

Valves for water supply — Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests —

Part 1: General requirements

Арматура для водоснабжения. Технические и эксплуатационные требования. Испытания.

Часть 1. Общие требования

Европейский стандарт EN 1074-1:2000 имеет статус
Британского стандарта

ICS 23.060.01; 91.140.60

Содержание

Предисловие	3
Введение	4
1 Область применения	4
2 Ссылки на нормативную документацию	4
3 Определения	5
4 Конструкционные требования	6
4.1 Материалы	6
4.2 DN	6
4.3 Значения давления	6
4.4 Значения температуры	7
4.5 Конструкция корпуса и запирающего элемента	7
4.6 Типы и совместимость торцов	7
4.7 Направление движения	7
4.8 Максимальная скорость потока воды	7
4.9 Все материалы, в том числе смазочные вещества, находящиеся в контакте с водой, используемой для бытовых нужд	8
4.10 Устойчивость к внутренней коррозии и старению	8
4.11 Устойчивость к внешней коррозии и старению	8
5 Эксплуатационные требования	8
5.1 Механическая прочность	8
5.2 Герметичность	9
5.3 Гидравлические и пневматические характеристики	10
5.4 Устойчивость к воздействию дезинфектантов	10
5.5 Долговечность	10
6 Оценка соответствия	10
6.1 Общие сведения	10
6.2 Типовые испытания	11
6.3 Контроль производственного процесса и система контроля качества	11
8 Упаковка	12
7 Маркировка	11
Приложение А(нормативное). Метод испытаний на устойчивость корпуса и всех элементов под давлением к внутреннему давлению (см. 5.1.1)	13
Приложение Б(нормативное). Метод испытания устойчивости запирающего элемента к разности давлений (см. 5.1.2)	14
Приложение В(нормативное). Метод испытания арматуры на устойчивость к деформации на изгиб (см. 5.1.3)	15
Приложение Г(нормативное). Минимальный объем испытаний корпуса и всех элементов под давлением на герметичность под действием внешнего давления (см. 5.2.1.2)	17
Приложение Д(нормативное). Метод испытаний на устойчивость к воздействию дезинфектантов (см. 5.4)	18

Предисловие

Настоящий Европейский стандарт подготовлен Техническим комитетом европейской комиссии по стандартизации (CEN/TC) 69 «Арматура трубопроводная промышленная», должность секретаря в котором принадлежит Французской ассоциации по стандартизации (AFNOR).

Настоящему Европейскому стандарту должен быть присвоен статус Национального стандарта в форме публикации идентичного текста или воспроизведения настоящего текста, не позднее, чем к октябрю 2000 года, а противоречащие ему национальные стандарты подлежат отзыву не позднее, чем до октября 2000 года.

Стандарт состоит из шести частей:

- | | |
|----------|----------------------|
| Часть 1: | Общие требования |
| Часть 2: | Запирающие клапаны |
| Часть 3: | Обратные клапаны |
| Часть 4: | Воздушные клапаны |
| Часть 5: | Регулирующие клапаны |
| Часть 6: | Водоразборные краны |

В Части 1, также как и в последующих Частях Стандарта, изложены общие требования и описания методов испытаний, проводимых в процессе производства арматуры и в ходе оценки ее соответствия (типовые испытания). Отдельные требования зависят от типа арматуры и подробно изложены в Частях 2 - 6 настоящего Стандарта.

Приложения А, Б, В, Г и Д к настоящему Европейскому стандарту носят нормативный характер.

В соответствии с Правилами внутреннего распорядка Европейского комитета по стандартизации / Европейского комитета по электротехническим стандартам (CEN / CENELEC), национальные организации по стандартизации следующих стран обязуются внедрить настоящий Европейский стандарт: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Финляндия, Франция, Чехия, Швейцария и Швеция.

Введение

Со стороны изделий, на которые распространяется действие настоящего Стандарта, возможно отрицательное влияние на качество воды, используемой для бытовых нужд. Причина:

- 1) Настоящий Стандарт не содержит сведений о возможности использования изделий без ограничений на территории любого из государств-членов Евросоюза или Европейской Ассоциации свободной торговли.
- 2) В период введения общеевропейских критериев оценки остаются в силе существующие национальные правила, регулирующие использование и / или параметры данных изделий.

1 Область применения

Настоящий Европейский стандарт определяет минимальные требования к арматуре, используемой в составе наземных или подземных линий бытового водоснабжения или подключаемых к ним (см. EN 805).

Настоящий Стандарт определяет общие конструкционные и эксплуатационные требования, а также методы оценки соответствия арматуры вне зависимости от ее типа и материала, из которого она изготовлена.

Требования настоящего Стандарта распространяются на арматуру нескольких типов. Требования, относящиеся к арматуре конкретного типа, сопровождаются ссылками в тексте Стандарта.

2 Ссылки на нормативную документацию

В тексте настоящего Стандарта содержатся основные и второстепенные ссылки на положения других документов. Эти ссылки размещены в соответствующих местах в тексте настоящего стандарта, а список документов приводится ниже. Если используется основная ссылка, все последующие изменения или редакции упомянутых документов применимы к настоящему Стандарту, только если они включены в настоящий Стандарт в результате его изменения или пересмотра. Если используется второстепенная ссылка, применяется последнее издание упомянутых документов (со всеми изменениями и дополнениями).

EN 558-1, Арматура трубопроводная промышленная. Размеры строительных длин металлической арматуры для фланцевых трубопроводных систем.

Часть 1: Арматура с обозначением по рабочему давлению.

EN 681-1, Уплотнения из эластомеров. Требования к материалу уплотнений соединений линий подачи и отвода воды.

Часть 1: Вулканизированная резина.

EN 736-2, Арматура трубопроводная промышленная. Терминология.

Часть 2: Компоненты арматуры.

EN 1092-2, Фланцы и их соединения. Круговые фланцы для труб, клапанов, фитингов и вспомогательной арматуры с обозначением по рабочему давлению.

Часть 2: Чугунные фланцы.

EN 1333, Компоненты трубопроводов. Определение и выбор рабочего давления (PN).

EN 12627, Арматура трубопроводная промышленная. Патрубки стальной арматуры под сварку встык.

EN 12982, Арматура трубопроводная промышленная. Строительные длины для арматуры с патрубками под сварку встык.

EN 45012, Общие требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию/регистрацию

систем контроля качества (Руководство ISO/IEC 62:1996 г.).

EN 60529, Классы защиты корпусов (по системе IP).

prEN 19:1999, Арматура трубопроводная промышленная. Маркировка металлической арматуры.

EN 805, Водоснабжение. Требования к системам и компонентам, расположенным вне строений.

prEN 1092-1:1997, Фланцы и их соединения. Круговые фланцы для труб, клапанов, фитингов и вспомогательной арматуры с обозначением по рабочему давлению.

Часть 1: Стальные фланцы.

prEN 1092-3:1994, Фланцы и их соединения. Круговые фланцы для труб, клапанов, фитингов и вспомогательной арматуры с обозначением по рабочему давлению.

Часть 3: Фланцы из медных сплавов и композитных материалов.

prEN 1092-4:1995, Фланцы и их соединения. Круговые фланцы для труб, клапанов, фитингов и вспомогательной арматуры с обозначением по рабочему давлению.

Часть 4: Фланцы из алюминиевых сплавов.

prEN 12266-1:1999, Арматура трубопроводная промышленная. Испытания арматуры.

Часть 1: Испытания, методы их проведения и обязательные критерии приемки.

EN ISO 6708, Компоненты трубопроводов. Определение и выбор номинального диаметра DN (ISO 6708:1995).

EN ISO 9002, Системы контроля качества. Обеспечение качества в процессе производства, установки и эксплуатации (ISO 9002:1994).

ISO TR 9080, Трубы из термопластических материалов для транспортировки жидкостей. Методы экстраполяции данных о механическом разрушении под действием гидростатической нагрузки для определения долгосрочной гидростатической прочности трубных термопластических материалов.

3 Определения

В тексте настоящего стандарта используются следующие определения:

3.1 Максимальный управляющий момент, MOT (maximum operating torque): максимальное значение крутящего момента или усилия, требующегося для совершения арматурой полного цикла «открыть» или «закрыть»

3.2 Минимальный управляющий момент, mST (minimum strength torque): минимальное значение крутящего момента или усилия, при применении которого арматура начинает перемещения.

3.3 Точка приложения крутящего момента или усилия (нагрузки): Точка, в которой прилагается нагрузка (момент) с целью закрытия или открытия запирающего элемента арматуры. Может соответствовать концу штока, либо ведущего вала редуктора, если последний является частью арматуры.

3.4 Типовые испытания: Испытания изделия на соответствие эксплуатационным требованиям.

3.5 Управляющий механизм: Механизм, передающий движение управляющего устройства запирающему элементу арматуры (EN 736-2).

3.6 Управляющее устройство: Устройство с ручным или механическим приводом, служащее для приведения арматуры в действие (EN 736-2).

3.7 Управляющий элемент: Компонент управляющего устройства, посредством которого передается механическое усилие (EN 736-2).

3.8 Номинальный диаметр DN: Буквенно-цифровое обозначение размеров компонентов трубо-

провода, используемое для ссылок. Состоит из букв «DN» и безразмерного круглого числа, примерно соответствующего фактическому значению внутреннего или наружного диаметра торцевых соединений, выраженному в миллиметрах (EN ISO 6708).

3.9 Рабочее давление PN: Буквенно-цифровое обозначение, используемое для ссылок и относящееся к совокупности механических и размерных характеристик компонента трубопровода. Состоит из букв «PN» и безразмерного числа (EN 1333).

3.10 PFA, Допустимое рабочее давление (allowable operating pressure): максимальное гидростатическое давление, которое изделие может выдерживать в процессе непрерывной эксплуатации (EN 805).

3.11 PMA, Максимальное допустимое давление (maximum allowable pressure): Максимальное периодически возникающее давление, которое компонент может выдержать в процессе эксплуатации (EN 805).

3.12 PEA, Допустимое испытательное давление (allowable site test pressure): Максимальное гидростатическое давление, которое вновь установленное изделие может выдержать в течение сравнительно короткого времени с целью проверки целостности и герметичности трубопровода (EN 805).

4 Конструкционные требования

4.1 Материалы

4.1.1 Материалы компонентов и покрытия

Подбор материалов комплектующих изделий и покрытий осуществляется на основании соответствующих стандартов (при наличии таковых), а также пп. 4.9, 4.10 и 4.11 настоящего Стандарта.

4.1.2 Эластомеры

Эластомеры должны соответствовать EN 681-1, а также требованиям п. 4.9 настоящего Стандарта.

4.2 DN

Выбор DN осуществляется из числа приведенных в EN 805, верхним пределом является DN 2000. Изготовитель должен указывать, к какой серии принадлежит DN: к DN/ID или к DN/OD.

4.3 Значения давления

Арматура, предназначенная для использования в водопроводах, имеет обозначение по рабочему давлению (PN), а ее конструкция должна обеспечивать соответствие ее характеристик PFA, PMA и PEA значениям, указанным в Таблице 1 для соответствующего PN (см. также 4.4).

Таблица 1 – Значения давления

PN	PFA ^a бар	PMA ^a бар	PEA ^b бар
6	6	8	12
10	10	12	17
16	16	20	25
25	25	30	35

^a понятия PFA и PMA применимы к арматуре в любом положении – от полностью открытого до полностью закрытого.

^b Понятие PEA применимо к арматуре во всех положениях, кроме полностью закрытого.

В Таблице 1 даны минимальные значения PMA и PEA. В каталогах заводов-изготовителей могут приводиться большие значения, при условии, что требования настоящего Стандарта проверены на соответствие указанным большим значениям. В этом случае PEA должно составлять не менее 1,5 PMA или (PMA + 5) бар, в зависимости от того, какой результат меньше.

4.4 Значения температуры

Клапаны должны быть рассчитаны на эксплуатацию при температуре от 0 °C (без обмерзания) до 40 °C, а также на хранение при температуре от -20 °C до 70 °C. Для механических характеристик материала корпусов, которые изменяются со временем, значения давлений PFA, PMA и PEA при 20 °C, а также коэффициент ухудшения (таблица соотношения давления и температуры) для более высоких температур, определяются стандартами на изделия и/или изготовителем.

4.5 Конструкция корпуса и запорного органа.

Конструкция клапанов должна обеспечивать устойчивость корпуса и запорного элемента к хрупким и вязким разрушениям с учетом значений PFA, PMA и PEA, приведенных в п. 4.3. Это требование не должно противоречить эксплуатационным требованиям Главы 5.

При проектировании клапанов необходимо учитывать:

- Отношения прочности материала на разрыв (указывается в соответствующем стандарте на материал) к коэффициенту запаса прочности (для материалов, таких как пластмассы, с изменяющимися во времени механическими характеристиками, прочность на разрыв получается путем экстраполяции на пятьдесят лет минимальной прочности на разрыв при 20 °C, полученной при испытаниях труб, которые изготовлены путем инъекционного прессования или выдавливания, под постоянным гидростатическим давлением при различных температурах и с различной длительностью в соответствии с ISO TR 9080);

- Или результаты испытаний клапанов, механические характеристики материала корпусов которых изменяются со временем, под постоянным гидростатическим давлением, равным PMA. При этом испытательное давление умножается на коэффициент, определенный отдельно для каждого материала с учетом изменения прочности за 50 лет.

4.6 Типы и совместимость патрубков

В зависимости от специфики отдельно взятых трубопроводов клапаны могут оснащаться различными патрубками, причем все соединения должны отвечать стандартным требованиям, предъявляемым к соответствующим трубопроводным системам.

С целью обеспечения совместимости фланцевой арматуры ил строительные или половинные строительные должны соответствовать стандарту EN 558-1, а их фланцы – стандартам prEN 1092-1:1997, EN 1092-2, prEN 1092-3:1994 или prEN 1092-4:1995 (в зависимости от материала фланца). Строительные и половинные строительные длины с патрубками под сварку должны соответствовать стандарту EN 12982, а их торцы под сварку – стандарту EN 12627.

4.7 Направление движения

Для клапанов с управляющим механизмом направлением закрытия является движение по часовой стрелке.

На клапаны, кроме изделий с DN менее DN 50, предназначенные для закрытия против часовой стрелки, должна наноситься соответствующая маркировка.

4.8 Максимальная скорость потока воды

Клапаны должны быть рассчитаны на скорость потока воды, значения которой достигают указанных в Таблице 2 при условии стабильного состояния потока.

Таблица 2 – Максимальная скорость потока воды

PFA, бар	Скорость потока, м/с
6 10	2,5 3
16 25	4 5

4.9 Все материалы, в том числе смазочные вещества, находящиеся в контакте с водой, используемой для бытовых нужд

При соблюдении указанных в настоящем Стандарте условий эксплуатации клапаны, предназначенные для использования в линиях подачи воды для бытовых нужд, не должны нарушать органолептические, физико-химические и микробиологические характеристики, определяемые национальными нормами страны применения.

4.10 Устойчивость к внутренней коррозии и старению

При соблюдении указанных в настоящем Стандарте условий эксплуатации все внутренние поверхности трубопровода, находящиеся в контакте с водой, должны быть устойчивы к коррозии и старению за счет подбора материалов, либо применения соответствующих средств защиты.

4.11 Устойчивость к внешней коррозии и старению

При соблюдении указанных в настоящем Стандарте условий эксплуатации все наружные поверхности (включая крепежные болты), находящиеся в постоянном контакте с окружающей почвой, водой или атмосферным воздухом, должны быть устойчивы к коррозии и старению за счет подбора материалов, либо применения соответствующих средств защиты.

5 Эксплуатационные требования

5.1 Механическая прочность

5.1.1 Устойчивость корпуса и всех элементов под давлением к внешнему давлению

Клапаны должны без повреждения выдерживать внутреннее давление, равное большей из двух величин: PEA или $1,5 \times PFA$.

При проведении испытаний с целью определения выполнения данного требования клапан по доставке подвергается испытанию по методу, описанному в Приложении А. В результате испытаний не должно быть выявлено видимых наружных протечек или иных признаков дефектов.

5.1.2 Устойчивость запирающего элемента к разности давлений

В закрытом положении клапаны должны без повреждения выдерживать разность давлений, приложенную к запирающему элементу, равную меньшей из двух величин: $1,5 \times PFA$ или $PFA + 5$. если указанное для клапанов значение PMA превышает вышеуказанное значение, приложенная к клапану разность давлений должна быть равной PMA.

Если с целью определения выполнения данного требования клапан по доставке подвергается испытанию по методу, описанному в Приложении Б, он должен пройти испытание на герметичность седла в соответствии с п. 5.2.2, а также эксплуатационное испытание в соответствии с п. 5.2.3.

5.1.3 Устойчивость клапанов к изгибу

Клапаны, предназначенные для жесткого соединения с обоих концов, за исключением клапанов вафельного типа, должны выдерживать прилагаемые к ним нагрузки без деформации, которая может не соответствовать предельным характеристикам, определенным в других частях настоящего Стандарта.

При проведении выполнения данного требования клапан по доставке подвергается испытанию по методу, описанному в Приложении В, с приложением сгибающего момента M , значение которого указано в соответствующем стандарте, и при разнице давлений по обеим сторонам запирающего элемента, равной PFA.

Условия успешного испытания:

- отсутствие визуально определяемых признаков протечек;
- скорость утечки через запорный орган (см. п. 5.2.2) немногим выше, чем скорость утечки через седло, установленная для новых клапанов (например, скорость Б, если установленная скорость равна А).

5.1.4 Устойчивость клапанов к рабочим нагрузкам

Клапаны, имеющие запирающее устройство с механическим приводом, должны как в полностью открытом, так и в полностью закрытом состоянии выдерживать приложение минимального момента (mST) без каких-либо повреждений, способных изменить их функциональные характеристики выше пределов, указанных в других частях настоящего Стандарта.

Методика испытания, значения прилагаемых моментов (mST) и критерии приемки указаны в других частях настоящего Стандарта.

5.2 Герметичность

5.2.1 Герметичность корпуса и всех элементов под давлением

5.2.1.1 Герметичность под действием внутреннего давления

Клапаны должны сохранять герметичность под действием внутреннего давления, превышающего большее из двух значений: PEA или $1,5 \times PFA$.

Если с целью проверки соответствия настоящему требованию клапан подвергается испытанию водой под давлением в соответствии с п. 5.1.1, либо воздухом под давлением 6 бар в соответствии с prEN 12266-1:1999, то по окончании испытания он не должен иметь видимых признаков утечки.

ПРИМЕЧАНИЕ: испытания воздухом под давлением допускаются только при наличии соответствующего допуска по давлению.

5.2.1.2 Герметичность под действием внешнего давления

Клапаны должны быть герметичны в отношении поступления извне воздуха, воды или любой иной среды.

Если с целью проверки соответствия настоящему требованию клапан подвергается испытанию в соответствии с методом, описанным в Приложении Г, колебания давления в ходе испытаний не должны превышать 0,02 бара.

5.2.2 Герметичность седла

5.2.2.1 Герметичность седла при высокой разности давлений

Седла клапанов в полностью закрытом положении должны оставаться герметичными с сохранением заданной скорости утечки в пределах от А до F Стандарта prEN 12266-1:1999 в соответствии с другими частями настоящего Стандарта; требуемая скорость утечки должна указываться в технических характеристиках, предоставляемых изготовителем оборудования.

Если с целью проверки соответствия настоящему требованию клапан в соответствии с методом, описанным в Разделе А.4 Стандарта prEN 12266-1:1999 подвергается испытанию разницей давлений, составляющей $1,1 \times PFA$ для воды или 6 бар для воздуха, а измеренная скорость утечки не должна превышать установленное значение.

5.2.2.2 Герметичность седла при малой разности давлений

Должно выполняться требование п. 5.2.2.1; испытание проводится в соответствии с п. 5.2.2.1, но разность давлений воды составляет 0,5 бара.

5.2.3 Максимальный управляющий момент (MOT) для обеспечения функционирования и герметичности

Арматура, запорный элемент которой имеет механический привод, должна открываться и закрываться, сохраняя герметичность, при приложении усилий, совместимых с управляющим элементом (рычаг, ручной маховик), которым оборудован клапан, либо с ключом, которым обычно оснащается арматура для подземной установки.

Значения максимального управляющего момента (MOT) и методика испытаний с целью определения соответствия изделия данному требованию приведены в других частях настоящего Стандарта.

5.2.4 Герметичность редукторов под действием внешнего давления

Конструкция погружных механических редукторов не должна допускать попадания в них воды и при погружении в воду на глубину 3 метра на 3 часа и должна соответствовать классу IP 68 по EN 60529.

5.3 Гидравлические и пневматические характеристики

Гидравлические и пневматические характеристики клапанов должны указываться в каталогах изготовителей оборудования и соответствовать другим частям настоящего Стандарта.

5.4 Устойчивость к воздействию средств дезинфекции.

Изменение функциональности клапанов после проведения дезинфекции в соответствии с EN 805 не должно выходить за пределы, установленные в других частях настоящего Стандарта.

Если для проверки подтверждения соответствия этому требованию клапан в первоначальном состоянии подвергается испытаниям по методу, описанному в Приложении Д, по окончании испытания он не должен иметь никаких повреждений, а также должен пройти испытание на герметичность седла как описано в п. 5.2.2.1 и 5.2.2.2.

Для испытаний берется клапан, DN которого является репрезентативным в отношении диапазона DN (та же конструкция, те же материалы), выпускаемых изготовителем.

5.5 Срок эксплуатации

Срок эксплуатации клапанов определяется посредством проведения испытаний, описание которых приведено в других частях настоящего Стандарта.

6 Оценка соответствия

6.1 Общие сведения

Соответствие изделий основным требованиям настоящего Стандарта может быть подтверждено:

- путем проведения всех типовых испытаний (см. п. 6.2) с целью выявления полного соответствия изделия, а также
- посредством контроля производственного процесса (см. п. 6.3) с целью выявления соответствия изделий эксплуатационным требованиям.

Изготовитель оборудования должен гарантировать соответствие всех поставляемых клапанов основным требованиям настоящего стандарта. При необходимости подтверждения указанного соответствия проводится соответствующее типовое испытание.

6.2 Типовые испытания

К типовым относятся испытания, соответствующие всем требованиям настоящего Стандарта. Типовые испытания проводятся на клапанах, являющихся показательными в отношении всей партии изделий.

Результаты типовых испытаний фиксируются в отчете о результатах испытаний, где указывается тип, количество, DN и PN испытуемых клапанов, а также используемая испытательная и измерительная аппаратура и критерии ее калибровки.

С целью определения группы клапанов одной конструкции, изготовленных одним способом и из одних или эквивалентных материалов можно провести типовые испытания на ограниченной группе по DN, при условии, что если результаты испытаний одного DN соответствуют Стандарту, два предшествующие ему DN и два последующие DN автоматически считаются прошедшими то же испытание.

Типовые испытания должны проводиться заводом - изготовителем, либо, по его требованию, компетентной испытательной организацией. Полные отчеты о результатах испытаний должны сохраняться изготовителем как подтверждение соответствия его продукции. В случае внесения изменений в конструкцию или процесс производства изделий, которые могут отрицательно сказаться на их функциональных характеристиках, необходимо повторно провести соответствующие типовые испытания.

6.3 Контроль производственного процесса и система контроля качества

Изготовитель должен контролировать качество своей продукции в процессе ее производства посредством системы контроля производственного процесса, чтобы обеспечить соответствие выпускаемых изделий эксплуатационным требованиям настоящего Стандарта.

Система контроля качества, применяемая изготовителем, должна соответствовать требованиям EN ISO 9002. Рекомендуется подтверждение применяемой системы контроля качества компетентным сертификационным органом (доказательством компетентности такого органа является его аккредитация в соответствии с EN 45012).

7 Маркировка

В соответствии с настоящим Стандартом маркировка клапанов должна быть устойчивой и четкой, соответствовать prEN 19: 1999 и включать в себя следующие сведения:

- DN;
- сведения о материалах корпуса;
- PN;
- сведения об изготовителе;
- год выпуска;
- номер соответствующей части настоящего Стандарта, например EN 1074-2.

Для клапанов меньше DN 50 обязательными являются только три пункта, а именно:

- PN;
- сведения об изготовителе;
- номер соответствующей части настоящего Стандарта, например EN 1074-2.

8 Упаковка

Клапаны должны упаковываться изготовителем и/или защищаться от механических повреждений и проникновения в них инородных материалов в процессе перемещения, транспортировки и хранения в соответствии с инструкциями изготовителя, если иное не согласовано между изготовителем и заказчиком.

Приложение А (нормативное)

Метод испытаний на устойчивость корпуса и всех элементов под давлением к внутреннему давлению (см. 5.1.1)

А.1 Общая информация

А.1.1 Материалы, механические характеристики которых не изменяются во времени

Для испытаний корпусов из таких материалов (например, металлов) в качестве испытательной среды используется вода, температура которой должна находиться в диапазоне рабочих температур (см. п. 4.4).

Испытательное давление должно прилагаться одновременно к внутренней поверхности всех полостей клапана в собранном состоянии с закрытыми торцами. При необходимости запирающий элемент устанавливается в частично открытое положение.

Длительность поддержания испытательного давления составляет не менее 10 минут.

А.1.2 Материалы, механические характеристики которых изменяются во времени

Для корпусов из таких материалов (например, пластмассы) пятидесятилетняя устойчивость к давлению, как указано в п. 5.1.1, подтверждается посредством типовых испытаний, включающих как минимум одно испытание под давлением при температуре окружающей среды и как минимум одно испытание под давлением при повышенной температуре; каждое испытание должно проводиться при определенной комбинации температуры, давления и времени, в соответствии с существующими стандартами или по согласованию с заказчиком.

Испытательное давление должно прилагаться одновременно к внутренней поверхности всех полостей клапана в собранном состоянии с закрытыми патрубками. При необходимости запирающий элемент устанавливается в частично открытое положение.

Продолжительность испытаний в процессе производства должна оставаться постоянной для отдельно взятого производственного цикла, однако затем испытательное давление увеличивается за счет коэффициента, установленного для каждого материала, чтобы вычислить его прочность с учетом изменения характеристик за пятьдесят лет, а также определить характер изменения величин (см. также п. 4.5).

А.2 Ход испытаний

Закройте один патрубок клапана.

Закройте запирающий элемент.

Заполните водой пространство между запирающим элементом и одним из патрубков клапана, удалите оттуда воздух.

Повысьте давление до испытательного уровня и поддерживайте его в течение заданного времени.

Осмотрите клапан на отсутствие видимых внешних протечек и других признаков повреждения.

Завершите испытание и зафиксируйте его условия и результаты.

Приложение Б (нормативное)

Метод испытания устойчивости запорного органа к разности давлений (см. 5.1.2)

Б.1 Общая информация

Б.1.1 Материалы, механические характеристики которых не изменяются во времени

Для испытаний корпусов из таких материалов (например, металлов) в качестве испытательной среды используется вода, температура которой должна находиться в диапазоне рабочих температур (см. п. 4.4). Испытательное давление должно поддерживаться не менее 10 минут.

Клапан должен находиться в закрытом положении. Разность давлений должна создаваться последовательно в каждом направлении потока рабочей среды, если иное не оговорено в соответствующей части настоящего Стандарта.

Если клапан оборудован запирающим элементом с механическим приводом, момент, прилагаемый для его закрытия, не должен превышать МОТ (как определено в соответствующей части настоящего Стандарта).

Утечка из седла клапана в ходе испытания не является причиной для его прекращения.

Б.1.2 Материалы, механические характеристики которых изменяются во времени

Для корпусов из таких материалов (например, пластмассы) пятидесятилетняя устойчивость к давлению, как указано в п. 5.1.2, подтверждается посредством типовых испытаний, включающих как минимум одно испытание под давлением при температуре окружающей среды и как минимум одно испытание под давлением при повышенной температуре; каждое испытание должно проводиться при определенной комбинации температуры, давления и длительности, в соответствии с существующими стандартами или по согласованию с заказчиком.

Клапан должен находиться в закрытом положении. Разность давлений должна создаваться последовательно в каждом направлении потока рабочей среды, если иное не оговорено в соответствующей части настоящего Стандарта.

Если клапан оборудован запирающим элементом с механическим приводом, момент, прилагаемый для его закрытия, не должен превышать МОТ (как определено в соответствующей части настоящего Стандарта).

Утечка из седла клапана в ходе испытания не является причиной для его прекращения.

Б.2 Ход испытания

Закройте один патрубок клапана.

Закройте запирающий элемент.

Заполните водой пространство между запирающим элементом и одним из патрубков клапана, удалите оттуда воздух.

Повысьте давление до испытательного уровня.

Поддерживайте давление в течение необходимого периода времени (см. Б.1.1 и Б.1.2).

Завершите испытание и осушите клапан.

Для клапанов, которые могут использоваться в обоих направлениях, повторите испытание, повышая давление с противоположной стороны.

Приложение В (нормативное)

Метод испытания арматуры на устойчивость к деформации на изгиб (см. 5.1.3)

В.1 Общая информация

В качестве испытательной среды должна использоваться вода, температура которой должна находиться в диапазоне рабочих температур (см. п. 4.4).

Испытание проводится на испытательной установке, представленной на Рис. В.1, положение клапана должно соответствовать требованиям настоящего Стандарта.

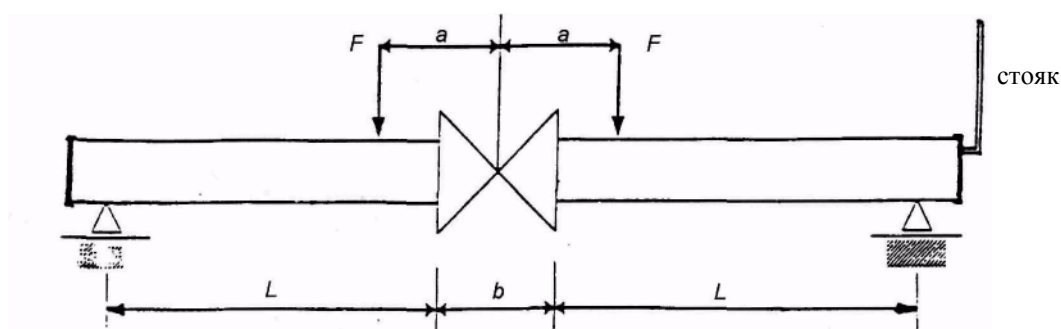


Рис. В.1 – Испытательная установка

Новый клапан устанавливается между двумя трубами, готовая испытательная установка размещается на простых опорах; размер L должен быть не менее $0,005 \times DN$ (в метрах), а длина частей, выходящих за опоры, не должна превышать $0,001 \times DN$ (в метрах).

Нагрузка, соответствующая моменту изгиба M (в ньютонах на метр) и равная требуемой нагрузке или превышающая ее, определяется:

- общей массой P клапана, испытательных труб и воды в них (в ньютонах);
- двумя дополнительными вертикальными усилиями F (в ньютонах), приложенными симметрично к обеим сторонам клапана и создающими изгибающий момент M в его центральной части.

Общая масса P и вертикальные усилия F связаны с изгибающим моментом M по формуле:

$$F = \frac{1}{2L + b - 2a} \left[2M - PL \frac{L + b}{2L + b} \right]$$

где:

- L - расстояние от любого торца клапана до ближайшей опоры (в метрах);
- a - половина расстояния между точками приложения усилий F (в метрах), причем a больше чем $\frac{b}{2}$;
- b - строительная длина клапана (в метрах).

С целью точного измерения скорости утечки при помощи стояка между испытательной установкой, водой и окружающей средой должно поддерживаться температурное равновесие на всем протяжении испытаний.

В.2 Ход испытания

Поместите испытательную установку на опоры; оба патрубка установки должны быть закрыты.

Заполните установку водой (запирающее устройство должно по возможности находиться в не полностью закрытом положении) и удалите из нее воздух.

Приложите расчетные усилия F до достижения момента изгиба M .

По возможности закройте запирающее устройство, приложив момент MOT.

Поднимите давление в одной или обеих трубах до требуемого испытательного давления.

Поддерживайте давление на этом уровне не менее 10 минут.

В ходе испытания осматривайте установку на отсутствие явных внешних протечек.

В конце испытания зафиксируйте по стояку количество воды, вытекшее из трубы под давлением через запирающее устройство, и рассчитайте скорость утечки.

Снимите усилия F , сбросьте давление в установке и завершите испытание.

Для клапанов, которые могут использоваться в обоих направлениях, повторите испытание, повышая давление в другой трубе.

Зафиксируйте условия и результаты испытаний в письменной форме.

Приложение Г (нормативное)

Минимальный объем испытаний корпуса и всех элементов под давлением на герметичность под действием внешнего давления (см. 5.2.1.2)

Г.1 Общая информация

Испытуемый клапан не должен содержать воды.

Испытание должно проводиться при температуре окружающего воздуха.

Г.2 Ход испытания

Переместите запирающий элемент из полностью открытого положения в полностью закрытое и обратно не менее пяти раз.

Установите запирающий элемент в не полностью открытое положение и закройте патрубок клапана.

Понижьте относительное давление в клапане до $-0,8 \pm 0,02$ бар.

Изолируйте клапан от вакуумного насоса на 2 часа, поддерживая его температуру постоянной в пределах $\pm 2^\circ \text{C}$.

По истечении 2 часов зафиксируйте давление внутри клапана и рассчитайте колебания давления по отношению к исходному значению.

Зафиксируйте условия и результаты испытаний в письменной форме.

Приложение Д (нормативное)

Метод испытаний на устойчивость к воздействию средств дезинфекции (см. 5.4)

Д.1 Общая информация

Испытание должно проводиться при температуре окружающего воздуха.

Испытательный раствор должен представлять собой водный раствор NaClO или Ca(ClO)₂, содержащий 50 мг/л активного хлора (в виде Cl₂).

Д.2 Ход испытания

Закройте патрубки клапана.

Установите запирающий элемент в частично открытое положение.

Заполните клапан испытательным раствором и удалите из него воздух.

Оставьте клапан на 48 часов.

Опорожните клапан и осмотрите его компоненты на наличие повреждений. Проведите испытания на герметичность седла (см. 5.2.2).

Зафиксируйте условия и результаты испытаний в письменной форме.