

# Цистерны для перевозки опасных грузов - Оборудование для цистерн для перевозки жидких химикатов и сжиженных газов - Клапаны слива продукта и впуска воздуха

## Содержание

	Страница
<a href="#">Предисловие .....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">1 Область применения .....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">2 Ссылки на нормативные документы .....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3 Термины и определения .....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">4 Функция.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">5 Конструкция и материалы .....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">6 Среда для испытаний.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">7 Типовые испытания.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">8 Производственные испытания.....</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">9 Маркировка .....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">10 Требования к поставке .....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">Приложение А (нормативное) Проверка типового проекта клапана .....</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Библиография.....</a>	<a href="#">9</a>

## Предисловие

Настоящий документ (EN 14432:2014) 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 апреля 2015 года, а противоречащие национальные стандарты подлежат отмене не позднее апреля 2015 года.

Обращается внимание на возможность того, что некоторые элементы настоящего документа могут являться предметом патентных прав. CEN [и/или CENELEC] не будет брать на себя ответственность за выявление какого-либо или всех таких патентных прав.

Настоящий документ заменяет документ EN 14432:2006.

Данный документ был подготовлен в соответствии с мандатом, предоставленным Комитету CEN Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли.

Настоящий европейский стандарт был представлен для ссылки в:

- RID (Договор о перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом) [1]; и
- технические приложения к ДОПОГ (ADR) - Европейскому соглашению о международной дорожной перевозке опасных грузов [2].

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящие инструкции преобладают над любым пунктом этого европейского стандарта. Обращается внимание на то, что ДОПОГ регулярно пересматривается с периодичностью раз в два года, что может приводить к временным несоответствиям пунктов настоящего стандарта.

По сравнению с EN 14432:2006 были внесены следующие изменения:

- a) область применения стандарта была увеличена и включает сжиженные газы;
- b) ссылки на ДОПОГ/RID были включены в соответствующие пункты основной части стандарта;
- c) ссылки на нормативные документы были обновлены;
- d) изменение условий испытания (испытательное давление, время выдерживания).

В соответствии с Внутренними инструкциями CEN-CENELEC, настоящий европейский стандарт обязаны применять национальные организации стандартов следующих стран: Австрии, Бельгии, Болгарии, Хорватии, Кипра, Чехии, Дании, Эстонии, Финляндии, Бывшей Югославской Республики Македония, Франции, Германии, Греции, Венгрии, Исландии, Ирландии, Италии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Румынии, Словакии, Словении, Испании, Швеции, Швейцарии, Турции и Великобритании.

## 1 Область применения

Настоящий европейский стандарт определяет требования к клапанам слива продукта и впуска воздуха для использования на передвижных цистернах с минимальным рабочим давлением больше 50 кПа для перевозки опасных грузов автомобильным и железнодорожным транспортом.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1** Термин "клапан" включает шаровые клапаны, а также клапаны-бабочки и аналогичные запирающие устройства.

Он подлежит применению к металлическому оборудованию для использования на цистернах с наливом и сливом самотеком под действием силы тяжести и/или давления для жидких химикатов и сжиженных газов. Он включает углекислый газ, и не включает охлажденные сжиженные газы.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2** Стандарт также подлежит применению к сжиженным газам, включая СНГ (сжиженный нефтяной газ), однако существует специальный стандарт, посвященный СНГ, см. EN 13175 [3].

## 2 Ссылки на нормативные документы

В настоящем документе содержатся ссылки на следующие нормативные документы полностью или частично, которые являются абсолютно необходимыми для его применения. В случае датированных ссылок применяется только процитированный выпуск. В случае недатированных ссылок применяется последняя редакция упомянутой публикации (включая любые изменения).

EN 736-1, Клапаны - Терминология - Часть 1: Определение типов клапанов

EN 12266-1:2012, Промышленные клапаны - Испытание металлических клапанов - Часть 1: Испытания на давление, методики испытания и критерии приемлемости - Обязательные требования

EN 12266-2:2012, Промышленные клапаны - Испытание металлических клапанов - Часть 2: Испытания, методики испытания и критерии приемлемости - Дополнительные требования

EN 12516-1, Промышленные клапаны – Прочность конструкции оболочки - Часть 1: Метод табулирования для оболочек стальных клапанов

EN 12516-2, Промышленные клапаны – Прочность конструкции оболочки - Часть 2: Метод расчета для оболочек стальных клапанов

EN 12516-3:2002, Клапаны – Прочность конструкции оболочки - Часть 2: Экспериментальный метод

EN 13445-1, Сосуды высокого давления без огневого подвода теплоты - Часть 1: Общие положения

EN ISO 11299-1:2013, Пластиковые трубопроводные системы для ремонта подземных сетей газоснабжения - Часть 1: Общие положения (ISO 11299-1:2011)

## 3 Термины и определения

Для целей настоящего европейского стандарта применяются следующие термины и определения.

### 3.1

#### **максимальное рабочее давление**

#### **MWP**

максимальное давление, до которого клапан может эксплуатироваться, не больше, чем испытательное давление, разделенное на 1,3

[ИСТОЧНИК: глава 6.8 ДОПОГ/RID]

EN 14432-2014

### 3.2

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

максимальное давление, до которого клапан может эксплуатироваться, не больше, чем испытательное давление, разделенное соответственно на 1,3 (сжиженные газы) и на 1,5 (жидкости)

[ИСТОЧНИК: глава 6.7 ДОПОГ/RID]

### 3.3

#### **испытательное давление**

давление, используемое для испытаний под давлением

### 3.4

#### **номинальный размер DN**

числовое обозначение размера компонента, которое является удобным круглым числом, приблизительно равным производственному размеру в миллиметрах

[ИСТОЧНИК: EN ISO, 11299-1:2013]

## 4 Функции

4.1 Сливной клапан продукта – это вторичный запорный клапан для слива цистерны снизу (жидкие химикаты и сжиженные газы) и первичный запорный клапан для слива цистерны сверху (жидкие химикаты). Для цистерн, предназначенных для перевозки опасных грузов, он используется для налива и слива продукта.

4.2 Клапан впуска воздуха – это первичный запорный клапан согласно EN 736-1; он обеспечивает запор на цистерне, к которому может присоединяться линия нагнетания или восстановления пара.

## 5 Конструкция и материалы

### 5.1 Общие положения

Изготовитель должен указать в чертежах и других документах конструкцию и материалы клапана слива продукта и впуска воздуха. В случае использования нестандартных фланцевых креплений спецификация клапана должна включать информацию в отношении деталей сопряжения фланца цистерны.

### 5.2 Конструкция

5.2.1 Клапан должен быть запорным клапаном, как определено в EN 736-1.

5.2.2 Управляющий механизм должен быть защищен от непреднамеренного включения в пути либо запорным устройством, либо расположением внутри кожуха.

5.2.3 Как минимум, каждый клапан должен быть промаркирован направлением открытия управляющего механизма.

5.2.4 В отношении расчета фланцев и толщины стенок корпуса применяются требования, приведенные в EN 12516-1, EN 12516-2 и EN 12516-3 или EN 13445-1.

### 5.3 Материалы

5.3.1 Вместе с оборудованием изготовитель предоставляет спецификацию материалов для тех деталей, которые могут соприкасаться с продуктом.

5.3.2 Удлинение материала нагруженных давлением компонентов клапана при разрыве должно быть не менее 12%.

5.3.3 На кожухе клапана должна быть, если возможно, постоянная маркировка ссылки на соответствующий EN для материала корпуса клапана. Если такого EN не существует, то может использоваться обозначение соответствующего национального стандарта.

## **6 Среда для испытаний**

### **6.1 Гидравлические испытания**

Гидравлические тесты должны выполняться с использованием жидкости в соответствии с 12266-2:2012 EN, A.1.5.

### **6.2 Пневматические испытания**

Пневматические испытания должны выполняться с использованием газа в соответствии с 12266-2:2012 EN, 1.5.

## **7 Типовые испытания**

### **7.1 Общие положения**

Каждый клапан, используемый для испытаний, должен соответствовать чертежам, заданным размерам и спецификациям, предоставленным изготовителем. Типовому испытанию должна быть подвергнута каждая конструкция клапана, которая подтверждена в приложении А. Типовые испытания согласно 7.2 – 7.5 должны выполняться в условиях окружающей среды. Если требуется эксплуатировать клапан за пределами диапазона температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , то конструкция должна учитываться либо типовым испытанием, либо утвержденным методом расчета. Для расчета испытательного давления применяется EN 12516-3:2002, 6.3 и 6.4.

Испытания должны выполняться с корпусом/клапаном, прикрепленным к фланцу, эквивалентному тому, с которым предназначается его использовать.

### **7.2 Гидравлическое испытание корпуса клапана**

Корпус клапана проходит гидравлическое испытание с использованием испытательной среды, соответствующей 6.1, при давлении, в 2,25 раза превышающем MWP, или 400 кПа, в зависимости от того, что больше. Испытательное давление должно поддерживаться в течение не менее 5 минут на корпусе клапана без появления постоянной деформации.

### **7.3 Испытание под давлением клапана в сборе**

Клапан в сборе должен испытываться гидравлически или пневматически с использованием испытательной среды, соответствующей 6.1 или 6.2 при давлении, в 1,5 раза превышающем MWP (MAWP) или 400 кПа, в зависимости от того, что больше. Испытательное давление должно поддерживаться на клапане в сборе в течение не менее 10 минут. Утечка не должна превышать Скорость А, которая указана в 12266-1:2012 EN, Таблица А.5. Испытание под давлением каждого клапана в сборе должно выполняться:

- a) с клапаном в закрытом положении и открытым выходным штуцером для проверки на утечку из седел;
- b) с клапаном в открытом положении и закрытым выходным штуцером для проверки на утечку из сальниковых уплотнений или стыков корпуса.

### **7.4 Пневматическое испытание на герметичность клапана в сборе**

Клапан в сборе должен испытываться пневматически с использованием испытательной среды, соответствующей 6.2, при давлениях, равных 20 кПа и 1,0-кратному размеру MWP (MAWP). Клапан в сборе должен быть полностью погружен в водяную ванну, или в случае, если полное погружение клапана в сборе невозможно, должна быть применена подходящая жидкость для обнаружения

утечки. Испытательное давление должно поддерживаться в течение не менее 10 минут на клапане в сборе, в течение которого испытательного периода утечка не должна превышать Скорость А, которая указана в EN 12266-1:2012, Таблица А.5. Каждое пневматическое испытание на герметичность должно выполняться:

- a) с клапаном в закрытом положении и открытым выходным штуцером для проверки на утечку из седла;
- b) с клапаном в открытом положении и закрытым выходным штуцером для проверки на утечку из сальниковых уплотнений или стыков корпуса.

## **7.5 Циклическое испытание**

Клапан в сборе должен быть подвергнут механическому циклическому испытанию на не менее 1000 полных циклов (из "открытого" в "закрытое" положение) без давления и 10 полных циклов (из "открытого" в "закрытое" положение) при давлении MWP (MAWP) или при приложении максимального номинального давления соединительной муфты при температуре окружающей среды. После завершения циклического испытания клапан должен быть испытан в соответствии с 7.4, а утечка не должна превышать Скорость А, которая указана в EN 12266-1:2012, Таблица А.5.

## **8 Производственные испытания**

### **8.1 Общие положения**

Каждый изготовленный клапан слива продукта и впуска воздуха должен соответствовать чертежам и другим документам, в которых конструкция и материалы были указаны изготовителем. Производственные испытания согласно 8.2 - 8.4 должны выполняться в условиях окружающей среды.

### **8.2 Испытание функциональности**

Каждый клапан должен быть открыт и закрыт один раз.

### **8.3 Испытание под давлением корпуса клапана**

Каждый корпус клапана должен испытываться гидравлически или пневматически с использованием испытательной среды, соответствующей 6.1 или 6.2, при давлении, в 1,5 раза превышающем MWP (MAWP) или 400 кПа, в зависимости от того, что больше. Испытательное давление должно поддерживаться на корпусе как указано в EN 12266-1, и утечка не должна превышать Скорость А, которая указана в 12266-1:2012 EN, Таблица А.5.

### **8.4 Пневматическое испытание на герметичность клапана в сборе**

Каждый клапан в сборе должен испытываться пневматически как окончательно собранное устройство с использованием испытательной среды, соответствующей 6.2, при давлениях, равных 20 кПа и хотя бы 25% испытательного давления. Клапан в сборе должен быть полностью погружен в водяную ванну, или в случае, если полное погружение клапана в сборе невозможно, должна быть применена подходящая жидкость для обнаружения утечки. Испытательное давление должно поддерживаться на корпусе, как указано в EN 12266-1, и утечка не должна превышать Скорость А, которая указана в EN 12266-1:2012, Таблица А.5. Каждое пневматическое испытание на герметичность должно выполняться:

- a) с клапаном в закрытом положении и открытым выходным штуцером для проверки на утечку из седла;
- b) с клапаном в открытом положении и закрытым выходным штуцером для проверки на утечку из сальниковых уплотнений или стыков корпуса.

## **9 Маркировка**

Клапан должен быть постоянно маркирован следующей информацией:

- a) DN (номинальный размер) клапана;
- b) наименование или символ изготовителя;
- c) материал корпуса клапана:
  - 1) должны использоваться материалы, которые указаны в стандартах EN, если возможно;
- d) максимальное рабочее давление (MWP) или максимальное допустимое рабочее давление (MAWP);
- e) год изготовления;
- f) уникальный серийный номер;
- g) исх. номер настоящего стандарта (т.е. EN 14432:2014);
- h) диапазон температур (если не лежит в пределах диапазона от -20°C до +50°C).

## **10 Требования к поставке**

### **10.1 Информация для размещения заказа**

Клиентом во время размещения заказа должна быть предоставлена такая информация, как характеристики продукта, который будет перевозиться в цистерне, номинальный размер клапана, MWP (MAWP) клапана, типа подсоединения и размера клапана, а также максимальная и минимальная рабочие температуры.

### **10.2 Установка и эксплуатация**

Изготовитель должен предоставить с каждым клапаном инструкции по установке, эксплуатации и обслуживанию для правильного использования оборудования в соответствии с рекомендациями изготовителя.

## Приложение А (нормативное)

### Проверка типового проекта клапана

Тип клапана должен быть проверен следующим образом:

- a) он должен иметь такую же конструкцию и MWP, но может иметь другой DN (номинальный размер);
- b) испытывается размер, напечатанный жирным шрифтом для каждого типового проекта клапана. Обычно испытывается самый малый и самый большой размер, и это охватывает все промежуточные размеры. Например, если диапазон составляет DN 50 - DN 150, то типовое испытание проходят размеры, указанные жирным шрифтом: **50, 80, 100, 125, 150**;
- c) в случае, если в одной и той же конструкции клапана используются различные уплотняющие материалы или герметизирующие системы, испытание в 7.4 должно выполняться на типовом проекте клапана для каждой комбинации группы уплотняющих материалов и систем, после чего проводится циклическое испытание в 7.5;

**Таблица А.1 – Группа уплотнителей**

Материал уплотнителя (группа уплотнителей)	Образцы
Уплотнитель/металлический уплотнитель металл на металл	Мягкий алюминий Мягкая медь или латунь Железо или мягкая сталь Нержавеющая сталь
Эластомерный уплотнитель	FPM/FKM (фторэластомер) EPDM (ЭПДМ) NBR (бутадиен-нитрильный каучук) HNBR (гидрированный бутадиен-нитрильный каучук) FFKM (перфторэластомер) Силикон Нитрил Бутил PUR (полиуретановые эластомеры)
(Термо-) пластиковый уплотнитель	PTFE (ПТФЭ) РА (полиамид) ECTFE (этиленовый хлортрифторэтиленполимер) FEP (ФЭП)
Композитный уплотнитель	ПТФЭ/ФЭП-покрытый эластомер Заполненный волокном эластомерный уплотнитель Подпружиненный ПТФЭ-уплотнитель
Волоконный уплотнитель	Волоконные прокладки Уплотнитель из растительных волокон

- d) в случае, если корпус клапана изготовлен из материала, имеющего более низкую прочность, чем у клапана, прошедшего типовое испытание, должны быть выполнены испытания в 7.2 и 7.3; в случае, если корпус клапана сделан из материала, имеющего более высокую прочность, чем у клапана с аналогичной пластичностью, прошедшего типовое испытание, то испытания в 7.2 и 7.3 будут считаться выполненными.



## Библиография

- [1] Инструкция в отношении Договора о перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом (RID)
- [2] Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ/ADR)
- [3] EN 13175, *Оборудование и вспомогательные приспособления для сжиженного нефтяного газа (СНГ) - Спецификация и испытания для клапанов и соединительной арматуры сосуда высокого давления на сжиженный нефтяной газ (СНГ)*



ПТИА-АВТО