

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO
4437-3

Первое издание
2014-01-15

Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE).

Часть 3. ФИТИНГИ

*Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels —
Polyethylene (PE) —*

Part 3: Fittings

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53c4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014>



Ссылочный номер
ISO 4437-3:2014(R)

© ISO 2014

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4437-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53c4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	v
Введение	vi
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения, обозначения, и сокращения	3
4 Материалы	4
4.1 Композиция полиэтилена (PE)	4
4.2 Материал деталей изготавливаемых из других, кроме полиэтилена, материалов	5
5 Общие характеристики	6
5.1 Внешний вид	6
5.2 Цвет	6
5.3 Конструкция	6
5.4 Внешний вид сварных соединений, изготовленных в заводских условиях	6
5.5 Электрические характеристики электросварных фитингов	6
6 Геометрические характеристики	7
6.1 Измерение размеров	7
6.2 Размеры электросварных фитингов с раструбным концом	7
6.3 Размеры электросварных седловых фитингов	9
6.4 Размеры фитингов с трубным концом	10
6.5 Размеры фитингов для раструбной сварки	13
6.6 Размеры механических фитингов	13
7 Механические характеристики	14
7.1 Общие положения	14
7.2 Требования	14
7.3 Требования к эксплуатационным характеристикам	14
7.4 Модификации фитингов	14
8 Физические характеристики	17
8.1 Кондиционирование	17
8.2 Требования	17
9 Требования к эксплуатационным характеристикам соединений	18
10 Техническая документация	18
11 Маркировка	19
11.1 Общие положения	19
11.2 Минимальная требуемая маркировка фитинга	19
11.3 Дополнительная маркировка	20
11.4 Опознавательные системы сварки	20
12 Условия поставки	20
Приложение А (нормативное) Фитинги для раструбной сварки	21
Приложение В (информативное) Примеры типичных контактных узлов электросварных фитингов	24
Приложение С (нормативное) Метод испытания на определение стойкости к кратковременному воздействию внутреннего давления	27
Приложение D (нормативное) Испытания на растяжение сборных узлов фитинг/труба	29

Приложение Е (информативное) Формулы для расчёта эквивалентных размеров неметрических серий электросварных раструбных фитингов.....	31
Библиография	33

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4437-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53c4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Процедуры, использованные при разработке данного документа и те, которые предназначены для его дальнейшей поддержки, описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. В частности, должны быть указаны критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ISO. Данный документ был разработан в соответствии с правилами редактирования в Части 2 Директив ISO/IEC (см. www.iso.org/directives).

Следует обратить внимание на возможность того, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должна нести ответственность за идентификацию некоторых или всех таких патентных прав. Подробные сведения о любых патентных правах, идентифицированных в течение разработки данного документа, должны содержаться во введении и/или в полученном ISO перечне патентных деклараций (см. www.iso.org/patents).

Любое торговое наименование, использованное в данном документе, является информацией, указанной для удобства пользователей, и не представляет собой подтверждение.

Для получения пояснения значений специальных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информации относительно выполнения ISO принципов WTO в области Технических барьеров в торговле (ТБТ) см. следующий URL: Предисловие – Дополнительная информация.

Комитет, несущий ответственность за данный документ, - ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и арматура для транспортирования текучих сред, Подкомитет SC 4, Пластмассовые трубы и фитинги для транспортирования газообразного топлива.*

Данное первое издание ISO 4437-3, совместно с первыми изданиями ISO 4437-1, ISO 4437-2 и ISO 4437-5, отменяет и заменяет ISO 4437:2007, ISO 8085-1:2001, ISO 8085-2:2001 и ISO 8085-3:2001, представляя собой их технический пересмотр.

ISO 4437 состоит из следующих частей, под общим наименованием *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE)*:

Часть 1: Общие положения

Часть 2: Трубы

Часть 3: Фитинги

Часть 4: Клапаны

Часть 5: Соответствие назначению системы

Введение

Данная часть ISO 4437 устанавливает требования к трубопроводной системе и её элементам, изготовленным из полиэтилена (PE), и предназначенным для транспортирования газообразного топлива.

Требования и методы испытаний, относящиеся к элементам и материалам, другим, чем фитинги установлены в ISO 4437-1, ISO 4437-2, и ISO 4437-4.

Характеристики, определяющие соответствие назначению системы, рассмотрены в ISO 4437-5.

Рекомендуемые практические методы монтажа приведены в ISO/TS 10839.^[1]

В данной части ISO 4437 рассматриваются характеристики фитингов.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4437-3:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53c4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53c4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014>

Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE).

Часть 3. Фитинги

1 Область применения

Данная часть ISO 4437 устанавливает характеристики сварных фитингов, изготовленных из полиэтилена (PE), а также механических фитингов, предназначенных для использования в трубопроводных системах, применяемых для транспортирования газообразного топлива.

В этой части определены также параметры методов испытаний, относящихся к данной части ISO 4437.

Совместно с частями ISO 4437-1, ISO 4437-2, ISO 4437-4 и ISO 4437-5, данный стандарт применяется к трубам, фитингам и арматуре из PE, их соединениям и соединениям с другими элементами из PE и других материалов, предназначенными для использования при указанных ниже условиях:

а) максимальном рабочем давлении (MOP), определяемом исходя из расчетного напряжения, полученного путем деления минимальной требуемой прочности композиции (MRS) делённой на коэффициент C, с учётом требований по быстрому распространению трещин (RCP);

б) температуре 20 °C как стандартной температуре принимаемой в качестве базовой при проектировании.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для других рабочих температур понижающий коэффициент приведен в ISO 4437-5:2014.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Ответственность за правильный выбор этих параметров, с учетом конкретных требований и соответствующих национальных нормативов, инструкций по монтажу или сводов правил несет покупатель или разработчик.

Данная часть ISO 4437 применима к фитингам следующих типов:

- электросварные фитинги с раструбным концом (раструбные фитинги с закладными электронагревателями);
- седловые отводы с закладными электронагревателями;
- фитинги с трубным концом (для сварки встык с использованием нагретых инструментов и раструбной сварки фитингами с закладными электронагревателями);
- фитинги для раструбной сварки;
- механически соединяемые фитинги.

Фитинги могут быть, например, следующих видов – муфты, седловые отводы, равнопроходные и неравнопроходные тройники, переходы, угловые отводы, гнутые отводы или заглушки.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Сварные фитинги обычно не используются для газоснабжения, за исключением необходимости использования больших размеров, или при отсутствии других технических решений. Руководство можно найти в ISO 4427-3:2007, Приложение В.[2]

2 Нормативные ссылки

Следующие документы, в целом или по частям, являются нормативными ссылками и обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только указанные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 7-1, *Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения*

ISO 228-1, *Резьбы трубные, не обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения*

ISO 1133-1, *Пластмассы. Определение индекса текучести расплава термопластов по массе (MFR) и по объему(MVR). Часть 1. Стандартный метод*

ISO 1167-1:2006, *Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод*

ISO 1167-4, *Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 4. Подготовка узлов соединений*

ISO 3126, *Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров*

ISO 4437-1:2014, *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 1. Общие положения*

ISO 4437-2:2014, *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 2. Трубы*

ISO 4437-5:2014, *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 5. Соответствие назначению системы*

ISO 10838-1¹⁾, *Соединения механические систем полиэтиленовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Часть 1. Металлические соединения для труб номинальным наружным диаметром менее или равного 63 мм*

ISO 10838-2¹⁾, *Соединения механические систем полиэтиленовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Часть 2. Металлические соединения для труб номинальным наружным диаметром свыше 63 мм*

ISO 10838-3¹⁾, *Соединения механические систем полиэтиленовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Часть 3. Фитинги из термопластов для труб номинальным наружным диаметром менее или равным 63 мм*

ISO 11357-6, *Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (DSC). Часть 6. Определение времени окислительной индукции (изотермическое OIT) и температуры окислительной индукции (динамическая OIT)*

ISO 12176-4, *Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 4. Кодирование прослеживаемости*

¹⁾ Данный Международный стандарт в настоящее время пересматривается и будет заменён на ISO 17885.

ISO 13950, Трубы и фитинги пластмассовые. Системы автоматического распознавания соединений, выполненных методом электроплавления

ISO 13951, Системы пластмассовых трубопроводов. Метод определения сопротивления растягивающей нагрузке узлов в сборе труба/труба или труба/фитинг

ISO 13953, Трубы и фитинги полиэтиленовые. Определение предела прочности при растяжении и типа разрушения образцов для испытания, отобранных из соединения, сваренного встык

ISO 13954, Пластмассовые трубы и фитинги. Испытание на отслаивание полиэтиленовых (ПЭ) электросварных узлов номинальным наружным диаметром, большим или равным 90 мм

ISO 13955, Пластмассовые трубы и фитинги. Испытание на отрыв под действием сжатия полиэтиленовых (ПЭ) электросварных узлов

ISO 13956, Трубы и фитинги пластмассовые. Испытание на отрыв сварных седловых отводов из полиэтилена (PE). Определение пластичности поверхности сварного соединения путем испытания на разрыв

ISO 13957, Трубы и фитинги пластмассовые. Полиэтиленовые седловые т-образные отводы. Метод определения стойкости к удару

ISO 16010, Уплотнения эластомерные. Требования к материалу для уплотнений, используемых в трубопроводах и фитингах для газообразного топлива и углеводородных сред

ISO 21751, Трубы и фитинги из пластмасс. Определение стойкости электросварных соединений к отрыву. Испытание при изгибе полоски

EN 12117, Системы пластмассовых трубопроводов. Фитинги, клапаны и арматура. Определение зависимости между расходом газа и падением давления

ISO 4437-3:2014

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53e4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53e4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014)

3 Термины и определения, обозначения, и сокращения

Для целей данного документа применяются термины, определения, обозначения и сокращения, указанные в ISO 4437-1:2014 и далее.

3.1

Электросварной фитинг с раструбным концом (раструбный фитинг с закладными электронагревателями)

electrofusion socket fitting

полиэтиленовый (PE) фитинг, включающий один или более встроенных нагревательных элементов, позволяющий преобразовывать электроэнергию в тепло, для создания сварного соединения с фитингом с трубным концом или трубой

3.2

электросварной седловой фитинг (седловой фитинг с закладными нагревателями)

electrofusion saddle fitting

полиэтиленовый (PE) фитинг, включающий один или более встроенных нагревательных элементов, позволяющий преобразовывать электроэнергию в тепло, для создания сварного соединения с трубой

3.2.1

электросварной т-образный отвод

electrofusion tapping tee

электросварной седловой отвод (с посадкой сверху или охватывающий трубу по окружности), со встроенным режущим инструментом для прорезания стенки основной трубы, остающийся в корпусе отвода после монтажа

3.2.2

электросварной седловой отвод electrofusion branch saddle

электросварной седловой отвод (с посадкой сверху или охватывающий трубу по окружности) требующий использования вспомогательного режущего инструмента для прорезания отверстия в присоединяемой основной трубе

3.3

фитинг с трубным концом spigot end fitting

полиэтиленовый (PE) фитинг, у которого наружный диаметр трубного конца равен номинальному наружному диаметру, d_n , соответствующей трубе

3.4

фитинг с раструбным концом socket fusion fitting

полиэтиленовый (PE) фитинг, нагреваемый специальным инструментом для создания сварного соединения с фитингом с трубным концом или трубой

3.5

Механически соединяемый фитинг mechanical fitting

фитинг, обычно включающий компрессионную часть для обеспечения поддержания давления, герметичности, стойкости к концевым нагрузкам соединяемой полиэтиленовой (PE) трубы с другой полиэтиленовой PE трубой, или с любым другим элементом трубопроводной системы.

Примечание 1 к статье: Применяется опорная надвижная муфта для труб, обеспечивающая постоянную опору для полиэтиленовой (PE) трубы, предотвращающая ползучесть стенки трубы под действием радиальных сжимающих нагрузок. Металлические части фитингов могут быть присоединены к металлическим трубам при помощи резьбовых соединений, компрессионных соединений, и сварных или фланцевых соединений, включая фланцы из PE. В некоторых случаях опорная втулка включает также обжимное кольцо.

Примечание 2 к статье: Фитинг может иметь как разъёмные, так и неразъёмные соединения.

Примечание 3 к статье: Механический фитинг может поставляться как для полевой, так и для предварительной сборки изготовителем.

3.6

регулировка мощности по напряжению (U-регулировка) voltage regulation

требуемая мощность, подаваемая на электросварной фитинг во время сварочного процесса, регулируется изменением напряжения

3.7

регулировка мощности по току (I-регулировка) intensity regulation

требуемая мощность, подаваемая на электросварной фитинг во время сварочного процесса регулируется изменением электрического тока

4 Материалы

4.1 Композиция полиэтилена (PE)

Композиция полиэтилена (PE) из которой изготавливаются фитинги, должна соответствовать требованиям ISO 4437-1:2014.

Работающие под действием механических напряжений детали должны изготавливаться только из первичного материала, соответствующего ISO 4437-1:2014.

4.2 Материал деталей изготавливаемых из других, кроме полиэтилена, материалов

4.2.1 Общие положения

Все элементы должны соответствовать определённым Международным стандартам. Альтернативные стандарты могут применяться в тех случаях, когда относящиеся к ним Международные стандарты не существуют. Во всех случаях должна быть продемонстрирована пригодность данных элементов для целей системы.

Материалы и составляющие элементы, используемые при изготовлении фитингов (включая эластомеры и любые металлические детали, которые могут быть использованы) должны быть в такой же степени устойчивы к воздействиям внешней и внутренней окружающей среды, как и другие элементы трубопроводной системы, и должны иметь ожидаемый срок эксплуатации при указанных ниже условиях, по крайней мере равный сроку для PE труб, соответствующих ISO 4437-2:2014, для которых они предназначены:

- a) в течение хранения;
- b) при воздействии газов перемещаемых внутри них;
- c) в отношении рабочей среды и условий эксплуатации.

Требования по уровню характеристик других, кроме полиэтилена, материалов деталей должны быть по крайней мере такими же строгими, как применяемые к композиции PE для трубопроводных систем. Использование материалов вторичной переработки в работающих под нагрузкой полимерных деталях не допускается.

Другие материалы, используемые в фитингах в контакте с PE трубами, не должны отрицательно влиять на характеристики труб или инициировать образование трещин при напряжении.

ПРИМЕЧАНИЕ Пункт 4.2 не применяется к деталям фитингов, не испытывающим нагрузку.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/014d53c4-f475-40d1-808f-9842cfe49e7b/iso-4437-3-2014>

4.2.2 Металлические детали

Все металлические детали, подвергающиеся коррозии, должны иметь достаточную защиту, если это необходимо для обеспечения долговечности и правильного функционирования системы.

Если используются различные металлические материалы, которые могут находиться в контакте с влагой, должны быть приняты меры, исключающие электрохимическую коррозию.

4.2.3 Эластомеры

Эластомерные уплотнения должны соответствовать ISO 16010.

Допускается применение других уплотняющих материалов, если они пригодны для целей газоснабжения.

4.2.4 Другие материалы

Консистентные или жидкие смазочные материалы не должны проникать в зону сварки и не должны оказывать влияние на долговременные характеристики материалов фитингов.

5 Общие характеристики

5.1 Внешний вид

При визуальном осмотре без увеличения внутренние и наружные поверхности фитингов должны быть гладкими и чистыми, и не должны иметь царапин, впадин, и других дефектов поверхности в такой степени, которая препятствовала бы их соответствию требованиям данной части ISO 4437.

На элементах фитингов не должны быть заметны признаки повреждения, царапины, мелкие впадины, пузыри, раковины, включения или трещины такого размера, который препятствовал соответствию требованиям к фитингам, установленным в данной части ISO 4437.

5.2 Цвет

Цвет PE частей фитингов должен быть либо чёрным, либо жёлтым, либо оранжевым.

5.3 Конструкция

Конструкция фитинга должна быть такой, чтобы при сборке фитинга с трубой или другим элементом отсутствовало смещение электрических спиралей и/или уплотнений.

5.4 Внешний вид сварных соединений, изготовленных в заводских условиях

На внутренних и наружных поверхностях труб и фитингов после сварки соединений при визуальном осмотре без увеличения не должны наблюдаться растекание расплава вне области ограниченной фитингом, кроме тех, которые могут рассматриваться изготовителем фитингов как приемлемые, или намеренно используются в качестве маркера сварки.

Любое растекание расплава не должно приводить к такому перемещению спирали в электросварных фитингах, что оно может вызвать короткое замыкание, при выполнении соединения в соответствии с инструкциями изготовителя. Не допускается чрезмерное коробление внутренних поверхностей соединяемых труб.

5.5 Электрические характеристики электросварных фитингов

Технология сварки должна обеспечивать электрическую защиту в зависимости от используемого напряжения и тока, и от характеристик источника электроэнергии.

При напряжениях свыше 25 В не должен допускаться прямой контакт человека с деталями под напряжением, когда фитинг находится в процессе сварки при сборке в соответствии с инструкциями изготовителя фитингов и сборочного оборудования, в зависимости от применения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Фитинг в течение процесса сварки является частью электрической системы, как определено в EN 60335-1, [3], HD 60364-1, [4] и IEC 60449. [5].

Допуск на электрическое сопротивление фитинга при 23 °C должен быть установлен изготовителем. Величина сопротивления должна быть в пределах от номинального сопротивления (-10 %) до номинального сопротивления (+10 %) + 0,1 Ω.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 0,1 Ω – принятое значение контактного сопротивления.

Обработка поверхности контактных клемм должна обеспечивать минимальное контактное сопротивление с учетом допуска на сопротивление.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Примеры типовых контактных узлов электросварных деталей см. в Приложении В.