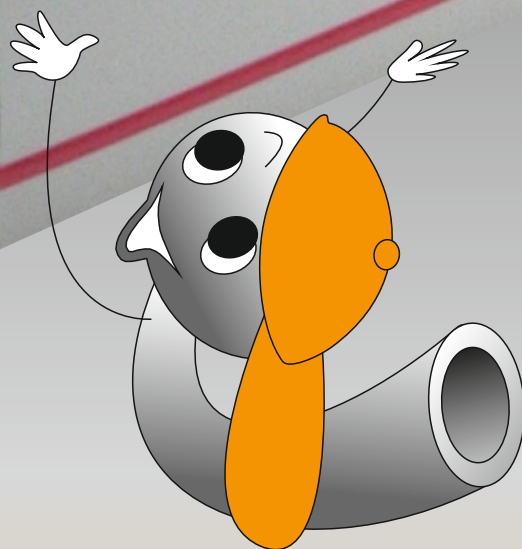
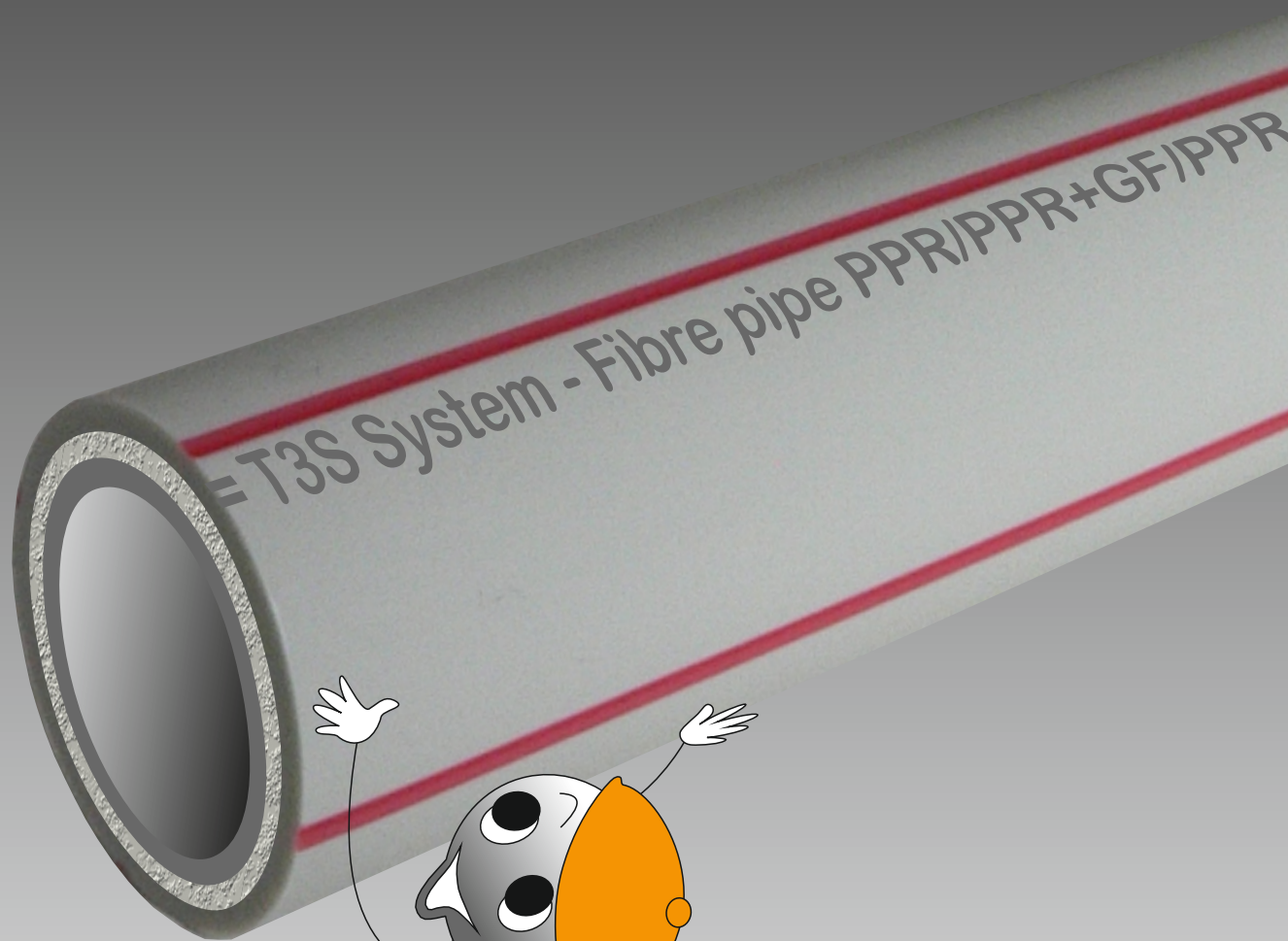




SYSTEM®



Техническая инструкция для труб **FIBRE**

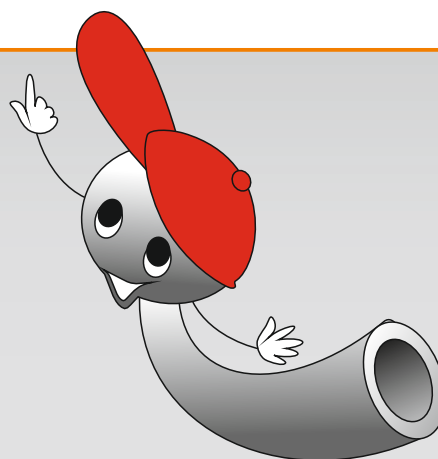




SYSTEM®

Данная Техническая инструкция для труб FIBRE T3S является неотделимой частью Инструкции по монтажу и проектированию системы T3S и регламентирует применение труб FIBRE T3S.

Информация, приведенная в данной Инструкции, показывает специфику труб FIBRE T3S и их отличие от однослойных труб PPR T3S и труб STABI T3S. Если в данной Инструкции не указано иначе, то в силе остаются положения Инструкции по монтажу и проектированию системы T3S.



СОДЕРЖАНИЕ

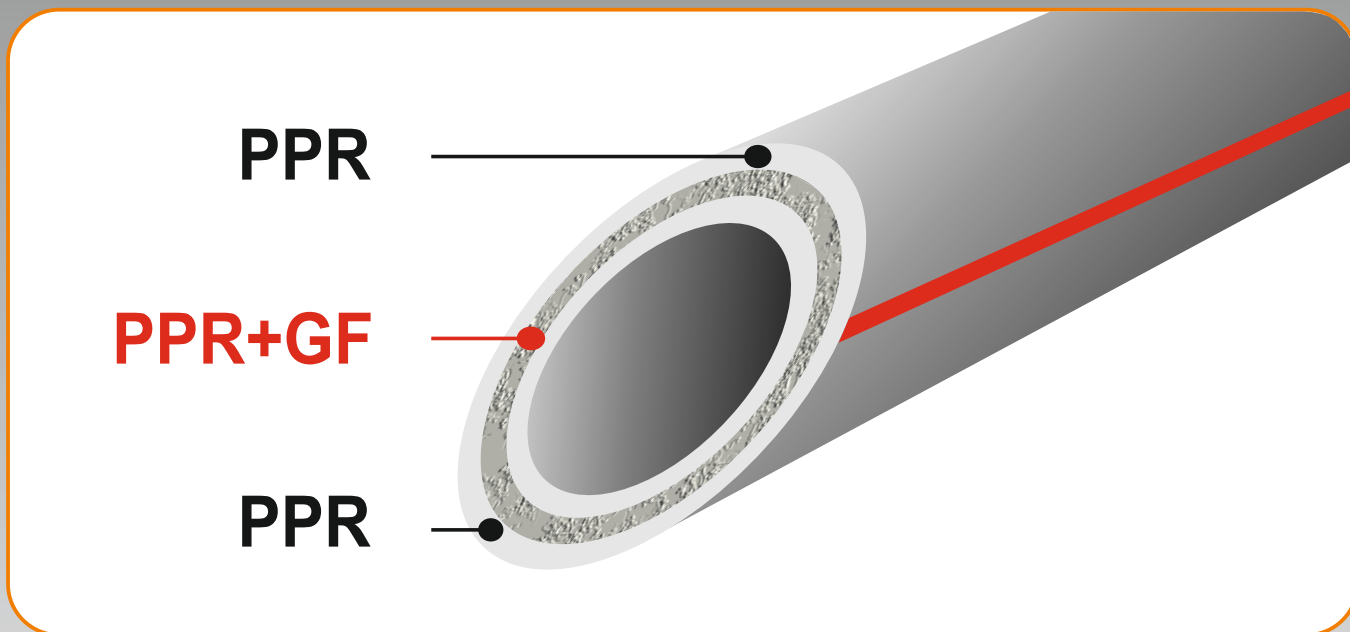
1. Описание трубы FIBRE T3S	3
2. Свойства трубы FIBRE T3S	3
3. Области применения	4
4. Информация об ассортименте	4
5. Эксплуатационные параметры трубопроводов FIBRE T3S	4-5
6. Информация для проектирования трассы трубопровода	5
6.1. Определение изменений по длине	5-6
6.2. Компенсация изменений по длине	6
6.3. Расстояние между местами закрепления (опорами)	7
7. Транспортировка и складирование	7
8. Гарантия	7
9. Информация для монтажников	7
10. Информация для проектировщиков	7

1. ОПИСАНИЕ ТРУБЫ FIBRE T3S

Труба FIBRE T3S - это трехслойная труба, внутренний и внешний слой которой изготовлены из полипропилена PPR, а средний слой изготовлен из PPR, армированного стекловолокном (PPR + GF).

Принцип армирования стекловолокном в мире известен уже много лет, но в области трубопроводов используется относительно недавно.

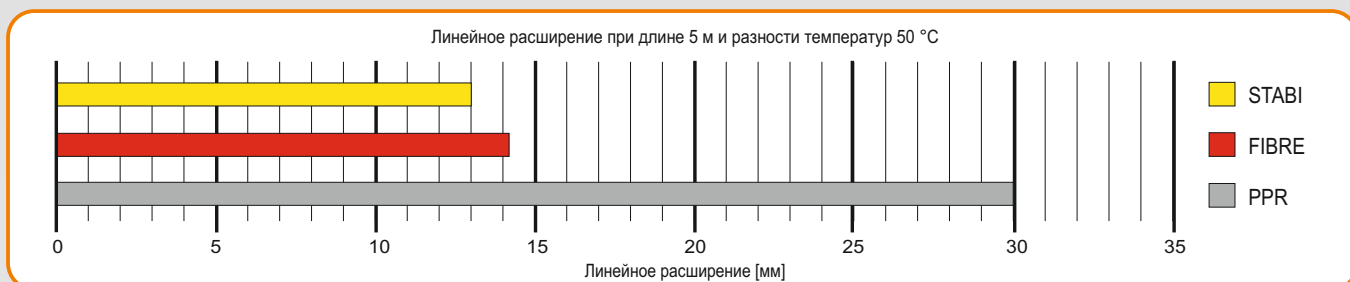
Внешне трубы FIBRE T3S отличаются от однослойных труб PPR красными полосами по всей длине трубы.



2. СВОЙСТВА ТРУБЫ FIBRE T3S

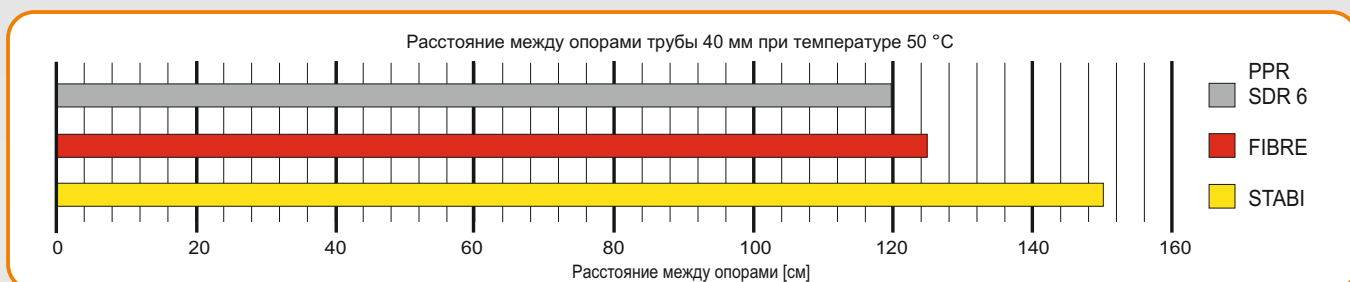
Армирование стекловолокном среднего слоя трубы значительно уменьшает линейное тепловое расширение труб и повышает жесткость трубы FIBRE T3S в отличие от однослойных труб. По параметрам линейного расширения трубы FIBRE T3S очень близки к трубам STABI T3S. Расстояние между опорами для труб FIBRE T3S больше чем у однослойных труб.

Пример 1: Сравнение линейного расширения



Заметка: Расчет и таблица линейного удлинения для труб FIBRE T3S находится в разделе 6 „Информация для проектирования трассы трубопровода“.

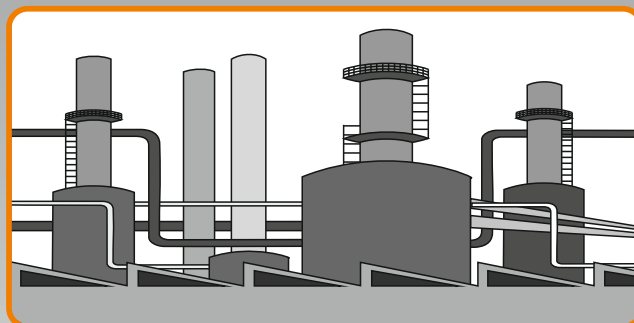
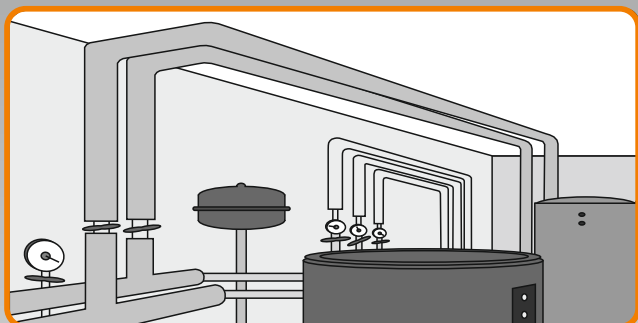
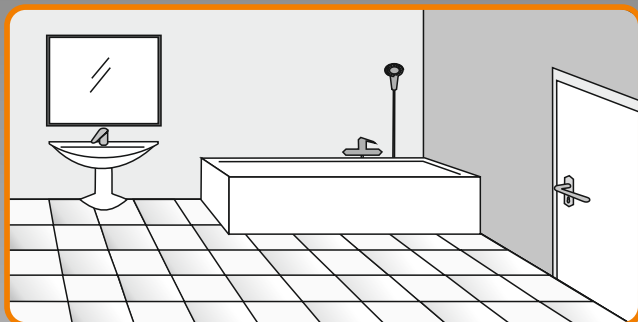
Пример 2: Сравнение расстояния между опорами



Заметка: Расстояние между опорами для всех диаметров труб FIBRE T3S находится в разделе 6.3 „Расстояние между опорами“.

3. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Трубы FIBRE T3S применяются для подачи питьевой, холодной и горячей воды, воздуха и кондиционирования. Использование на отопление возможно только в системах с рабочей долгосрочной температурой отопительной воды максимально 70 °С.



4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АССОРТИМЕНТЕ

Трубы FIBRE T3S производятся в диаметрах 20, 25, 32, 40, 50 и 63 мм. Размеры труб отвечают размерам однослойных труб PPR в ряду SDR 7,4.

Табл. - Ассортимент FIBRE T3S

Код	Ø [мм]	D [мм]	t [мм]	Вес [кг]	Упаковка
10502016	20	20	2,8	0,156	100
10502516	25	25	3,5	0,237	100
10503216	32	32	4,4	0,380	40
10504016	40	40	5,5	0,607	40
10505016	50	50	6,9	0,901	20
10506316	63	63	8,6	1,440	20

Табл. - Соотношение между параметрами SDR, S и PN

SDR	11	7,4	6
S	5	3,2	2,5
<i>раньше PN</i>	10	16	20

5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДОВ FIBRE T3S

Производство, испытание и использование труб FIBRE T3S регламентировано европейскими стандартами EN и международными стандартами ISO, из которых основными являются стандарты EN ISO 15874 и EN ISO 21003.

Важно:

С учётом улучшения за последние несколько лет основного сырья, а также изменения маркировки пластиковых труб в международных стандартах, в технических и рекламных материалах системы T3S в дальнейшем трубы будут обозначаться принципиально обозначением SDR (Standard Dimension Ratio = diameter/wall thickness). Значение S (Серия) и „старое“ значение PN (Напорный ряд) будут использоваться только в скобках, если это будет нужно.

В следующих таблицах эксплуатационных параметров с учётом армирования гранулята стекловолокном используется коэффициент безопасности 1,25 вместо коэффициента 1,5, используемого для однослойных труб. Это значит, что рабочая температура и давление у труб FIBRE T3S больше чем у однослойных труб PPR ряда SDR 7,4 (раньше PN 16). Для монтажников, проектировщиков и конечных потребителей в технических и рекламных материалах системы T3S в дальнейшем может использоваться для труб FIBRE T3S обозначение PN 16+.

Табл. - Эксплуатационные параметры трубопроводов

ВОДОПРОВОДЫ - FIBRE		
Температура [°C]	Период эксплуатации [годы]	Допустимое давление при эксплуатации [бар]
		FIBRE SDR 7,4
10	1	33,4
	5	31,5
	10	30,7
	25	29,7
	50	28,9
20	1	28,5
	5	26,8
	10	26,1
	25	25,2
	50	24,5
30	1	24,2
	5	22,7
	10	22,1
	25	21,3
	50	20,7
40	1	20,6
	5	19,2
	10	18,7
	25	18,0
	50	17,4
50	1	17,4
	5	16,2
	10	15,7
	25	15,1
	50	14,7
60	1	14,7
	5	13,6
	10	13,2
	25	12,7
	50	12,3
70	1	12,3
	5	11,4
	10	11,1
	25	9,6
	50	8,1
80	1	10,3
	5	9,1
	10	7,7
	25	6,2
90	1	7,4
	5	6,2
	10	5,4

Табл. - Эксплуатационные параметры отопления

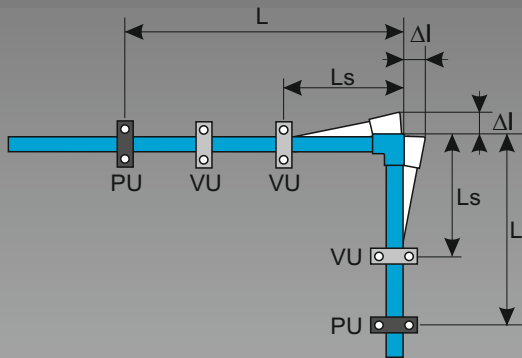
ОТОПЛЕНИЕ - FIBRE		
Температура [°C]	Период эксплуатации [годы]	Допустимое давление при эксплуатации [бар]
		FIBRE SDR 7,4
10	1	
	5	
	10	
	25	
	50	
20	1	
	5	
	10	
	25	
	50	
30	1	14,2
	5	13,3
	10	13,0
	25	12,5
	50	12,1
40	1	12,1
	5	11,3
	10	11,0
	25	10,6
	50	10,2
50	1	10,2
	5	9,5
	10	9,2
	25	8,9
	50	8,6
60	1	8,6
	5	8,0
	10	7,7
	25	7,4
	50	7,2
70	1	7,2
	5	6,7
	10	6,5
	25	5,6
	50	4,7
80	1	6,0
	5	5,3
	10	4,5
	25	3,6
90	1	-
	5	-
	10	-

6. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДА

6.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПО ДЛИНЕ

Разность температур во время монтажа системы и позднее, во время собственной эксплуатации трубопровода, вызывает изменения по длине на прямых отрезках трубопровода – увеличение или уменьшение длины (Δl).

$$\alpha = 0,057 \text{ мм/м } ^\circ\text{C}$$



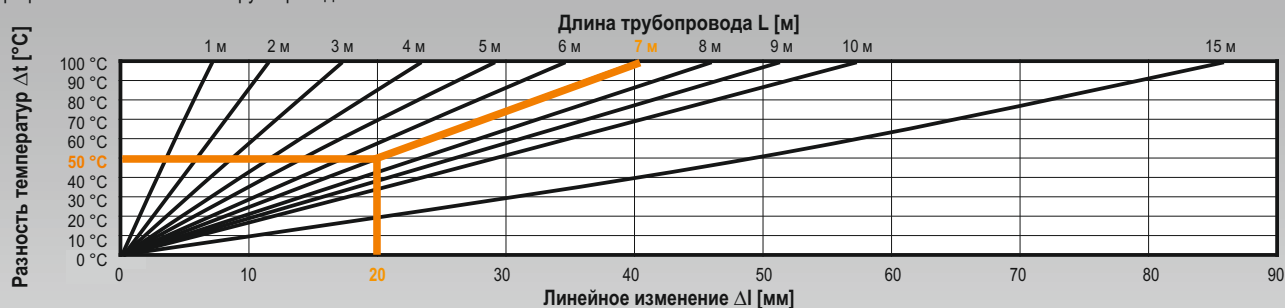
$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [мм]}$$

- Δl - линейное изменение [мм]
- α - коэффициент линейного теплового расширения [мм/м °C]; для FIBRE T3S α = 0,057
- Δt - разность температур при монтаже и эксплуатации [°C]
- L - расчетная длина [м] - расстояние между двумя соседними жесткими закреплениями (PU) в прямой линии
- Ls - компенсационная длина [мм]
- PU - жесткое закрепление
- VU - подвижное закрепление

Жесткое закрепление (PU) является таким способом закрепления, при котором трубопровод не имеет возможности перемещаться по своей оси (трубопровод лишен возможности температурного расширения).

Подвижное закрепление (VU) является таким способом закрепления, при котором трубопровод может увеличиваться или уменьшаться по своей длине, однако, не имеет возможности отклоняться от своей оси.

Граф - Линейное изменение трубопровода FIBRE



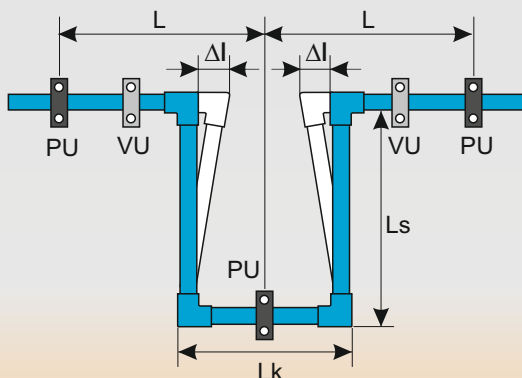
Пример: Вычисление линейного изменения трубопровода FIBRE: Δt = 50 °C, L = 7 м, Δl = 20 мм

Табл. - Линейное изменение трубопровода FIBRE

Разность температур Δt [°C]	Длина трубопровода L [м]												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	
	Линейное изменение Δl [мм]												
10	0	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	9	
20	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	17	
30	0	2	3	5	7	9	10	12	14	15	17	26	
40	0	2	5	7	9	11	14	16	18	21	23	34	
50	0	3	6	9	11	14	17	20	23	26	29	43	
60	0	3	7	10	14	17	21	24	27	31	34	51	
70	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	60	
80	0	5	9	14	18	23	27	32	36	41	46	68	
90	0	5	10	15	21	26	31	36	41	46	51	77	
100	0	6	11	17	23	29	34	40	46	51	57	86	

6.2. КОМПЕНСАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПО ДЛИНЕ

Изменения трубопровода по длине (в соответствии с предыдущей главой) следует компенсировать так, чтобы трубопровод не скручивался, и чтобы в нем не возникало дополнительное напряжение, которое могло бы сократить срок его службы. Способ компенсации такой же как для однослойных труб (смотри Инструкцию по монтажу и проектированию системы T3S).



$$Ls = k \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta l)} \text{ [мм]}$$

- Ls - компенсационная длина [мм]
- Lk - ширина компенсатора [мм] - мин. 10.D
- k - постоянная материала; для PPR k = 20
- D - наружный диаметр трубопровода [мм]
- Δl - линейное изменение [мм]
- PU - жесткое закрепление
- VU - подвижное закрепление

$$Lk = 2 \cdot \Delta l + 150 \text{ [мм]} \text{ и настоящие } Lk \geq 10.D$$

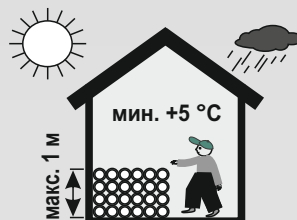
Ø трубы [мм]	Линейное изменение Δl [мм]													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
	Компенсационная длина L_s [м]													
20	0,28	0,40	0,49	0,57	0,63	0,69	0,75	0,80	0,85	0,89	0,94	0,98	1,02	1,06
25	0,32	0,45	0,55	0,63	0,71	0,77	0,84	0,89	0,95	1,00	1,05	1,10	1,14	1,18
32	0,36	0,51	0,62	0,72	0,80	0,88	0,95	1,01	1,07	1,13	1,17	1,24	1,29	1,34
40	0,40	0,57	0,69	0,80	0,89	0,98	1,06	1,13	1,20	1,26	1,33	1,39	1,44	1,50
50	0,45	0,63	0,77	0,89	1,00	1,10	1,18	1,26	1,34	1,41	1,48	1,55	1,61	1,67
63	0,50	0,71	0,87	1,00	1,12	1,23	1,33	1,42	1,50	1,59	1,66	1,74	1,81	1,88
75	0,55	0,77	0,95	1,10	1,22	1,34	1,45	1,55	1,64	1,73	1,82	1,90	1,97	2,05
90	0,60	0,85	1,04	1,20	1,34	1,47	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,16	2,24
110	0,66	0,94	1,15	1,33	1,48	1,62	1,75	1,88	1,99	2,10	2,20	2,30	2,39	2,48

6.3. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ МЕСТАМИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ (ОПОРАМИ)

Температура воды [°C]	Ø трубопровода [мм]					
	20	25	32	40	50	63
	Максимальное расстояние между опорами для горизонтальных трубопроводов [см]					
20	90	105	120	135	155	175
30	90	105	120	135	155	175
40	85	95	110	125	145	165
50	85	95	110	125	145	165
60	80	90	105	120	135	155

7. ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ

Трубы FIBRE T3S требуют осторожного обращения с ними при транспортировке и работе с ними, особенно при температуре ниже +5°C.



8. ГАРАНТИЯ

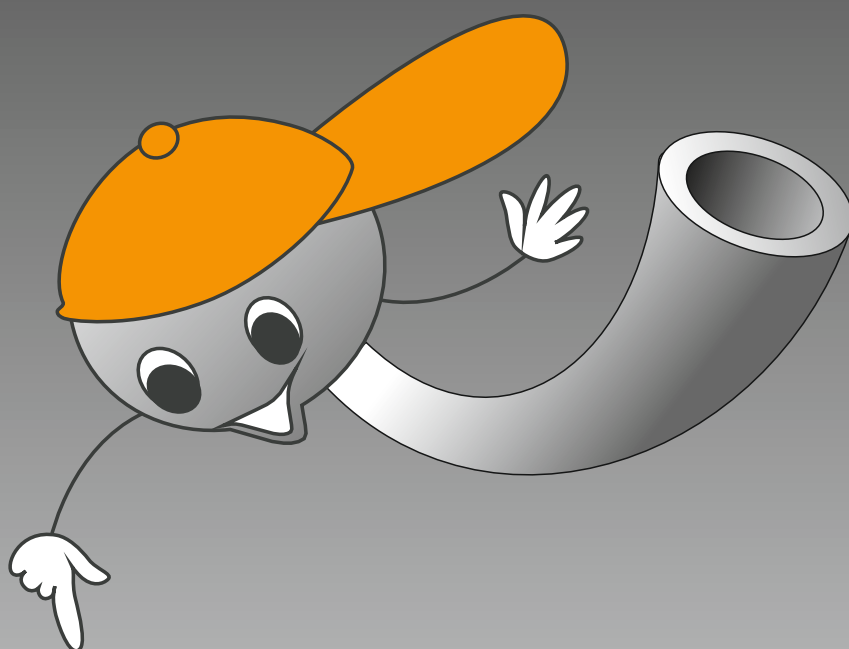
Гарантия на трубы FIBRE T3S составляет 10 лет, как и на другие изделия системы T3S.

9. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖНИКОВ

- С трубами FIBRE T3S следует очень осторожно обращаться, особенно зимой при температуре ниже +5°C. Трубы, армированные стекловолокном, хрупкие.
- В помещениях без отопления трубы FIBRE T3S необходимо защищать изоляцией.
- Сварка труб FIBRE T3S с фитингами такая же, как и у однослойных труб PPR T3S. Трубы не требуют специальной обработки. Правила для сварки указаны в Инструкции по монтажу и проектированию системы T3S.

10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

- У трубы FIBRE T3S отсутствует кислородный барьер.
- Потери давления такие же, как у однослойных труб PPR SDR 7,4 или труб STABI T3S (смотри Инструкцию по монтажу и проектированию системы T3S).



SYSTEM[®]

www.t3s.cz

OK IPEX a.s., Na Popelce 215/12, 150 00 Praha 5, Česká republika