная прочность на растяжение, МПа	Среднее для трех образцов J	Один образец J
< 586	20	16
от 586 до 689	27	21
> 689	34	26

8.6 Элементы болтового соединения

Материал элементов болтового соединения должен быть пригодным для установленной эксплуатации и номинального давления.

Если не согласовано иное, элементы болтового соединения из углеродистой и низколегированной стали с твердостью, превышающей HRC 34 (HBW 321), не должны использоваться для условий применения клапанов, когда может произойти водородная хрупкость,.

ПРИМЕЧАНИЕ - Водородная хрупкость может произойти в заглубленных трубопроводах с катодной защитой.

Пределы твердости для других материалов элементов болтового соединения должны быть согласованы.

8.7 Кислотно-защитное исполнение

Если кислотно-защитное исполнение установлено покупателем, материалы частей, работающих под давлением и управляющих давлением, и элементов болтового соединения должны удовлетворить требованиям ISO 15156 (все части).

8.8 Выпускные и дренажные соединения

Резьбовые пробки должны быть совместимыми с материалом корпуса клапана или сделаны из материала, устойчивого к коррозии.

9 Сварка

9.1 Квалификации

Сварка, включая ремонт сваркой, частей, работающих под давлением и управляющих давлением, должна выполняться в соответствии с процедурами, квалифицированными по ISO 15607, ISO 15609, ISO 15614-1 или ASME Секция IX и 9.2 и 9.3 настоящего Международного стандарта. Сварщики и сварщики-автоматчики должны быть квалифицированы в соответствии с ISO 9606-1, ASME Секция IX или EN 287-1.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Покупатель, стандарты на проектирование трубопроводов, спецификации на материалы и/или локальные требования могут устанавливать дополнительные требования.

Результаты всех квалификационных испытаний должны быть зарегистрированы в протоколе PQR.

PWHT должен быть выполнен в соответствии с подходящими спецификациями на материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Некоторые стандарты для сварки трубопровода могут иметь более строгие требования к существенным переменным сварки. Для квалификации технологии сварки может потребоваться проведение испытаний полного кольцевого сварного шва при тех же условиях термической обработки, что и для готового клапана.

9.2 Испытания на ударную вязкость

Квалификации процедур сварки включают ремонт сваркой; части, работающие под давлением, должны удовлетворять требованиям к испытаниям на ударную вязкость соответствующего стандарта для проектирования трубопровода.

Как минимум, для квалификации процедур сварки на клапанах должны быть проведены испытания на ударную вязкость при расчетной температуре ниже - 29 °C (-20 °F).

ПРИМЕЧАНИЕ – Стандарты для проектирования и/или локальные требования могут потребовать испытания на ударную вязкость при минимальных расчетных температурах выше - 29 °C (-20 °F).

Набор из трех образцов для испытаний на удар должен быть взят из металла сварного шва (WM) в месте работы, показанном на рисунке 15. Образцы должны быть ориентированы по пазу, перпендикулярному поверхности материала.

Для испытаний на удар из зоны теплового влияния (HAZ) в месте, показанном на рисунке 16, должен быть взят набор из трех образцов. Паз должен быть размещен перпендикулярно поверхности материала в месте, представляющем максимальное количество материала в зоне теплового влияния, расположенной в трещине.

Если соединяемые базовые материалы имеют различные Р-номера и/или номера Группы по ISO 9606-1, ISO 15607, ISO 15609, ISO 15614-1 или ASME Секция IX, если один или оба ба-

зовых соединяемых материалов не указаны в перечне группировки нумерации Р, испытания зоны теплового влияния должны быть проведены для каждого из соединяемых материалов,

Испытания на ударную вязкость должны быть проведены в соответствии с ISO 148-1 или ASTM A370 с использованием метода V-образного паза по Шарпи. Образцы должны быть протравлены для определения места сварки и зоны теплового влияния.

Температура испытаний на ударную вязкость сварного шва и зоны теплового влияния должна быть равна минимальной расчетной температуры или ниже, установленной для клапана.

Результаты испытаний на ударную вязкость полноразмерных образцов должны удовлетворять требованиям Таблицы 8. Если спецификации на материалы или стандарт для проектирования трубопровода требуют для удара более высоких значений, чем указанные в Таблице 8, тогда должны применяться более высокие значения.

9.3 Испытание на твердость

Для подтверждения соответствия ISO 15156 (все части) испытания на твердость должны быть проведены в составе квалификации технологии сварки на частях клапанов, работающих под давлением и управляющих давлением.

Осмотр твердости должны быть выполнен на BM, WM и зоне термического влияния HAZ в соответствии с требованиями ISO 15156-2. Используемым методом должен быть метод по Викерсу HV₅ или HV₁₀.

ПРИМЕЧАНИЕ – По согласованию для существующей квалификации приемлемы другие методы определения твердости (типа HRC или HRB).

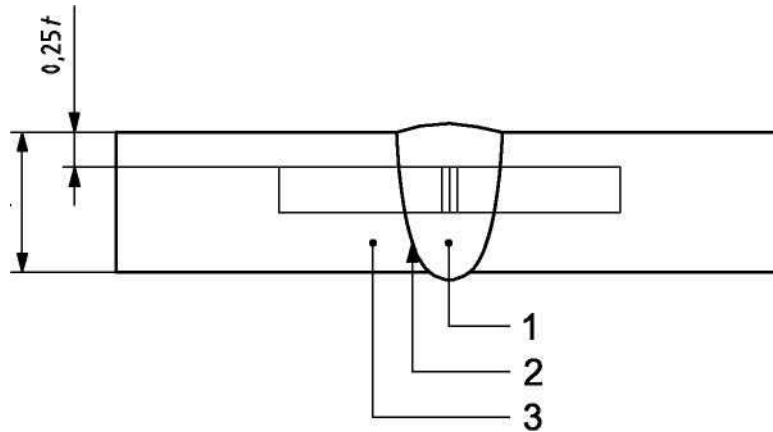
9.4 Ремонт

Незначительные дефекты могут быть удалены шлифовкой, обеспечивающей гладкое перемещение между областью подложки и первоначальным контуром, не оказывающей влияния на минимальные требования к толщине стенки.

Ремонт дефектов должен быть выполнен в соответствии с документированной процедурой, определяющей требования к удалению дефекта от сварки, тепловой обработки, неразрушающему контролю NDE и отчетности, если уместно. Ремонт производственных сварных швов должен быть ограничен 30 % длины сварного шва - при ремонтах с частичным проваром), или 20 % длины сварного шва - при ремонтах с полным проваром, кроме минимальной длины любого ремонта сваркой, которая должна составлять 50 мм.

Тепловая обработка (если уместно) ремонта сваркой должна соответствовать подходящему стандарту на материал.

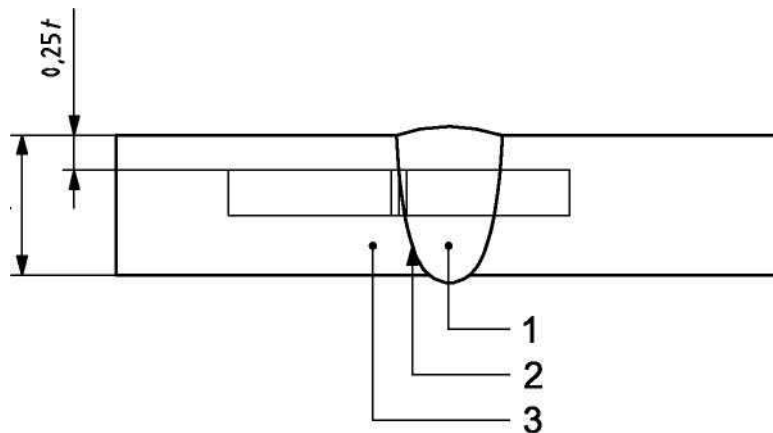
Исправление производственных дефектов при ремонте сваркой поковок и пластин должно быть согласовано. Ремонт сваркой отливок должен соответствовать подходящему стандарту на материал.



Обозначения

- 1 металл сварного шва
- 2 зона термического влияния
- 3 базовый металл

Рисунок 15 — Расположение образца сварного металла по методу V-образного паза по Шарпи (WM)



Обозначения

- 1 металл сварного шва
- 2 зона термического влияния
- 3 базовый металл

Рисунок 16 — Расположение образца в зоне термического влияния по методу V-образного паза по Шарпи (HAZ)

10 Контроль качества

10.1 Требования к неразрушающему контролю NDE

Любой покупатель, установивший требования к неразрушающему контролю NDE, должен сделать выбор из перечня по Приложению А. Если не согласовано иное, окончательный неразрушающий контроль должен быть проведен после тепловой обработки.

10.2 Измерительное и испытательное оборудование

10.2.1 Общие положения

Измерительное и испытательное оборудование должно быть идентифицировано, должно подлежать управлению и калиброваться в установленные интервалы времени, определенные в инструкциях изготовителя.

10.2.2 Средства измерений размеров

Средства измерений размеров должны подлежать управлению и калибровке в соответствии с методами, установленными в документированных процедурах.

10.2.3 Средства измерений давления

10.2.3.1 Типы и точность

Средствами измерений давления должны быть манометры или датчики давления с погрешностью в пределах + 2,0 % предельного показания шкалы.

10.2.3.2 Диапазон измерений

Измерения давления должны быть сделаны в пределах между значениями, составляющими 25 % и 75 % диапазона измерений средства.

10.2.3.3 Процедура калибровки

Средства измерений давления должны проходить периодическую калибровку с помощью образцовых средств измерений или измерителя статического веса в точках диапазона измерений, составляющих 25 %, 50 % и 75 % шкалы прибора.

10.2.4 Средства измерений температуры

Средства измерений температуры должны быть способны показывать и регистрировать изменения температуры 5 °C (8 °F).

10.3 Квалификация персонала для инспекции и испытаний

10.3.1 Персонал для неразрушающего контроля

Персонал для проведения неразрушающего контроля должен проходить квалификацию (аттестацию) в соответствии с требованиями, установленными в ISO 9712 или ASNT SNT-TC-1A.

Персонал, выполняющий визуальные проверки, должен проходить ежегодную проверку зрения в соответствии с ISO 9712 или ASNT SNT-TC-1A - в пределах предыдущих двенадцати месяцев.

10.3.2 Контролеры для сварки

Персонал, выполняющий визуальную инспекцию сварочных операций и законченных сварных швов, должен быть квалифицированным и сертифицированным по требованиям AWS QC1, или по эквивалентной, или документированной изготовителем программе обучения.

10.4 Неразрушающий контроль ремонта

После удаления дефекта область ремонта должна быть проверена методами магнитных частиц (МТ) или проникающей жидкости (РТ) в соответствии с Приложением А. Ремонт сваркой частей, работающих под давлением, должен быть проверен с использованием того же метода неразрушающего контроля, который использовался для обнаружения дефекта - минимум МТ или РТ. Для соответствующей формы изделия должны быть установлены критерии приемки как в Приложении А. Если не согласовано иное, после последней тепловой обработки сварного шва должен быть проведен окончательный неразрушающий контроль NDE.

Требования к неразрушающему контролю NDE, определенные покупателем по 10.1, должны также применяться к ремонту сваркой.

10.5 Неразрушающий контроль NDE конца сварного шва

Если покупатель устанавливает, что концы сварного шва подлежат объемному или поверхностному неразрушающему контролю NDE, то проверка и критерии приемки должны соответствовать А. 22.

10.6 Визуальная инспекция отливок

Все отливки, как минимум, должны быть визуально осмотрены в соответствии с MSS SP-55.

11 Испытание под давлением

11.1 Общие положения

До отгрузки каждый клапан должен быть проверен. Покупатель должен определить, какие специальные дополнительные испытания по Приложению В должны быть проведены.

Испытания должны быть проведены в последовательности, детализированной в 11.2 ÷ 11.5. Испытания клапанов под давлением должны быть проведены до их покраски.

Если клапан прошел предварительные испытания в соответствии с настоящим Международным стандартом, последующие повторные испытания могут быть выполнены без удаления внешнего покрытия клапана.

В качестве испытательной жидкости должна применяться пресная вода или, по согласованию, легкая нефть, имеющая вязкость, не превышающую аналогичную для воды. Вода должна содержать антикоррозийную добавку и, по согласованию, антифриз. Содержание хлорида в испытательной воде, контактирующей со смоченными узлами клапанов из аустенитной и двойной нержавеющей стали, не должно превышать 30 мкг/г (30 промилле).

Клапаны должны быть испытаны с седлом и уплотняющими поверхностями, свободными от уплотнения поверхностей, кроме случая, когда уплотнителем являются первичные средства уплотнения. Вторичная система уплотнения, если это установлено, не должна использоваться до испытаний или в процессе испытаний.

Испытания, установленные для полуоткрытого клапана, также могут быть проведены при полностью открытом клапане, при обеспечении одновременного заполнения и герметизации полости корпуса через соединение полости.

Если соединения корпуса клапана не пригодны для прямого мониторинга (текущего контроля), тогда должны быть определены методы мониторинга давления и/или утечки.

Подача давления должна быть стабилизирована до начала испытаний под давлением, и должна поддерживаться для минимальной длительности испытаний, указанных в Таблицах 9, 10 и 11.

Испытания под давлением должны быть проведены в соответствии с документированными процедурами.

11.2 Испытания заднего седла штока

Испытания заднего седла должны начинаться при свободном набивном сальнике. Самоактивируемая набивка или уплотнения должны быть удалены, если для таких испытаний не обеспечен испытательный проход.

Клапаны должны быть заполнены при закрытых концах и обтюраторе в частично открытом положении до тех пор, пока не будет наблюдаться утечка испытательной жидкости вокруг штока. Затем заднее седло должно быть закрыто, и подается минимальное давление, составляющее 1,1 номинального давления, определенного в соответствии с 7.2 для материала при 38 °C (100 °F), в течение времени, установленного по Таблице 9.

В процессе испытаний должен проводиться мониторинг утечки через доступный проход или путем мониторинга утечки вокруг слабого уплотнения.

При таких испытаниях под давлением не допускается видимая утечка.

ПРИМЕЧАНИЕ - Такие испытания проводят до гидростатических испытаний корпуса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Должны быть предприняты соответствующие меры безопасности.

Таблица 9 — Минимальная продолжительность испытаний заднего седла штока

Размер клапана		Длительность испытаний, минута
DN	NPS	
≤100	≤4	2
≥ 150	≥ 6	5

11.3 Гидростатические испытания корпуса (оболочки)

В процессе испытаний концы клапана должны быть закрыты, а уплотнение размещено в частично открытом положении. Если установлено покупателем, метод закрытия концов должен допускать передачу полной силы давления, действующей на глухие концы к корпусу клапана. При наличии внешних предохранительных клапанов они должны быть удалены, и их соединения закрыты пробками.

Испытательное давление должно составлять 1,5 номинального давления или более, определенное по 7.2 для материала при 38 °C (100 °F). Продолжительность испытаний не должна быть менее установленной в Таблице 10.

Таблица 10 — Минимальная продолжительность гидростатических испытаний корпуса

Размер клапана		Длительность испытаний, мин
DN	NPS	
От 15 до 100	От 1/2 до 4	2
От 150 до 250	От 6 до 10	5
От 300 до 450	От 12 до 18	15
≥ 500	≥ 20	30

В процессе гидростатических испытаний корпуса утечка не допускается.

После гидростатических испытаний корпуса наружные предохранительные клапаны должны быть установлены на клапан. Соединение к корпусу клапана должно быть испытано при 95% установившемся давлении предохранительного клапана в течение 2 минут для размеров клапана до и включая DN 100 (NPS 4) и 5 минут - для клапанов с размером DN 150 (NPS 6) и более. Соединение предохранительного клапана должно быть свободно от видимой утечки в течение данного периода.

Для сброса давления при установившемся давлении должны быть установлены и испытаны в соответствии с 11.4.5 наружные предохранительные клапаны.

11.4 Гидростатические испытания седла

11.4.1 Подготовка

Смазочные материалы или герметики должны быть удалены из седел и уплотняющих поверхностей обтюратора, кроме случая, когда смазочный материал или герметик является первичным средством уплотнения. По согласованию для контактных поверхностей «металл-металл» могут использоваться смазочные материалы.

11.4.2 Испытательное давление и продолжительность испытаний

Испытательное давление для всех испытаний седла не должно быть менее чем 1,1 номинального давления, установленного в соответствии с 7.2 для материала при 38 °C (100 °F). Продолжительность испытаний должна соответствовать Таблице 11.

Таблица 11 — Минимальная продолжительность испытаний седла

Размер клапана		Длительность испытаний, мин
DN	NPS	
От 15 до 100	От 1/2 до 4	2
≥150	≥ 6	5

11.4.3 Критерии приемки

Утечка из клапанов с мягким седлом и смазывающихся клиновых задвижек не должна превышать установленные нормы А по ISO 5208:1993 (отсутствие визуальной утечки). Для клапанов с металлическим седлом скорость утечки не должна превышать установленную по ISO 5208:1993, Норма D, за исключением скорости утечки в течение испытаний седла по Разделу В.4, которая не должна превышать в два раза указанное значение по ISO 5208:1993, Норма D, если не установлено иное. Процедуры испытаний различных типов клиновых задвижек приведены в 11.4.4.

ПРИМЕЧАНИЕ - Специальное применение может потребовать, чтобы скорость утечки была меньше чем по ISO 5208:1993, Нормы D.

11.4.4 Процедуры испытаний седла клиновых задвижек

11.4.4.1 Однонаправленные

В полуоткрытом положении клапан и его полость должны быть полностью заполнены испытательной жидкостью. Затем клапан должен быть закрыт, и испытательное давление подают в соответствующий конец клапана.

Утечка сверху седла должна быть проверена через выпуск из полости корпуса клапана или дренажное соединение, если оно имеется. Для клапанов без полости в корпусе или дренажного соединения, или для клапанов с седлом внизу потока утечка седла должна быть проверена в соответствующем конце внизу клапана (нижний конец подаваемой испытательной жидкости клапана).

11.4.4.2 Двухнаправленные

В полуоткрытом положении клапан и его полость должны быть полностью заполнены испытательной жидкостью. Затем клапан должен быть закрыт, и испытательное давление подают последовательно в оба конца клапана.

Для каждого седла через выпуск из полости корпуса клапана или сливной дренажное соединение, если оно имеется, должна быть проверена утечка через седло. Для клапанов без выпуска из полости корпуса или дренажного соединения, утечка через седло должна быть проверена на соответствующем нижнем конце клапана.

11.4.4.3 Дополнительные испытания седла

Если покупатель устанавливает функциональные возможности клапана в качестве сдвоенного клапана - клиновой задвижки и слива (DBB), тогда должны быть проведены испытания по В.10.

Если покупатель устанавливает функциональные возможности клапана в качестве сдвоенного клапана - стопорного и сливного (DIB-1), тогда должны быть проведены испытания по В.11.

Если покупатель устанавливает функциональные возможности клапана как DIB-2 с одним однонаправленным седлом и одним – двухнаправленным седлом, тогда должны быть проведены испытания, описанные в В.12.

11.4.4.4 Обратные клапаны

Давление должно быть создано в направлении требуемой блокировки потока.

11.4.5 Испытания полости сброса клапана

Если это предусмотрено, должен быть установлен внешний предохранительный клапан, и поставщиком предохранительного клапана или изготовителем клапана подтвержден (сертифицирован) сброс при установившемся давлении. Установившееся давление для предохранительных клапанов должно находиться между значениями от 1,1 до 1,33 номинального давления, определенного в соответствии с 7.2 для материала при 38 °C (100 °F).

11.4.6 Монтаж соединений корпуса после испытания

Части типа выпускной или сливной заглушки (ек) и полостных предохранительных клапанов, должны быть установлены после завершения испытания в соответствии с документированными процедурами.

11.4.7 Альтернативные испытания седла

По согласованию вместо гидростатических испытаний седла могут быть проведены испытания седла при высоком давлении газа в соответствии с В.4.

11.5 Испытания линий дренажных, вентиляционных и подачи герметика

Если это предусмотрено, дренажные и вентиляционные линии должны пройти гидростатические испытания на герметичность с клапаном в соответствии с 11.3. Если испытания с клапаном не практичны, такие трубопроводы могут быть проверены отдельно, при обеспечении гидростатических испытаний на герметичность конечного соединения сборки по 11.3 или, по согласованию, пневматических испытаний под давлением, как указано в В.3.3. По согласованию испытательное давление для линий подачи герметика должно соответствовать установленному.

11.6 Дренаж

После завершения испытаний клапаны должны быть дренированы от испытательных жидкостей, осушены и, если уместно, смазаны перед отгрузкой.

12 Покрытия

Все клапаны, не устойчивые к коррозии, должны быть с наружным покрытием в соответствии со стандартами изготовителя, если не согласовано иное.

Если не согласовано иное, клапаны, устойчивые к коррозии, не должны иметь наружного покрытия.

Торцы фланца, концы уклонов сварного шва и незащищенные штоки не должны иметь наружное покрытие.

Части и оборудование, имеющие голые металлические поверхности, должны быть защищены средствами от ржавчины, обеспечивающими защиту при температурах до 50 °C (122 °F).

13 Маркировка

Клапаны должны быть промаркированы в соответствии с требованиями Таблицы 12.

Штамп на корпусе/крышке/кожухе должен быть выполнен с использованием пуансона с низким усилием прижатия "V" в круге или типа Точки. Каждый клапан должен быть снабжен

заводской табличкой из аустенитной нержавеющей стали, надежно прикрепленной и расположенной в легко доступном месте. Маркировка на заводской табличке должна быть визуально четкой.

На клапанах, размер или форма которых ограничивает нанесение маркировки на корпус, может быть пропущена следующая информация:

- a) наименование изготовителя или торговая марка;
- b) материалы;
- c) номинальные значения;
- d) размеры.

По согласованию заводская табличка и серийный номер могут быть пропущены для клапанов размером менее DN 50 (NPS 2).

ПРИМЕЧАНИЕ - Покупатель может установить требования к маркировке компонентов клапана.

Для клапанов с одним однонаправленным седлом и вторым - двунаправленным седлом, на отдельной идентификационной табличке (пластине), как показано на Рисунке 17, должны быть определены направления для обоих седел. На Рисунке 17 одна стрелка указывает однонаправленное седло, и две стрелки указывают двунаправленное седло.

Пример маркировки клапана приведен в Приложении E.

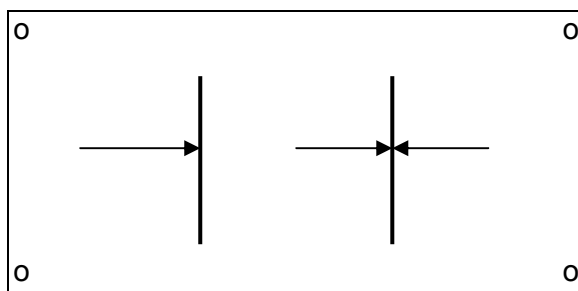


Рисунок 17 — Типовая идентификационная пластинка для клапана с одним однонаправленным седлом и одним двунаправленным седлом

Таблица 12 — Маркировка клапана

№№	Маркировка	Место
1	Название изготовителя или торговая марка	Корпус и заводская табличка
2	Класс давления	Корпус и заводская табличка
3	Значения давления/температуры: а) максимальное рабочее давление при максимальной рабочей температуре б) максимальное рабочее давление при минимальной рабочей температуре	Заводская табличка
4	Размеры от торца к торцу/от конца до конца (7.4)	Заводская табличка
5	Обозначение материала корпуса ^а : символ материала, например: AISI, ASME, ASTM или ISO	Корпус и заводская табличка; идентификационная наплавка (например, номер отливки или плавки) только на корпусе
6	Обозначение материала крышки/оболочки: символ материала, например: AISI, ASME, ASTM или ISO	Идентификационная наплавка (например, номер плавки) на крышке/оболочке
7	Идентификационная вырезка ^б : символы, указывающие материал штока и уплотняемые поверхности элементов кожуха, если они отличаются от корпуса	Заводская табличка
8	Номинальный размер клапана а) полностью открытый клапан - номинальный размер клапана б) клапан редуцированного открытия - должны маркироваться, как установлено в 7.3	Корпус или заводская табличка или оба (если практически возможно)
9	Номер канавки (паза) муфтового соединения	кромка фланца клапана
10	SMYS (узлы) концов клапана, где применимо	Концы скоса сварки корпуса
11	Направление потока (только для обратных клапанов)	Корпус
12	Направление уплотнения седла (клапаны с предпочтительным направлением)	Отдельная идентификационная табличка на корпусе клапана
13	Испытания седла по В.10, В.11 и В.12 для DBB, DIB-1 или DIB-2 соответственно (если уместно)	Заводская табличка
14	Уникальный серийный номер	Корпус и заводская табличка
15	Дата изготовления (месяц и год)	Заводская табличка
16	ISO 14313 ^с	Заводская табличка

^а Если корпус изготовлен из более чем одного типа стали, маркировка зависит от материала концевое соединения.

^б MSS SP-25 представляет руководство по маркировке.

^с При идентичной национальной адаптации настоящего Международного стандарта в дополнение к данным по ISO 14313 могут быть маркированы другие национально признанные обозначения, например, ISO 14313/Спецификация API 6D.

14 Подготовка к транспортированию

Для предохранения поверхностей прокладки, сварных концов и внутренностей клапана при транспортировании фланцевые и сварные концы должны быть заглушены.

Должны быть сделаны защитные кожухи из древесины, древесного волокна, пластмассы или металла и должны надежно быть закреплены к концам клапана болтами, стальными лентами, стальными зажимами или соответствующими скрепляющими средствами от трения, конструкция кожухов должна препятствовать монтажу клапана до тех пор, пока покрытия не удалены.

Пробковые, шаровые и сквозные трубопроводные шиберные задвижки обратного действия должны транспортироваться в полностью открытом положении, если они не снабжены силовым приводом с опасностью закрытия.

Другие типы шиберных задвижек должны транспортироваться с задвижкой, находящейся в полностью закрытом положении.

Обратные клапаны DN 200 (NPS 8) и более должны транспортироваться с диском, защищенным или поддерживаемым в процессе транспортирования. К защитной оболочке должен быть прикреплен ярлык предупреждения с инструкциями об удалении до монтажа, защитном материале внутри клапана или опорах диска.

Клапаны, транспортируемые с выступающим штоком и без рабочего механизма, должны иметь закрытое кольцевое пространство, выступающий шток, прикрепленный к внешнему корпусу.

15 Документация

Документация, указанная ниже, должна сохраняться изготовителем, минимум, десять лет после даты изготовления:

- a) конструкторская документация;
- b) спецификация процедуры сварки (WPS);
- c) записи о квалификации процедуры сварки (PQR);
- d) квалификация сварщика (WPQ);
- e) записи о квалификации персонала неразрушающего контроля NDE;
- f) записи о калибровке испытательного оборудования;
- g) для клапанов DN 50 (NPS 2) и более:
 - 1) Протокол испытаний материала корпуса, крышки(ек)/оболочки и концевого соединителя(ей)/оболочки(ек), прослеживаемый по уникальному серийному номеру клапана;
 - 2) Серийный номер;
 - 3) Результаты испытаний под давлением;
- h) для клапанов в кислотно-защитном исполнении – сертификат соответствия ISO 15156 (все части);

ПРИМЕЧАНИЕ – Покупатель или требования регулирований могут устанавливать более длительный период хранения записей.

Изготовителем документация должна быть обеспечена в разборчивой, восстанавливаемой и воспроизводимой форме, а также безопасном виде.

Покупатель может установить дополнительную документацию в соответствии с Приложением С.

Приложение А (обязательное)

Требования к неразрушающему контролю

А.1 Общие положения

Настоящее приложение устанавливает требования к неразрушающему контролю (NDE), который должен быть выполнен изготовителем, если это определено покупателем.

А.2 Рентгенографические испытания (RT) отливок для 100 % критической области

Проверка должна быть проведена в соответствии с ASME B16.34-2004, Приложение I.

Приемка должна соответствовать с ASME B16.34-2004, Приложение I.

А.3 Рентгенографические испытания (RT) отливок для 100 % доступных областей

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME B16.34-2004, Приложение I.

Приемка должна соответствовать с ASME B16.34-2004, Приложение I.

А.4 Ультразвуковые испытания (UT) отливок для 100 % критических областей

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME B16.34-2004, Приложение IV.

Приемка должна соответствовать с ASME B16.34-2004, Приложение IV.

А.5 Ультразвуковые испытания (UT) отливок для 100 % доступных областей

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME B16.34-2004, Приложение IV.

Приемка должна соответствовать с ASME B16.34-2004, Приложение IV.

А.6 Испытания методом магнитных частиц (MT) отливок для 100 % области поверхности

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 7.

Приемка должна соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 6, за исключением того, что приемлемы существенные показания (округление и линейность) менее 5 мм.

А.7 Испытания проницаемости (PT) отливок на 100 % области поверхности

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Приемка должна соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8, за исключением того, что приемлемы существенные признаки (округление и линейность) менее 5 мм.

А.8 Ультразвуковые испытания (UT) поковок и пластины на 100 % области поверхности

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASTM A388, ASTM A435 или ASTM A577, что применимо.

Приемка должен соответствовать ASTM A388, ASTM A435 или ASTM A577, что применимо.

A. 9 Испытания методом магнитных частиц (MT) поковок на 100 % области поверхности

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 7.

Приемка должна соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 6.

A.10 Испытания проникаемости (PT) поковок на 100 % области поверхности

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Приемка должен соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8.

A.11 Рентгенографические испытания (RT) сварных конструкций на 100 % сварного шва

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 2.

Приемка должна соответствовать с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, UW-51 для линейных показаний и ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 4 по округлению показаний.

A.12 Ультразвуковые испытания (UT) сварных швов полного провара на 100 % сварного шва

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 4.

Приемка должна соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 12.

A.13 Испытания методом магнитных частиц (MT) сварных швов на 100 % области поверхности сварки

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 7.

Приемка должна соответствовать с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 6 или ISO 23278.

A.14 Испытания проникаемости (PT) сварных швов на 100 % области поверхности сварного шва

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Приемка должен соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8 или ISO 23277.

A. 15 Испытания методом магнитных частиц (MT) элементов болтового соединения

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 7.

Приемка должна быть соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 6.

A. 16 Испытания проницаемости (PT) элементов болтового соединения

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Приемка должен соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8.

A.17 Испытания методом магнитных частиц (MT) на 100 % обработанных поверхностей

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 7.

Приемка должен быть в соответствии ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением Секция VIII, Раздел 1, Приложение 6.

A.18 Испытания проницаемости (PT) на 100 % обработанных поверхностей

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Приемка должна соответствовать ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8.

A. 19 Испытания проницаемости (PT) сварных уклонов свариваемых концов

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Приемка должна соответствовать с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8.

A.20 Испытания методом магнитных частиц (MT) сварных уклонов свариваемых концов

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 7.

Приемка должна быть в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Участок трубопровода 1, Приложение 6.

A. 21 Испытания проницаемости (PT) сварного шва накладкой

Проверка должна быть выполнена в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция V, Статья 6.

Критерии приемки для необработанной накладки должны быть в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8, за исключением того, что приемлемы существенные признаки (округление и линейные) менее 5 мм.

Критерии приемки для обработанной накладки должны быть в соответствии с ASME Коды котлов и резервуаров, работающих под давлением, Секция VIII, Раздел 1, Приложение 8, за исключением того, что, за исключением того, что не должно быть никаких признаков в областях уплотнения.

A.22 Объемный и поверхностный неразрушающий контроль концов сварного шва

Объемный неразрушающий контроль свариваемых концов (см. Пункты 2, 4 или 8) должен быть выполнен на минимальной длине, равной 1,5 толщине стенки соединяемой трубы или 50 мм, в зависимости что больше. Поверхностный неразрушающий контроль должен быть выполнен на обработанных концах уклона сварного шва клапана по A.19 или A.20.

Приложение В (обязательное)

Дополнительные требования к испытаниям

В.1 Общие положения

Настоящее приложение устанавливает требования к дополнительным испытаниям, которые должны быть выполнены изготовителем, если это определено покупателем. Частота испытания также должна быть определена покупателем, если это не определено в данном приложении.

В.2 Гидростатические испытания

По согласованию, гидростатические испытания могут быть выполнены при давлениях выше указанных в 11.3 и 11.4 и/или с большей длительностью, чем указанная в Таблицах 9, 10 или 11.

В.3 Газовые испытания седла газом при низком давлении

В.3.1 Приемка

Приемлемая скорость утечки при газовых испытаниях седла низким давлением должна быть:

- по ISO 5208:1993, Норма А (отсутствие видимой утечки) - для клапанов с мягким седлом и смазывающихся клиновых задвижек;
- по ISO 5208:1993, Норма D - для клапанов с металлическим седлом.

В.3.2 Тип I

Испытания седла, определенные в 11.4, должны быть повторены при испытательном давлении в пределах от 0,05 МПа (0.5 бар; 7.3 psi/фунт на квадратный дюйм) до 0,10 МПа (1.0 бар; 14.5 psi/фунт на квадратный дюйм) с использованием в качестве испытательной среды воздуха или азота.

В.3.3 Тип II

Испытания седла, определенные в 11.4, должны быть повторены при испытательном давлении в пределах от 0,55 МПа ± 0,07 МПа (5.5 бар ± 0.7 бар; 80.8 psi/фунт на квадратный дюйм) с использованием в качестве испытательной среды воздуха или азота.

В.4 Газовые испытания при высоком давлении

В.4.1 Общие положения

Газовые испытания при высоком давлении должны быть проведены после гидростатических испытаний оболочки (корпуса).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Газовые испытания при высоком давлении приводят к потенциальной опасности. Должны быть предприняты соответствующие меры предосторожности.

В.4.2 Испытания седла

Испытания седла, определенные в 11.2 и 11.4, должны быть заменены испытаниями седла при высоком давлении с использованием инертного газа в качестве испытательной среды. Испытательное давление и длительность испытаний должны соответствовать значениям, установленным в 11.2 и 11.4.

В.4.3 Испытания оболочки

Клапаны, обозначенные покупателем, должны пройти газовые испытания оболочки при высоком давлении, проведенные с использованием в качестве испытательной среды инертного газа. Минимальное испытательное давление должно составлять 1,1 номинального давления, определенного в соответствии с 7.2 для материала при 38 °C (100 °F). Длительность испытаний должна соответствовать Таблице В.1.

Таблица В.1 — Минимальная длительность пневматических испытаний оболочки

Размер клапана		Длительность испытаний, мин
DN	NPS	
От 15 до 450	От ½ до 18	15
≥ 500	≥ 20	30

В.5 Антистатические испытания

Электрическое сопротивление между обтюратором и корпусом клапана, между штоком/тягой и корпусом клапана должно быть измерено с использованием источника питания постоянного тока с напряжением, не превышающим 12 V. Сопротивление должно измеряться на сухих клапанах перед испытаниями под давлением и не должно превышать 10 Ом.

Должны быть проверены, по крайней мере, 5 % клапанов из заказа.

В.6 Функциональные испытания крутящего момента /осевой нагрузки

Максимальный крутящий момент или осевая нагрузка, требуемые для управления шаровым, шиберной задвижкой или крановым клапаном, должен быть измерен при давлении, установленном покупателем, для следующих функций клапана:

- a) открытие-закрытие - с отверстием под давлением и полостью при атмосферном давлении;
- b) закрытие-открытие - с обеих сторон уплотнения под давлением и полостью при атмосферном давлении;
- c) закрытие-открытие - с одной стороны уплотнения под давлением и полостью при атмосферном давлении;
- d) как по перечислению c), но с другой стороной активированного обтюратора.

Значения крутящего момента или осевой нагрузки должны быть измерены при седлах, свободных от герметика, кроме случая, когда герметик является первичным средством уплотнения. В случае необходимости для узла может использоваться смазочный материал с вязкостью, не превышающей значения вязкости автотракторного масла SAE 10W или эквивалентную смазку.

После гидростатических испытаний оболочки и, если установлено, до проведения любого газового испытания седла при низком давлении должны быть проведены испытания осевой нагрузки и крутящего момента.

Измеренный крутящий момент или результаты осевой нагрузки должны быть зарегистрированы, значения не должны превышать документированные изготовителем значения пускового момента/ осевой нагрузки.

В.7 Испытание прочности цепи привода

В.7.1 Общие положения

Испытательный момент вращения должен превышать более чем:

- a) в два раза заданного крутящего момента/осевой нагрузки, или
- b) в два раза измеренного крутящего момента/осевой нагрузки.

Испытательный момент вращения должен быть применен с уплотнением, блокируемым в течение минимального времени 1 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ - Для шиберных задвижек, осевая нагрузка может быть растягивающей или сжимающей, в зависимости от более строгого условия.

В.7.2 Критерии приемки

Испытания не должны вызывать никакой постоянной видимой деформации цепи привода.

Для шаровых и крановых клапанов, общая деформация расширенной цепи привода, при создании расчетного крутящего момента не должна превышать угол касания перекрытия между седлом и обтюратором.

В.8 Испытания сброса из полости

В.8.1 Частота

Должен быть испытан каждый клапан.

Испытания сброса из полости не требуются, если обеспечена защита полости от чрезмерного давления, для обоих положений - открытого и закрытого - с помощью отверстия в уплотнении или около уплотнения седла.

В.8.2 Шаровые клапаны с цапфой и шиберные сквозные трубопроводные задвижки с седлами внутреннего сброса

Процедура испытаний сброса из полости шаровых клапанов с цапфой и внутреннего сброса шиберных сквозных трубопроводных задвижек с седлами должна быть следующей:

- a) Заполнить водой клапан в полуоткрытом положении.
- b) Закрыть клапан и обеспечить вытекание воды из испытываемого соединения на каждом конце клапана.
- c) Подавать давление в полость клапана до тех пор, пока одно из седел не сбросит давление в полости в конце клапана; зарегистрировать это давление сброса.
- d) Для клапанов со сбросом во втором седле продолжать увеличивать давление в полости, пока второе седло не сбросит давление, зарегистрировать давление сброса второго седла.

Отказы сброса при давлении менее 1,33 номинального давления клапана должны быть причиной для отбраковки.

В.8.3 Клапаны с плавающим шаром

Процедура испытаний сброса из полости клапанов с плавающим шаром должна включать следующее:

- a) В клапан в полуоткрытом положении подать давление 1,33 номинального давления клапана, определенное в 7.2 для материала при 38 °C (100 °F);
- b) Закрыть клапан и сбросить давление каждого конца до атмосферного;
- c) Открыть клапан до полуоткрытого положения и контролировать сброс испытательной среды, находившейся в полости.

Наличие захваченной в полости среды под давлением должно быть причиной для отбраковки.

В.9 Испытание склонности к образованию трещин, вызываемых водородом

Смачиваемые в процессе работы и части, работающие под давлением, изготовленные, сделанные или сформированные из пластины, должны быть устойчивыми к растрескиванию под воздействием водорода (НІС). Это должно быть продемонстрировано успешными испытаниями НІС в соответствии с NACE TM0284, кроме того, что решение по испытаниям должно соответствовать NACE TM0177. Критерии приемки испытаний НІС типа коэффициента чувствительности трещины (CSR), коэффициента длины трещины (CLR) и коэффициента толщины трещины (CTR) должны быть определены покупателем.

В.10 Клапаны сдвоенные «клиновое задвижка и сливной» (DBB)

При полуоткрытом положении клапан и его полость будут полностью заполнены испытательной жидкостью. Затем клапан должен быть закрыт, и открыт дыхательный клапан корпуса клапана, чтобы позволить избытку испытательной жидкости вытекать из испытательного соединения полости клапана. Испытательное давление должно быть создано одновременно с обоих концов клапана.

Герметичность седла должна быть проверена через слив из соединения полости клапана.

В.11 Клапаны сдвоенные «запорный и сливной» DIB-1 (оба седла двунаправленные)

Каждое седло должно быть проверено в обоих направлениях.

Если имеются, клапаны сброса из полости, они должны быть удалены. Клапан и полость должны быть заполнены испытательной жидкостью, при полуоткрытом положении клапана до тех пор, пока не произойдет слив избытка испытательной жидкости через соединение для сброса из полости.

Для проверки утечки седла в направлении полости, клапан должен быть закрыт. Чтобы проверить каждое седло отдельно от стороны впуска, испытательное давление должно быть подано последовательно к каждому концу клапана. Утечка должна быть проверена через соединение для сброса давления из полости.

После этого каждое седло должно быть испытано как седло нисходящего потока. Оба конца лампы должны быть дренированы, и полость клапана заполнена испытательной жидкостью. Затем должно быть подано давление при проведении контроля утечки через каждое седло с обоих концов клапана. Некоторые конструкции клапанов могут потребовать регулировки впускного потока и давления полости клапана в течение испытаний седла при выпускном потоке.

В.12 Клапаны сдвоенные «запорный и сливной» DIB-2 (одно седло однонаправленное и одно седло двунаправленное)

Двунаправленное седло должно быть испытано в обоих направлениях.

Клапаны с полостью сброса должны быть удалены, если имеются. Клапан и полость должны быть заполнены испытательной жидкостью в полукрытом положении клапана, пока не произойдет сливов избытка испытательной жидкости через соединение сброса из полости.

Для испытаний утечки седла в направлении полости, клапан должен быть закрыт. Испытательное давление должно быть подано последовательно к каждому концу клапана для проверки каждого седла отдельно со стороны впуска. Утечка должна быть проконтролирована через соединение для сброса давления из полости.

Для испытаний двунаправленное седло от испытаний полости, давление должно быть подано одновременно к полости и впускному концу. Проверить утечку со стороны впускного конца клапана.

Приложение С (справочное)

Дополнительные требования к документации

Покупатель может выбрать дополнительную документацию, поставляемую по указанному ниже перечню:

- a) Записи о неразрушающем контроле (NDE);
- b) WPS;
- c) PQR;
- d) WPQ;
- e) для клапанов в кислотно-защитном исполнении сертификат соответствия ISO 15156 (все части);
- f) отчет об испытаниях твердости частей, работающих под давлением;
- g) отчет об испытаниях твердости частей, управляющих давлением;
- h) сертификат о соответствии настоящему Международному стандарту;
- i) записи по сертификации термической обработки (например, диаграммы);
- j) расчеты конструкции частей, работающих под давлением, и/или цепи привода;
- k) расчеты конструкции частей, управляющих давлением;
- l) отчет об испытаниях под давлением (включая давление, длительность испытаний, испытательная среда и критерии приемки);
- m) записи о квалификации персонала для неразрушающего контроля;
- n) сертификат на покрытие /металлическое покрытие;
- o) процедуры неразрушающего контроля;
- p) записи о калибровке (покупатель при заказе - для идентификации требований к оборудованию);
- q) сертификат об испытаниях пожарной безопасности;
- r) сертификаты инспекции материала в соответствии с ISO 10474 или EN 10204, что применимо, (покупатель при заказе должен установить тип сертификации (свидетельства) и для какой части);
- s) верификация проекта органом/агентством по сертификации;
- t) утверждение типа органом/агентством по сертификации;
- u) инструкции/руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию;
- v) чертежи общих видов;
- w) чертежи поперечных сечений с перечнем деталей и материалов;
- x) коэффициент потока, C_v или K_v ;
- y) действующий сертификат на систему менеджмента качества.

Приложение D (справочное)

Руководство для покупателя

D.1 Общие положения

Настоящее приложение представляет руководящие принципы для оказания помощи покупателю при выборе типа клапана и спецификации со специфическими требованиями при заказе клапанов.

D.2 Промысловые испытания

При испытаниях смонтированных клапанов давление не следует создавать более чем 50 % номинального давления клапана - при испытаниях клапана в частично открытом положении, или более чем 10 % - при испытаниях закрытого клапана.

Испытания, установленные для полуоткрытого клапана, также могут быть выполнены при полностью открытом клапане, с обеспечением одновременного заполнения полости корпуса и подачи давления через соединение полости.

ПРИМЕЧАНИЕ - Максимальное испытательное давление для клапанов, снабженных сбросом наружного давления, может быть ниже (см. 7.8).

D.3 Сброс давления

Определенные конструкции клапанов захватывают давление в полости корпуса клапана, когда клапан находится в полностью открытом и/или закрытом положении. Высокие внутренние давления могут происходить из теплового расширения жидкости, захваченной в такие замкнутые зоны.

Если клапан не имеет расчетных средств самопроизвольного сброса, в корпусе клапана должны размещаться фитинги для сброса давления в соответствии с 7.8.

D.4 Внутренняя очистка трубопроводов скребком

Покупателю при заказе следует проверить конструкцию клапана на возможность проведения очистки при использовании в трубопроводах, требующих внутренней очистки скребком.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Клапаны Вентури или редуцированного открытия не являются пригодными для большинства операций по внутренней очистке трубопроводов скребком, включая автоматизированную внутреннюю очистку трубопроводов скребком, но могут позволять прохождение пенным очистителям.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - Клапаны, в которых элемент привода или уплотнение преграждают отверстие в противоположном полностью открытом положении (например, обратный двухпластинчатый клапан), не пригодны для очистки.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 - Определенные клапаны полного открытия с карманами могут позволять обход жидкости вокруг короткого скребка или сферы.

D.5 Испытание огнестойкости

Конструкция устойчивых к пожару клапанов должна быть квалифицирована испытаниями типа огнестойкости в соответствии с ISO 10497.

Также приемлемы конструкции, устойчивые к пожару, уже квалифицированные по ISO 10497, API 6FA, API 6FC, API 6FD или API 607.

D.6 Дополнительные испытания

Покупатель должен установить любые дополнительные требования к испытаниям, не покрытые настоящим Международным стандартом.

D.7 Перечень данных клапана

В качестве помощи по спецификации для заказа может использоваться перечень данных клапана по Таблице D.1.

D.8 Поставляемая информация

Таблица D.2 представляет перечень информации, необходимой для представления покупателю и/или изготовителю.

Таблица D.1 — Перечень данных для клапана

Материалы конструкции _____ Место работы клапана и функция _____ Номинальный размер клапана _____ Максимальное рабочее давление _____ Максимальное давление промысловых испытаний (см. D.2) _____ Класс давления клапана _____ Максимальная рабочая температура _____ Минимальная рабочая температура _____ Эксплуатация жидкости или газа _____ Состав среды потока _____ Специальные требования: продувка газом, шламы, скребки, и т.д.
<p>Клапан</p> Тип клапана: _____ Задвижка _____ Пробковый _____ Шаровой _____ Обратный _____ Тип проекта _____ Требуется полное круговое открытие? _____ Минимальное отверстие _____
<p>Концевые соединения</p> Верхняя труба: OD _____ ID _____ Материал _____ Фланцевый конец? Да _____ Нет _____ Плоский выступающий торец или муфтовое соединение? _____ Если муфтовое соединение, плоский или выпуклый торец? _____ Размер и класс давления по ASME B16.5 или MSS SP-44 _____ или ASME B16.47, Серии A _____ Кольцевая прокладка или другой тип прокладки и размер _____ Примечание - Прокладки не поставляют как часть клапана. Сварной конец? Да _____ Нет _____ Приложите спецификацию для конфигурацию сварного конца. Специальные фланцы или механические соединения? _____ Нижняя труба: OD _____ ID _____ Материал _____ Фланцевый конец? Да _____ Нет _____ Плоский выступающий торец или муфтовое соединение? _____ Если муфтовое соединение, плоский или выпуклый торец? _____ Размер и класс давления по ASME B16.5 или MSS SP-44 _____ или ASME B16.47, Серии A _____ Кольцевая прокладка или другой тип прокладки и размер _____ Примечание - Прокладки не поставляют как часть клапана. Сварной конец? Да _____ Нет _____ Приложите спецификацию для конфигурации сварного конца. Специальные фланцы или механические соединения? _____ Длина: Любые специальные требования к размерам от конца до конца или от торца к торцу? _____

Таблица D.1 (продолжение)

<p>Эксплуатация клапана</p> <p>Требуется редуктор с ручным штурвалом? Если да, сообщите подробности: _____ Для штурвала задвижки на горизонтальном валу, сообщите расстояние от осевой линии открытия клапана лампы до штурвала задвижки: _____ мм Или, для штурвала задвижки на вертикальном валу, сообщите расстояние от осевой линии открытия клапана к центру кромки штурвала: _____ мм</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ - Для крановых клапанов, имеющих свободные ключи, необходимо привести ключи отдельно.</p> <p>Требуется ключ? _____ Требуется запорное приспособление? _____ Тип _____</p>
<p>Опора для клапана</p> <p>Требуется опорные ребра или ноги? _____</p>
<p>Другие требования</p> <p>Дополнительные требования (см. Приложения В и С) _____ Проектные испытания пожарной безопасности? Да _____ Нет _____ ISO 15156 (все части)? Да _____ Нет _____ Сброс давления: Если требуются устройства для сброса давления, имеются ли специальные требования к этим устройствам? _____ Дренажные соединения: Любые требования? _____ Обходные соединения: Любые требования? _____ Требуется дополнительная документация? (см. Дополнение С) _____ Испытания/процессы надзора третьей стороны _____ Требуется окраска или облицовка? _____</p>

Таблица D.2 — Сводная информация, необходимая для поставки изготовителем и/или покупателем

Пункт/ подпункт	Информация	Поставщик ^a
6.2.2	Размеры редуцированного отверстия, отличные от показанных в таблицах	P
6.2.2	Размер уплотнения для не кольцевых отверстий	A
6.2.2	Отверстия уплотнения в клапанах с редуцированным отверстием DN более 600	A
7.1	Конструкция сосуда под давлением	A
7.2	Промежуточные расчетные давление и температуры	P
7.2	Минимальная расчетная температура	P
7.4	Расстояние от торца к торцу или от конца до конца	A
7.4	Допуски, отличные от указанных	A
7.5	Сообщите MPD	P
7.5	Данные о работе клапана, крутящий момент/осевая нагрузка, C_v , K_v или данные о числе оборотов	M-P
7.6	Требования к очистке	P
7.7.1	Альтернативный стандарт для фланцев	A
7.7.2	Уклоны сварного шва	A
7.7.2	Данные стыкуемой трубы	P
7.7.3	Другие концевые соединения	P
7.8	Определение, будет ли захвачена жидкость в полостях клапана	M.
7.8	Сброс давления, если не требуется при эксплуатации жидкости или конденсата	A
7.8	Сброс давления, если требуется при эксплуатации газа	A
7.8	Требования к штатным испытаниям (при эксплуатации)	P
7.9	Альтернативный выпуск/сливные патрубки	P
7.9	Профили резьбы	A
7.9	Размеры соединения	A
7.10	Инжекция герметика	P
7.11	Требование к расширенному дренажу, точкам продувки или нагнетания	P
7.11	Защита линий дренажа, продувки и подачи герметика	A
7.11	Расчетное давление, размер и т.д., расширенного линий дренажа, продувки и подачи герметика	P
7.11	Максимальное давление нагнетания для расширенных линий закачки, при отсутствии спецификации покупателя	M
7.11	Размер трубопроводов для подачи герметика	A
7.12	Требование к клапанам выпускных, дренажных и нагнетающих линий	P
7.13	Конструкция головки инструментального ключа	P
7.13	Диаметр(ы) штурвала задвижки	A
7.13	Число оборотов	M
7.14	Запорные приспособления	P
7.18.1	Силовой привод выхода, если больше прочности цепи привода	A

Таблица D.2 (продолжение)

Пункт/ подпункт	Информация	Поставщик ^a
7.19	Точки подъема	A
7.19	Процедура подъема	M
7.20.3	Демонстрация работы клапана под давлением и трубные нагрузки и моменты	M
7.22	Требования к сертификации типа пожарной безопасности	P
7.22	Сертификат испытания типа пожарной безопасности, если не соответствует D.5	A
7.23	Антистатическое устройство, если не снабжено на мягком седле лампе клапана	A
7.23	Испытания антистатического устройства по B.5	P
8.1	Спецификация на материал	A
8.2	Ввод в эксплуатацию жидкостей	P
8.4	Предельный состав	A
8.4	Химический состав сварного конца	A
8.4	Химический состав других материалов	A
8.5	Испытания ударной вязкости по Шарпи для других материалов	A
8.6	Элементы болтового соединения для водородного растрескивания	A
8.7	Требования к кислотно-защитному исполнению	P
8.7.2	Критерии приемки НИС	A
9.1	Дополнительные требования к сварке для подтверждения требований к трубам	P
9.3	Использование других методов определения твердости	A
9.4	Ремонт сваркой через стенки	A
9.4	Ремонт сваркой для корректировки дефектов в пластинах и поковках	A
9.4	Спецификация для удаления дефекта и ремонта	M
10.1	Требования к неразрушающему контролю	P
10.4	Неразрушающий контроль перед конечной тепловой обработкой	A
10.4	Требования к неразрушающему контролю для ремонта сваркой	P
10.5	Неразрушающий контроль концов сварного шва	P
11.1	Дополнительные испытания по Приложению B	P
11.1	Применение для испытаний светлых нефтепродуктов в качестве альтернативы воде	A
11.1	Последовательность испытаний	A
11.1	Использование антифриза в испытательной воде	A
11.3	Метод закрытых концов	A
11.4.1	Смазочный материал, удаляемый при испытаниях	A
11.4.3	Другие скорости утечки	A
11.4.4.3	Функциональные возможности седла клапана	P
11.4.5	Испытания сброса из полости	P-M
11.4.7	Альтернативные испытания: газ высокого давления вместо воды	A
11.5	Пневматические испытания дренажных, продувочных и уплотняющих трубопроводов	A

Таблица D.2 (продолжение)

Пункт/ подпункт	Информация	Постав- щик^a
11.5	Испытательное давление линий закачки герметика	A
12	Требования к покрытиям	A
13	Пропуски при маркировке требований к клапанам NPS 2 и менее	A
13	Требования к маркировке	P
15	Требование к более длительному сроку хранения данных	P
15	Требование к дополнительной информации	P
Приложение A	Требования к неразрушающему контролю	P
Дополнение B	Дополнительные требования к испытаниям	P
Дополнение C	Вспомогательные требования документации	P
Дополнение D	Руководство для покупателя	P
^a М - указывает информацию, которая будет снабжена изготовителем; М-Р - указывает информацию, которая будет снабжена изготовителем, если она затребована покупателем; Р - указывает информацию, которая будет снабжена покупателем; А - указывает информацию, которая будет установлена по согласованию.		

Приложение Е
(справочное)

Примеры маркировки

Для иллюстрации требований к маркировке, определенных в настоящем Международном стандарте - задвижку из углеродистой стали 200 мм, с классом давления 600 (PN 100), круглыми фланцами концевое муфтового соединения, расстоянием от торца к торцу - 664 мм, максимальным рабочим давлением 10 МПа (100 бар), металлической отделкой 13% хромированной сталью, изготовленную в апреле 2007 г., маркировать следующим способом:

На корпусе

ABCO	(Пункт 1: название изготовителя)
PN 100 или 600	(Пункт 2: класс давления)
WCC	(Пункт 5: материал корпуса)
DN 200 или 8	(Пункт 6: номинальный размер клапана) ПРИМЕЧАНИЕ - Пункт 6 может также быть маркирован на заводской табличке или на корпусе и заводской табличке.
R49	(Пункт 9: идентификация муфтового соединения по краю фланца)
12345	(Пункт 13: серийный номер)

На крышке/колпачке (оболочке)

12345	(Пункт 6: идентификация плавки крышки/колпачка)
-------	---

На заводской табличке

ABCO	(Пункт 1: изготовитель)
PN 100 или 600	(Пункт 2: класс давления)
10,4 МПа или 104 бар при - 29 °С; 1 500 фунт на квадратный дюйм при - 20 °F	(Пункт 3: максимальное рабочее давление при минимальной рабочей температуре)
10,2 МПа или 102 бар при 121 °С; 1 478 фунт на квадратный дюйм при 250 °F	максимальное рабочее давление в максимальной рабочей температуре)
WCC	(Пункт 5: материал корпуса)
Шток CR13 Диск CR13 Седло CR 13 или CR13 CR13 CR13 или CR13 CR13 CR13	(Пункт 7: идентификация отделкой металлом)

Спецификация API 6D / ISO 14313

664 мм или 26.13	(Пункт 4: расстояние от торца к торцу/от конца до конца; см. 7.4),
DN 200 или 8 или DN200 x 150 или 8x6 или DN 200R или 8R	(Пункт 8: номинальный размер клапана для полностью открытого клапана) (Пункт 8: номинальный размер клапана с редуцированным проходным отверстием) (Пункт 8: номинальный размер клапана с редуцированным проходным отверстием)
SMYS 276МПа или 40KSI	(Пункт 10: SMYS)
DBB, DIB-1 или DIB-2, что уместно	(Пункт 13: если испытания седла по В.10, В.11 или В.12, соответственно)
12345	(Пункт 14: серийный номер)
4-07 или 4/07	(Пункт 15: дата изготовления)
ISO 14313	(Пункт 16: номер настоящего Международного стандарта)

Приложение F (справочное)

Монограмма PI

F.1 Область действия

Программа работ по Монограмме API позволяет Лицензиату API применить Монограмму API к продукции. Программа работ по Монограмме API имеет существенное значение для международной нефтегазовой промышленности, связывая верификацию системы менеджмента качеством организации с демонстрируемой способностью соответствовать специфическим спецификациям на изделия. Использование Монограммы API на продукции обеспечивает представление и гарантию покупателям при наличии Лицензии с обозначенной датой, что изделия были верифицированы в соответствии с проверенной системой менеджмента качества и в соответствии со спецификациями API на изделия.

При использовании наряду с требованиями Лицензионного соглашения API Спецификации API Q1 полностью определяют требования для тех организаций, желающих добровольно получить Лицензию API для снабжения продукции монограммой API в соответствии со спецификациями API на изделия.

Лицензии Программы работ по Монограмме API выдают только после того, как локальная ревизия проверила, что Лицензиат полностью удовлетворяет требованиям, описанным в Спецификации API Q1, и требованиям спецификаций API на изделия. Потребителей/Пользователей просят сообщать в API обо всех трудностях, связанных с монограммой API на изделиях. Эффективность Программы работ по Монограмме API может быть усилена Потребителями/Пользователями, сообщающими о трудностях, с которыми они сталкиваются при использовании монограммы API. О несоответствиях можно сообщать, используя Систему отчетности о несоответствиях API по <https://ncr.api.org>. API просит сообщать информацию относительно новых изделий, которые не соответствуют определенным требованиям API, а так же, о промышленных отказах (или неисправностях), которые, как оценивают, вызваны неточностями спецификации, или несоответствиями установленных требований API.

Настоящее Приложение формулирует требования Программы работ Монограммы API, необходимые для поставщика при последовательном производстве продукции в соответствии с определенными требованиями API. Для информации относительно становления Лицензиатом Монограммы API, пожалуйста, войдите в контакт с API, Программы Сертификации, 1220 Улицами L, N. W., Вашингтон, округ Колумбия 20005 или запрос 202-962-4791 или по электронной почте - certification@api.org.

F.2 Ссылки

В дополнение к стандартам, на которые сделаны ссылки, внесенные в Раздел 3, настоящее Приложение ссылается на следующий стандарт: Спецификация API Q1.

Для лицензиатов Программы работ по Монограмме API, где процитированы эти требования, они являются обязательными. Стандарты, на которые сделаны ссылки, используемые изготовителем, могут быть или применимым пересмотром, показанным в Разделе 3 и здесь, или самым последним пересмотром.

F.3 Программа работ по Монограмме API: Обязанности Лицензиата

F.3.1 Для всех организаций, желающих приобрести и поддерживать лицензию на применение монограммы API, должно быть потребовано постоянное соответствие следующему:

- a. Требованиям системы менеджмента качества по Спецификации API Q1;

- b. Требованиям Программы работ по Монограмме API по Спецификации API Q1, Приложение А;
- c. Требованиям, установленным в спецификациях API на изделия, на которые организация хочет получить лицензию;
- d. Требованиям Лицензионного соглашения по Программе работ по Монограмме API.

F.3.2 Если лицензированная организация маркирует монограммой API продукцию, требуется обеспечивать соответствие установленным требованиям API, описанным в Спецификации API Q1, включая Приложение А.

F.3.3 Каждый Лицензиат должен управлять применением Монограммы API в соответствии со следующими положениями:

- a. Каждый Лицензиат должен развивать и поддерживать Процедуру маркировки Монограммы API, которая документирует маркировку/требования нанесения монограммы, определенные спецификациями на изделия Монограмму API, которые используются Лицензиатом для нанесения Монограммы API. Процедура маркировки должна определить место (а), где Лицензиат должен применить монограмму АНИ и требовать, чтобы номер и дата изготовления Лицензиата были маркированы на изделии вместе с Монограммой АНИ. Как минимум, дата изготовления должна включать две цифры, представляющие месяц, и две цифры, представляющие год (например, 05-07 для мая 2007), если не задано иное в применяемой спецификации API на изделие. Если нет никаких спецификаций API на изделия, Лицензиат должен определить место(а), где эта информация применена.
- b. Монограмма API может быть применена в любое время, соответствующее процессу изготовления, но должна быть удалена в соответствии с Процедурой маркировки монограммы API Лицензиатом, если изделие, как впоследствии находят, не соответствует требованиям, установленным API. Изделия, которые не соответствуют требованиям, установленным API, не должны иметь Монограмму API.
- c. Только Лицензиат API может применять Монограмму API и лицензию API для нанесения монограммы на изделия. Для определенных производственных процессов или типов продуктов могут быть приемлемыми альтернативные процедуры нанесения Монограммы. Текущие требования API к маркировке Монограммы детализированы в Документе - Политики API, «Требования к маркировке Монограммы», располагаются на веб-сайте: <http://www.api.org/certifications/monogram/>.
- d. Монограмма API должна быть применена на лицензированном оборудовании.
- e. В процедуре маркировки Монограммы API Лицензиата должен быть определен Орган власти, ответственный за применение и удаление Монограммы API.

F.3.4 Записи, требуемые спецификациями API на изделия, должны сохраняться в течение периода времени, определенного в них. Записи, определенные для демонстрации эффективного функционирования системы менеджмента качества, должны храниться, минимум, 5 лет.

F.3.5 До включения в программу качества Лицензиата любое предложенное изменение программы качества Лицензиата, в известной степени требующее изменения руководства по качеству, для приемки должно быть представлено в API.

F.3.6 Лицензиат не должен использовать Монограмму на печатных фирменных бланках или в любой рекламе (включая спонсируемые компанией веб-сайты) без специальной формулировки факта, описывающего область действия разрешения Лицензиата (номер лицензии).

F.4 Требования к маркировке

Требования к маркировке применяют только лицензиаты API, желающие маркировать свою продукцию Монограммой API.

F.4.1 Изготовители должны маркировать оборудование на заводской табличке только "API 6D" или "API 6D" в дополнение к требованиям маркировки п. 16 Таблицы 12 Раздела 13.

F.4.2 Как минимум, оборудование должно быть маркировано в английских (королевских) единицах измерений.

F.4.3 Монограмма API должна быть промаркирована на заводской табличке оборудования, в дополнение к требованиям маркировки по Разделу 13. Для клапанов с размерами менее DN 50 (NPS 2) заводская табличка на оборудовании не должна быть пропущена, но может быть прикреплена к клапану проволокой из нержавеющей стали.

F.5 Программа работ по Монограмме API: Ответственность API

F.5.1 API должен сохранять записи об отчетных проблемах с изделиями, имеющими Монограмму API, о которых имеются сообщения. Документированные случаи несоответствия установленным требованиям API могут быть причиной проведения аудита Лицензиата (также известен, как Аудит по "причине").

F.5.2 Документированные случаи отступлений от спецификации должны подлежать отчетности независимо от Лицензиатов, Потребителей или Пользователей, в Подкомитет API 18 (Качество) и подходящий Подкомитет Стандартов API для корректирующих действий.

Библиография

- [1] API 6FA, *Спецификация для определения температуры воспламенения клапанов*
- [2] AP 6FC, *Спецификация для определения температуры воспламенения клапанов с автоматическими задними седлами*
- [3] API 6FD, *Спецификация для определения температуры воспламенения обратных клапанов*
- [4] API 607, *Спецификация для испытаний клапанов — Требования к типовым испытаниям на воспламеняемость*
- [5] API 6D *Спецификация, Трубопроводная арматура*
- [6] ISO 14723 *Нефтяная и газовая промышленность — Системы Трубопроводного транспорта — Клапаны подводного трубопровода*
- [7] ISO/TS 29001, *Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность — Отраслевые требования - Требования к организациям, поставляющим продукцию и предоставляющим услуги*
- [8] ISO 5211, *Промышленные клапаны — Приспособления поворотного механизма силового привода*
- [9] ISO 13623, *Нефтяная и газовая промышленность — Системы трубопроводного транспорта*
- [10] MSS SP-25-1998, *Стандартная система маркировки клапанов, фитингов, фланцев и соединений*
- [11] EN 12516-1, *Промышленные клапаны — Конструктивная прочность оболочки — Часть 1: Метод табулирования оболочки стального клапана оболочки*
- [12] EN 13445-3, *Негорючие сосуды, работающие под давлением — Часть 3: Проект*
- [13] ASTM E18, *Стандартный метод испытаний металлических материалов на твердость по Роквеллу*
- [14] ASTM E92, *Стандартный метод испытаний металлических материалов на твердость по Виккерсу*
- [15] ASME B16.25-2003, *Концы, сварные встык*



1220 L Street, NW
Вашингтон, округ Колумбия 200054070 США

202.682.8000

Дополнительные копии являются доступными через IHS

Заказы по телефону: 1-800-854-7179 (Бесплатно в США и Канаде)

303-397-7956 (Локальный и Международный)

Факс: 303397-2740 Интерактивных Порядков: global.ihs.com

Информация об Изданиях API, Программах работ и Услугах
доступны в сети в www.api.org

Продукт Номер GX6D23