

Трубы Ekoplastik FIBER BASALT PLUS

Инструкция по монтажу



СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ХОЛОДНОГО
И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ

- Проверенное чешское качество
- Самый большой производитель полипропиленовых трубопроводов в Центральной Европе.
- Инновационные технологии



Использование труб

	PPR PN10 Ø 20-125 mm	PPR PN16 Ø 16-125 mm	PPR PN20 Ø 16-125 mm	STABI Ø 16-110 mm	THERM PLUS Ø 20-40 mm	FIBER BASALT PLUS Ø 20-125 mm
	●	●	●	●	●	●
		●	●	●	●	●
			●	●	●	●
					●	●

Труба FIBER BASALT PLUS

- **Базальтовое волокно** – высокая прочность, лёгкость, устойчивость к давлению
- **PP-RCT + BF** – высокая пропускная способность, малая масса, высокая надёжность

FIBER BASALT PLUS единственная в мире труба для систем водоснабжения и высокотемпературного отопления. Первая в мире труба с базальтовым волокном из полипропилена 4-го поколения – PP-RCT.



Система EKOPLASTIK

Трубы из полипропилена

Фитинги из полипропилена PPR

PPR, ТИП 3

- Цельнопластиковые
PPR PN 10, 16, 20
- Трёхслойные с перфорированной алюминиевой фольгой
STABI

PP-RCT, ТИП 4

- Трёхслойные с базальтовым волокном:
FIBER BASALT PLUS
- Трёхслойные с неперфорированной алюминиевой фольгой
THERM PLUS

PPR ТИП 3

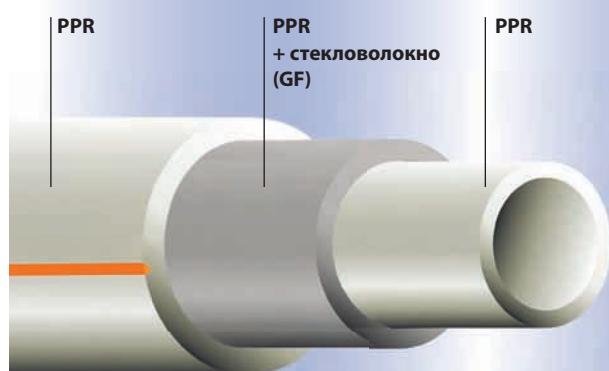
- Универсальные для всех типов труб

FIBER

ТРУБА НАШЕГО ВРЕМЕНИ

Преимущества и использование на сегодняшний день:

- Напорная труба PN 16 и PN 20
- Линейное расширение в 3 раза меньше
- Нет необходимости зачистки перед сваркой

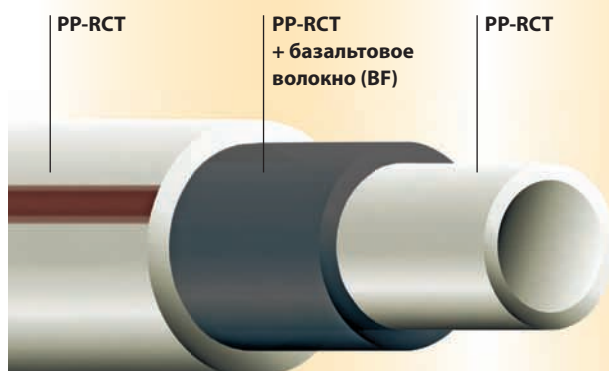


FIBER BASALT PLUS

УНИКАЛЬНАЯ ТРУБА БУДУЩЕГО

В чём новая труба лучше, чем FIBER?

- Устойчивее к давлению при высоких температурах **до 50 %**
- Термостойкость **до 90 °C**
- Более высокая пропускная способность **20 %**
- При этом сохранены все остальные преимущества трубы FIBER:
 - » Линейное расширение в 3 раза меньше
 - » Нет необходимости зачистки перед сваркой



Сравнительная таблица труб FIBER и FIBER BASALT PLUS:

	FIBER	FIBER BASALT PLUS
	Характеристики	Характеристики
Состав	PPR PPR + GF PPR	PPR-RCT PPR + BF PPR-RCT
Композит	Стекловолокно E-Glass	Базальтовое волокно Плотность +8 % Прочность на растяжение +20 %
Устойчивость к давлению во 2-м классе эксплуатации (горячая вода 70 °C)*	8 бар	10 бар
Устойчивость к давлению в 5-м классе эксплуатации (отопление Tmax 90 °C)*	6 бар	8 бар
Толщина стенки (пропускная способность, масса)	S 2,5 (Ø 20–63) S 3,2 (Ø 75–125)	S 3,2 (Ø 20 – 63) S 4,0 (Ø 75 – 125)
Термическое линейное расширение (мм/м/°C)	0,05	0,05
Подготовка трубы к сварке	Не требуется	Не требуется
Срок эксплуатации	50 лет	50 лет
Гарантия	10 лет	10 лет

* Для Ø 16–63 мм, в соответствии с нормой EN ISO 15874.

Данная Инструкция по монтажу регламентирует применение труб FIBER BASALT PLUS, которые являются частью системы Ekokoplastik PPR, и является неотъемлемой частью Инструкции по монтажу системы Ekokoplastik PPR. Приведенная здесь информация касается специфики труб FIBER BASALT PLUS, и если не указано иначе, то в силе остаются положения Инструкции по монтажу PPR (ППР).

1. ПРИМЕНЕНИЕ ТРУБ FIBER BASALT PLUS:

Трубы трёхслойные. Внутренний и внешний слои выполнены из полипропилена Тип 4 (PP-RCT), средний слой выполнен из полипропилена Тип 4 (PP-RCT) и армирован базальтовым волокном (BF). Состав слоёв можно схематически представить формулой PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT

Трубы FIBER BASALT PLUS предназначены для напорных распределительных систем:

- питьевой (холодной) и горячей воды
- центрального отопления
- сжатого воздуха
- систем кондиционирования

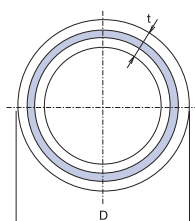
2. ГАРАНТИЯ

На трубы FIBER BASALT PLUS выдаётся гарантия сроком на 10 лет. Эта гарантия предоставляется при соблюдении данной инструкции и Монтажной инструкции Ekokoplastik PPR. Гарантия распространяется только на изделия Ekokoplastik и распределительные системы, выполненные исключительно на основе нашей технологии.

3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АССОРТИМЕНТЕ

Компания WAVIN Ekokoplastik выпускает следующие типоразмеры труб FIBER BASALT PLUS (приводится наружный диаметр труб): 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 мм. Трубы FIBER BASALT PLUS соответствуют серии S 3,2 и S 4.

Для труб FIBER BASALT PLUS используется обозначение серии „S“. Устаревшее обозначение труб „PN“ нельзя использовать для труб из нового материала PP-RCT, так как рабочие параметры этих труб (давление, температура, срок службы) лучше, чем у труб из PPR.



S	D [мм]	t [мм]	l [мм]	КОД	упаковка [м]	масса кг/шт
S 3,2	20	2,8	4000	STRFB020TRCT	100	0,153
	25	3,5	4000	STRFB025TRCT	60	0,239
	32	4,4	4000	STRFB032TRCT	40	0,385
	40	5,5	4000	STRFB040TRCT	24	0,599
	50	6,9	4000	STRFB050TRCT	16	0,941
	63	8,6	4000	STRFB063TRCT	12	1,471
S 4	75	8,4	4000	STRFB075TRCT	8	1,764
	90	10,1	4000	STRFB090TRCT	4	2,546
	110	12,3	4000	STRFB110TRCT	4	3,781
	125	14,0	4000	STRFB125TRCT	4	4,891

l - длина трубы

Трубы FIBER BASALT PLUS свариваются с фитингами системы Ekokoplastik PPR таким же способом, как и цельнопластиковые трубы.

4. СВОЙСТВА ТРУБ FIBER BASALT PLUS

Преимущества

Благодаря базальтовым волокнам эти трубы имеют в три раза меньшее температурное расширение и большую жесткость, чем цельнопластиковые трубы PPR.

Обозначение труб FIBER BASALT PLUS

Трубы серого цвета с коричневой полосой. На трубе имеется надпись, содержащая название изготовителя, обозначение трубы, диаметр и толщину стенки, серию (напорный ряд), время и дату изготовления, номер производственной линии:

Пример

wavin Wavin EKOPLASTIK FIBER BASALT PLUS PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT 20x2,8 S 3,2 время, дата, номер линии, произведено в EU (Чешская Республика)

Стандарты, примененные при изготовлении и испытаниях труб

Трубы FIBER BASALT PLUS изготавливаются в соответствии с требованиями стандарта EN ISO 15874.

5. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ СВОЙСТВА ТРАНСПОРТИРУЕМОЙ СРЕДЫ В СИСТЕМЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Значения давления и температуры транспортируемой среды во внутренних водопроводных сетях должны соответствовать значениям, приведенным в Инструкции по монтажу системы Ekokoplastik PPR.

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБ FIBER BASALT PLUS ДЛЯ ВОДОПРОВОДА

Под эксплуатационными параметрами подразумевается максимальное эксплуатационное давление, температура, срок службы и взаимосвязь между этими параметрами. Эксплуатационные параметры приведены в таблице на стр. 6. Для расчета был применен коэффициент запаса прочности (SF) 1,5.

7. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБ FIBER ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Эксплуатационные параметры приведены в таблице на стр. 6. Для расчета был применен коэффициент запаса прочности (SF) 1,5.

8. УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ ТРУБ FIBER

Необходимо обеспечить защиту от механических повреждений трубопровода, главным образом, в неотапливаемых помещениях (склады, открытые цеха и т. д.), потому что при температуре ниже 5°C материал становится более хрупким.

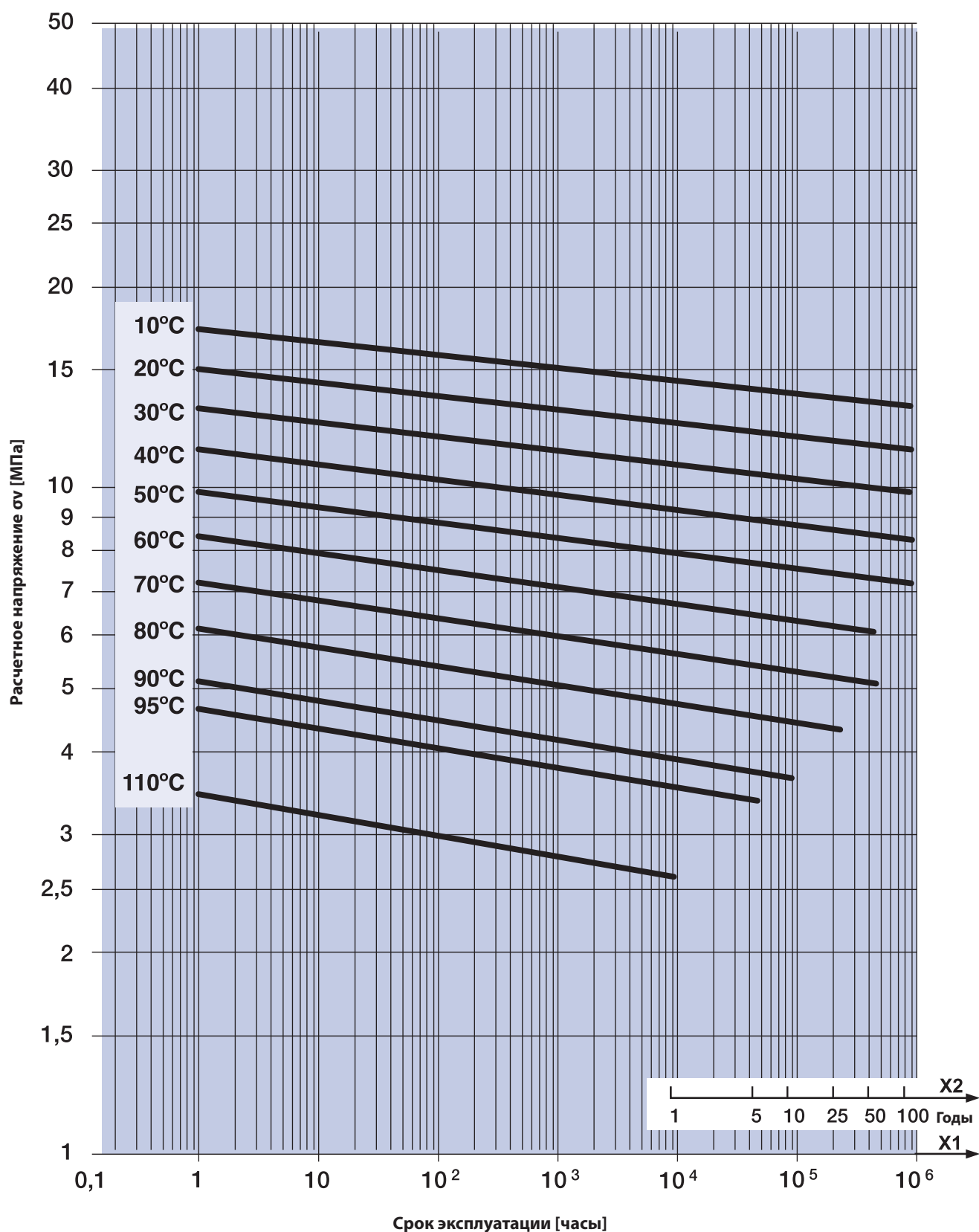
9. ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ

Эксплуатационные параметры труб FIBER BASALT PLUS для воды и систем отопления, коэффициент запаса прочности 1,5 (согласно стандарту Е EN ISO 15874, DIN 8077/2007)

ТЕМПЕРАТУРА [°C]	ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ (годы)	ДОПУСТИМОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ [БАР]	
		S 4	S 3,2
10	1	24,0	30,2
	5	23,2	29,3
	10	22,9	28,9
	25	22,5	28,4
	50	22,2	28,0
20	1	20,9	26,3
	5	20,2	25,4
	10	19,9	25,1
	25	19,6	24,6
	50	19,3	24,3
30	1	18,1	22,7
	5	17,4	22,0
	10	17,2	21,7
	25	16,9	21,2
	50	16,6	20,9
40	1	15,5	19,6
	5	15,0	18,9
	10	14,7	18,6
	25	14,4	18,2
	50	14,2	17,9

ТЕМПЕРАТУРА [°C]	ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ (годы)	ДОПУСТИМОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ [БАР]	
		S 4	S 3,2
50	1	13,3	16,7
	5	12,8	16,1
	10	12,6	15,8
	25	12,3	15,5
	50	12,1	15,2
60	1	11,2	14,2
	5	10,8	13,6
	10	10,6	13,4
	25	10,4	13,1
	50	10,2	12,8
70	1	9,4	11,9
	5	9,1	11,4
	10	8,9	11,2
	25	8,7	10,9
	50	8,5	10,7
80	1	7,9	9,9
	5	7,5	9,5
	10	7,4	9,3
	25	7,2	9,1
95	1	5,9	7,4
	5	5,6	7,1

Изотермы прочности PP-RCT, действительные для труб FIBER BASALT PLUS



Максимальный срок эксплуатации при низких давлениях соответствует значению в крайней правой точке изотермы.

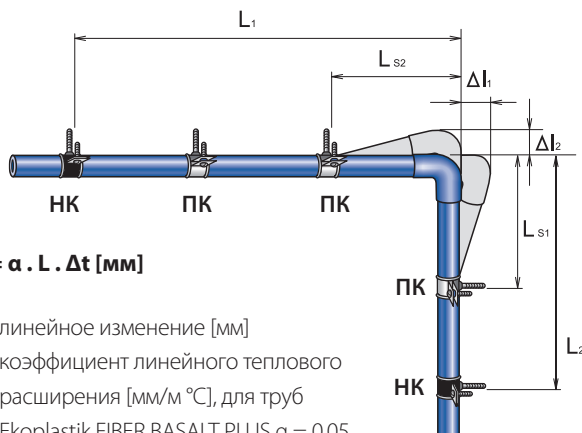
10. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Общая информация

Отдельные рекомендации, приведенные в Инструкции по монтажу Ekokoplastik PPR, действительны и для труб FIBER BASALT PLUS. Повышенное внимание следует уделять защите труб от внешних ударов, главным образом, при низкой температуре окружающей среды.

Линейное расширение и сжатие труб

Разница температур при монтаже и при эксплуатации приводит к возникновению линейного расширения или сжатия.



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

ΔL линейное изменение [мм]

α коэффициент линейного теплового расширения [мм/м °C], для труб Ekokoplastik FIBER BASALT PLUS $\alpha = 0,05$

L расчетная длина (расстояние между двумя соседними неподвижными креплениями по прямой линии) [м]

Δt разница температур при монтаже и эксплуатации [°C]

$$L_s = k \cdot \sqrt{D \cdot \Delta L} \text{ [мм]}$$

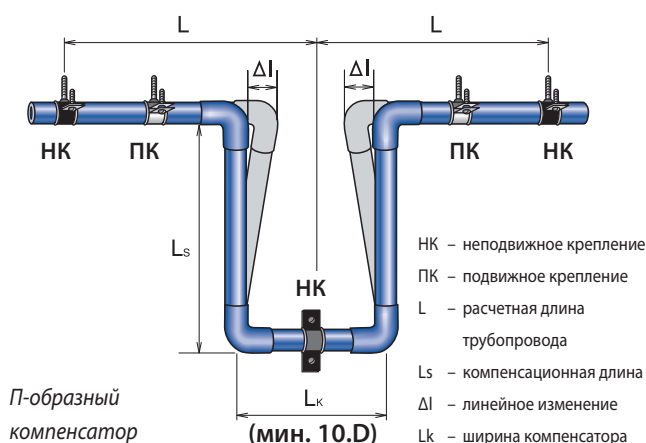
L_s компенсационная длина [мм]

k константа материала $k = 20$

D наружный диаметр трубопровода [мм]

ΔL линейное изменение [мм]

Для компенсации линейных изменений у полипропилена используется гибкость самого материала. Кроме компенсации на изгибах трубопроводной трассы применяются П-образные компенсаторы. Значения линейного изменения ΔL и компенсационной длины L_s можно также определить по графику.



$$L_k = 2 \cdot \Delta L + 150 \text{ [мм]} \text{ при } L_k \geq 10 \cdot D$$

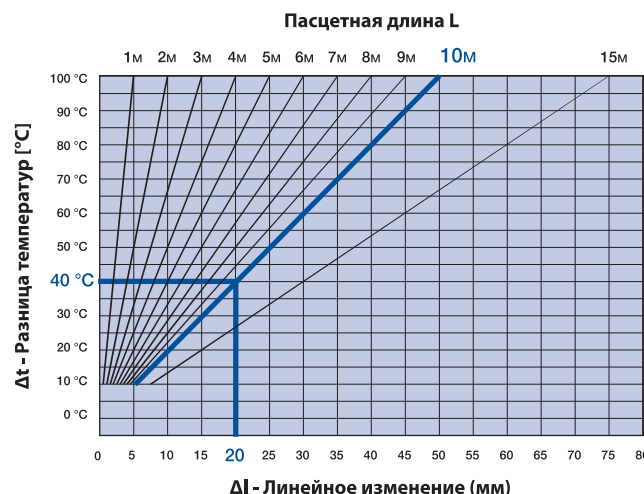
Если линейные изменения трубопровода должным образом не компенсированы, то в стенках труб возникают дополнительные напряжения растяжения и сжатия, сокращающие срок эксплуатации трубопровода. У полипропилена для компенсации линейных изменений используется гибкость самого материала. Прокладку трубопроводов необходимо выполнять так, чтобы труба могла свободно двигаться в пределах величины расчетного расширения. Это достигается за счет компенсирующей способности элементов трубопровода (на изгибе трубопровода) или установкой компенсаторов линейных изменений.

Подходящим способом компенсации линейного расширения является тот, при котором трубопровод отклоняется в перпендикулярном направлении от своей оси, а на этом перпендикуляре оставляется компенсационная длина L_s , которая обеспечит то, что при температурном изменении длины трубопровода не возникнут значительные дополнительные напряжения растяжения и сжатия. Компенсационная длина L_s (длина компенсатора) зависит от вычисленного линейного изменения длины участка трубопровода, материала и диаметра трубопровода. Показатели линейного изменения ΔL и компенсационной длины L_s (длины компенсатора) можно также определить по графикам.

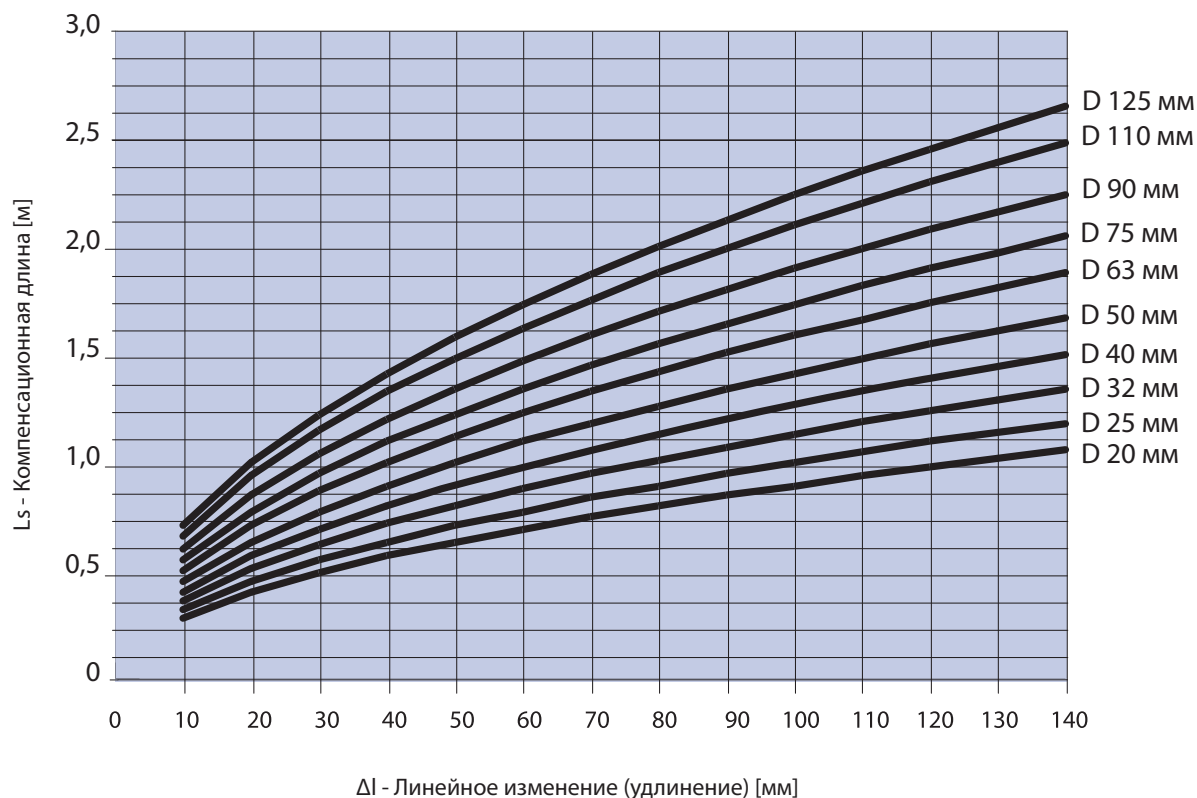
Линейное удлинение трубопровода Ekokoplastik FIBER BASALT PLUS

Задание: $L = 10$, $\Delta t = 40$ °C

Длина трубопровода	Разница температур Δt							
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
Линейное изменение ΔL [мм]								
1 м	1	1	2	2	3	3	4	4
2 м	1	2	3	4	5	6	7	8
3 м	2	3	5	6	8	9	11	12
4 м	2	4	6	8	10	12	14	16
5 м	3	5	8	10	13	15	18	20
6 м	3	6	9	12	15	18	21	24
7 м	4	7	11	14	18	21	25	28
8 м	4	8	12	16	20	24	28	32
9 м	5	9	14	18	23	27	32	36
10 м	5	10	15	20	25	30	35	40
15 м	8	15	23	30	38	45	53	60



Определение компенсационной длины Ls



Průměr potrubí [mm]	Линейное изменение Δl [мм]													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Компенсационная длина Ls [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	1,19	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	1,51	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
125	0,71	1,00	1,22	1,41	1,58	1,73	1,87	2,00	2,12	2,24	2,35	2,45	2,55	2,65

Расстояние между опорами трубопровода

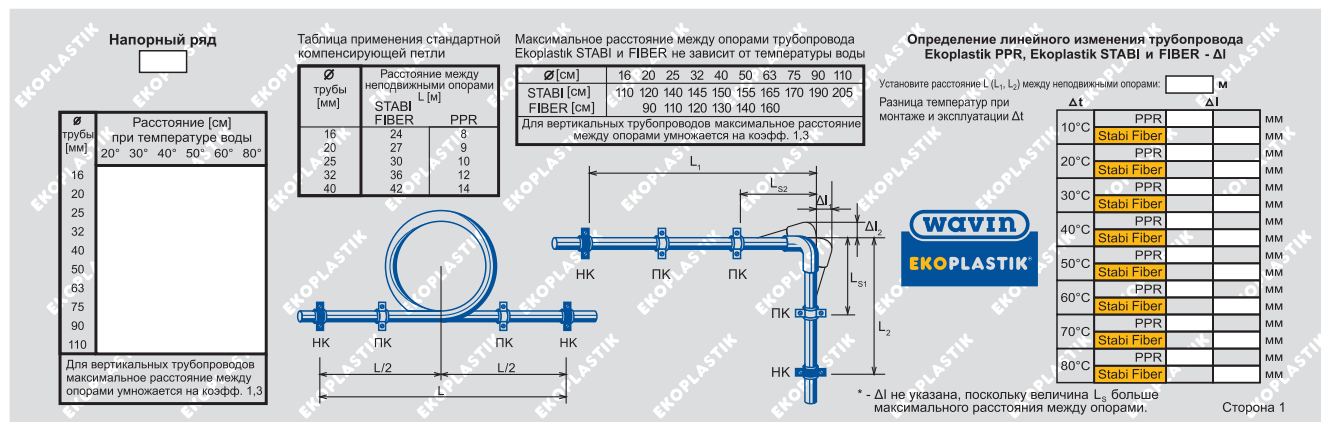
Максимальное расстояние между опорами горизонтального трубопровода FIBER BASALT PLUS. Значения, приведенные в таблице, применимы для всей шкалы температур (были проведены испытания при температуре воды 80 °C). Для вертикального трубопровода расстояние, приведенное в таблице, следует умножить на коэффициент 1,3.

Ø трубы [мм]	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
Расстояние между опорами [см]	85	105	115	125	135	155	150	160	165	170

11. СКЛАДИРОВАНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

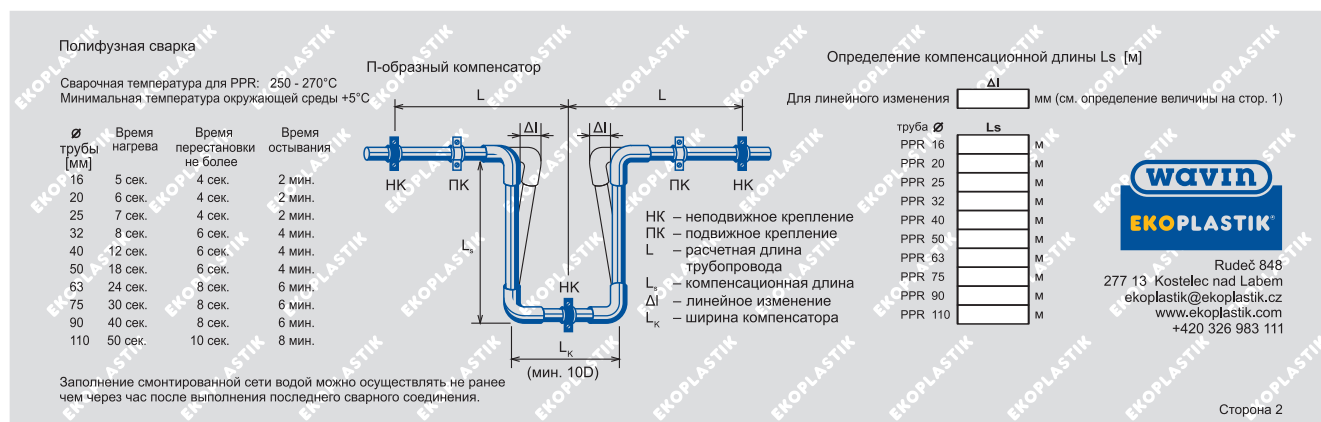
По сравнению с цельнопластиковыми трубами PPR, трубы FIBER являются более хрупкими, главным образом, при температуре ниже 5 °C. Трубы следует беречь от ударов, их запрещено бросать, волочить по земле и по погрузочной платформе транспортных средств. Рекомендованная температура хранения – не ниже 5 °C.

МОНТАЖНАЯ ЛИНЕЙКА – ОЧЕНЬ УДОБНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАСЧЕТА КОМПЕНСАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ РАСШИРЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ ЕКОPLASTIK PPR.

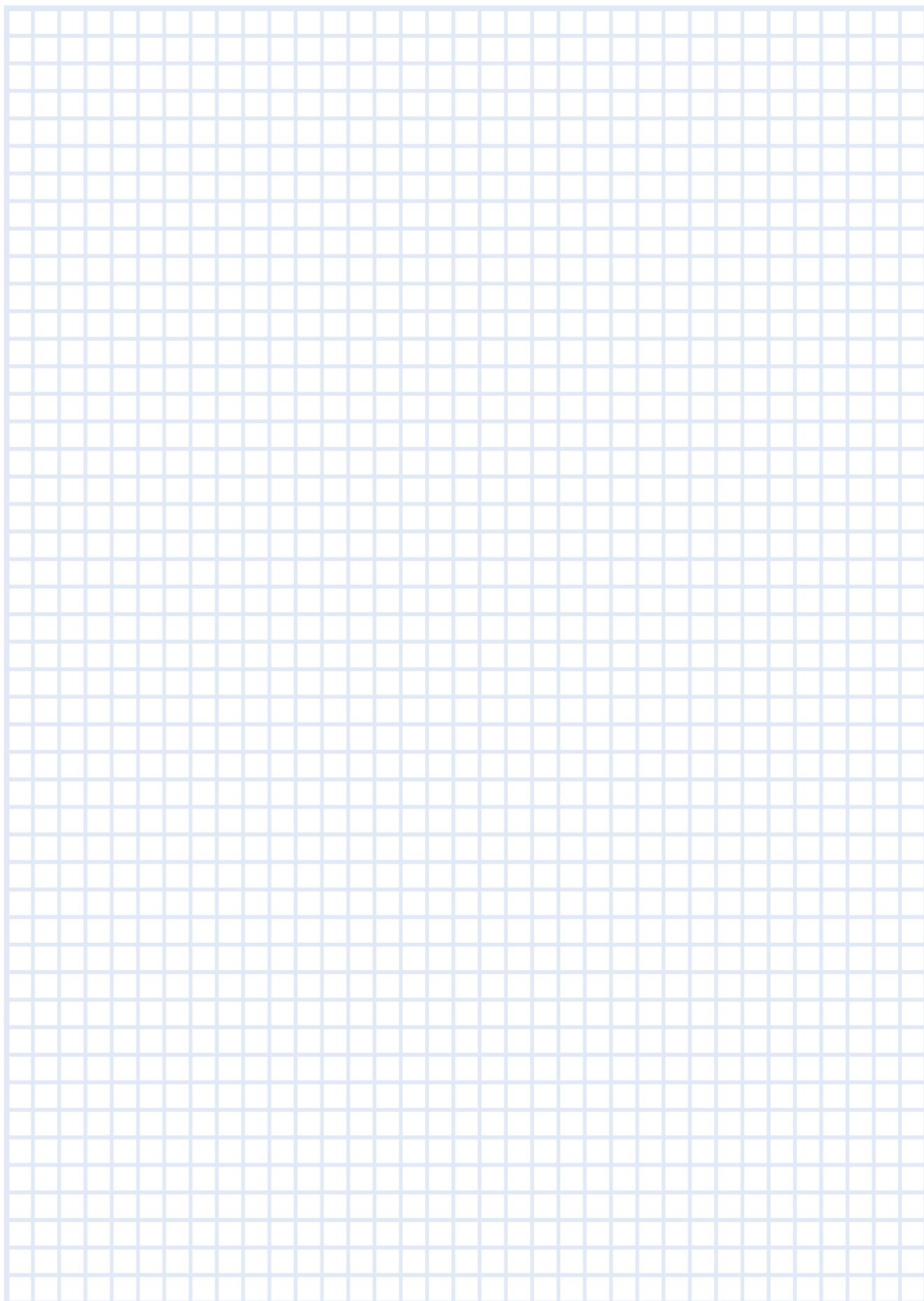


Как получить монтажную линейку?

Монтажную линейку можно заказать у наших торговых представителей
подробный список адресов которых Вы найдете на www.ekoplastik.com



Анимированное руководство по использованию монтажной линейки Вы найдете на www.ekoplastik.com



Трубы Ekoplastik FIBER BASALT PLUS

Инструкция по монтажу

- Трубы предназначены для питьевой, холодной и горячей воды
- Трубы FIBER BASALT PLUS S 3,2 S 4 можно также использовать для систем отопления, без кислородного барьера
- Сварка без поверхностной обработки
- Линейное тепловое расширение в 3 раза меньше, чем у цельнопластиковых труб PPR

Удлинение труб при разнице температур $\Delta t = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

