

# Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Клапан донный сбалансированный по давлению

## Содержание

Предисловие .....	2
Введение .....	4
1 Область применения .....	5
2 Ссылки на нормативные документы .....	5
3 Термины и определения .....	5
4 Функции.....	6
5 Конструктивные характеристики .....	6
5.1 Расчетное давление .....	6
5.2 Размеры .....	6
5.3 Установка .....	6
5.4 Характеристики потока налива снизу .....	6
5.5 Приведение в действие .....	6
5.6 Безопасность при повреждении .....	7
5.7 Диапазон температур.....	7
5.8 Конструкционные материалы .....	7
5.9 Электрическое сопротивление .....	7
5.10 Фильтр .....	7
6 Испытания.....	7
6.1 Общие положения.....	7
6.2 Производственные испытания .....	7
6.2.1 Общие положения.....	7
6.2.2 Испытание на герметичность оболочки.....	8
6.2.3 Испытание на герметичность седла .....	8
6.2.4 Испытание на пригодность к эксплуатации .....	8
6.2.5 Результаты испытаний.....	8
6.3 Типовые испытания .....	8
6.3.1 Общие положения.....	8
6.3.2 Испытание на прочность оболочки.....	9
6.3.3 Испытание на герметичность оболочки.....	9
6.3.4 Испытание на герметичность седла .....	9
6.3.5 Испытание на пригодность к эксплуатации .....	9
6.3.6 Испытание на механическую износостойкость .....	9
6.3.7 Испытание на повреждение.....	9

6.3.8	Результаты испытаний.....	10
7	Маркировка.....	10
8	Рекомендации по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.....	11
	Приложение А (нормативное) Размеры фланца крепления донного клапана к цистерне .....	12
	Приложение В (нормативное) Размеры фланца сливного клапана .....	13
	Приложение С (нормативное) Размеры фланца донного сливного клапана (квадрат).....	14
	Приложение D (нормативное) Положения испытания на повреждение.....	15
	Приложение E (информативное) Аппарат для испытания на повреждение .....	16

## Предисловие

Настоящий документ (EN 13316:2002) был подготовлен Техническим комитетом CEN/TC 296, "Цистерны для перевозки опасных грузов", секретариат которого возглавляет Французская ассоциация по вопросам стандартизации (AFNOR).

Данному европейскому стандарту присваивается статус национального стандарта либо путем публикации идентичного текста, либо путем одобрения не позднее мая 2003 года, а противоречащие национальные стандарты подлежат отмене не позднее мая 2003 года.

Настоящий европейский стандарт был представлен для ссылки в договор о перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом (RID) и/или в технические приложения ДОПОГ (ADR, Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов / железнодорожным транспортом). Поэтому в этом контексте стандарты, перечисленные в ссылках на нормативные документы, и охватывающие основные требования RID/ДОПОГ, не рассмотренные в рамках настоящего стандарта, нормативны только в случае, когда сами стандарты упомянуты в RID и/или в технических приложениях к ДОПОГ.

В настоящем европейском стандарте приложения А, В, С и D нормативные, а приложение E носит информативный характер.

Настоящий европейский стандарт является частью последовательной программы стандартов, включающей следующие стандарты:

**Цистерны для перевозки жидких опасных грузов с давлением паров, не превышающим 110 кПа (абсолютное давление) при 50°C и бензина - Конструктивное оборудование:**

EN 13081, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Адаптер паровозврата и соединительная муфта*

EN 13082, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Клапан паровозврата*

EN 13083, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Адаптер для налива и слива снизу*

EN 13308, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Клапан донный сбалансированный по давлению*

EN 13314, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Крышка заправочной горловины*

EN 13315, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Соединительная муфта для опорожнения самотёком*

EN 13316, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Клапан донный сбалансированный по давлению*

EN 13317, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Крышка смотрового люка W1 00296009, Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Дыхательный клапан от давления и разрежения*

## EN 13316

WI 00296010, *Цистерны для перевозки опасных грузов - Эксплуатационное оборудование для цистерн - Аварийный клапан сброса давления*

В соответствии с внутренними инструкциями CEN-CENELEC, настоящий европейский стандарт обязаны применять национальные организации стандартов следующих стран: Австрии, Бельгии, Чехии, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Исландии, Ирландии, Италии, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Португалии, Испании, Швеции, Швейцарии и Великобритании.



# ПТИА-АВТО

## Введение

Клапан донный сбалансированный по давлению, также называемый аварийным клапаном, или внутренним клапаном безопасности, являющийся предметом этого стандарта – это внутренний самозакрывающийся запорный клапан, обеспечивающий то, что первичная оболочка будет удерживать перевозимые опасные вещества внутри цистерны, когда она закрыта.

Он позволяет осуществлять передачу опасных веществ между отсеком цистерны и его сливной трубой в случае внешнего приведения в действие. Он не позволяет опасным веществам течь в направления налива или разгрузки при отсутствии внешнего приведения в действие, и останавливает поток, если внешнее приведение в действие прерывается или отключается.



**ПТИА-АВТО**

## 1 Область применения

Настоящий европейский стандарт распространяется на клапан донный сбалансированный по давлению и определяет эксплуатационные требования, размеры и испытания, необходимые для проверки соответствия оборудования этому стандарту.

Оборудование, определяемое этим стандартом, подходит для использования с жидкими нефтепродуктами и другими опасными веществами Класса 3 по ДОПОГ (ADR) - Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов - (легковоспламеняющиеся жидкости), давление паров которых не превышает 110 кПа при 50°C, и бензином, и которые не имеют подклассификации как токсичные или коррозионные.

## 2 Ссылки на нормативные документы

Настоящий европейский стандарт включает в себя положения из других публикаций путем датированных или недатированных ссылок. Эти ссылки на нормативные документы процитированы в соответствующих местах в тексте, а публикации перечислены в конце. В случае датированных ссылок последующие изменения и дополнения к любой из этих публикаций применяются к этому европейскому стандарту только в случае, если они включены в него изменением или дополнением. В случае недатированных ссылок применяется последняя редакция упомянутой публикации (включая изменения).

prEN 12266-1:1999, *Промышленные клапаны - Испытание клапанов - Часть 1: Испытания, методики испытания и критерии приемлемости, которым должен удовлетворять каждый клапан.*

EN 12266-2:2002, *Промышленные клапаны - Испытание клапанов - Часть 2: Дополнительные испытания, методики испытания и критерии приемлемости.*

ISO 2859-1, *Методики выборочного исследования для проверки по признакам - Часть 1: Схемы выборочного контроля с индексацией по приемлемому уровню качества (AQL) для последовательного контроля партий.*

## 3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются следующие термины и определения.

### 3.1

#### **сливная труба**

труба для передачи, включая оборудование и фитинги, на транспортном средстве, которая (труба) соединяет клапан донный несбалансированный по давлению с адаптером налива/слива

### 3.2

#### **самозакрывающийся клапан**

клапан, удерживаемый в закрытом положении посредством сохраненной энергии (такой как пружинной), который открывается только с применением внешней силы, и который закрывается, когда внешняя сила снимается

### 3.3

#### **сбалансированное давление**

равновесие давления вещества с обеих сторон мембраны клапана

### 3.4

#### **максимальное допустимое рабочее давление (MAWP)**

максимальное давление, для работы на котором рассчитано оборудование

## 4 Функции

Клапан донный сбалансированный по давлению:

- когда закрыт, заключает вещество в пределах отсека цистерны;
- когда открыт, позволяет веществу течь в отсек при наливе снизу;
- когда открыт, позволяет веществу течь в сливную трубу для разгрузки;
- когда закрыт, не позволяет веществу течь в отсек цистерны;
- останавливает поток вещества в отсек цистерны после снятия внешней силы, примененной для его открытия.

## 5 Конструктивные характеристики

### 5.1 Расчетное давление

Клапан донный сбалансированный по давлению разрабатывается на рабочее давление не менее 500 кПа.

Скачок давления величиной в 5 раз выше максимального допустимого рабочего давления не должен нарушать герметичность корпуса или функционирование клапана донного сбалансированного по давлению.

### 5.2 Размеры

Клапан донный -сбалансированный по давлению разрабатывается для использования с трубой с условным проходом DN100.

### 5.3 Установка

- Установочный фланец цистерны должен быть в соответствии с Приложением А;
- Соединительный фланец трубы должен быть в соответствии с Приложением В или Приложением С согласно указанному типу.

### 5.4 Характеристики потока налива снизу

- Клапан донный сбалансированный по давлению должен подходить для производительности налива снизу до 150 м<sup>3</sup>/ч при рабочем давлении до 500 кПа;
- Клапан донный сбалансированный по давлению должен быть таким, чтобы турбулентность, утечка струей или разбрызгивание продукта эффективно контролировались.

### 5.5 Приведение в действие

5.5.1 Клапан донный сбалансированный по давлению внешне приводится в действие механическими, пневматическими или другими средствами.

5.5.2 Клапан донный сбалансированный по давлению должен закрываться при отказе средств его приведения в действие или при разъединении.

5.5.3 Время закрытия клапана после снятия сигнала приведения в действие должно быть от 0,5 с до 2 с при наливе снизу, указанных в 5.4.

ПРИМЕЧАНИЕ При снятии средств приведения в действие клапана донного сбалансированного по давлению или отключении, в то время когда поток течет в направлении налива, необходимо, чтобы ударное давление, возникающее из этого действия, было ограниченным, во избежание повреждения системы сливной трубы или портальной системы налива.

5.5.4 Установка клапана в открытое положение должна визуально наблюдаться.

## EN 13316

**5.5.5** Для использования в случае чрезвычайной ситуации может быть предусмотрено механическое средство внешнего управления клапаном донным сбалансированным по давлению.

**5.5.6** Средства приведения в действие клапана донного сбалансированного по давлению должны разрабатываться таким образом, чтобы предотвратить непреднамеренное открывание вследствие удара или непродуманного действия.

### 5.6 Безопасность при повреждении

**5.6.1** Клапан донный сбалансированный по давлению должен разрабатываться на расположение внутри оболочки отсека цистерны.

**5.6.2** Клапан донный должен разрабатываться таким образом, чтобы в случае случайного повреждения его внешний корпус отломился, оставив механизм уплотнения клапана донного неповрежденным внутри отсека цистерны.

**5.6.3** Энергия удара, необходимая для отломки внешнего корпуса клапана донного - сбалансированного по давлению, не должна превышать 1 кДж.

### 5.7 Диапазон температур

Если не указано иное, конструктивный диапазон температур составляет от -20°C до 50°C.

В случаях, когда клапан донный подвергается более суровым условиям, конструктивный диапазон температур должен быть расширен до -40°C или до +70°C в зависимости от применимости.

### 5.8 Конструкционные материалы

Вместе с оборудованием изготовитель предоставляет полную спецификацию материалов для тех деталей, которые могут соприкасаться с веществами, определенными в Области применения.

### 5.9 Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление между любой электропроводящей деталью клапана, которая может соприкасаться с перевозимыми веществами, и основным корпусом клапана не должно превышать  $10^6$  Ом ( $\Omega$ ).

Следует предусмотреть такой тип соединения основного корпуса клапана к цистерне, чтобы электрическое сопротивление между ними не превышало 10 Ом.

### 5.10 Фильтр

Клапан донный -сбалансированный по давлению должен допускать установку (сетчатого) фильтра, минимизирующего возможность того, что свободные инородные тела внутри цистерны могли бы предотвратить закрытие клапана донного.

## 6 Испытания

### 6.1 Общие положения

Обязательными являются два класса испытаний, производственные испытания и типовые испытания.

Методы и методики испытаний должны соответствовать требованиям prEN 12266-1:1999 и EN 12266-2:2002, за исключением изменений и дополнений в рамках настоящего стандарта.

### 6.2 Производственные испытания

#### 6.2.1 Общие положения

Количество, периодичность и методы выборочного исследования образцов производственных испытаний не должны быть меньше, чем указанные в стандарте ISO 2859-1, (при AQL, равном 2,5).

## EN 13316

Производственные испытания должны включать:

- испытание на герметичность оболочки (см. пункт A.3 prEN 12266-1:1999);
- испытание на герметичность седла (см. пункт A.4 prEN 12266-1:1999);
- испытание на пригодность к эксплуатации (см. пункт B.1 EN 12266-2:2002).

### 6.2.2 Испытание на герметичность оболочки

6.2.2.1 Испытательное давление: в соответствии с A.3.3.2 prEN 12266-1:1999.

6.2.2.2 Продолжительность испытания: в соответствии с A.3.3.3 prEN 12266-1:1999.

6.2.2.3 Критерии приемлемости: в соответствии с A.3.4 prEN 12266-1:1999.

### 6.2.3 Испытание на герметичность седла

6.2.3.1 Тип классификации клапанов (только для выбора метода испытаний): шиберный/шаровой/пробковый клапан (см. Таблицу A.3 prEN 12266-1:1999).

6.2.3.2 Испытательное давление:

- 20 кПа для направления разгрузки;
- 750 кПа для направления налива.

6.2.3.3 Продолжительность испытания: в соответствии с Таблицей A.4 prEN 12266-1:1999.

6.2.3.4 Критерии приемлемости: скорость (утечки) A (см. Таблицу A.5 prEN 12266-1:1999).

### 6.2.4 Испытание на пригодность к эксплуатации

В соответствии с пунктом B.1 EN 12266-2:2002.

### 6.2.5 Результаты испытаний

Результаты испытаний должны документироваться и сохраняться в соответствии с процедурами изготовителя.

## 6.3 Типовые испытания

### 6.3.1 Общие положения

Испытывается не менее 2 производственных образцов каждого модельного типа для демонстрации эффективности и механической прочности конструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ Устройства, имеющие одну конструкцию, размер и установку давления, считаются относящимися к одному модельному типу.

Если не указано иное, все типовые испытания должны выполняться при максимальных и минимальных конструктивных температурах.

Типовые испытания включают:

- испытание на прочность оболочки (см. пункт A.2 prEN 12266-1:1999);
- испытание на герметичность оболочки (см. пункт A.3 prEN 12266-1:1999);
- испытание на герметичность седла (см. пункт A.4 prEN 12266-1:1999);
- испытание на пригодность к эксплуатации (см. пункт B.1 EN 12266-2:2002);
- испытание на механическую износостойкость;
- испытание на повреждение.



EN 13316

### **6.3.2 Испытание на прочность оболочки**

**6.3.2.1** Испытательное давление: 2 500 кПа или 1,5-кратная величина MAWP оборудования, в зависимости от того, что выше.

**6.3.2.2** Продолжительность испытания: в соответствии с Таблицей А.2 prEN 12266-1:1999.

**6.3.2.3** Критерии приемлемости: в соответствии с 2.4 prEN 12266-1:1999.

Испытания должны выполняться только в условиях окружающей среды.

### **6.3.3 Испытание на герметичность оболочки**

Испытание на герметичность оболочки должно выполняться в соответствии с требованиями производственных испытаний.

Испытание должно выполняться только в условиях окружающей среды.

### **6.3.4 Испытание на герметичность седла**

Испытание на герметичность седла должно выполняться в соответствии с требованиями производственных испытаний со следующими дополнениями:

Испытательные давления:

- 20 кПа и 50 кПа для направления разгрузки;
- 20 кПа и 750 кПа для направления налива.

### **6.3.5 Испытание на пригодность к эксплуатации**

Испытание на пригодность к эксплуатации должно выполняться в соответствии с требованиями производственных испытаний со следующими дополнениями:

- Методика испытания: время закрытия должно регистрироваться;
- Критерии приемлемости: время закрытия должно составлять от 0,5 с до 2,0 с.

### **6.3.6 Испытание на механическую износостойкость**

Испытание на механическую износостойкость должно выполняться в соответствии с требованиями производственных испытаний на пригодность к эксплуатации со следующими дополнениями:

- Испытание на (механическую) износостойкость будет считаться удовлетворительным, если клапан работоспособен и проходит испытание на герметичность внутреннего седла (с критериями допустимости скорости В по prEN 12266-1:1999, Таблица А.5) после 25 000 операций открывания и закрывания без смазки и без замены какой-либо из его деталей.

Испытание должно выполняться только в условиях окружающей среды.

### **6.3.7 Испытание на повреждение**

#### **6.3.7.1 Общие положения**

Назначение испытания на повреждение заключается в демонстрации того, что внешний корпус клапана ломается под действием удара, и что безопасность уплотняющего механизма и крепежных устройств клапана сохраняется.

Испытание выполняется на 4 образцах каждого типа клапана.

Испытание должно выполняться только в условиях окружающей среды.

#### **6.3.7.2 Испытательный аппарат**

- а) Испытательный аппарат должен состоять из небольшого нагруженного давлением сосуда, имеющего на одной стороне установочный фланец, к которому может быть прикреплен

## EN 13316

испытываемый клапан, а также ударное устройство, способное дать количество энергии, указанное в 5.6.3.

Должно быть указано средство демонстрации этого количества энергии.

Типичный пример такой установки приведен в Приложении E;

- b) Нагрузка от удара должна быть передана на испытываемый клапан в плоскости, перпендикулярной геометрической оси установочного фланца клапана цистерны в каждом из 4 вращательных положений, как показано в Приложении D;
- c) Испытываемый клапан должен быть прикреплен к небольшому сосуду на испытательном аппарате способом, используемым для крепления клапана к отсеку цистерны. Все болты и уплотнения, предназначенные для крепления на цистерне, должны применяться и затягиваться в соответствии с инструкциями производителя.

### 6.3.7.3 Методика испытания

- a) Прикрепить клапан в сборе, включая управляющее устройство, к установочному фланцу испытательного аппарата;
- b) Управлять клапаном, чтобы продемонстрировать функцию открывания/закрывания;
- c) Закрыть клапан и заполнить небольшой сосуд водой;
- d) Нагрузить сосуд давлением, чтобы оказать на клапан во время испытания гидростатическое давление не менее 20 кПа;
- e) Подождать в течение 60 с, чтобы убедиться в том, что клапан герметичен;
- f) Приложить заданную ударную нагрузку;
- g) Через 1 мин. убедиться в том, что внутреннее давление сосуда остается стабильным и выше атмосферного давления. Не притрагиваясь к клапану, провести осмотр на утечку.

### 6.3.7.4 Критерии приемлемости

- a) Клапан должен отломиться таким образом, что не может быть приложена никакая дальнейшая нагрузка к установочному фланцу клапана цистерны ударным устройством;
- b) После повреждения уплотняющее устройство в сборе должно быть заключено в пределах оболочки той части корпуса клапана, которая остается прикрепленной к испытательному аппарату;
- c) После временного интервала, указанного в 6.3.7.3.(g), любая утечка из любого источника не должна превышать утечку, разрешенную скоростью В по prEN 12266-1:1999, Таблица A.5.

### 6.3.8 Результаты испытаний

Результаты испытаний должны документироваться и сохраняться в течение срока, который не должен быть меньше срока службы изделия.

## 7 Маркировка

Клапан донный сбалансированный по давлению должен иметь постоянную идентификационную маркировку, которая включает следующее:

- ссылку на настоящий стандарт;
- наименование и/или логотип изготовителя;
- тип или сборочный номер изготовителя;
- серийный номер и/или дату изготовления;

EN 13316

- MAWP;
- любые специальные условия эксплуатации.

## **8 Рекомендации по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию**

Для оборудования должны быть предоставлены рекомендации по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.



**ПТИА-АВТО**

**Приложение А**  
(нормативное)

**Размеры фланца крепления донного клапана к цистерне**

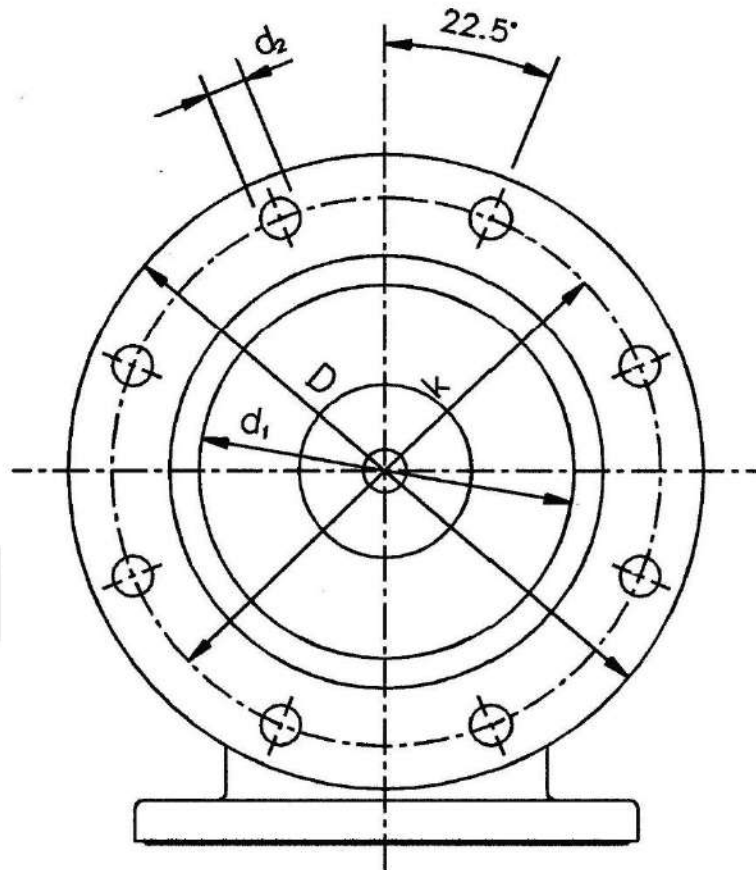


Рисунок А.1 - Размеры фланца крепления донного клапана к цистерне

**Таблица А.1 - Размеры фланца крепления донного клапана к цистерне**

(На иллюстрации показан коленчатый тип)

Размеры в миллиметрах

Диаметр		Сверление		
Внешний диаметр $D_{max}$	Основной диаметр пробки $d_{1max}$	Диаметр делительной окружности $k \pm 0,5$	Кол-во отверстий (эквилистантных)	Диаметр отверстия $+ 0,5$ $d_2$ $- 0,3$
230	163	190	8	14

**Приложение В**  
(нормативное)

**Размеры фланца сливного клапана**

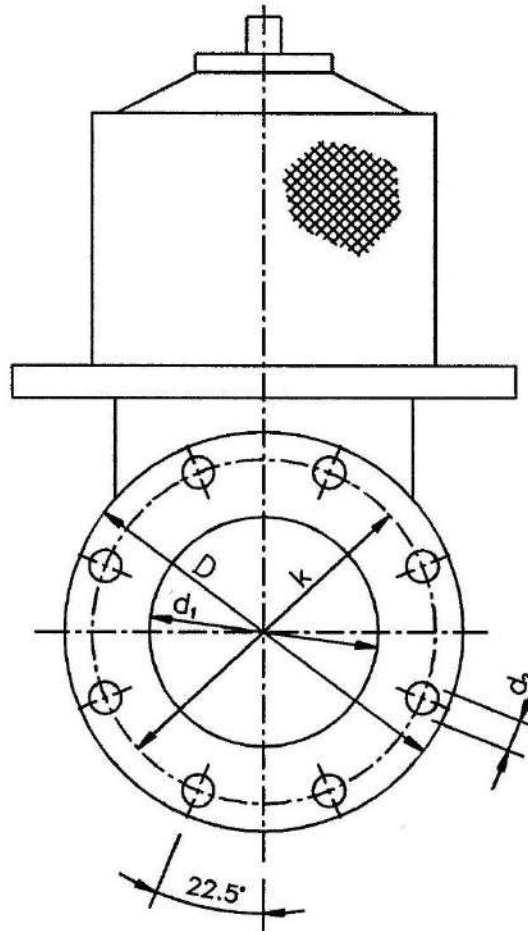


Рисунок В.1 - Размеры фланца сливного клапана

**Таблица В.1 - Размеры фланца сливного клапана**

(На иллюстрации показан коленчатый тип)

Размеры в миллиметрах

Диаметр		Сверление		
Внешний диаметр $D_{max}$	Внутренний диаметр $d_1 \pm 1,0$	Диаметр делительной окружности $k \pm 0,5$	Кол-во отверстий (эквидистантных)	Диаметр отверстия $d_2$ + 0,5 - 0,3
175	100	150	8	14

Приложение С  
(нормативное)

Размеры фланца донного сливного клапана (квадрат)

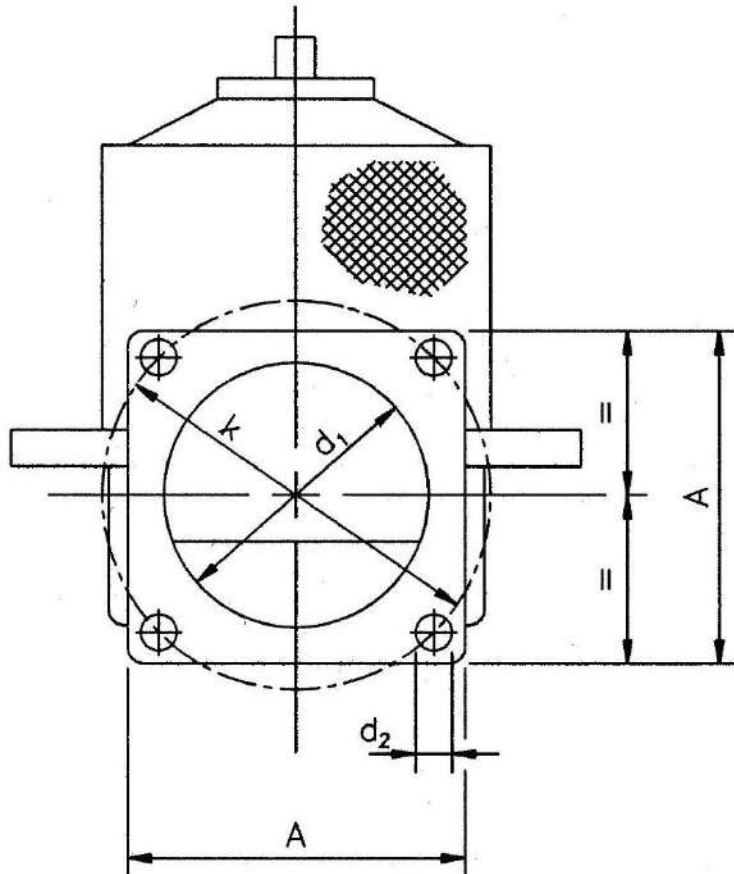


Рисунок С.1 - Размеры фланца донного сливного клапана (квадрат)

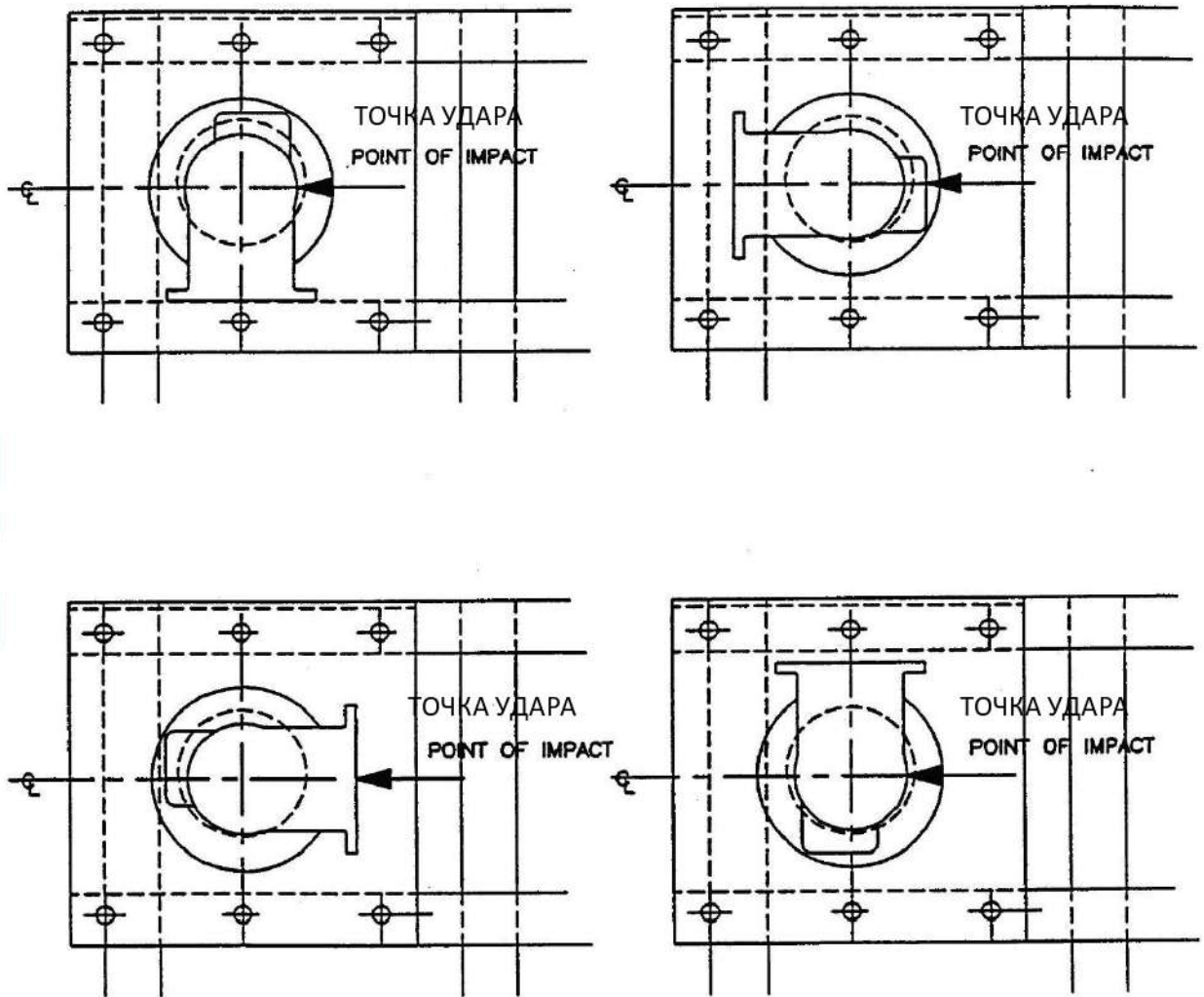
Таблица С.1 - Размеры фланца донного сливного клапана (квадрат)

Размеры в миллиметрах

Фланец		Сверление		
Внешний диаметр $A_{max}$	Внутренний диаметр $d_1 \pm 1,0$	Диаметр делительной окружности $k \pm 0,5$	Кол-во отверстий (эквидистантных)	Диаметр отверстия $+ 0,5$ $d_2$ $- 0,3$ 14
140	100	150	4	14

**Приложение D**  
(нормативное)

**Положения испытания на повреждение**



**Пояснения**

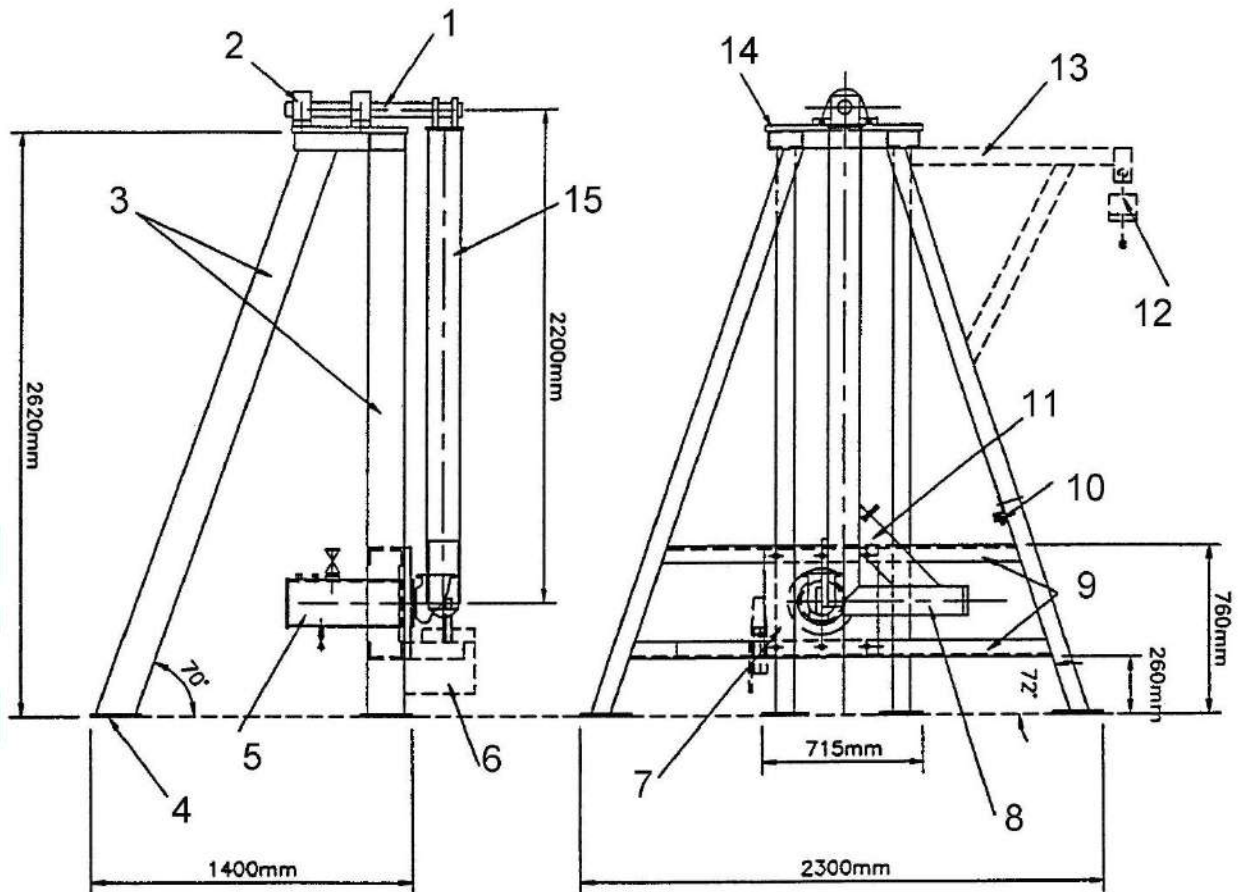
1 Точка удара

ТОЧКА УДАРА ДОЛЖНА БЫТЬ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОСИ КЛАПАНА

**Рисунок D.1 - Положения испытания на повреждение**

## Приложение Е (информативное)

### Аппарат для испытания на повреждение



Испытательная установка обычно имеет стальную конструкцию и сварную сборку.

Маятник в сборе должен весить  $(145 \pm 7,25)$  кг.

#### Пояснения

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Вал с диаметром 63,5 мм   | 9  | 2 шт. канал 150 мм x 76 мм x 5,5 мм                               |
| 2 | 2 шт. корпуса подшипников   | 10 | Оptionальный дополнительный ограничительный штифт                 |
| 3 | 4 шт. RST металлические опоры 152 мм x 76 мм                            | 11 | Брус толщиной 150 мм x бар 12,5 мм (длина под размер)             |
| 4 | Плиты установки на пол, закрепляемая фундаментными болтами (4 - каждая) | 12 | Оptionальная дополнительная лебедка и замок быстрого освобождения |
| 5 | Небольшой сосуд   | 13 | Оptionальный дополнительный подъемный кронштейн                   |
| 6 | Оptionальный дополнительный фиксатор                                    | 14 | Плита крепления подшипников толщиной 25 мм                        |
| 7 | Плита установки аварийного клапана толщиной 25 мм                       | 15 | Маятник в сборе (труба с условным проходом 127 мм)                |
| 8 | Сплошной брус диаметром 127 мм  |    |   |

Рисунок Е.1 - Аппарат для испытания на повреждение