Производитель:

ООО Юнайтед Термо, РФ, 301830, Тульская обл.,
г. Богородицк, Заводской проезд, д. 2



Полипропиленовые трубы Fusitek®

1. Труба PPR PN1.0 SDR11 *(Артикул FT001)*
2. Труба PPR PN2.0 SDR6 *(Артикул FT003)*
3. Труба PPR/PPR+GF/PPR Faser SDR7.4, армированная стекловолокном *(Артикул FT004)*
4. Труба PPR/PPR+GF/PPR Faser SDR6, армированная стекловолокном *(Артикул FT005)*
5. Труба PPR/Al/PPR PN2.5 SDR6, армированная алюминием *(Артикул FT005)*

1. Применение

Трубопроводные системы марки Fusitek® из полипропилена рандом сополимера (тип 3) идеально подходят для использования в гражданском и промышленном строительстве внутри зданий в следующих системах:

- системы горячего и холодного водоснабжения
- системы отопления
- системы подачи и транпортировки питьевой воды
- системы кондиционирования
- системы промышленных трубопроводов (например, для транспортировки агрессивных сред: кислот, щелочей и т.п., с учётом химической устойчивости)

2. Характеристики материала

Таблица 1

Характеристики материала ППР (полипропилен рандом сополимер тип 3)					
Свойства	**Метод тестирования**	**Единица измерения**	**Материал**		
			Vestolen P9421	**Hostalen PP H5216 34**	**Borealis RA130E**
Физические свойства					
Плотность (23°C)	ISO 1183	г/см³	0.898	0.909	0.905
Показатель текучести расплава (230°C/2.16 кг)	ISO 1133	г/10 мин	0.3	0.3	0.25
Механические свойства					
Модуль упругости при растяжении (23°C, 1 мм/мин)	ISO 527	МПа	900	850	900
Предел текучести при растяжении (23°C, v=50 мм/мин)	ISO 527-2	МПа	27	24	25
Ударная вязкость по Шарли образца с надрезом +23°C 0°C -20°C	ISO 179	кДж/м²	25	22 4.5 2.5 (-30°C)	20 3.5 2
Ударная вязкость по Шарли образца без надреза +23°C 0°C -20°C	ISO 179	кДж/м²	>60 - -	- - 43 (-30°C)	- - 40
Термические свойства					
Температура размягчения по Вика VST/A/50k/h (10N) VST/A/50k/h (50N)	ISO 306	°C	130 61	132 69	- 65

Таблица 2

Гидравдический тест	
Свойства	**Показатели**
20°C, 1 ч, давление 16 МПа	Утечек или поломок нет
95°C, 22 ч, давление 4.2 МПа	Утечек или поломок нет
95°C, 1000 ч, давление 3.5 МПа	Утечек или поломок нет

3. Пожарно-технические характеристики ППР

Пожарно-технические характеристики ППР согласно классификации, принятой в ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» приведены в *Таблице 6*.

Температура плавления	140 - 144°C
Температура начала деструкции	245 - 250°C
Температура воспламеняемости	320 - 330°C
Показатель горючести	около 20%

Таблица 3

Пожарно-технические характеристики	Группа
Группа горючести	Г4
Группа воспламеняемости	В3
Дымообразующая способность	Д3
Токсичность продуктов горения	Т3

4. Расчетный срок службы трубопроводов ППР

Расчетный срок службы трубопроводов ППР Fusitek составляет более 50 лет при условии правильного монтажа и соблюдений характеристик материала. Возможны кратковременные пиковые температуры до 100 °C. При длительных температурах воды от 70°C до 90°C срок службы трубопроводной системы сокращается.

Таблица 4

Эксплуатационные параметры трубопровода из ППР для водоснабжения			
Вода	**Максимальное рабочее давление, бар**	**Максимальная рабочая температура, °C**	**Эксплуатация в год, часов**
Холодная вода	от 0 до 10	20	8760
Горячая вода	от 0 до 10	до 60 до 85	8710 50

5. Требования к трубам и соединительным деталям

Требования к системам трубопроводов водоснабжения и отопления установлены в ГОСТ Р 52134-2003. Стандарт регламентирует размеры труб, а также параметры, определяющие срок их службы (длительную прочность материала) и условия эксплуатации (классификация).
Согласно ГОСТ Р 52134-2003 трубы и соединительные компоненты классифицируются не по номинальному давлению, а по размерному соотношению **SDR**, максимально допустимому рабочему давлению **MOP**, минимальной длительной прочности
MRS и коэффициенту запаса прочности **C**:

- номинальное давление **PN**, **бар**: условная величина, применяемая для классификации труб и компонентов трубопроводов, численно равная максимальному допустимому рабочему давлению, выраженному в барах (1 бар=0,1 МПа);
- максимальное рабочее давление при постоянной температуре **MOP, МПа**: максимальное значение постоянного внутреннего давления воды в трубопроводе в течение срока службы 50 лет, определяемое по следующей формуле:

MOP = 2 MRS × C_t /[C (SDR - 1], где $\mathbf{C_t}$: коэффициент снижения максимального рабочего давления при температуре воды более 20˚C;

- минимальная длительная прочность **MRS, МПа**: характеристика материала трубы, численно равная напряжению в стенке, возникающему при действии постоянного внутреннего давления,

которое труба способна выдержать в течение 50 лет при температуре 20°С. Для полипропилена (ППР тип 3) MRS должно быть не менее 8 МПа;

- коэффициент запаса прочности **С**: безразмерная величина, имеющая значение большее единицы, учитывающая особенности эксплуатации трубопровода, а также его свойства, отличающиеся от учтенных при расчете MRS. Минимальное значение равно 1.25, при транспортировке горячей воды - 1.5, для систем отопления - 2.5;
- стандартное размерное отношение **SDR**: безразмерная величина, численно равная отношению номинального наружного диаметра трубы d к номинальной толщине стенки e;
- номинальный наружный диаметр **d, мм**: условный размер, принятый для классификации труб из термопластов и всех составляющих элементов систем трубопроводов, соответствующий минимальному допустимому значению среднего наружного диаметра трубы;
- номинальная толщина стенки **e, мм**: условный размер, соответствующий минимальной допустимой толщине стенки трубы в любой точке ее поперечного сечения.

Примечание: *определения величин указаны по ГОСТ Р 52134-2003.*

Таблица 5

Номинальная толщина стенок труб из ППР					
Внешний диаметр трубы, мм	Серия труб S (мм) и значение SDR				
	S5 / SDR11	S4 / SDR9	S3.2 / SDR7.4	S2.5 / SDR6	S2 / SDR5
16	1,8	1,8	2,2	2,7	3,3
20	1,9	2,3	2,8	3,4	4,1
25	2,3	2,8	3,5	4,2	5,1
32	2,9	3,6	4,4	5,4	6,5
40	3,7	4,5	5,5	6,7	8,1
50	4,6	5,6	6,9	8,3	10,1
63	5,8	7,1	8,6	10,5	12,7
75	6,8	8,4	10,3	12,5	15,1
90	8,2	10,1	12,3	15,0	18,1
110	10,0	12,3	15,1	18,3	22,1
125	11,4	14,0	17,1	20,8	25,1
140	12,7	15,7	19,2	23,3	28,1
160	14,6	17,9	21,9	26,6	32,1

6. Классификация условий эксплуатации трубопровода согласно ГОСТ Р 52143-2003

Таблица 6

Классификация условий эксплуатации согласно ГОСТ Р 52143-2003							
Класс эксплуатации	$T_{раб}$, °С	Время при $T_{раб}$, годы	$T_{макс}$, °С	Время при $T_{макс}$, годы	$T_{авар}$, °С	Время при $T_{авар}$, часы	Применение
1	60	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (60°С)
2	70	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (70°С)
4	20 40 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	Высокотемпературное напольное отопление. Низкотемпературное отопление отопительными приборами
5	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	Высокотемпературное отопление отопительными приборами
ХВ	20	50	-	-	-	-	Холодное водоснабжение

$T_{раб}$ - рабочая температура или комбинация рабочих температур транспортируемой воды;
$T_{макс}$ - максимальная рабочая температура транспортируемой воды, действие которой ограничено по времени;
$T_{авар}$ - аварийная температура транспортируемой воды, возникающая в аварийных ситуациях при нарушении работы автоматики терморегулирования, при этом аварийные фазы в отдельности не должны превышать 3 часов.
Максимальный срок службы напорного трубопровода для каждого класса эксплуатации определяется суммарным временем работы трубопровода при температурах $T_{раб}$, $T_{макс}$, $T_{авар}$ в течение 50 лет. При сроке службы менее 50 лет все временные характеристики,
кроме $T_{авар}$, следует пропорционально уменьшать.
Разрешается устанавливать другие классы эксплуатации, но значения температур должны быть не более указанных для класса 5.
Трубы и фитинги, предназначенные для классов эксплуатации 1, 2, 4 и 5, должны быть пригодными для класса эксплуатации «ХВ» при максимальном рабочем давлении 1,0 МПа.
Напорные трубы и соединительные детали из ППР эксплуатируются при рабочих температурах транспортируемой среды от +2°С до +80°С. Кроме того, они способны выдерживать кратковременное превышение максимальной рабочей температуры транспортируемой среды до
+90°С и аварийной температуры до +100°С.

7. Допустимое рабочее давление

Таблица 7

Допустимое рабочее давление трубопровода из ППР для водоснабжения							
Температура	Период эксплуатации	SDR11	SDR7.4	SDR6	SDR11	SDR7.4	SDR6
		Коэффициент безопасности 1.5			Коэффициент безопасности 1.25		
		Допустимое рабочее давление в барах					
10°C	1	17.6	27.8	35.0	21.1	33.4	42.1
	5	16.6	26.4	33.2	19.8	31.5	39.7
	10	16.1	25.5	32.1	19.3	30.7	38.6
	25	15.6	24.7	31.1	18.7	29.7	37.4
	50	15.2	24.0	30.3	18.2	28.9	36.4
20°C	1	15.0	23.8	30.0	18.0	28.5	35.9
	5	14.1	22.3	28.1	16.9	26.8	33.7
	10	13.7	21.7	27.3	16.4	26.1	32.8
	25	13.3	21.1	26.5	15.9	25.2	31.7
	50	12.9	20.4	25.7	15.4	24.5	30.9
30°C	1	12.8	20.2	25.5	15.3	24.2	30.5
	5	12.0	19.0	23.9	14.3	22.7	28.6
	10	11.6	18.3	23.1	13.9	22.1	27.8
	25	11.2	17.7	22.3	13.4	21.3	26.8
	50	10.9	17.3	21.8	13.0	20.7	26.1
40°C	1	10.8	17.1	21.5	13.0	20.6	25.9
	5	10.1	16.0	20.2	12.1	19.2	24.2
	10	9.8	15.6	19.6	11.8	18.7	23.5
	25	9.4	15.0	18.8	11.3	18.0	22.6
	50	9.2	14.5	18.3	11.0	17.4	22.0
50°C	1	9.2	14.5	18.3	11.0	17.4	21.9
	5	8.5	13.5	17.0	10.2	16.2	20.4
	10	8.2	13.1	16.5	9.9	15.7	19.8
	25	8.0	12.6	15.9	9.5	15.1	19.0
	50	7.7	12.2	15.4	9.2	14.7	18.5
60°C	1	7.7	12.2	15.4	9.2	14.7	18.5
	5	7.2	11.4	14.3	8.6	13.6	17.2
	10	6.9	11.0	13.8	8.3	13.2	16.6
	25	6.7	10.5	13.3	8.0	12.7	16.0
	50	6.4	10.1	12.7	7.7	12.3	15.5
70°C	1	6.5	10.3	13.0	7.8	12.3	15.5
	5	6.0	9.5	11.9	7.2	11.4	14.4
	10	5.9	9.3	11.7	7.0	11.1	13.9
	25	5.1	8.0	10.1	6.0	9.6	12.1
	50	4.3	6.7	8.5	5.1	8.1	10.2
80°C	1	5.5	8.6	10.9	6.5	10.3	13.0
	5	4.8	7.6	9.6	5.7	9.1	11.5
	10	4.0	6.3	8.0	4.8	7.7	9.7
	25	3.2	5.1	6.4	3.9	6.2	7.8
95°C	1	3.9	6.1	7.7	4.6	7.3	9.2
	5	2.5	4.0	5.0	3.1	4.9	6.2

Примечание*: *У армированных труб (Faser и ППР/Ал/ППР) более высокое рабочее напряжение при меньшей толщине стенки и большей пропускной способности.*

Примечание**: *для напорных полипропиленовых трубопроводов, транспортирующих горячую воду, коэффициент запаса прочности (SF) следует принимать равным 1.5.*

Таблица 11

Допустимое рабочее давление трубопровода из ППР для отопления				
Отопительный сезон	**Температура**	**Период эксплуатации**	**Труба Faser**	**Труба PPR/Al/PPR**
Постоянная температура 70 ˚С, включая 60 дней в году при температуре:	75˚С	5	14.11	14.11
		10	13.57	13.57
		25	11.58	11.58
		45	10.05	10.05
	80˚С	5	13.12	13.12
		10	12.54	12.54
		25	10.56	10.56
		40	9.41	9.41
	85˚С	5	12.03	12.03
		10	11.52	11.52
		25	9.22	9.22
		35	8.48	8.48
	90˚С	5	11.04	11.04
		10	9.76	9.76
		25	7.81	7.81
		30	7.46	7.46
Постоянная температура 70 ˚С, включая 90 дней в году при температуре:	75˚С	5	14.02	14.02
		10	13.38	13.38
		25	11.33	11.33
		45	9.82	9.82
	80˚С	5	12.90	12.90
		10	12.35	12.35
		25	10.05	10.05
		37.5	9.09	9.09
	85˚С	5	11.81	11.81
		10	10.72	10.72
		25	8.58	8.58
		32.5	8.03	8.03
	90˚С	5	10.59	10.59
		10	8.96	8.96
		25	7.17	7.17

8. Допуски по толщине и диаметру для труб ППР

Труба SDR11/S5			
NO.	Dn x En (mm)	Dn (mm)	En (mm)
1	20x1.9	20 -0+0.3	1.9 -0+0.3
2	25x2.3	25 -0+0.3	2.3 -0+0.4
3	32x2.9	32 -0+0.3	2.9 -0+0.4
4	40x3.7	40 -0+0.4	3.7 -0+0.5
5	50x4.6	50 -0+0.5	4.6 -0+0.6
6	63x5.8	63 -0+0.6	5.8 -0+0.7
7	75x6.8	75 -0+0.7	6.8 -0+0.8
8	90x8.2	90 -0+0.9	8.2 -0+1.0
9	110x10.0	110 -0+1.0	10.0 -0+1.1
10	125x11.4	125 -0+1.0	11.4 -0+1.3
11	140x12.7	140 -0+1.3	12.7 -0+1.4
12	160x14.6	160 -0+1.5	14.6 -0+1.6

Труба SDR7.4/S3.2			
NO.	Dn x En (mm)	Dn (mm)	En (mm)
1	20x2.8	20 -0+0.3	2.8 -0+0.3
2	25x3.5	25 -0+0.3	3.5 -0+0.5
3	32x4.4	32 -0+0.3	4.4 -0+0.6
4	40x5.5	40 -0+0.4	5.5 -0+0.7
5	50x6.9	50 -0+0.5	6.9 -0+0.8
6	63x8.6	63 -0+0.6	8.6 -0+1.0
7	75x10.3	75 -0+0.7	10.3 -0+1.2
8	90x12.3	90 -0+0.9	12.3 -0+1.4
9	110x15.1	110 -0+1.0	15.1 -0+1.7
10	125x17.1	125 -0+1.0	17.1 -0+1.9
11	140x19.2	140 -0+1.3	19.2 -0+2.1
12	160x21.9	160 -0+1.5	21.9 -0+2.3

Труба SDR6/S2.5			
NO.	Dn x En (mm)	Dn (mm)	En (mm)
1	20x3.4	20 -0+0.3	3.4 -0+0.5
2	25x4.2	25 -0+0.3	4.2 -0+0.6
3	32x5.4	32 -0+0.3	5.4 -0+0.7
4	40x6.7	40 -0+0.4	6.7 -0+0.8
5	50x8.3	50 -0+0.5	8.3 -0+1.0
6	63x10.5	63 -0+0.6	10.5 -0+1.2
7	75x12.5	75 -0+0.7	12.5 -0+1.4
8	90x15.0	90 -0+0.9	15.0 -0+1.6
9	110x18.3	110 -0+1.0	18.3 -0+2.0
10	125x20.8	125 -0+1.0	20.8 -0+2.2
11	140x23.3	140 -0+1.3	23.3 -0+2.5
12	160x26.6	160 -0+1.5	26.6 -0+2.8

9. Требования к монтажу

9.1 Монтаж полипропиленовых труб должен осуществляться при температуре окружающей среды не ниже +5 °С.

9.2 Соединения труб и фитинов должны выполняться методом термической полифузионной муфтовой сварки при помощи специального сварочного аппарата. Рекомендованная температура сварки 260°С.

9.3 Для гарантии производителя соединительные детали для раструбной сварки рекомендуется использовать того же производителя, что и трубы.

9.4 Трубы Fusitek PPR/Al/PPR, армированные алюминием *(Артикул FT005)* перед сваркой обязательно должны торцеваться устройством торцевания Fusitek, в противном случае производитель не дает гарантии на трубу. Рекомендации по сварке и монтажу, как и время прогрева, изложены в техническом каталоге Fusitek.

10. Указания по эксплуатации

10.1 Эксплуатация труб и фитингов из ППР должна осуществляться согласно ГОСТ Р 52134-2003, а также строго согласно класса эксплуатации.

10.2 Трубы ППР не допускаются к эксплуатации

- для транспортирования жидкостей с рабочей температурой выше 95°С;
- при рабочем давлении, превышающем давление класса эксплуатации;
- помещениях с источниками теплового излучения, температура поверхности которых превышает 130ºС;
- в системах центрального отопления с элеваторными узлами;
- для систем противопожарного водопровода.

11. Условия хранения и транспортировки

11.1 Хранение полипропиленовых труб должно осуществляться согласно условий 5 (ОЖ4), раздела 10 ГОСТ 15150 в проветриваемых навесах или помещениях.

11.2 Упаковки с трубами разрешается складировать высотой не более 2м.

11.3 Необходимо защитить трубы от воздействия прямых солнечных лучей.

11.4 Загрузка и выгрузка труб должна осуществляться при температуре выше -10 °С. Если транспортирование осуществляется при температуре от -11 до -20°С, то необходимо защитить трубы от механических нагрузок. Транспортировка при температуре ниже -21°С запрещена.

11.5 Запрещено складировать трубы на расстоянии менее 1 м от нагревательных приборов.

11.6 Согласно ГОСТ 19433 трубы из ППР не относятся к категории опасных грузов, что разрешает перевозку любым видомтранспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

11.7 При Ж/Д и автомобильных перевозках упаковки труб допускаются к транспортировке только в крытом подвижном составе.

11.8 Для избежания повреждения труб их следует укладывать на ровную поверхность, без острых выступов и неровностей. Сброс труб с транспортных средств не допускается.

12. Утилизация

Утилизация изделия производится в порядке, установленном Законами РФ от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", от 10 января 2003 г. № 15-ФЗ "Об отходах производства и потребления", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями, принятыми во исполнение указанных законов.

13. Гарантийные обязательства и условия гарантийного обслуживания

13.1 Производитель гарантирует, что трубы отвечают требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

13.2 Завод-изготовитель гарантирует бесперебойную работу полипропиленового трубопровода в течении 10 лет, если монтаж полипропиленовых труб, а также их эксплуатация осуществлялась в соответствии с действующими нормами.

13.3 Гарантия продавца распространяется на полипропиленовые трубы в течение 1 года со дня продажи. Под гарантией понимается замена элементов труб с производственными дефектами или дефектами материала, выявленными в процессе эксплуатации трубопроводной системы.

13.4 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-производителя.

13.5 Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных условий хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания продукции;
- наличия повреждений по причине форс-мажорных обстоятельств;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- несоответствующей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия.

13.6 Условия гарантийного обслуживания

- Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока;
- Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются;
- Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра;
- В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

13.7 Необходимым гарантийным условием является наличие настоящего технического паспорта с указанием даты продаж, подписи и штампа торгующей организации, накладной или товарного чека, а также копии лицензии монтажной организации, акта испытаний и справки из ЖЭКа о рабочем давлении в трубопроводной системе в день аварии.

13.8 Новые гарантийные обязательства вступают в силу со дня обмена.

13.9 Обязательным условием действия гарантии является наличие протокола испытания давлением.

Гарантийный талон

Полипропиленовые трубы Fusitek®

Артикул	Диаметр, мм	Количество, м

Продавец: *М.П. торгующей организации*	**Дата продажи:**
Название организации, осуществившей монтаж трубы:	
Номер лицензии:	
Номер договора:	
ФИО ответственного лица:	
Контактный телефон:	
М.П. организации, осуществляющей монтаж трубопровода	**Подпись:**
С правилами установки и эксплуатации ознакомлен, претензии к комплектации и внешнему виду не имею:	**(Подпись покупателя)**