

---

---

**Системы пластмассовых  
трубопроводов для горячего и  
холодного водоснабжения.  
Полиэтилен повышенной  
термостойкости (PE-RT).**

Часть 5.

**Соответствие системы назначению**

*Plastics piping systems for hot and cold water installations –  
Polyethylene raised temperature resistance (PE-RT) –*

*Part 5: Fitness for purpose of the system*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4523c18c-1259-4059-ab40-ffad436bd376/iso-22391-5-2009>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 22391-5:2009(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 22391-5:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4523c18c-1259-4059-ab40-ffad436bd376/iso-22391-5-2009>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2009

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 по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины, определения, символы и аббревиатуры .....	2
4 Соответствие назначению соединений и систем трубопроводов .....	2
4.1 Общие положения .....	2
4.2 Испытание на стойкость к внутреннему давлению .....	3
4.3 Испытание на изгиб .....	5
4.4 Сопротивление вытягиванию .....	6
4.5 Испытание на воздействие циклического изменения температуры .....	7
4.6 Испытание на циклическое изменение давления .....	8
4.7 Испытание на герметичность при разрезании .....	9
Библиография .....	10

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 22391-5:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4523c18c-1259-4059-ab40-ffad436bd376/iso-22391-5-2009>

## 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, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 22391-5 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и клапаны для транспортировки жидкостей*, Подкомитетом SC 2, *Пластмассовые трубы и фитинги для водоснабжения*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 22391-5:2007), которое распространялось только на материал PE-RT (именуемый Тип I), и расширяет его до описания материалов PE-RT типа I и типа II.

ISO 22391 состоит из следующих частей <sup>1)</sup> под общим названием *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения — Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT)*:

- Часть 1. Общие положения
- Часть 2. Трубы
- Часть 3. Фитинги
- Часть 5. Соответствие системы назначению

---

1) Настоящая система стандартов не включает в себя часть 4: *Вспомогательное оборудование* или часть 6: *Руководство по монтажу оборудования*. По вспомогательному оборудованию можно использовать специальные стандарты. Руководство по монтажу пластмассовых систем трубопроводов, изготовленных из различных материалов и предназначенных для горячего и холодного водоснабжения, приведено в ENV 12108.

## Введение

Входящая в систему стандартов стандарт Часть 5 устанавливает требования к системам трубопроводов и их составным частям, изготовленным из полиэтилена повышенной термостойкости (PE-RT). Системы трубопроводов предназначены для применения в установках горячего и холодного водоснабжения.

В отношении потенциальной возможности отрицательного влияния рассматриваемых в ISO 22391 изделий на качество воды, предназначенной для потребления людьми, необходимо учесть следующее:

- a) Настоящая часть ISO 22391 не дает никакой информации, определяющей, могут или нет эти изделия использоваться без ограничений.
- b) Существующие национальные правила, касающиеся использования и/или характеристик этих изделий, остаются в силе.

Настоящая часть ISO 22391 устанавливает основные характеристики систем пластмассовых трубопроводов. На момент опубликования настоящей части ISO 22391 существовала следующая серия системы стандартов для систем трубопроводов из других пластических материалов, используемых для аналогичных практических задач:

ISO 15874 (все части), *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полипропилен (PP)*

ISO 15875 (все части), *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Сетчатый полиэтилен (PE-X)*

ISO 15876 (все части), *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полибутилен (PB)*

ISO 15877 (все части), *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Хлорированный поливинилхлорид (PVC-C)*



# Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT).

## Часть 5.

### Соответствие системы назначению

#### 1 Область применения

Настоящая часть ISO 22391 устанавливает основные характеристики систем трубопроводов, изготовленных из

- полиэтилена повышенной термостойкости (PE-RT), типа I и
- полиэтилена повышенной термостойкости (PE-RT), типа II,

предназначенных для горячего и холодного водоснабжения в зданиях, независимо от того, предназначается вода для потребления людьми (система питьевого водоснабжения) или для систем отопления при установленных проектных давлениях и температурах в соответствии с классом эксплуатации согласно ISO 22391-1.

Настоящая часть ISO 22391 охватывает некоторый диапазон условий эксплуатации (классы эксплуатации), проектные давления и классы размеров труб, а также устанавливает параметры испытаний и методы испытаний. Вместе с другими частями ISO 22391 эта часть применима к трубам, фитингам из PE-RT, их соединениям и соединениям, содержащим компоненты из PE-RT, также как из других пластмассовых и непластмассовых материалов, предназначенных для горячего и холодного водоснабжения.

Настоящая часть не применима к значениям проектной температуры, максимальной расчетной температуры или температуры нарушения функционирования системы, превышающим установленные в ISO 22391-1.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Покупатель или представитель заказчика под свою ответственность осуществляют соответствующий выбор из данных характеристик с учетом своих индивидуальных требований и соответствующих национальных регламентов, практики монтажа или технических условий.

#### 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 1167-1, *Термопластичные трубы, фитинги и узлы для передачи текучих сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1: Общий метод*

ISO 1167-2, *Термопластичные трубы, фитинги и узлы для передачи текучих сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 2: Приготовление кусков труб к испытаниям*

ISO 22391-1:2009, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 1: Общие положения*

ISO 22391-2:2009, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 2: Трубы*

EN 712, *Системы трубопроводов из термопластов. Механические соединения, несущие торцевую нагрузку, напорных трубопроводов с фитингами. Метод определения сопротивления вытягиванию под действием постоянного продольного усилия*

EN 713, *Системы трубопроводов из термопластов. Механические соединения фитингов с полиолефиновыми напорными трубами. Метод испытания на герметичность под внутренним давлением соединений, подвергаемых изгибу*

EN 12293, *Системы пластмассовых трубопроводов. Трубы и фитинги из термопластов для горячей и холодной воды. Метод определения стойкости узла в сборе к циклическому воздействию температуры*

EN 12294, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячей и холодной воды. Методы испытаний герметичности в условиях вакуума*

EN 12295, *Системы пластмассовых трубопроводов. Трубы из термопластов и фитинги для горячей и холодной воды. Методы испытаний прочности соединений при циклической перемене давления*

iTeh STANDARD PREVIEW

### **3 Термины, определения, символы и аббревиатуры**

Применительно к настоящему документу используются термины, определения, символы и аббревиатуры, приведенные в ISO 22391-1.

[ISO 22391-5:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4523c18c-1259-4059-ab40-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4523c18c-1259-4059-ab40->

## **4 Соответствие назначению соединений и систем трубопроводов**

### **4.1 Общие положения**

Соединения и системы трубопроводов следует испытывать в соответствии с Таблицей 1 и подразделами 4.2 - 4.7, в зависимости от условий эксплуатации. При испытании их характеристики должны соответствовать требованиям соответствующих подразделов.

Для испытаний, приведенных в Таблице 1, соответствующих каждому из различных типов систем соединений, описываемых в настоящей части ISO 22391, фитинги необходимо присоединять к предназначенным для них трубам.

Таблица 1 — Испытание соединений

Испытание	Система соединения			Параметры испытания (подраздел настоящей части ISO 22391, в котором они приведены)	Метод испытания
	SW	EF	M		
Испытание на внутреннее давление	Да	Да	Да	4.2	ISO 1167-1 и ISO 1167-2
Испытание на изгиб	N/A	N/A	Да	4.3	EN 713
Сопротивление вытягиванию	N/A	N/A	Да	4.4	EN 712
Испытание на воздействие циклического изменения температуры	Да	Да	Да	4.5	EN 12293
Испытание на циклическое изменение давления	N/A	N/A	Да	4.6	EN 12295
Испытание на герметичность при разрезании	N/A	N/A	Yes	4.7	EN 12294
SW	Соединение в раструб плавлением.				
EF	Соединение электроплавкой.				
M	Механическое соединение.				
Yes	Испытание применяется.				
N/A	Не применяется.				

#### 4.2 Испытание на стойкость к внутреннему давлению

При испытании в соответствии с ISO 1167-1 и ISO 1167-2, с использованием параметров испытания, установленных для соответствующих классов в Таблице 2 или Таблице 3, узлы соединений не должны протекать.

Испытательное давление,  $p_J$ , для данной наработки до отказа и температуре испытания, следует определять по Уравнению (1):

$$p_J = p_D \times \frac{\sigma_P}{\sigma_{DP}} \quad (1)$$

где

$p_J$  испытательное гидростатическое давление, в барах<sup>2)</sup>, которое должно быть приложено к узлу соединения во время испытания;

$\sigma_P$  значение гидростатического напряжения, в мегапаскалях (МПа), для материала труб с соответствующими точками наработки до отказа /температуры испытания, как дано в Таблице 2;

$\sigma_{DP}$  значение проектного напряжения, в мегапаскалях (МПа), определенного для каждого класса материала труб и соответствующего ISO 22391-2:2009, Таблица A.2;

$p_D$  проектное давление в 4 бара, 6 бар, 8 бар или 10 бар, в зависимости от условий эксплуатации.

2) 1 бар = 0,1 МПа = 10<sup>5</sup> Па; 1 МПа = 1 Н/мм<sup>2</sup>.

В отдельных случаях, когда испытания соединений, проводимые в соответствии с настоящим подразделом, приводят к утечке в результате деформаций от дифференциального удлинения, испытательное давление можно определять по данным испытаний на длительную прочность для проектного периода в 50 лет) для различных применяемых материалов.

Таблица 2 — Параметры определения стойкости к внутреннему давлению для PE-RT Типа I

	Класс эксплуатации			
	1	2	4	5
Максимальная проектная температура, $T_{max}$ , °C	80	80	70	90
Расчетное напряжение материала трубы, $\sigma_{DP}$ , МПа	3,29	2,68	3,25	2,38
Температура испытания <sup>a</sup> , $T_{test}$ , °C	95	95	80	95
Длительность испытания, $t$ , ч	1 000	1 000	1 000	1 000
Гидростатическое напряжение материала трубы, $\sigma_p$ , МПа	3,4	3,4	4,5	3,4
Испытательное давление, $p_J$ , в барах, для проектного давления, $p_D$				
4 бара	5,1 <sup>b</sup>	5,1 <sup>b</sup>	6,8 <sup>b</sup>	5,8
6 бар	6,3	7,7	8,4	8,7
8 бар	8,3	10,2	11,2	11,5
10 бар	10,4	12,8	14,0	14,4
Число испытываемых образцов	3	3	3	3

<sup>a</sup> В общем, наиболее высокая температура испытаний принимается равной ( $T_{max} + 10$ ) °C, при верхнем пределе 95 °C. Однако, для согласования с существующим оборудованием для испытаний, наиболее высокая температура испытаний для классов 1 и 2 также устанавливается равной 95 °C. Приведённые значения гидростатических напряжений соответствуют данному испытанию.

<sup>b</sup> Более жесткое требование в 20 °C, 10 бар, 50 лет, холодной воды определяет настоящее значение (см. ISO 22391-1:2009, Раздел 4).