

**Safety devices for protection against excessive  
pressure –  
Part 2: Bursting disc safety devices**

**Предохранительные устройства для защиты от  
избыточного давления —  
Часть 2:  
Предохранительные устройства  
с разрывной мембраной**

**Данный перевод не заменяет и не замещает вариант  
на английском языке, который остается официальной  
версией.**



Документ не является зарегистрированной копией, предназначен только для ознакомления. Не предназначен для использования в работе.

## Аннотация

ISO (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (организаций-членов ISO). Работа по подготовке международных стандартов обычно проводится в технических комитетах ISO. Каждая организация-член ISO, заинтересованная в предмете, по которому был создан технический комитет, имеет право быть представленной в этом комитете. Международные организации правительственные и неправительственные, находящиеся в контакте с ISO, также принимают участие в этой работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Международные стандарты составляются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проект международных стандартов, принятый техническими комитетами, рассылается организациям-членам для принятия решения (голосования). Для публикации в качестве международного стандарта требуется одобрение по меньшей мере 75% организаций-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует обратить внимание на возможность того, что некоторые из элементов данного документа могут быть предметом патентных прав. ISO не должно нести ответственность за установление любого или всех таких патентных прав.

Стандарт ISO 4126-2 был подготовлен Европейским комитетом по стандартизации (CEN) в сотрудничестве с техническим комитетом ISO/TC 185, - «*Предохранительные устройства для защиты от избыточного давления*», в соответствии с соглашением о техническом сотрудничестве между ISO and CEN (Венское соглашение).

Это первое издание ISO 4126-2, вместе с изданием ISO 4126-6, отменяет и заменяет издание ISO 6718:1991.

Во всем тексте данного документа слова "...настоящий европейский стандарт..." означают "...настоящий международный стандарт...".

ISO 4126 состоит из следующих частей, под общим названием, «*Предохранительные устройства для защиты от избыточного давления*»:

- *Часть 1: Предохранительные клапаны*
- *Часть 2: Предохранительные устройства с разрывной мембраной*
- *Часть 3: Комбинация предохранительных клапанов с предохранительными устройствами с разрывными мембранами*
- *Часть 4: Предохранительные клапаны непрямого действия*
- *Часть 5: Регулируемые предохранительные системы сброса давления (CSPRS)*
- *Часть 6: Применение, выбор и установка предохранительных устройств с разрывными мембранами*
- *Часть 7: Общие технические требования*

Для целей данной части ISO 4126, приложение CEN, рассматривающее выполнение директив Европейского Совета, было удалено.

**Содержание**

Предисловие .....	vi
Введение .....	vii
1 Обзор .....	1
2 Ссылки на нормативные документы .....	1
3 Термины и определения .....	3
4 Материалы .....	6
4.1 Выбор материалов .....	6
4.2 Спецификации материалов .....	6
4.3 Защита от коррозии .....	6
5 Типы разрывных дисков .....	7
5.1 Обычные выпуклые разрывные мембраны (прямого действия) .....	7
5.2 Обратные выпуклые разрывные мембраны (хлопающего действия) .....	8
5.3 Плоские разрывные мембраны .....	9
5.4 Другие типы и конструкции .....	10
6 Держатели разрывных мембран .....	10
6.1 Конструкция .....	10
6.2 Типы .....	10
6.3 Соединения .....	12
7 Устройства сдерживания противодействия .....	13
7.1 Общее .....	13
7.2 Открывающиеся устройства сдерживания противодействия .....	13
7.3 Не открывающиеся устройства сдерживания противодействия .....	13
8 Теплозащитные экраны .....	13
9 Кольца жесткости .....	13
10 Прокладки/уплотнения .....	13
11 Сборка предохранительных устройств с разрывной мембраной .....	13
11.1 Общие положения .....	13
11.2 Предохранительные устройства с заменяемыми блоками разрывных мембран .....	14
11.3 Предохранительные устройства с незаменяемыми блоками разрывных мембран .....	14
12 Заданные требования по разрывному давлению .....	14
13 Контроль при изготовлении .....	16
14 Испытания .....	16
14.1 Общие положения .....	16
14.2 Испытание на герметичность .....	16
14.3 Испытание на разрыв .....	16
14.4 Испытание утечек .....	18

14.5	Неразрушающий контроль.....	18
15	Сертификация.....	18
16	Обозначение изделия.....	19
17	Маркировка.....	19
17.1	Общие положения.....	19
17.2	Разрывные мембраны/блоки разрывных мембран.....	19
17.3	Держатели разрывных мембран.....	20
17.4	Предохранительные устройства с незаменяемыми блоками разрывных мембран.....	20
17.5	Вспомогательные детали.....	21
17.6	Сокращение маркировки.....	21
18	Подготовка к хранению и транспортировке.....	22
18.1	Общие положения.....	22
18.2	Маркировка упаковки.....	22
18.3	Обеспечение инструкциями по сборке и установке.....	22
18.4	Обеспечение документацией, отдельными идентификационными табличками и т.д.....	22
	Приложение А.....	23
	Приложение В.....	25
	Библиография.....	30
<b>РИСУНКИ и ТАБЛИЦЫ</b>		
Рис. 1	— Обычная выпуклая разрывная мембрана (прямого действия).....	7
Рис. 2	— Обратная выпуклая разрывная мембрана (обратного действия).....	8
Рис. 3	— Типичный сменный элемент графитовой разрывной мембраны с держателем.....	9
Рис. 4	— Разрывные мембраны графитового монолитного типа — различные конфигурации.....	9
Рис. 5	— Типичный держатель разрывной мембраны типа вставка/капсула.....	11
Рис. 6	— Типичный держатель разрывной мембраны типа, совпадающего с поверхностью фланца.....	11
Рис. 7	— Типичные держатели разрывных мембран соединенного типа.....	12
Рис. 8	— Типичные держатели разрывных мембран типа пробка/винт.....	12
Рис. 9	— Методы задания разрывного давления.....	15
Таблица 1	— Количество разрывных мембран / предохранительных устройств с незаменяемыми блоками разрывных мембран, подвергаемое испытанию.....	17
Таблица А.1	— Материалы для предохранительных устройств с разрывными мембранами.....	23
Таблица В.1	— Материалы для предохранительных устройств с разрывными мембранами.....	25

## Предисловие

Настоящий документ (EN ISO 4126-2:2003) был подготовлен техническим комитетом EC 69 "Арматура трубопроводная промышленная", секретариат которого возглавляет AFNOR, в сотрудничестве с ISO/TC 185 "Предохранительные устройства для защиты от избыточного давления".

Настоящему европейскому стандарту EN ISO 4126-2:2003 должен быть придан статус национального стандарта - либо публикацией идентичного текста, либо утверждением его не позднее июля 2003 г., а отличающиеся от него национальные стандарты должны быть изъяты не позднее июля 2003 г.

Настоящий документ был подготовлен в соответствии с мандатом, выданным CEN Европейской Комиссией и Европейской Ассоциацией Свободной Торговли и поддерживает существенные требования, определяемые директивами ЕС.

Настоящий стандарт на предохранительные устройства для защиты от избыточного давления состоит из семи частей, из которых данная часть является частью 2. Другими частями являются:

- *Часть 1: Предохранительные клапаны*
- *Часть 2: Предохранительные устройства с разрывной мембраной*
- *Часть 3: Комбинация предохранительных клапанов с предохранительными устройствами с разрывными мембранами*
- *Часть 4: Предохранительные клапаны непрямого действия*
- *Часть 5: Регулируемые предохранительные системы сброса давления (CSPRS)*
- *Часть 6: Применение, выбор и установка предохранительных устройств с разрывными мембранами*
- *Часть 7: Общие технические требования*

Часть 7 содержит данные, которые относятся к нескольким частям настоящего стандарта, что позволяет избежать излишнего повторения.

Приложение А является нормативным. Приложение Б является информативным.

В соответствии с внутренними правилами CEN/CENELEC, национальные организации по стандартизации следующих стран обязаны применять настоящий стандарт: Австрия, Бельгия, Чешская Республика, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Словакия, Испания, Швеция, Швейцария и Великобритания.

## Введение

Предохранительное устройство с разрывной мембраной является не имеющим повторного действия устройством для сброса давления, используемым для защиты оборудования, работающего под давлением, такого как резервуары высокого давления, трубопроводы, газовые цилиндры или другие защитные оболочки, от избыточного давления и/или избыточного вакуума.

Предохранительное устройство с разрывной мембраной обычно представляет собой блок деталей, включая разрывную мембрану, держатель разрывной мембраны и, при необходимости, другие детали, такие как устройства защиты от противодавления, кольца жесткости и т.д.

Разрывная мембрана предохранительного устройства находится под давлением и спроектирована таким образом, чтобы открываться путем разрыва при превышении определенного давления. Имеется много различных типов предохранительных устройств с разрывной мембраной, изготавливаемых из коррозионно-стойких материалов, как металлических, так и неметаллических, покрывающих широкий диапазон номинальных размеров, разрывных давлений и температур.

Документ не является зарегистрированной копией, предназначен только для ознакомления. Не предназначен для использования в работе.

# Предохранительные устройства для защиты от избыточного давления

## Часть 2:

### Предохранительные устройства с разрывной мембраной

#### 1 Обзор

Данная часть настоящего европейского стандарта определяет требования для предохранительных устройств с разрывными мембранами. Они включают в себя требования к проектированию, изготовлению, проверке, испытанию, сертификации, маркировке и упаковке.

Требования по применению, выбору и установке предохранительных устройств с разрывными мембранами приведены в Части 6 настоящего европейского стандарта.

#### 2 Ссылки на нормативные документы

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные ссылки, положения из других публикаций. Эти нормативные ссылки имеются в соответствующих местах текста, а публикации перечислены ниже. Для ссылок с датами, соответствующие поправки или издания для любой из этих публикаций применяются в настоящем европейском стандарте только путем их включения согласно поправке или пересмотру. Для недатированных ссылок используется самая последняя публикация, на которую имеется ссылка (включая поправки).

EN 485-1, *Алюминий и алюминиевые сплавы — листы, полосы и плиты — Часть 1: Технические условия контроля и поставки*

EN 485-2, *Алюминий и алюминиевые сплавы — листы, полосы и плиты - Часть 2: Механические свойства.*

EN 485-3, *Алюминий и алюминиевые сплавы — листы, полосы и плиты - Часть 3: Допуски на форму и размеры для горячего проката*

EN 485-4, *Алюминий и алюминиевые сплавы — листы, полосы и плиты - Часть 4: Допуски на форму и размеры для холодного проката*

EN 573-3, *Алюминий и алюминиевые сплавы — листы, полосы и плиты – Химический состав и форма кованных изделий - Часть 3: Химический состав.*

EN 573-4, *Алюминий и алюминиевые сплавы — листы, полосы и плиты – Химический состав и форма кованных изделий - Часть 4: Формы изделий.*

EN 1092-1, *Фланцы и их соединения – Круглые фланцы для труб, арматуры, фитингов и вспомогательные устройства, с обозначением класса по давлению - Часть 1: Стальные фланцы.*

EN 1333, *Компоненты трубопроводов – Определение и выбор по классу давления.*

EN 1652, *Медь и медные сплавы – Плиты, листы, полосы и диски общего назначения.*

EN 1653, *Медь и медные сплавы – Плиты, листы и диски для котлов, сосудов, работающих под давлением, и резервуаров для хранения горячей воды.*

EN 10028-1, *Прокат плоский стальной для работы под давлением. Часть 1: Общие требования.*

EN 10028-7, *Прокат плоский стальной для работы под давлением. Часть 7: Нержавеющие стали.*

EN 10088-1, *Нержавеющие стали - Часть 1: Перечень нержавеющей сталей.*

EN 10095, *Жаростойкие стали и никелевые сплавы.*

EN 10222-1, *Стальные поковки для работы под давлением - Часть 1: Общие требования к штампованным поковкам, откованным свободной ковкой.*

EN ISO 6708, *Компоненты трубопроводов. Определение и по номинальному размеру DN (ISO 6708:1995).*

DIN 17740, *Ковкий никель- Химический состав.*



DIN 17742, *Сплавы никеля с хромом деформируемые—Химический состав.*

DIN 17743, *Сплавы никеля с медью деформируемые—Химический состав.*

DIN 17744, *Сплавы никеля с молибденом и хромом деформируемые—Химический состав.*

DIN 17850. *Титан – Химический состав.*

SEW 400, *Прокат и ковка из нержавеющей сталей.*

BS 3072, *Спецификация для никеля и никелевых сплавов –Листы и плиты.*

BS 3073, *Спецификация для никеля и никелевых сплавов –Полосы.*

ASTM A240/A240M, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос из хромистой и хромоникелевой нержавеющей стали для сосудов высокого давления и для общего применения.*

ASTM B127, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос из медно-никелевого сплава (UNS N04400).*

ASTM B162, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос из никеля.*

ASTM B168, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос из хром-никель-железных сплавов (UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06025, and N06045) и хром-никель-кобальт-молибденового сплава (UNS N06617).*

ASTM B209, *Стандартная спецификация для листов и плит из алюминия и алюминиевого сплава.*

ASTM B265, *Стандартная спецификация для полос, листов и плит из титана и титанового сплава.*

ASTM B333, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос из никель-молибденового сплава.*

ASTM B424, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос из Ni-Fe-Cr-Mo-Cu сплава (UNS N08825 и UNS N08221).*

ASTM B443, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос for никель -хром-молибден-ниобиевого сплава (UNS N06625) и никель -хром- молибден -кремниевого сплава (UNS N06219).*

ASTM B569, *Стандартная спецификация для полос из меди малой ширины и толщины для системы трубок теплообменника.*

ASTM B575, *Спецификация для плит, листов и полос из низкоуглеродистого никель -молибден-хромового, низкоуглеродистого никель-хром-молибденового, низкоуглеродистого никель- хром-молибден -медного, низкоуглеродистого никель-хром-молибден-танталового, низкоуглеродистого никель-хроммолибден-вольфрамового сплавов.*

ASTM B708, *Стандартная спецификация для плит, листов и полос, из титана и титанового сплава.*

### 3 Термины и определения

В целях настоящего европейского стандарта применяются следующие термины и определения.

#### 3.1

##### **предохранительное устройство с разрывной мембраной**

одноразовое устройство, обеспечивающее необходимый сброс массы парогазовой смеси при определенном давлении срабатывания - выпуск избыточного объема рабочей среды, срабатывающее при нарушении герметичности мембраны при перепаде давления, и которое представляет собой полностью собранный комплект установленных деталей, включая, при необходимости, держатель разрывной мембраны.

#### 3.2

##### **блок разрывной мембраны**

полностью собранный комплект деталей, которые устанавливаются в держатель разрывной мембраны для выполнения функции.

#### 3.3

##### **разрывная мембрана**

находящаяся под давлением и работающая на разрыв под давлением деталь предохранительного устройства.

#### 3.4

##### **держатель разрывной мембраны**

часть предохранительного устройства, которая служит для закрепления (зажима) мембраны по краевому кольцевому участку.

#### 3.5

##### **обычная выпуклая разрывная мембрана (также называемая мембраной прямого действия)**

разрывная мембрана с выпуклостью в направлении действия разрывного давления (т.е. когда разрывное давление приложено к вогнутой стороне разрывной мембраны, см. рис. 1)

#### 3.6

##### **разрывная мембрана с надрезами**

разрывная мембрана, составленная из двух и более слоев, по крайней мере один из которых имеет надрезы или канавки, для обеспечения безопасности срабатывания

#### 3.7

##### **обратная выпуклая разрывная мембрана (также называемая «мембраной хлопающая»)**

куполообразная разрывная мембрана с выпуклостью в направлении противоположном действию разрывного давления (т.е., когда разрывное давление приложено к выпуклой (внешней) стороне разрывной мембраны, см. рис. 2) Теряя остойчивость, мембрана разрезается на ножевых лезвиях либо разрывается по предварительно ослабленному сечению.

#### 3.8

##### **плоская разрывная мембрана**

разрывная мембрана, имеющая один или более слоев, которые являются плоскими при установке. Они могут быть изготовлены из пластичных или хрупких материалов

#### 3.9

##### **графитовая разрывная мембрана**

разрывная мембрана, которая изготавливается из обычного графита, пропитанного графита, эластичного графита или графитового композитного материала и спроектирована таким образом, чтобы обеспечивать разрыв под действием сил, вызывающих ее изгиб или срез.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Применяются следующие определения:

- а) **графит**. Кристаллическая форма элемента углерод;
- б) **пропитанный графит**. Графит, в котором открытые поры заполнены материалом-наполнителем;
- в) **эластичный графит**. Структура графита сформирована путем сжатия термически расслоенных графитовых интеркалированных соединений;
- г) **графитовый композитный**

**материал.** Материал, изготовленный из двух или более различных материалов и имеющий свойства, отличающиеся от свойств этих материалов, и в котором содержание графита по весу превышает 50%.

### 3.10

#### **разрывное давление**

величина перепада давления между стороной избыточного давления и стороной выхода рабочей среды, при которой происходит разрыв мембраны

### 3.11

#### **требуемое разрывное давление- давление срабатывания**

задаваемое заказчиком давление. при котором должна разрушаться(разрываться) мембрана при соответствующей температуре срабатывания; его величина определяет требования к разрывной мембране (используется в связи с допусками на характеристику, см. 3.15)

### 3.12

#### **требуемое максимальное разрывное давление**

максимальное разрывное давление при соответствующей температуре; его величина определяется требованиями к разрывной мембране (используется в связи с заданным минимальным разрывным давлением, см. 3.13)

### 3.13

#### **требуемое минимальное разрывное давление**

минимальное разрывное давление при соответствующей температуре; его величина определяется требованиями к разрывной мембране (используется в связи с заданным максимальным разрывным давлением, см. 3.12)

### 3.14

#### **температура срабатывания**

задаваемая заказчиком температура, при которой должна разрушаться(разрываться) мембрана, при фиксированном давлении срабатывания (см. 3.11, 3.12 и 3.13), и которая является ожидаемой температурой разрывной мембраны при ее срабатывании.

### 3.15

#### **допуски характеристики**

диапазон давлений между заданным минимальным разрывным давлением и заданным максимальным разрывным давлением, или диапазон давлений, выраженный в положительных и отрицательных значениях процентов или величин, отнесенных к заданному разрывному давлению (см. рис. 9)

### 3.16

#### **рабочее давление**

давление, воздействию которого подвергается мембрана при нормальном протекании процесса в защищенном аппарате(трубопроводе)

### 3.17

#### **перепад обратного давления**

перепад давления на разрывной мембране в направлении противоположном действию разрывного давления, которое является результатом давления в системе выпуска, возникающего от других источников, и/или результатом вакуума на стороне впуска разрывной мембраны

### 3.18

#### **проходное сечение**

поперечное сечение, предназначенное для выпуска жидкости

### 3.19 комплект

количество разрывных мембран или предохранительных устройств с разрывными мембранами изготавливаемое как отдельный комплект с одинаковым типом, размером, материалами и заданными требованиями на разрывное давление, при этом разрывные мембраны изготовлены из одной и той же партии материала (см. 3.20)

### 3.20

#### **партия материала**

а) **металл.** Материал, изготовленный по одной и той же спецификации, с тем же номером плавки, из одной партии термической обработки и заданной толщины с допусками по соответствующему стандарту;

- б) **графит и эластичный графит.** Материал с одинаковыми техническими характеристиками по содержанию и качеству, поступающий от одного и того же изготовителя графита с одним и тем же процессом изготовления;
- в) **пропитанный графит.** Графит из одной партии, заполненный до заданной степени наполнителем по одному процессу изготовления;
- г) **графитовый композитный материал.** Графит и заданные доли других составляющих, взятые из одной смеси

### 3.21

#### **устройство сдерживания обратного давления**

деталь предохранительного устройства с разрывной мембраной, которая защищает от повреждения разрывную мембрану при действии перепада обратного давления

ПРИМЕЧАНИЕ: Устройство сдерживания обратного давления предназначено для защиты разрывной мембраны от повреждения, когда давление в системе падает ниже атмосферного, его иногда называют устройством сдерживания вакуума.

### 3.22

#### **кольцо жесткости**

деталь сборки разрывной мембраны, используемая, в первую очередь, для укрепления хрупких разрывных мембран, а также для предупреждения повреждения

### 3.23

#### **покрытие**

слой металлического или неметаллического материала наносимого на детали предохранительного устройства с разрывной мембраной в процессе нанесения покрытия

### 3.24

#### **накладка**

дополнительный лист или листы металлического или неметаллического материала, образующие часть блока разрывной мембраны или держателя разрывной мембраны

### 3.25

#### **нанесение покрытия**

металлический слой наносимый на разрывную мембрану или держателя разрывной мембраны в процессе покрытия с использованием электрохимического или химического процесса.

### 3.26

#### **заглушенный выход**

деталь предохранительного устройства с разрывной мембраной, которая рассеивает энергию рабочей среды

### 3.27

#### **теплозащитный экран**

элемент, защищающий разрывную мембрану от воздействия температур.

## **4 Материалы**

### **4.1 Выбор материалов**

При выборе материалов, используемых для деталей предохранительного устройства с разрывной мембраной, необходимо принимать во внимание следующее:

а) технологичность;

б) совместимость по химическим и физическим параметрам как с рабочей средой, так и с комплектующими деталями и с условиями, в которых будет находиться предохранительное устройство с разрывной мембраной при его эксплуатации.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Рекомендуется использование коррозионно-стойких материалов на выпускной стороне разрывной мембраны, так как коррозия этих частей может вызвать повреждение, которое ухудшит характеристику предохранительного устройства с разрывной мембраной.

### **4.2 Спецификации материалов**

Спецификация материала для предохранительных устройств с разрывной мембраной должна соответствовать приложению А (нормативному) и приложению В (информативному).

Они должны иметь одинаковые химические и физические свойства и не иметь дефектов, которые могут привести к отказу предохранительного устройства с разрывной мембраной.

### **4.3 Защита от коррозии**

Часто требуется, чтобы предохранительные устройства с разрывной мембраной работали в коррозионных условиях, и поэтому детали, изготавливаемые из материалов, подверженных коррозии, должны быть, где необходимо, защищены соответствующими покрытиями.

Технология должна обеспечивать нанесение однородного по составу и одинакового по толщине покрытия по всей поверхности, подлежащей защите.

Накладки должны не иметь швов и должны быть установлены в предохранительное устройство с разрывной мембраной таким образом, чтобы защищать их в комплекте, или как единое целое.

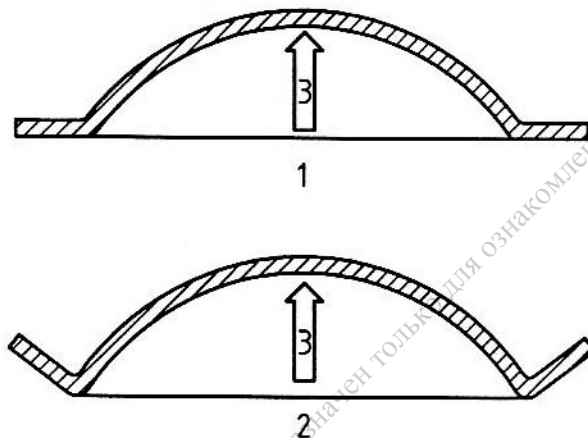
Защитное покрытие наносится изготовителем мембраны.

Защита от коррозии не должна ухудшать характеристику предохранительного устройства с разрывной мембраной.

## 5 Типы разрывных дисков

### 5.1 Обычные выпуклые разрывные мембраны (прямого действия)

Обычные выпуклые разрывные мембраны, должны быть спроектированы так, чтобы происходил их разрыв при действии растягивающего напряжения, когда разрывное давление приложено к вогнутой стороне разрывной мембраны (см. рис.1).



#### Обозначения

- 1 Плоское седло
- 2 Угловое седло
- 3 Направление потока

**Рис. 1 — Обычная выпуклая разрывная мембрана (прямого действия)**

Необходимо обеспечивать выпуклость мембран способами, достаточными для поддержания их в неизменном состоянии без пластических деформации, до момента, когда разрывная мембрана окажется в расчетных условиях работы.

Существуют обычные выпуклые разрывные мембраны следующих типов:

- а) **обычная простая выпуклая.** Данный тип разрывной мембраны должен иметь один или более слоев, разрывное давление которых регулируется предельной прочностью материала(-ов) на растяжение;
- б) **обычная с надрезами выпуклая.** Данный тип разрывной мембраны должен иметь два или более слоев, причем по крайней мере один из которых должен иметь надрезы или канавки, так, чтобы снизить ее прочность и регулировать разрывное давление;
- в) **обычная с бороздками простая выпуклая.** Данный тип разрывной мембраны должен иметь бороздки, по которым происходит разрыв силой разрывного давления;
- г) **обычная простая выпуклая с ножевыми лезвиями** Данный тип разрывной мембраны должен открываться в результате ее разрезания ножевыми лезвиями, когда достигается разрывное давление.

## 5.2 Обратные выпуклые разрывные мембраны (хлопающего действия)

Обратные выпуклые разрывные мембраны должны быть спроектированы так, чтобы срабатывать под действием напряжений кручения, изгиба или среза когда разрывное давление прилагается к выпуклой стороне разрывной мембраны (см. рис. 2).

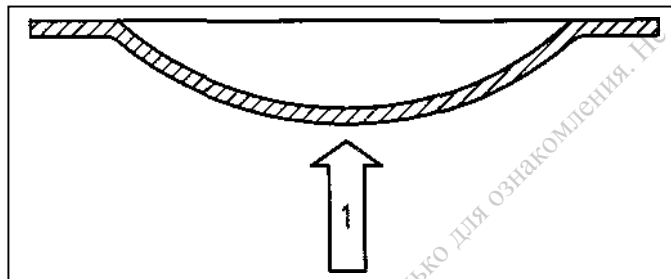


Рис. 2 — Обратная выпуклая разрывная мембрана (обратного действия)

Обозначения

1 Направление потока

Существуют обратные выпуклые разрывные мембраны следующих типов:

**4) обратные выпуклые с надрезами.** Данный тип разрывного диска должен иметь надрезы, такие, чтобы, когда происходит изменение направления кривизны выпуклости при разрывном давлении, разрывная мембрана открывалась вдоль этих надрезов. Разрывная мембрана может также иметь зоны ослабления, которые определяют давление, при котором происходит изменение направления кривизны этой мембраны;

**б) обратные выпуклые с проскальзывающей или отрывной конструкцией.** Данный тип разрывного устройства должен срабатывать при выталкивании мембраны из держателя по направлению потока;

ПРИМЕЧАНИЕ Для данного типа разрывной мембраны может быть предусмотрено улавливающее устройство.

**в) обратные выпуклые с ножевыми лезвиями.** Данный тип разрывного диска должен открываться в результате ее разрезания ножевыми лезвиями при изменении направления выпуклости;

**г) обратные выпуклые со срабатыванием по срезу.** Данный тип разрывного диска должен иметь один или более слоев, которые при изменении направления выпуклости открываются под действием срезающих сил;

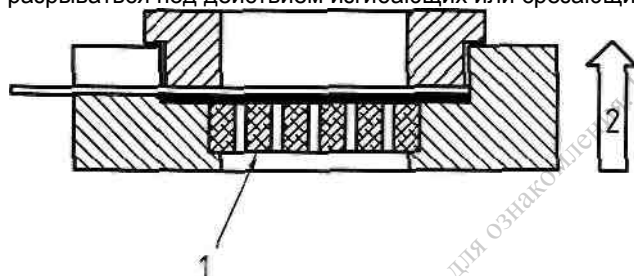
**д) обратные выпуклые композитные или многослойные.** Данный тип разрывного диска должен иметь два или более слоев, при этом по крайней мере один из них должен содержать зоны ослабления, такой конфигурации, чтобы определять давление, при котором происходит изменение направления этой мембраны.

### 5.3 Плоские разрывные мембраны

Плоские разрывные мембраны должны иметь один или несколько слоев. В зависимости от типа, для них может потребоваться держатель разрывной мембраны, либо монтаж производится непосредственно между установочными фланцами.

Плоские разрывные мембраны бывают следующих типов:

**а) графитовый сменный элемент.** Данный тип разрывной мембраны должен быть плоским или утопленным и использоваться в сочетании с держателем разрывной мембраны. Она должна быть спроектирована так, чтобы разрываться под действием изгибающих или срезающих сил (см. рис. 3);

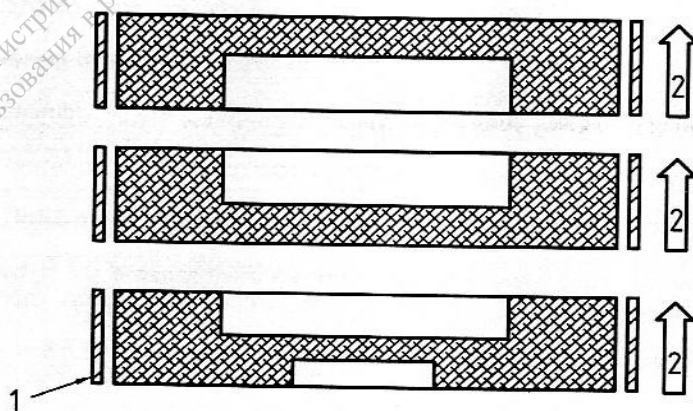


**Рис. 3 — Типичный сменный элемент графитовой разрывной мембраны с держателем**

#### Обозначения

- 1 Устройство сдерживания противодействия (там, где необходимо)
- 2 Направление потока

**б) графитовая монолитная.** Данный тип разрывной мембраны должен быть спроектирован так, чтобы монтаж осуществлялся непосредственно между установочными фланцами. Мембраны могут быть утопленными (не выступающими) на одной или обеих сторонах в соответствии с разрывным давлением и направлением, в котором оно прилагается (см. рис. 4). Разрывные мембраны графитового монолитного типа могут быть усилены при помощи внешнего защитного кольца. Данная конструкция может быть снабжена накладкой на стороне давления;



**Рис. 4 — Разрывные мембраны графитового монолитного типа — различные конфигурации**

#### Обозначения

- 1 Армированное кольцо (необязательное)
- 2 Направление потока

Способность к сдерживанию давлением для разрывных мембран графитового монолитного типа, после разрыва, должна быть определена одним из методов, приведенных в п. 6.1.1.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для данной конструкции разрывных мембран, диаметр трубы на выпуске, примыкающей к разрывному диску, должен соответствовать указаниям изготовителя. В нормальных условиях этот диаметр будет больше, чем внутренний диаметр выточки.

**в) плоские с линейными прорезами.** Данный тип разрывной мембраны должен иметь два или более слоев. По крайней мере один из слоев должен иметь прорезы или канавки, так, чтобы снизить ее прочность и регулировать разрывное давление. В зависимости от конструкции, может быть необходимо использовать такой диск в комплекте с держателем разрывной мембраны.



## 5.4 Другие типы и конструкции

Другие типы и другие конструкции разрывных мембран допустимы при условии их соответствия требованиям настоящего стандарта.

## 6 Держатели разрывных мембран

### 6.1 Конструкция

#### 6.1.1 Способность к сдерживанию давления

Способность к сдерживанию давления для держателей разрывных мембран должна определяться следующими способами:

- а) Расчетом, в целом соответствующим правилам проектирования фланцевых соединений, таких как EN 1092-1; или
- б) Другими признанными методами проектирования изготовителя; или
- в) Экспериментальной процедурой(-ами) проектирования, разработанной изготовителем, проведенной на прототипах или на типичных образцах продукции.

#### 6.1.2 Другие требования к конструкции

Конструкция держателя разрывной мембраны должна гарантировать:

- а) точное позиционирование блока разрывной мембраны;
- б) монтаж блока разрывной мембраны, где это применимо, должен осуществляться только надлежащим образом;
- в) способность применять или передавать нагрузку фиксации, соответственно определенной конструкции блока разрывной мембраны;
- г) при необходимости, корректную установку устройства сдерживания противодействия (см. пункт 8);
- д) установку в соответствии с инструкциями по установке от изготовителя, что обеспечивает адекватную способность к сдерживанию давления при заданных условиях эксплуатации;
- е) положение любых отверстий для винтов предварительной сборки должно быть совместимо с рекомендуемыми прокладками, используемыми между держателем разрывной мембраны и установочными фланцами;
- ж) точное расположение внутри соединения системы давления, с учетом направления потока;
- з) пригодность к заданным условиям эксплуатации;
- и) правильное функционирование блока разрывной мембраны.

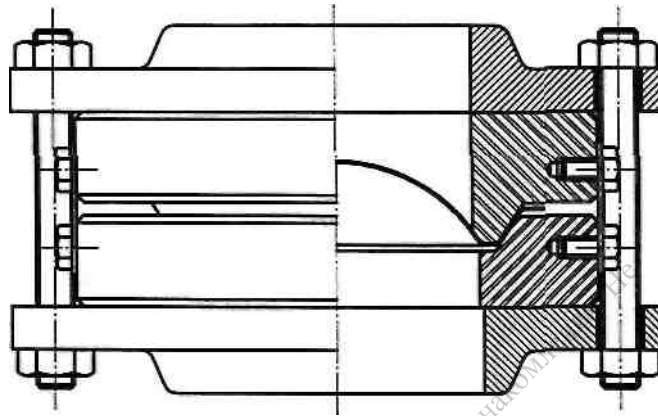
**ПРИМЕЧАНИЕ** Рекомендуется, чтобы держатель разрывной мембраны был спроектирован так, чтобы защищать блок разрывного диска во время установки и снятия. Для выпуклых разрывных мембранах это может быть обеспечено при условии, что выпуклость не выходит за пределы держателя разрывной мембраны. Другие методы могут использоваться по соглашению между заказчиком и изготовителем.

### 6.2 Типы

Тип держателя разрывной мембраны должен соответствовать конкретному типу разрывной мембраны и подходить для предполагаемого использования.

Держатели разрывных мембран бывают следующих типов:

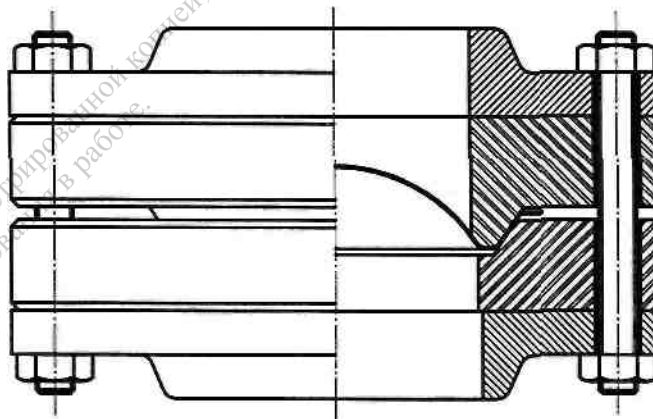
- а) **вставка/капсула.** Держатели разрывных мембран типа вставка/капсула должны иметь входную и выходную часть с креплениями или без них и должны входить в болтовое соединение установочного фланца (см. рис. 5);



**Рис. 5 — Типичный держатель разрывной мембраны типа вставка/капсула**

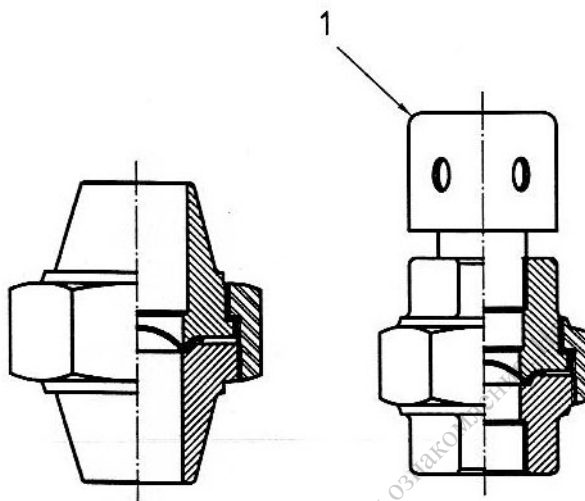
- б) совпадающий с поверхностью фланца.** Держатели разрывных мембран данного типа должны иметь входную и выходную часть с креплениями или без них и должны иметь отверстия/пазы, подходящие для болтового соединения установочного фланца (см. Рис. 6).

ПРИМЕЧАНИЕ Внешний диаметр обычно тот же, что и внешний диаметр установочных фланцев.



**Рис. 6 — Типичный держатель разрывной мембраны типа, совпадающего с поверхностью фланца**

- в) соединенный.** Держатели разрывных мембран соединенного типа должны иметь входную и выходную часть, связанные соединительной гайкой (см. Рис. 7);

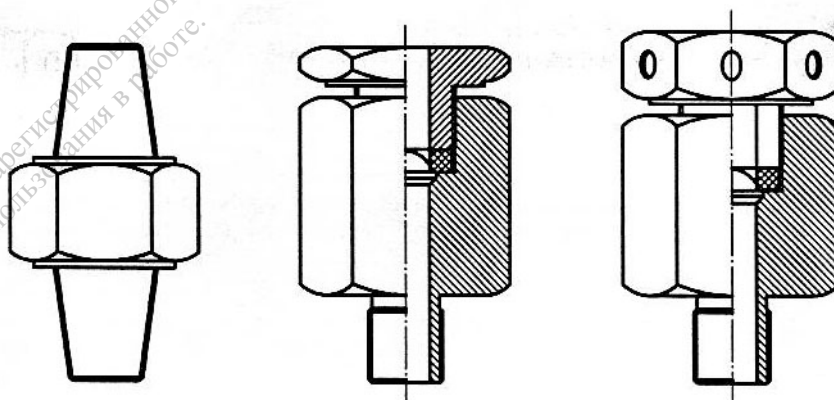


**Рис. 7 — Типичные держатели разрывных мембран соединенного типа**

**Обозначение**

1 Заглушенный выпуск (необязательный)

г) **пробка/винт.** Держатели разрывных мембран типа пробка/винт должны иметь входную и выходную часть, которые свинчиваются вместе. Выходная деталь может иметь конструкцию заглушенного выпуска (см. Рис.8);



**Рис. 8 — Типичные держатели разрывных мембран типа пробка/винт**

д) **другие.** Другие типы держателей разрывных мембран допустимы, при условии их соответствия настоящему стандарту.

### 6.3 Соединения

Когда держатели разрывных мембран расположены между установочными фланцами, например, для типов вставка/капсула и совпадающего с поверхностью фланца, обработка внешней поверхности держателя разрывной мембраны должна быть совместима с указанной в спецификации на трубы заказчика.

Для других типов (см п. 6.2) соединения с системой могут быть резьбовыми, сварными, специальными и т.д., в соответствии с требованиями заказчика.

## **7 Устройства сдерживания противодействия**

### **7.1 Общее**

Когда разрывная мембрана подвергается при эксплуатации перепаду противодействия, она должна удерживаться при помощи устройства сдерживания противодействия, если только эта разрывная мембрана не способна сама выдерживать это противодействие.

Устройство сдерживания противодействия должно поставляться изготовителем или должно быть постоянно прикреплено к разрывной мембране, либо должно быть частью предохранительного устройства с разрывной мембраной, что гарантирует, что устройство сдерживания противодействия может быть смонтировано только на правильной стороне разрывной мембраны.

Устройство сдерживания противодействия не должно иметь неровностей и заусенцев или других подобных дефектов, которые могут привести к неправильному функционированию разрывной мембраны.

### **7.2 Открывающиеся устройства сдерживания противодействия**

Открывающееся устройство сдерживания противодействия должно устанавливаться вплотную к разрывной мембране и защищать мембрану от воздействия противодействия. Устройство сдерживания должно быть такой конструкции, чтобы давление в системе передавалось на разрывную мембрану.

Когда разрывная мембрана разрывается, устройство сдерживания противодействия должно открыться при давлении, не превышающем заданное минимальное давление разрыва или заданное давление разрыва за вычетом значения отрицательного допуска для соответствующей температуры для данной разрывной мембраны.

### **7.3 Не открывающиеся устройства сдерживания противодействия**

Не открывающееся устройство сдерживания противодействия должно устанавливаться вплотную и обеспечивать необходимое сдерживание разрывной мембраны. Устройство сдерживания должно иметь отверстия для выпуска жидкости.

## **8 Теплозащитные экраны**

Теплозащитные экраны должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы не допускать неправильного функционирования разрывной мембраны в результате воздействия внешних температур. Они должны использоваться, когда это рекомендовано, и должны поставляться изготовителем.

## **9 Кольца жесткости**

Кольца жесткости должны обеспечивать усиление и защиту посадочной части разрывной мембраны, не влияя на правильное функционирование разрывной мембраны. Они должны быть постоянно прикреплены к разрывной мембране.

## **10 Прокладки/уплотнения**

Прокладки/уплотнения, образующие часть предохранительного устройства с разрывной мембраной, должны быть совместимы с химическими, тепловыми и механическими требованиям для данного применения (см. п. 4.1). Использование, тип, материал (см. п. 4.2) и размеры должны быть указаны изготовителем.

## **11 Сборка предохранительных устройств с разрывной мембраной**

### **11.1 Общие положения**

Инструкции по сборке, установке, использовании и техническому обслуживанию предохранительного устройства с разрывной мембраной должны быть предоставлены изготовителем.

Требования по сборке предохранительных устройств с разрывной мембраной зависят от следующего:

- а) блок разрывной мембраны удерживается в держателе разрывной мембраны таким образом, что данный блок может быть легко заменен (см. п. 11.2);

или

- б) блок разрывной мембраны постоянно удерживается в держателе разрывной мембраны, образуя общий блок (см. п. 11.3).

### **11.2 Предохранительные устройства с заменяемыми блоками разрывных мембран**

Предохранительное устройство с разрывной мембраной должно быть таким, чтобы после начальной установки блока с разрывной мембраной в держатель разрывной мембраны такой узел можно было разобрать, выполнить подгонку блока с разрывной мембраной, а затем установить его снова.

Сборка деталей предохранительного устройства с разрывной мембраной может выполняться изготовителем либо заказчиком.

Держатели разрывной мембраны и блоки с разрывной мембраной должны быть испытаны перед сборкой в соответствии с пунктом 14.

Данные изготовителя по модели/типу для держателя разрывной мембраны, маркированные на блоке с разрывной мембраной, должны быть проверены перед сборкой, чтобы обеспечить их соответствие данным, маркированным на держателе разрывной мембраны (см. п. 17).

Функционирование предохранительного устройства с разрывной мембраной определяется взаимодействием его деталей, и его сборка должна производиться в соответствии с инструкциями изготовителя.

### **11.3 Предохранительные устройства с незаменяемыми блоками разрывных мембран**

Детали предохранительных устройств с разрывной мембраной должны собираться изготовителем.

Они должны быть соединены неразъемно при использовании сварки, обжатия, адгезии и других процессов, обеспечивающих неразъемное соединение. Соединяющие материалы для сварки, твердые и мягкие припои, адгезивы и цементирующие составы должны быть совместимы с материалами деталей, входящих в соединения и должны подходить для эксплуатации. Эти работы должны выполняться персоналом, имеющим необходимую квалификацию и опыт по утвержденным технологиям. Выполненное соединение должно обеспечивать эффективное уплотнение и устойчивость к действию давления после его установки.

Предохранительные устройства с разрывной мембраной с незаменяемыми блоками разрывных мембран должны изготавливаться серийно из одной и той же партии материала.

Испытание и маркировка должны соответствовать пп. 14 и 17,

## **12 Заданные требования по разрывному давлению**

Заданное разрывное давление должно быть выражено следующим образом (см. рис. 9):

- а) с использованием заданного максимального разрывного давления и заданного минимального разрывного давления при соответствующей температуре (см. рис. 9а);

или

- б) с использованием заданного разрывного давления и допуска на характеристику при соответствующей температуре (см. рис. 9б).

МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЫВНОГО ДАВЛЕНИЯ

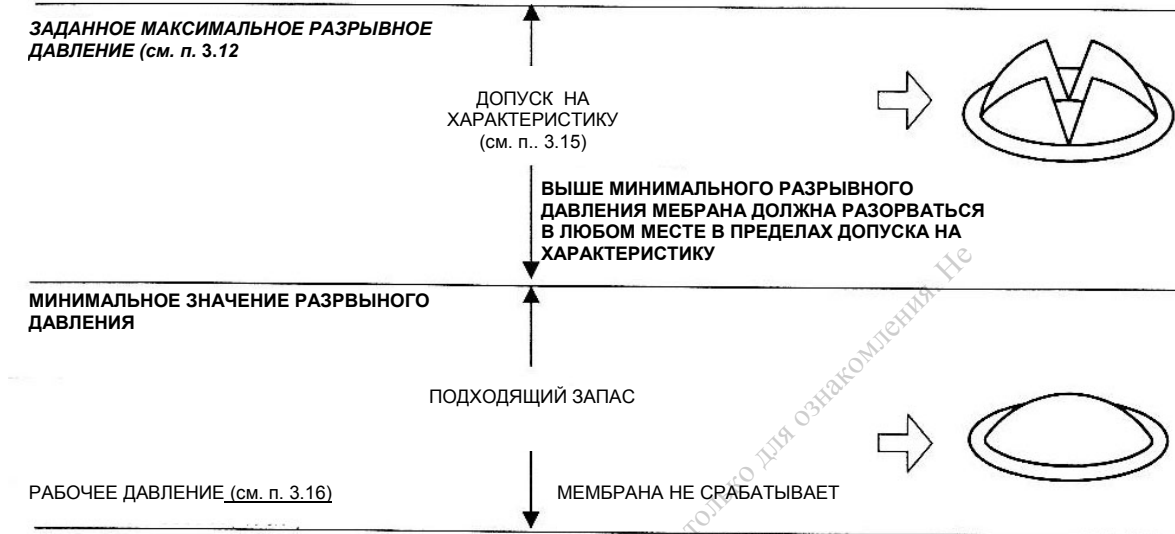


Рис 9а — Заданное максимальное разрывное давление и заданное минимальное разрывное давление при соответствующей температуре

МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗРЫВНОГО ДАВЛЕНИЯ

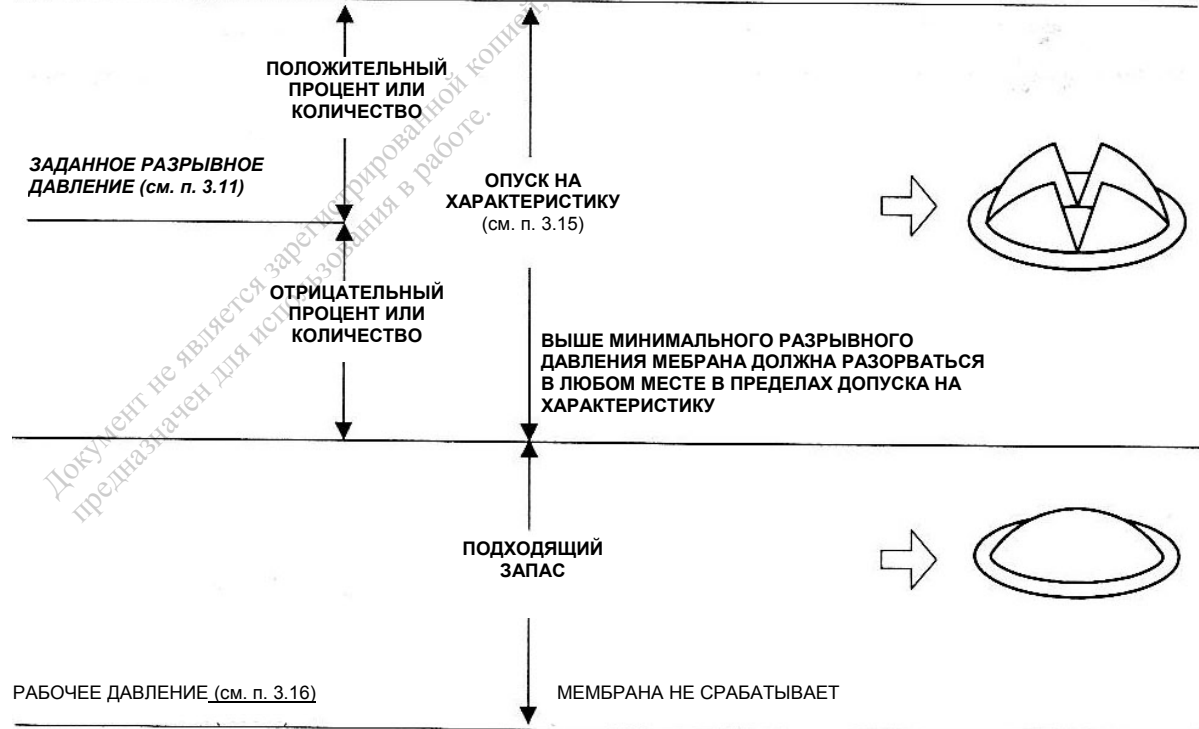


Рис. 9б — Заданное разрывное давление и допуск на характеристику при соответствующей температуре

**Рис. 9 — Методы задания разрывного давления**

## 13 Контроль при изготовлении

Внешний осмотр деталей при изготовлении должен проводиться в соответствии с требованиями изготовителя.

После изготовления все детали должны быть подвергнуты внешнему осмотру для определения дефектов. Любые детали, имеющие дефекты, которые могут привести к неправильному функционированию, должны быть забракованы.

## 14 Испытания

### 14.1 Общие положения

Проверка герметичности конструкции держателей разрывных мембран, если она необходима, описана в п. 14.2. Проверка заданных требований по разрывному давлению разрывных мембран / предохранительных устройств с разрывными мембранами с не заменяемыми блоками разрывных дисков должны проводиться в соответствии с п. 14.3.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дополнительные требования по испытаниям, связанные с особым применением, должны быть, если требуется, указаны заказчиком (см. пп. 14.4 и 14.5).

### 14.2 Испытание на герметичность

#### 14.2.1 Предохранительные устройства с разрывной мембраной с заменяемыми блоками разрывных мембран

При необходимости, изготовитель должен подвергнуть каждый держатель разрывной мембраны гидравлическому испытанию. Испытательной средой стандартно является вода. Другие жидкости могут использоваться при соблюдении соответствующих мер безопасности.

Для проведения испытания на герметичность, держатель разрывной мембраны должен быть собран с использованием герметичного аналога разрывной мембраны, и должна быть применена прижимная нагрузка, достаточная, чтобы выдержать испытательное давление.

Испытательное давление (см. п. 6.1.1.б) должно поддерживаться на требуемом уровне в течение достаточного периода времени, чтобы позволить выполнение визуальной проверки. Любой держатель разрывной мембраны, у которого видны признаки протечки или постоянной деформации, должен быть забракован.

#### 14.2.2 Предохранительные устройства с разрывной мембраной с не заменяемыми блоками разрывных мембран

Испытательным давлением для предохранительных устройств с не заменяемыми блоками разрывных мембран должно быть заданное разрывное давление.

### 14.3 Испытание на разрыв

#### 14.3.1 Общие положения

Определенное количество разрывных мембран / предохранительных устройств с незаменяемыми блоками разрывных мембран должно быть взято произвольно из каждой партии (см. Таблицу 1) и подвергнуто испытанию на разрыв в соответствии с п.п. 14.3.2 – 14.3.4, чтобы подтвердить соответствие разрывного давления (давлений) требованиям, заданным спецификацией.

Изделия, подвергавшиеся испытанию во время производства партии разрывных мембран/предохранительных устройств с незаменяемыми блоками разрывных мембран, т.е. опробованные и забракованные изделия, не должны считаться частью партии продукции.

#### 14.3.2 Соответствующая температура в диапазоне от 15°C до 30°C

Определенное количество разрывных мембран/предохранительных устройств с незаменяемыми блоками разрывных мембран в соответствии с Таблицей 1 должно быть испытано при любой температуре в диапазоне от 15 °C до 30 °C.

**14.3.3 Соответствующая температура выше или ниже диапазона от 15 °С до 30 °С**

**14.3.3.1** Определенное количество разрывных мембран/предохранительных устройств с незаменяемыми блоками разрывных мембран в соответствии с Таблицей 1 должно быть испытано при соответствующей температуре.

**14.3.3.2** В качестве альтернативы, при наличии специального соглашения, испытание может проводиться при температуре испытания в диапазоне от 15 °С до 30 °С включительно, если соблюдаются следующие условия:

а) соотношение между разрывным давлением при температуре испытаний и разрывным давлением при соответствующей температуре должно определяться при помощи сертифицированных данных изготовителя по испытаниям на разрыв;

и

б) указанное соотношение (используемое для определения величины разрывного давления в диапазоне от 15 °С до 30 °С) является специфическим для данного типа разрывной мембраны и для данной партии материала и соответствует номинальному размеру изделия.

Количество изделий для испытания должно соответствовать Таблице 1.

Ссылка на сертифицированные данные изготовителя об испытаниях на разрыв, используемые для нахождения величины разрывного давления, должна содержаться в сертификате изготовителя (см. п. 15).

**Таблица 1 – Количество разрывных мембран / предохранительных устройств с незаменяемыми блоками разрывных мембран, подвергаемое испытанию**

Общее количество в партии	Количество, подвергаемое испытанию
Менее 10	2
от 10 до 15	3
от 16 до 30	4
от 31 до 100	6
от 101 до 250	4 % но не менее 6
от 251 до 999	3 % но не менее 10
1 000 и более	Минимум 30

**14.3.4 Испытания на разрыв**

**14.3.4.1** Разрывные мембраны должны испытываться в держателях разрывных мембран или в испытательных аналогах держателя, в которые будут вставляться мембраны.

**14.3.4.2** Испытательное устройство для хлопающих разрывных мембран должно обеспечивать изменение направления кривизны и разрыв мембраны под давлением (см. также 14.3.4.7).

**14.3.4.3** Для испытания разрывной мембраны должен использоваться прижим в соответствии с инструкциями изготовителя по установке изделия.

**14.3.4.4** Испытательный стенд должен быть оборудован измерительными и индикаторными приборами, имеющими точность типичную для градуировки и удовлетворяющими требованиям по испытаниям и сертификации, заданным спецификацией для разрывной мембраны или предохранительного устройства с незаменяемой разрывной мембраной.

**14.3.4.5** Датчик давления должен быть расположен так близко, как практически возможно, к держателю разрывной мембраны или к впускному отверстию испытательной матрицы и присоединен таким образом, чтобы минимизировать перепад давления.

**14.3.4.6** В случае, если испытания проводятся при заданной соответствующей температуре (температурах), разрывная мембрана и держатель разрывной мембраны или испытательная матрица должны подвергаться действию соответствующей температуры на протяжении достаточного времени, чтобы температура стабилизировалась до начала испытания. Соответствующая температура должна выдерживаться на всем протяжении испытания.

**14.3.4.7** После установки для испытания одной из разрывных мембран / предохранительного устройства с



незаменимыми блоками разрывных мембран, давление на входе должно быть повышено до 90% от ожидаемого минимального разрывного давления за время не менее 5 секунд. После этого давление на входе следует увеличивать с линейной скоростью, позволяющей точное определение наименьшего шага показаний измерителя давления, но не более чем за 120 секунд, до тех пор, пока не произойдет разрыв мембраны.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Некоторые виды применения могут требовать испытаний, отличающихся от вышеуказанных. В таком случае они должны быть заданы изготовителем по согласованию с заказчиком.

Разрывное давление и любые другие необходимые характеристики должны фиксироваться.

**14.3.4.8** Если разрывное давление не соответствует заданным требованиям по разрывному давлению (см. п. 12), партия изделий должна быть забракована.

**14.3.4.9** При проведении испытаний следует принимать необходимые меры предосторожности.

## **14.4 Испытание утечек**

### **14.4.1 Общие положения**

Если требуется, изготовитель должен подвергнуть предохранительное устройство с разрывной мембраной испытанию на утечки, чтобы установить наличие каких-либо утечек в окружающую среду из разрывной мембраны и/или предохранительного устройства с разрывной мембраной.

Способ проведения испытания на утечки, количество предохранительных устройств с разрывной мембраной, которые должны быть подвергнуто испытанию, и любые приемлемые критерии должны быть определены, и испытание должно проводиться в соответствии с письменными инструкциями.

### **14.4.2 Выбор приемлемого уровня утечек**

Приемлемый уровень утечек зависит от назначения изделия. Максимальный уровень утечки должен быть указан заказчиком и не должен превышать тот, который определен соответствующими правилами или стандартами, относящимися к системе, работающей под давлением.

## **14.5 Неразрушающий контроль**

Детали изделий, которые должны быть подвергнуты неразрушающему контролю, должны быть испытаны изготовителем в соответствии с заданным методом, числом контролируемых деталей и критериями приемки.

## **15 Сертификация**

Изготовитель должен выдать сертификат на каждую партию или часть партии разрывных мембран или предохранительных устройств с незаменимыми блоками разрывных мембран, подтверждающий, что они были изготовлены и испытаны в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Сертификат должен включать следующую информацию:

- а) наименование или торговую марку изготовителя;
  - б) код изготовителя для модели/типа изделия;
  - в) обозначение соответствующего номинального размера, например, DN или NPS;
  - г) заданное максимальное разрывное давление изделия и минимальное разрывное давление изделия, а также соответствующую температуру, с указанием единиц измерения;
- или заданное разрывное давление и допуски характеристик, с соответствующей температурой, с указанием единиц измерения;
- д) при испытании согласно п. 14.3.3.2 информация согласно пункту г) должна иметь поправку на условия испытания;
  - е) указание на сертифицированную информацию изготовителя об испытаниях на разрыв, использованную для определения значения разрывного давления (см. п. 14.3.3.2);
  - ж) фактическое разрывное давление и фактические температуры, зафиксированные во время испытаний;
  - з) материал (материалы) поставляемой разрывной мембраны и поставляемых деталей (в случае пропитанного графита должен быть указан тип пропитки);
  - и) идентификационный знак изготовителя;

- к) идентификацию партии изделий;
- л) номер настоящего стандарта, т.е. EN ISO 4126-2;
- м) результаты испытаний на утечки, неразрушающего контроля и т.д., где это применимо;
- н) где применимо, информацию в соответствии с п. 17.6.

## 16 Обозначение изделия

Изготовителем должна быть предоставлена следующая минимальная информация:

- а) код изготовителя для модели/типа изделия;
- б) номинальный размер DN или NPS (согласно EN ISO 6708);
- в) номинальное давление или класс по давлению (согласно EN 1333);
- г) спецификация материалов деталей изделия;
- д) заданное максимальное разрывное давление изделия и минимальное разрывное давление изделия, а также соответствующая температура, с указанием единиц измерения;

или

заданное разрывное давление и допуски характеристик, с соответствующей температурой, с указанием единиц измерения;

- е) количество блоков разрывных мембран, которые должны быть доставлены заказчику;
- ж) особые требования по информации, в дополнение к указанным в настоящем стандарте, напр., об испытаниях, маркировке, упаковке, сертификации и т.д.

## 17 Маркировка

### 17.1 Общие положения

Маркировка предохранительных устройств с разрывной мембраной должна соответствовать п.п. 17.2, 17.3, 17.4 и 17.5 за исключением сокращений, предусмотренных в п. 17.6. Где практически возможно, маркировка должна быть постоянной и видимой после установки изделия.

### 17.2 Разрывные мембраны/блоки разрывных мембран

Каждая разрывная мембрана / блок разрывной мембраны должны иметь маркировку предпочтительно на идентификационной табличке, прикрепленной к разрывной мембране / блоку разрывной мембраны.

В маркировку должна быть включена следующая информация:

- а) наименование или торговая марка изготовителя;
- б) код изготовителя для модели/типа изделия;
- в) обозначение соответствующего номинального размера, например, DN или NPS;
- г) идентификация материала;
- д) заданное максимальное разрывное давление изделия и минимальное разрывное давление изделия, а также соответствующая температура, с указанием единиц измерения;

или

заданное разрывное давление и допуски характеристик, с соответствующей температурой, с указанием единиц измерения;

- е) обозначение направления потока;
- ж) номер данного стандарта, т.е. EN ISO 4126-2;

- з) идентификация партии изделий;
- и) код изготовителя для обозначения держателя разрывной мембраны, в который должна быть вставлена разрывная мембрана / блок разрывной мембраны (за исключением случая, когда отдельные держатели не требуются);
- к) проходное сечение любой преграждающей детали, жестко прикрепленной к разрывной мембране, например, неоткрывающегося устройства сдерживания противодействия;
- л) год изготовления.

### 17.3 Держатели разрывных мембран

Каждый держатель разрывной мембраны должен иметь маркировку на внешнем ободке или на идентификационной табличке, прочно прикрепленной к внешнему ободку. В маркировку должна быть включена следующая информация:

- а) наименование или торговая марка изготовителя;
- б) код изготовителя для держателя разрывной мембраны;
- в) обозначение соответствующего номинального размера, например, DN или NPS;
- г) номинальное давление PN или класс по давлению;
- д) идентификация материала;
- е) обозначение направления потока;
- ж) номер данного стандарта, т.е. EN ISO 4126-2;
- з) сечение прохода любой преграждающей детали, жестко прикрепленной к разрывной мембране, например, неоткрывающегося устройства сдерживания противодействия;
- и) год изготовления.

### 17.4 Предохранительные устройства с незаменяемыми блоками разрывных мембран

Каждое предохранительное устройство с незаменяемыми блоками разрывных мембран должно иметь на внешней стороне маркировку, в которую должна быть включена следующая информация:

- а) наименование или торговая марка изготовителя;
- б) код изготовителя для модели/типа изделия;
- в) обозначение номинального размера, например, DN или NPS, трубной резьбы и т.д.;
- г) номинальное давление PN или класс по давлению;
- д) идентификация материала разрывной мембраны и держателя разрывной мембраны;
- е) заданное максимальное разрывное давление изделия и минимальное разрывное давление изделия, а также соответствующая температура, с указанием единиц измерения;

или

заданное разрывное давление и допуски характеристик, с соответствующей температурой, с указанием единиц измерения;

- ж) обозначение направления потока;
- з) номер настоящего стандарта, т.е. EN ISO 4126-2;
- и) идентификация партии изделий;
- к) проходное сечение любой преграждающей детали, жестко прикрепленной к разрывной мембране / блоку разрывной мембраны, например, неоткрывающегося устройства сдерживания противодействия;

л) год изготовления.

### 17.5 Вспомогательные детали

Вспомогательные детали, например, отдельно изготавливаемые устройства сдерживания противодавления, температурные экраны и т.д., поставка которых может осуществляться отдельно от предохранительного устройства с разрывной мембраной, должны иметь маркировку, в которой содержится следующая информация:

а) наименование или торговая марка изготовителя;

б) код изготовителя для модели/типа изделия;

в) идентификация материала;

г) обозначение направления потока, где применимо;

д) номер настоящего стандарта, т.е. EN ISO 4126-2;

е) проходное сечение там, где деталь создает преграду для предохранительного устройства с разрывной мембраной, с которым она должна быть соединена или совместно установлена;

ж) год изготовления.

### 17.6 Сокращение маркировки

В тех случаях, когда размер и форма изделия не позволяют включить в маркировку всю требуемую информацию, должно быть включено такое максимальное количество информации, которое является практически возможным.

Маркировка должна всегда включать кодовый номер, который обозначает соответствие изделия сертификату (см. 15 н)) или документу, содержащему информацию, не уместившуюся в маркировку. Предоставление отдельных от изделия идентификационных табличек, клейм и т.д. должно обеспечиваться по согласованию изготовителя и заказчика.

## 18 Подготовка к хранению и транспортировке

### 18.1 Общие положения

Предохранительные устройства с разрывной мембраной или их детали должны быть снабжены упаковкой, предохраняющей их от повреждения и порчи, нарушающей их функционирование.

### 18.2 Маркировка упаковки

Каждое упаковочное место разрывных мембран должно быть снабжено постоянной маркировкой, которая должна включать следующую информацию:

- а) наименование или торговая марка изготовителя;
- б) код изготовителя для модели/типа изделия;
- в) обозначение соответствующего номинального размера, например, DN или NPS;
- г) идентификацию материала содержимого упаковки;
- д) там, где это требуется:

— заданное максимальное разрывное давление и заданное минимальное разрывное давление, а также соответствующую температуру, с указанием единиц измерения;

или

— заданное разрывное давление и допуски характеристик, с соответствующей температурой, с указанием единиц измерения;

- е) код изготовителя для держателя разрывной мембраны, где это требуется;
- ж) идентификацию партии, где это требуется;
- з) кодовый номер, где это требуется;

В том случае, если детали предохранительного устройства с разрывной мембраной, например, устройство сдерживания противодавления, температурный экран и т.д., поставляются отдельно, упаковка должна быть маркирована соответствующим образом.

### 18.3 Обеспечение инструкциями по сборке и установке

Инструкции по сборке и установке должны быть помещены изготовителем в каждую упаковку изделия, если не оговорено иначе.

### 18.4 Обеспечение документацией, отдельными идентификационными табличками и т.д.

Упаковочные места должны включать:

- а) документацию согласно п.15, как это применимо к конкретному изделию;
- б) любые отдельно поставляемые идентификационные таблички, клейма и т.д., по согласованию между изготовителем и заказчиком.

## Приложение А (нормативное)

### Материалы

Материалы разрывных мембран и блоков разрывных мембран, за исключением неметаллических деталей, должны выбираться из Таблицы А.1.

**Таблица А.1 — Материалы для предохранительных устройств с разрывными мембранами**

<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ</b>							
Европейский стандарт	Марка (см. EN 10088-1)	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 10028-7	1.4301 X5CrNi18 10 1.4306 X2CrNi 19 11 1.4307 X2CrNi18 9 1.4401 X5CrNiMo17 122 1.4404 X2CrNiMo17 122 1.4435 X2CrNiMo18 143 1.4436 X3CrNiMo17 133 1.4439 X2CrNiMoN17 135 1.4462 X2CrNiMoN22 53 1.4539 X1NiCrMoCu25 205 1.4541 X6CrNiTi18 10 1.4571 X6CrNiMoTi17 122			SEW 400	1.4505	ASTM A240	304: S30400 304H: S30409 304L: S30403 304LN: S30453 304N: S30451 316: S31600 316H: S31609 316L: S31603 316LN: S31653 316N: S31651 317: S31700 321: S32100 321H: S32109 347: S34700 347H: S34709 348: S34800 348H: S34809 309S: S30908 310S: S31008
EN 10095	1.4301 X5CrNi 18 10 1.4306 X2CrNi 19 11 1.4307 X2CrNi18 9 1.4401 X5CrNiMo17 12 2 1.4404 X2CrNiMo17 12 2 1.4541 X6CrNiTM8 10						
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: НИКЕЛЬ И ЕГО СПЛАВЫ</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
		BS 3072	Никель 200/201 NA11 Монель 400NA13Никель 200 9.4060Никель 201 2.4066Монель4002.4360 Инконель 600 2.4816 Инконель 625 2.4856 Инколой 825 2.4858 ХастеллойВ 2/3 2.4617 Хастеллой С4 2.4610 Хастеллой С22 2.4602 Хастеллой С276 2.4602	DIN 17740	2.4060 2.4066 2.4068	ASTM B127	NO4400
				DIN 17742	2.4816	ASTMB162	NO2200 NO2201
				DIN 17743	2.4360	ASTM B168	NO6600 NO6690
		BS 3073	Никель 200/201 NA11 Монель400 NA13Никель 200 2.4060Никель 201 2.4066Монель4002.4360 Инконель 600 2.4816 Инконель 625 2.4856 Инколой 825 2.4858 ХастеллойВ 2/3 2.4617 Хастеллой С4 2.4610 Хастеллой С22 2.4602 Хастеллой С276 2.4602	DIN 17744	2.4602 2.4605 2.4610 2.4617 2.4816 2.4819 2.4856 2.4858	ASTM 8424 ASTM B443 ASTM B333 ASTM B575	N08825 N06625-1 N06625-2 N10001 N10665 NO6022 NO6059 N06455 N10276
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: ТАНТАЛ</b>							
				VDTUV	382/507	ASTM B708	RO5200 RO5400

Таблица А.1 (продолжение)

<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: ТИТАН</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
				DIN 17850	3.7024 3.7025 3.7034 3.7035 3.7055	ASTM B265	R50250 R50400 R50550 R52252 R52260 R52400 R52402 R53400 E56320
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: МЕДЬ, ЛАТУНЬ И БРОНЗА</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 1652 EN 1653						ASTM B569	C23000
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: АЛЮМИНИЙ</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 485 EN 573-3 EN 573-4	 3.0285 3.0285					ASTM B209	Альклед 6061
<p>ПРИМ. 1 Вышеуказанные материалы могут также использоваться для коррозионно-стойкого покрытия держателей мембран.</p> <p>ПРИМ. 2 Общие требования к изделиям из нержавеющей стали даны в EN 10028-1 and EN 10222-1.</p>							

Документ не является зарегистрированной копией, предназначенной только для внутреннего использования. Не предназначен для использования в работе.

## Приложение В (информативное)

### Материалы

Материалы держателей разрывных мембран, за исключением неметаллических деталей, должны выбираться из Таблицы В.1.

**Таблица В.1 — Материалы для предохранительных устройств с разрывными мембранами**

ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: УГЛЕРОДИСТЫЕ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫЕ СТАЛИ							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 10025	1.0037 S235JR <sup>a</sup> 1.0038 S235JRG <sup>a</sup> 1.0570	BS 3146-1				ASTM A36	KO2600
						ASTM A105	KO3504 <sup>a</sup>
						ASTM A106	A KO2501 B KO3006 <sup>a</sup> C KO3501 <sup>a</sup>
EN 10028-2	1.0345 P235GH 1.0425 P265GH <sup>a</sup> 1.0481 P295GH <sup>a</sup> 1.5415 16Mo3 <sup>a</sup>					ASTM A210	A-1 KO2707 C KO3501
						ASTM A216	WCAJO2502 <sup>a</sup> WCBJO3002 <sup>a</sup> WCCJO2503 <sup>a</sup>
						ASTM A350	LFKO3011 <sup>a</sup>
EN 10028-4	1.5637 12Ni14 <sup>a</sup> 1.5680 12Ni19						
EN 10087	1.0718 11SMnPb30					ASTM A516	55 KO1800 60 KO2100 <sup>a</sup> 65 KO2403 <sup>a</sup> 70 KO2700 <sup>a</sup>
EN 10216-2	P235GH P250GH 1.5415 16Mo3 1.5637 12NH4					ASTM A519	1025
EN 10222-2	1.0402 P235GH 1.0460/P250GH 1.5414 16Mo3					ASTM A576	
						ASTM A696	B KO3200 C KO3200
EN 10222-3	1.5637 12Ni14 <sup>a</sup> 1.5680 X12Ni5 <sup>a</sup>						
EN 10273	1.0345 P235GH 1.0460 P250GH 1.0425 P265GH 1.0481 P295GH 1.5415 16Mo3						



Таблица В.1 (продолжение)

ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ							
Европейский стандарт	Марка (см. EN 10088-1)	Британский Стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 10028-7	1.4301 X5CrNi18 10 <sup>a</sup> 1.4306 X2CrNi 19 11 <sup>a</sup> 1.4307 X2CrNi 18 9 1.4401 X5CrNiMo17 122 <sup>a</sup> 1.4404 X2CrNiMo17 122 <sup>a</sup> 1.4435 X2CrNiMo18 143 1.4436 X3CrNiMo17 133 1.4439 X2CrNiMoN17 135 1.4462 X2CrNiMoN22 53 1.4539 X1 NiCrMoCu25 205 1.4541 X6CrNiTi18 10 <sup>a</sup> 1.4571 X6CrNiMoTi17 122 <sup>a</sup>			SEW 400	1.4505	ASTM A182	F1:K12822 <sup>a</sup> F2:K12122 <sup>a</sup> F5: K41545 <sup>a</sup> F5A: K42544 <sup>a</sup> F9: K90941 <sup>a</sup> F11:K11572 <sup>a</sup> F11:K11597 <sup>a</sup> F12:K11564 <sup>a</sup> F12:K11582 <sup>a</sup> F22:K21590 F304:S30400 <sup>a</sup> F304H: S30409 <sup>a</sup>
EN 10088-2	1.4301 X5CrNi18 10 1.4306 X2CrNi 19 11 1.4307 X2CrNi 18 9 1.4439 X2CrNiMoN 17 135 1.4541 X6CrNiTi18 10	BS 3146-2	ANC4				F304L: S30403 <sup>a</sup> F304LN: S30453 F304N: S30451 F310: S31000 <sup>a</sup> F316: S31600 <sup>a</sup> F316H:S31609 <sup>a</sup> F316L: S31603 <sup>a</sup> F316LN:S31653 F316N: S31651 F321:S32100 <sup>a</sup> F321H:S32109 <sup>a</sup> F347: S34700 F347H: S34709 <sup>a</sup> F348:S34800 <sup>a</sup> F348H:S34809 <sup>a</sup> F44:S31254 <sup>a</sup>
EN 10088-3	1.4301 X5CrNi1810 1.4306 X2CrNi 19 11 1.4307X2CrNiMoN8 9 1.4439 X2CrNiMoN 17 135 1.4541 X6CrNiTi18 10					ASTM A240	304: S30400 <sup>a</sup> 304H:S30409 <sup>a</sup> 304L: S30403 <sup>a</sup> 304LN: S30453
EN 10095	1.4301 X5CrNi1810 1.4306 X2CrNi 19 11 1.4307:X2CrNi18 9 1.4401 X5CrNiMo17 12 2 1.4404 X2CrNiMo17 12 2 1.4541 X6CrNiTi 18 10 1.4841 X15CrNiSi 25 21						304N:S30451 316: S31600 <sup>a</sup> 316H:S31609 <sup>a</sup> 316L:S31603 <sup>a</sup> 316LN:S31653 316N:S31651 317: S31700 <sup>a</sup> 321:S32100 <sup>a</sup>
EN 10216-5	1.4301 X5CnNi18 10 1.4306 X2CrNi19 11 1.4401 X5CnNiMo17 122 1.4404 X2CrNiMo17 122 1.4435 X2CrNiMo18 143 1.4436 X3CrNiMo17 133 1.4541 X6CrNiTi18 10 1.4571 X6CrNiMoTi17 122						321H:S32109 <sup>a</sup> 347: S34700 347H:S34709 <sup>a</sup> 348: S34800 <sup>a</sup> 348H:S34809 <sup>a</sup> 309S:S30908 <sup>a</sup> 310S:S31008 <sup>a</sup>
EN 10222-5	1.4301 X5CrNi18 10 <sup>a</sup> 1.4307 X2CrNi 18 9 1.4401 X5CrNiMo17 122 <sup>a</sup> 1.4404 X2CrNiMo17 122 <sup>a</sup> 1.4435 X2CrNiMo18 143 1.4436 X3CrNiMo17 133					ASTM A312	TP316: S31600 TP304: S30400 TP304L: S30403 TP316L:S31603 TP321:S32100
	1.4462 X2CrNiMoN22 53 1.4541 X6CrNiTi18 10 <sup>a</sup> 1.4571 X6CrNiMoTi17 122 <sup>a</sup>					ASTM A351	CF3 J92500 <sup>a</sup> CF3M J92800 <sup>a</sup> CF8 J92600 <sup>a</sup> CF8M J92900 <sup>a</sup>

Таблица В.1 (продолжение)

ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 10272	1.4301 X5CrNi18 10 1.4306 X2CrNi19 11 1.4307 X2CrNi18 9 1.4401 X5CrNiMo17 122 1.4404 X2CrNiMo17 122 1.4435 X2CrNiMo18 143 1.4436 X3CrNiMo17 133 1.4439 X2CrNiMoN17 135 1.4462 X2CrNiMoN22 53 1.4541 X6CrNiTi18 10 1.4571 X6CrNiMoTi17 122					ASTM A479	304: S30400 304H: S30409 304L: S30403 304LN: S30453 304N: S30451 316: S31600 316H: S31609 316L: S31603 316LN: S31653 316N: S31651
EN 10273	1.4301 X5CrNi18 10 1.4306 X2CrNi19 11 1.4401 X5CrNiMo17 122 1.4404 X2CrNiMo17 122 1.4435 X2CrNiMo18 143 1.4436 X3CrNiMo17 133 1.4462 X2CrNiMoN22 53 1.4541 X6CrNiTi18 10 1.4571 X6CrNiMoTi17 122					ASTM A789	S31260 S31500 S31803 S32304 S32550 S32750 S32900 S32950
						ASTM A790	S31280 S31500 S31803 S32304 S32550 S32750 S32900 S32960

Документ не является зарегистрированной копией, предназначен только для ознакомления. Не предназначен для использования в работе.

Таблица В.1 (продолжение)

ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: НИКЕЛЬ И ЕГО СПЛАВЫ									
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка		
		BS 3146-2	Никель 200/201 NA11 Монель 400 NA13 Никель 200 2.4060 Никель 201 2.4066 Монель 400 2.4360 Инконель 600 2.4816 Инконель 625 2.4856 Инколой 825 2.4858 Хастеллой В 2/3 2.4617 Хастеллой С4 2.4610 Хастеллой С22 2.4602 Хастеллой С276 2.4602	DIN 17740	2.4060 2.4066 2.4068	ASTM A494	CW-12MW/C N30002 M35-2		
				DIN 17742	2.4816	ASTM B127	NO4400		
				DIN 17743	2.4360	ASTM B160	NO2200 NO2201		
						ASTM B161	NO2200 NO2201		
						ASTM B164	NO4400 NO4405		
						ASTM B165	NO4400		
				BS 3072	Никель 200/201 NA11 Монель 400 NA13 Никель 200 2.4060 Никель 201 2.4066 Монель 400 2.4360 Инконель 600 2.4816 Инконель 625 2.4856 Инколой 825 2.4858 Хастеллой В 2/3 2.4617 Хастеллой С4 2.4610 Хастеллой С22 2.4602 Хастеллой С276 2.4602	DIN 17744	2.4602 2.4605 2.4610 2.4617 2.4816 2.4819 2.4856 2.4858	ASTM B166	NO6600 NO6690
							ASTM B167	NO6600 NO6690	
							ASTM B423	NO8825	
							ASTM B424	NO8825	
		ASTM B425	NO8825						
		ASTM B444	NO6625-1 NO6625-2						
		ASTM B446	NO6625-1 NO6625-2						
		ASTM B473	NO8020						
		ASTM B564	NO4400 NO6022 NO6059 NO6800 NO6625 NO8367 NO8800 NO8810 NO8811 N10276						
		ASTM B335	N10001 NI0665						
		ASTM B574	NO6022 NO6059 NO6455 NI0276						
		BS 3074	Никель 200 2.4060 Никель 201 2.4066 Монель 400 2.4360 Инконель 600 2.4816 Инконель 625 2.4856 Инколой 825 2.4858 Хастеллой В 2/3 2.4617 Хастеллой С4 2.4610 Хастеллой С22 2.4602 Хастеллой С276 2.4602						
		BS 3076	Никель 200 2.4060 Никель 201 2.4066 Монель 400 2.4360 Инконель 600 2.4816 Инконель 625 2.4856 Инколой 825 2.4858 Хастеллой В 2/3 2.4617 Хастеллой С4 2.4610 Хастеллой С22 2.4602 Хастеллой С276 2.4602						
ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: ТАНТАЛ									
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка		
				VDTUV	382/507	ASTM B364	RO5240 RO5252 RO5255 RO5400		
						ASTM B708	RO5200 RO5252 RO5255 RO5400		

Таблица В.1 (продолжение)

<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: ТИТАН</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
				DIN 17850	3.7024 3.7025 3.7034 3.7035 3.7055	ASTM B265	R50250 R50400 R50550 R52252 R52260 R52400 R52402 R53400 E56320
				DIN 17851	3.7024 3.7025 3.7034 3.7035 3.7055	ASTM B348	R50250 R50400 R50550 R52400 R524402 R53400 R56320
				DIN 17860	3.7024 3.7025 3.7034 3.7035 3.7055	ASTM B367	C-2 R50440 C-3 R50550
				DIN 17861	3.7024 3.7025 3.7034 3.7035 3.7055	ASTM B381	F1 R50250 F2 R50400 F3 R50550 F7 R52400 F16 R52402 F12 R53400 F9 R56320
				DIN 17869	3.7035		
				DIN 17862	3.7025 3.7035 3.7055		
				DIN 17864	3.7025 3.7035 3.7055		
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: Корпорация КАРПЕНТЕР (Carpenter Technology Corp.)</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
						ASTM B473	N08020
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: МЕДЬ, ЛАТУНЬ И БРОНЗА</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 1652						ASTM 8584	C92200 C93700 C97600
EN 1653							
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: ЦИРКОНИЙ</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
						ASTM B493	R60702 R60705
						ASTM B550	R60702 R60705
<b>ГРУППА МАТЕРИАЛОВ: АЛЮМИНИЙ</b>							
Европейский стандарт	Марка	Британский стандарт	Марка	Немецкий стандарт	Марка	Стандарт США	Марка
EN 485						ASTM B209	Альклед 6061
EN 573-3	3.0285						
EN 573-4	3.0285						
<sup>a</sup> Также приводится в EN 1092-1, prEN 12516-1, prEN 1759-1.							

## Библиография

- prEN 1759-1, *Фланцы и их соединения. Круглые фланцы для труб, арматуры, фитингов. Часть 1. Стальные фланцы по классам давления.*
- EN 10025, *Продукция горячей прокатки из нелегированных конструкционных сталей — Технические условия поставки.*
- EN 10028-2, *Прокат плоский стальной для работы под давлением - Часть 2: Нелегированные и легированные стали с заданными высокотемпературными свойствами.*
- EN 10028-4, *Прокат плоский стальной для работы под давлением - Часть 4: Никелевые стали с заданными низкотемпературными свойствами.*
- EN 10087, *Легкообрабатываемые стали — Технические условия поставки для полуфабрикатов, горячекатаного прутка и бруса.*
- EN 10088-2, *Нержавеющие стали — Часть 2: Технические условия поставки для листа, полосы и плиты для общих целей.*
- EN 10088-3, *Нержавеющие стали — Часть 3: Технические условия поставки для полуфабрикатов, прутка, бруса и профиля для общих целей.*
- EN 10216-2, *Бесшовные стальные трубы для работы под давлением –Технические условия поставки – Часть 2: Нелегированные и легированные стальные трубы с заданными характеристиками при повышенных температурах.*
- EN 10222-2, *Стальные поковки для работы под давлением – Часть 2: Ферритные и мартенситные стали с заданными характеристиками при повышенных температурах.*
- EN 10222-3, *Стальные поковки для работы под давлением – Часть 3: Никелевые стали с заданными характеристиками при низких температурах.*
- EN 10222-5, *Стальные поковки для работы под давлением – Часть 5: Мартенситные, аустенитные и аустенитно-ферритные нержавеющие стали.*
- EN 10272, *Нержавеющий стальной прутки для работы под давлением.*
- EN 10273, *Горячекатаный свариваемый стальной прутки для работы под давлением, с заданными характеристиками при повышенных температурах.*
- prEN 10216-5, *Бесшовные стальные трубы для работы под давлением –Технические условия поставки – Часть 5: Трубы из нержавеющей стали.*
- prEN 12516-1, *Расчетная прочность корпуса - Часть 1: Табличный метод для стальной арматуры.*
- DIN 17851, *Титановые сплавы – Химический состав.*
- DIN 17860, *Листы, полосы и плиты из титана и титановых сплавов –Технические условия поставки.*
- DIN 17861, *Бесшовные круглые трубы из титана и титановых сплавов - Технические условия поставки.*
- DIN 17862, *Брус из титана и титановых сплавов - Технические условия поставки.*
- DIN 17864, *Поковки на молоте и штампованные поковки на падающем молоте из титана и ковких титановых сплавов - Технические условия поставки.*
- DIN 17869, *Материальные свойства титана и титановых сплавов – Дополнительные данные.*
- BS 3074, *Спецификация для никеля и никелевых сплавов – Бесшовная труба.*
- BS 3076, *Спецификации для никеля и никелевых сплавов - Пруток.*
- BS 3146-1, *Спецификация для металлических отливок по выплавляемой модели – Углеродистые и низколегированные стали.*
- BS 3146-2, *Спецификации для металлических отливок по выплавляемой модели – Коррозионно-стойкие и жаростойкие стали, никелевые и кобальтовые сплавы.*
- ASTM A36/A36M, *Стандартная спецификация для углеродистой конструкционной стали*
- ASTM A105/A 105M, *Стандартная спецификация для поволоков из углеродистых сталей для изготовления труб.*
- ASTM A106, *Стандартная спецификация для бесшовных труб из углеродистой стали для работы при высоких температурах.*
- ASTM A182/A182M, *Стандартная спецификация для кованных или прокатных трубопроводных фланцев,*

кованных фитингов, арматуры и деталей из легированной стали для работы при высоких температурах.

ASTM A210/A210M, Стандартная спецификация для бесшовных труб из среднеуглеродистой стали для котлов и пароперегревателей.

ASTM A216/A216M, Стандартная спецификация для стальных отливок, пригодных по углеродистой составляющей для сварки плавлением, для работы при высоких температурах.

ASTM A312/A312M, Стандартная спецификация для бесшовных и сварных труб из аустенитной нержавеющей стали.

ASTM A350/A350M, Методика проведения испытаний на ударную вязкость для углеродистых и низколегированных стальных поковок для элементов труб.

ASTM A351/A351M, Стандартная спецификация для отливок из аустенитных и аустенитно-ферритных (дуплексных) материалов для деталей, работающих под разрывающим давлением.

ASTM A479/A479M, Стандартная спецификация для прутка и профиля из нержавеющей стали для изготовления котлов и других резервуаров высокого давления.

ASTM A494/A494M, Стандартные технические условия на отливки из никелевых сталей и никелевых сплавов

ASTM A516/A516, Стандартная спецификация для плит из углеродистых сталей для резервуаров высокого давления для работы при умеренных и низких температурах.

ASTM A519, Стандартная спецификация для бесшовных механических труб из углеродистых и легированных сталей.

ASTM A576, Стандартная спецификация для бруса из горячековкой углеродистой стали специального качества.

ASTM A696/A696M, Стандартная спецификация для бруса из углеродистых термически обработанных сталей со специальными характеристиками для трубопроводных деталей, работающих под давлением.

ASTM A789/A789M, Стандартная спецификация для бесшовных и сварных труб из ферритной/аустенитной нержавеющей стали для общих применений.

ASTM A790/A790M, Стандартная спецификация для бесшовных и сварных труб из ферритной/аустенитной нержавеющей стали.

ASTM B160, Стандартная спецификация для никелевого прутка и бруса.

ASTM B161, Стандартная спецификация для никелевых бесшовных трубок и труб.

ASTM B164, Стандартная спецификация для прутка, бруса и проволоки из никель-медного сплава.

ASTM B165, Стандартная спецификация для бесшовных трубок и труб из никель-медного сплава (UNS N04400).

ASTM B166, Стандартная спецификация для прутка, бруса и проволоки из никель-хром-железных сплавов (UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06693, N06025, N06045) и никель-хром-кобальт-молибденового сплава (UNS N06617).

ASTM B167, Стандартная спецификация для бесшовных трубок и труб из никель-хром-железных сплавов (UNS N06600, N06601, N06603, N06690, N06693, N06025 и N06045) и никель-хром-кобальт-молибденового сплава (UNS N06617).

ASTM B335, Стандартная спецификация для прутка из никель-молибденового сплава.

ASTM B348, Стандартная спецификация для бруса и заготовок из титана и титановых сплавов.

ASTM B364, Стандартная спецификация для болванок из тантала и танталовых сплавов.

ASTM B367, Стандартная спецификация для отливок из титана и титановых сплавов.

ASTM B381, Стандартная спецификация для поковок из титана и титановых сплавов.

ASTM B423, Стандартная спецификация для бесшовных трубок и труб из никель-железо-хром-молибден-медных сплавов (UNS N08825 и N08221).

ASTM B425, Стандартная спецификация для прутка и бруса из никель-железо-хром-молибден-медных сплавов (UNS N08825 и UNS N08221).

ASTM B444, Стандартная спецификация для трубок и труб из никель-хром-молибден-колумбиевых сплавов (UNS N06625) и никель-хром-молибден-кремниевого сплава (UNS N06219).

ASTM B446, Стандартная спецификация для прутка и бруса из никель-хром-молибден-колумбиевого сплава (UNS N06625), никель-хром-молибден-кремниевого сплава (UNS N06219) и никель-хром-молибден-вольфрамового сплава (UNS N06650).

ASTM B473, Стандартная спецификация для бруса и проволоки из никелевого сплава UNS N08020, UNS

*N08024 и UNS N08026.*

*ASTM B493, Стандартная спецификация для поковок из циркония и циркониевых сплавов.*

*ASTM B550/B550M, Стандартная спецификация для бруса и проволоки из циркония и циркониевых сплавов.*

*ASTM B564, Стандартная спецификация для поковок из никелевого сплава.*

*ASTM B574, Спецификация для прутка из низкоуглеродистых никель-молибден-хромовых, низкоуглеродистых никель-хром-молибденовых, низкоуглеродистых никель-молибден-хром-танталовых, низкоуглеродистых никель-хром-молибден-медных и низкоуглеродистых никель-хром-молибден-вольфрамовых сплавов.*

*ASTM B584, Стандартная спецификация для отливок, полученных в песчаной форме, из медных сплавов, для общих применений.*

*Документ не является зарегистрированной копией, предназначен только для ознакомления. Не предназначен для использования в работе.*