

Ø 14 - 32 mm



СИСТЕМА **KAN-therm**

UltraLine

Шесть возможностей,
один выбор

RU 19/12









ISO 9001

Система KAN-therm - это самое широкое инсталляционное предложение на рынке.

Для Вашего удобства мы решили разделить информацию о системах на 3 каталога:

- UltraLine - инновационная инсталляционная система: Новинка в торговом предложении **KAN-therm**
- Системы водоснабжения и отопления/охлаждения
- Специальные системы

Следующее руководство иллюстрирует возможности применения Систем KAN-therm в зависимости от типа оборудования и подсказывает, в какой публикации Вы найдете подробную информацию о каждой из них.

СИСТЕМНЫЙ ЦВЕТ	НОВИНКА!					
						
НАЗВАНИЕ СИСТЕМЫ	UltraLine	Push Platinum	Push	Press	PP	Steel
ДИАПАЗОН ДИАМЕТРОВ [мм]	14–32	14–32	12–32	16–63	16–110	12–108
ОБОРУДОВАНИЕ/СИСТЕМА						
ВОДОСНАБЖЕНИЕ	●	●	●	●	●	
ОТОПЛЕНИЕ	●	●	●	●	●	●
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕПЛО	○	○	○	○	○	○
ВОДЯНОЙ ПАР						
СОЛНЕЧНЫЕ						○
ОХЛАЖДЕНИЕ	○	○	○	○	○	○
СЖАТЫЙ ВОЗДУХ	○	○	○	○	○	○
ТЕХНИЧЕСКИЕ ГАЗЫ	○	○	○	○	○	○
ГОРЮЧЕГО ГАЗА						
ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЕЛ						○
ПРОМЫШЛЕННОЕ						○
БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОЕ					○	
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ						

В нетипичном случае следует проверить условия применения элементов KAN-therm, используя технико-информационные материалы или заключение технического отдела KAN. Пожалуйста, используйте форму Запроса о возможностях применения элементов KAN-therm, чтобы переслать основные рабочие параметры оборудования. На основании полученных данных технический отдел оценит пригодность данной системы для конкретного оборудования. Форма находится в конце каталога или на сайте. Чтобы быстро заполнить форму в электронном виде, необходимо отсканировать QR-код.

**ПРОВЕРЬТЕ
ГДЕ ВЫ
НАЙДЕТЕ
ИНФОРМАЦИЮ
О СИСТЕМЕ!**



Каталог:
Системы водоснабжения и отопления / охлаждения



SYSTEM KAN-therm

Инсталляционные системы будущего



							
Inox	Copper	OP	шкафы, коллекторные группы	Groove	Copper Gas	Sprinkler Steel	Sprinkler Inox
12-168	12-108	12-25	–	DN25- DN300	15-54	22-108	22-108

●	●		●	○			
●	●	●	●	○			
○			○	○			
○							
○							
●	●	○	○	○			
○	○			○	○	○	○
○	○			○	○	○	○
				●			
○	○			○			
○							
○				●		●	●

● стандартная область применения ○ возможное применение – подтвердите условия в техническом отделе KAN. Вы можете заполнить форму на сайте и отправить ее по электронной почте. Отсканируйте QR-код



Каталог:
Специальные системы



Для облегчения идентификации и быстрого поиска каждая система в каталоге обозначается системным цветом, который представлен в первой строке вышеприведенной таблицы.

Оглавление

Система **KAN-therm UltraLine**

1	Характеристика Системы	5
2	Преимущества Системы KAN-therm UltraLine	6
3	Трубы в Системе KAN-therm UltraLine	6
4	Фитинги и натяжные кольца в Системе KAN-therm UltraLine	14
5	Соединения в Системе KAN-therm UltraLine	16
6	Контакт с веществами, содержащими растворители. Уплотнение резьбы	19
7	Инструмент для монтажа Системы KAN-therm UltraLine	20
8	Монтаж соединений в Системе KAN-therm UltraLine	25
9	Компенсация тепловых удлинений Системы KAN-therm UltraLine	30
10	Крепление трубопроводов	37
11	Принцип прокладки оборудования	40
12	Тепловая изоляция оборудования	42
13	Промывка и испытания на герметичность	43
14	Дезинфекция оборудования	44
15	Линейные потери для труб системы KAN-therm UltraLine – таблицы	45
	Система KAN-therm UltraLine - ассортимент	52
	Инструмент	63

Данная торговая информация вступает в силу с 1 декабря 2019 года. Прайс-лист не является официальной офертой. Цены указаны с НДС 20%.
С момента появления нового каталога теряют актуальность сведения, содержащиеся в более ранней версии каталога.
ООО КАН-Р оставляет за собой право в любое время дополнять, изменять или заменять коммерческую и техническую информацию.

© Авторское право KAN Sp. z o. o. Все права защищены. На текст, изображения, графику, а также их расположение в изданиях KAN Sp. z o. o. распространяются авторские права компании.



Система **KAN-therm UltraLine**

1 Характеристика Системы

Система KAN-therm UltraLine — это инновационное, единственное на инсталляционном рынке техническое решение, предназначенное для монтажа как систем отопления и водоснабжения, так и специализированных трубопроводных сетей, например, для транспортировки сжатого воздуха. Ее уникальная конструкция и возможность гибкой конфигурации комплексного конечного решения предоставляет большое удобство монтажникам и проектировщикам.

Гибкость конфигурации Системы KAN-therm UltraLine заключается в возможности применения различных типов труб с использованием той же самой конструкции фитингов:

- **KAN-therm UltraLine AL** – во всем диапазоне диаметров используются многослойные трубы PE-RT/Al/PE-RT, фитинги UltraLine в латунном и полимерном (PPSU) исполнении, а также полимерные (PVDF) кольца.
- **KAN-therm UltraLine PE** – используется комбинация однородных и многослойных труб в одном решении, фитинги UltraLine в латунном и полимерном (PPSU) исполнении, а также полимерные (PVDF) кольца.

Безринговая конструкция фитингов и техника натяжного кольца гарантируют высокую устойчивость системы к монтажным ошибкам и процессу старения материалов во время эксплуатации оборудования. Благодаря этому система характеризуется высокой безопасностью монтажа и эксплуатации, а также продолжительным сроком службы выполненной инсталляции.

2 Преимущества Системы KAN-therm UltraLine

Инновационная конструкция фитингов Системы KAN-therm UltraLine и техника натяжного кольца:

- Возможность любой конфигурации системы в соответствии с вашими предпочтениями: трубы KAN-therm UltraLine PE или трубы KAN-therm UltraLine AL
- Универсальное применение системы
- Быстрый, простой и удобный монтаж, даже в труднодоступных местах
- Возможность использования инструментов, как специализированных так и общедоступных на рынке для систем типа „Press“*
(* при использовании специального адаптера)
- Прочное и безопасное соединение без дополнительных уплотнений – безоринговая конструкция фитингов
- Возможность монтажа при скрытой разводке, в строительных конструкциях
- Значительное уменьшение сужения поперечного сечения фитингов благодаря процессу расширения труб
- Высокая устойчивость к процессу коррозии
- Повышенная на 25% гидравлика системы по сравнению с решениями конкурентов**
(**касается диаметров 25 и 32 мм, смонтированных в технике натяжного кольца)
- Значительно повышенный комфорт монтажа больших диаметров и отсутствие необходимости частого крепления трубопровода благодаря многослойной конструкции труб
- Самая гибкая труба на инсталляционном рынке среди безоринговых систем
- Техническое решение, основанное на многолетнем опыте в области инженерных систем отопления и водоснабжения

3 Трубы в Системе KAN-therm UltraLine

Система KAN-therm UltraLine предлагает, беспрецедентную на рынке, возможность гибкой конфигурации конечного технического решения проектировщиком, подрядчиком или инвестором. Выбор подходящей системы может быть продиктован не только предпочтениями лиц, участвующих в инвестиционном процессе, но и особенностями инвестиций, например, необходимостью монтажа при открытой прокладке в строительстве культовых или исторических зданий, где трубы с многослойной конструкцией будут иметь гораздо лучшие эксплуатационные характеристики.

3.1 Ассортимент труб в Системе KAN-therm UltraLine

Виды труб и диаметров

KAN-therm UltraLine PE		KAN-therm UltraLine AL
PE-Xc / PE-Xa 14×2	PE-RT 14×2	PE-RT/Al/PE-RT 14×2
PE-Xc / PE-Xa 16×2,2	PE-RT 16×2,2	PE-RT/Al/PE-RT 16×2,2
PE-Xc / PE-Xa 20×2,8	PE-RT 20×2,8	PE-RT/Al/PE-RT 20×2,8
PE-RT/Al/PE-RT 25×2,5	PE-RT/Al/PE-RT 25×2,5	PE-RT/Al/PE-RT 25×2,5
PE-RT/Al/PE-RT 32×3	PE-RT/Al/PE-RT 32×3	PE-RT/Al/PE-RT 32×3

В диапазоне диаметров 14-20 мм обе инсталляционные системы используют разные конструкции труб – однородные или многослойные. Трубы диаметром 25-32 мм доступны в многослойной конструкции и являются общей частью обоих комплексных технических решений, что означает, что они входят в состав ассортимента KAN-therm UltraLine PE и KAN-therm UltraLine AL.

Кроме этого для KAN-therm UltraLine PE доступны трубы 25×3,5, 32×4,4 мм и фасонные изделия к ним.

Конфигурация труб KAN-therm UltraLine AL

В состав версии KAN-therm UltraLine AL входят:

- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 14×2
- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 16×2,2
- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 20×2,8
- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 25×2,5
- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 32×3

Версия KAN-therm UltraLine AL, во всем диапазоне диаметров 14-32 мм, состоит только из многослойных труб со слоем из алюминия, сваренного встык лазером. Трубы используются с фитингами Системы KAN-therm UltraLine, изготовленными из полимера PPSU или латуни, а также полимерными кольцами. Из-за ограниченного термического удлинения многослойных труб версия KAN-therm UltraLine AL идеально подходит, когда необходимо выполнить открытую прокладку трубопроводов.

3.2 Конфигурация труб KAN-therm UltraLine PE

В состав труб версии KAN-therm UltraLine PE входят:

- однородная труба PE-X или PE-RT – 14×2
- однородная труба PE-X или PE-RT – 16×2,2
- однородная труба PE-X или PE-RT – 20×2,8
- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 25×2,5
- многослойная труба PE-RT/Al/PE-RT – 32×3
- однородная труба PE-X 25×3,5
- однородная труба PE-X 32×4,4

KAN-therm UltraLine PE - это инновационный подход к проектированию и монтажу внутренних трубопроводных систем. Комбинация двух разных типов труб, т. е. однородных и многослойных, объединяет в единую систему все основные преимущества этих разных конструкций.

Полиэтиленовые однородные трубы, доступные в диапазоне диаметров 14-20 мм, в основном используются для поквартирной разводки (прокладка в толще пола или в штробах стены). Эти трубы характеризуются функцией памяти формы и высокой устойчивостью к деформации поперечного сечения, например, к заужению, которое может произойти при временном воздействии большой механической нагрузки на наружную поверхность трубы на стройке. На практике такое свойство труб особенно важно в случае крупных строительных объектов, где одновременно работает много монтажных бригад.

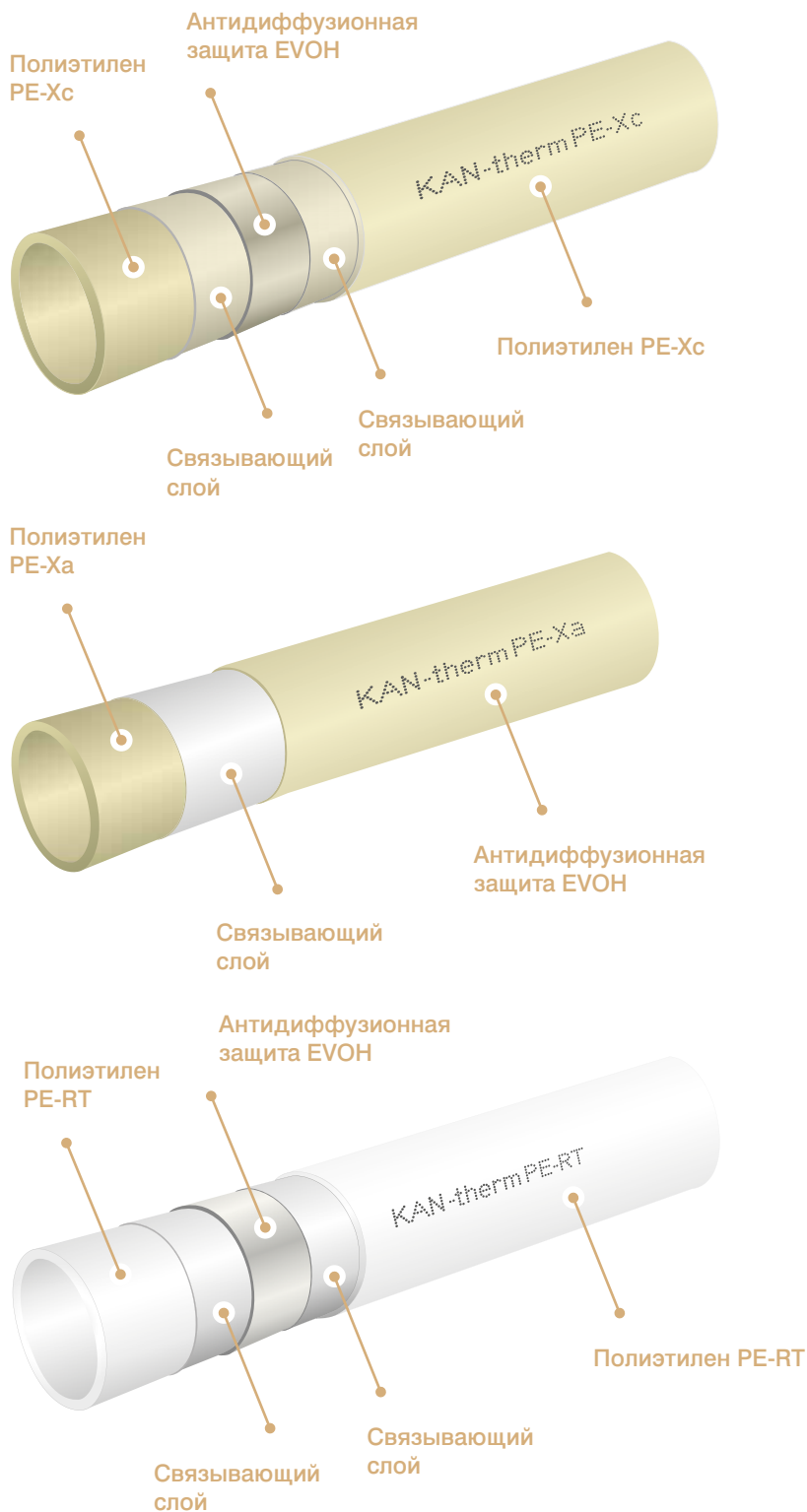
В состав версии KAN-therm UltraLine PE также входят многослойные трубы в диапазоне диаметров 25-32 мм. Трубы с такими диаметрами в основном используются для монтажа магистральных трубопроводов и стояков. Отсутствие явления памяти формы у многослойных труб (могут сохранять придаваемую им форму) дает большую свободу и удобство при монтаже трубопроводов большого диаметра. В результате использования таких труб может быть уменьшено количество дополнительных элементов для профилирования и крепления трубопровода.

Однородные трубы PE-X или PE-RT, а также многослойные трубы PE-RT/Al/PE-RT используются с фитингами Системы KAN-therm UltraLine, изготовленными из полимера PPSU или латуни, а также полимерными кольцами.

3.3 Конструкция и свойства труб Системы KAN-therm UltraLine

3.3.1 Конструкция и свойства труб PE-X и PE-RT

Трубы PE-Xc и PE-RT, входящие в состав версии KAN-therm UltraLine PE (диаметры 14-20 мм) производятся в пятислойной конструкции. Это означает, что антидиффузионный слой EVOH, защищающий систему от проникновения кислорода внутрь трубопровода, выполнен в виде внутреннего слоя, покрытого дополнительным слоем полиэтилена PE-X или PE-RT (в зависимости от типа трубы). Такое расположение антидиффузионного слоя EVOH, предохраняет его от возможных повреждений во время монтажа.



Антидиффузионный защитный слой EVOH (этиленвинилалкоголь) соответствует требованиям DIN 4726.

Трубы PE-X

Трубы PE-X, доступные в предложении KAN-therm UltraLine PE, производятся из полиэтилена высокой плотности и подвергаются сшивке потоком электронов (метод «с» – физический метод, без использования химикатов) и PE-Xa - пероксидный способ сшивки.

Трубы PE-Xс, PE-Xa оснащены антидиффузионным слоем EVOH, поэтому могут применяться в системах отопления, а также и в системах водоснабжения.

Трубы во всем типоряде диаметров, т.е. $\varnothing 14 \times 2$; $\varnothing 16 \times 2,2$; $\varnothing 20 \times 2,8$ доступны в двух вариантах:

- без теплоизоляции,
- с теплоизоляцией толщиной 6 мм.



Цвет труб: кремовый. Блестящая поверхность у труб.

В зависимости от диаметра трубы поставляются в бухтах по 200, 120, 50, 25 метров в картонной упаковке, а также на паллетах по 500, 1000, 3000 и 4000 м.

Характеристика труб PE-X версии KAN-therm UltraLine PE

DN	$D_{нар} \times t$ [мм × мм]	t [мм]	$D_{вн}$ [мм]	Размерная серия S	Удельная масса [кг/м]	Водоёмкость [дм ³ /м]	Упаковка [м]
14	14×2,0	2,0	10,0	3,0	0,085	0,079	200
16	16×2,2	2,2	11,6	3,0	0,102	0,106	200
20	20×2,8	2,8	14,4	3,0	0,157	0,163	100

Трубы PE-RT

Трубы PE-RT, доступные в предложении KAN-therm UltraLine PE, производятся из полиэтилена с повышенной термостойкостью.

Трубы PE-RT оснащены антидиффузионным слоем EVONH, поэтому могут применяться в системах отопления, а также и в системах водоснабжения.

Трубы во всем типоряде диаметров, т.е. $\varnothing 14 \times 2$; $\varnothing 16 \times 2,2$; $\varnothing 20 \times 2,8$ доступны в двух вариантах:

- без теплоизоляции,
- с теплоизоляцией толщиной 6 мм.



Цвет труб: молочный. Блестящая поверхность труб. В зависимости от диаметра трубы поставляются в бухтах по 200, 120, 50, 25 метров в картонной упаковке, а также на паллетах по 500, 1000, 3000 и 4000 м.

Характеристика труб PE-RT версии KAN-therm UltraLine PE

DN	$D_{нар} \times t$ [мм × мм]	t [мм]	$D_{вн}$ [мм]	Размерная серия S	Удельная масса [кг/м]	Водоёмкость [дм ³ /м]	Упаковка [м]
14	14×2,0	2,0	10,0	3,0	0,083	0,079	200
16	16×2,2	2,2	11,6	3,0	0,100	0,106	200
20	20×2,8	2,8	14,4	3,0	0,155	0,163	100

Физические свойства труб PE-X и PE-RT версии KAN-therm UltraLine PE

Свойства	Символ	Единица измерения	PE-Xa	PE-Xc	PE-RT
Коэффициент линейного расширения	α	мм/м × К	0,178	0,178	0,18
Коэффициент теплопроводности	λ	Вт/м × К	0,35	0,35	0,41
Минимальный радиус изгиба	R_{min}	мм	$5 \times D_{нар}$	$5 \times D_{нар}$	$5 \times D_{нар}$
Шероховатость внутренней поверхности	k	мм	0,007	0,007	0,007

Маркировка труб - на примере труб PE-RT

Трубы маркируются надписью по всей длине через каждый метр с указанием следующей информации:

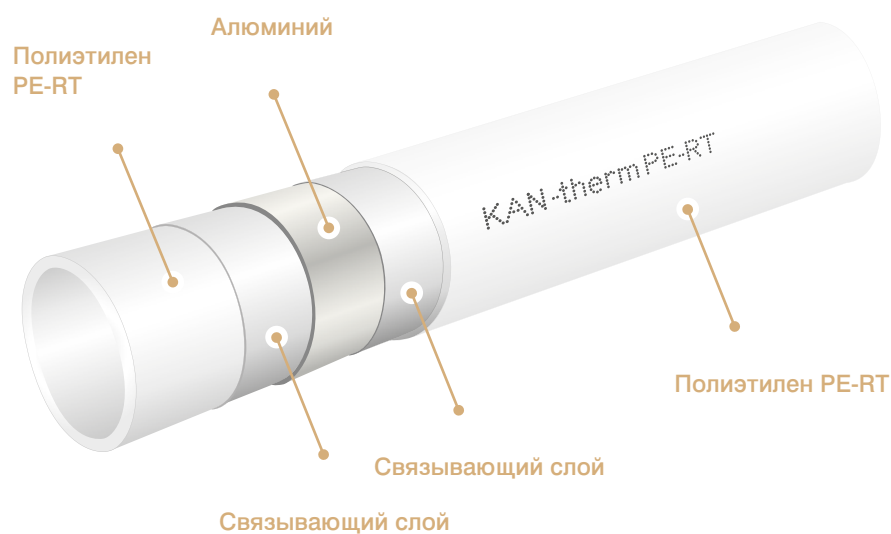
Описание маркировки	Пример маркировки
Наименование производителя и/или товарный знак	KAN-therm UltraLine PE
Номинальный наружный диаметр × толщина стенки	20×2,8
Структура (материал) трубы	PE-RT
Код трубы	2529198002
Номер и наименование международного стандарта или номер сертификата	DIN 16833
Класс/-ы эксплуатации и рабочее давление	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Обозначение антидиффузионного слоя	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Дата изготовления	18.08.19
Дополнительное обозначение производителя, например, текущий метр, номер партии	045 м



Примечание: на трубе могут присутствовать дополнительные обозначения, например, номера сертификатов (например DVGW).

3.3.2 Конструкция и свойства труб PE-RT/Al/PE-RT

Многослойные трубы KAN-therm UltraLine AL (диаметры 14-32 мм) состоят из следующих слоев: внутреннего слоя (базовая труба) из полиэтилена с повышенной термостойкостью PE-RT, среднего слоя в виде алюминиевой ленты, сваренной лазером встык, а также наружного слоя (оболочки) из полиэтилена PE-RT. Между алюминием и слоями полиэтилена находится адгезионный связывающий слой, который надежно соединяет металл с полиэтиленом.



Слой алюминия обеспечивает устойчивость к диффузии кислорода, а также такая конструкция трубы дает восьмикратное уменьшение теплового удлинения по сравнению с однородными полиэтиленовыми трубами. Благодаря сварке алюминиевой ленты встык, трубы имеют идеальное круглое сечение.

Трубы PE-RT/Al/PE-RT во всем типоряде диаметров, т.е. Ø14×2; Ø16×2,2; Ø20×2,8; 25×2,5; 32×3 доступны в двух вариантах:

- без теплоизоляции,
- с теплоизоляцией толщиной 6 мм.



Цвет труб: белый. В зависимости от диаметра трубы поставляются в бухтах по 200, 100, 50, 25 (диапазон диаметров 14–32 мм) в картонной упаковке. Также трубы поставляются отрезками по 5 м.

Характеристика труб PE-RT/Al/PE-RT версии KAN-therm UltraLine AL

DN	D _{нар} × t [мм × мм]	t [мм]	D _{вн} [мм]	Размерная серия S	Удельная масса [кг/м]	Водоёмкость [дм ³ /м]	Упаковка [м]
14	14×2,0	2,0	10,0	3,0	0,097	0,079	200
16	16×2,2	2,2	11,6	3,0	0,114	0,106	200
20	20×2,8	2,8	14,4	3,0	0,180	0,163	100
25	25×2,5	2,5	20,0	4,5	0,239	0,314	50
32	32×3,0	3,0	26,0	4,8	0,365	0,531	50

Физические свойства труб PE-RT/Al/PE-RT версии KAN-therm UltraLine AL

Свойства	Символ	Единица измерения	Значения
Коэффициент линейного расширения	α	мм/м×К	0,025
Коэффициент теплопроводности	λ	Вт/м×К	0,43
Минимальный радиус изгиба	R _{мин}	мм	3,5 × D _{нар}
Шероховатость внутренней поверхности	k	мм	0,007

Маркировка труб – на примере труб PE-RT/Al/PE-RT

Трубы маркируются надписью по всей длине через каждый метр с указанием следующей информации:

Описание маркировки	Пример маркировки
Наименование производителя и/или товарный знак	KAN-therm UltraLine AL
Номинальный наружный диаметр × толщина стенки	16 × 2,2
Структура (материал) трубы	PE-RT/Al/PE-RT
Код трубы	2529334003
Номер и наименование международного стандарта или номер сертификата	например, DIN 16833
Класс/-ы эксплуатации и рабочее давление	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Обозначение антидиффузионного слоя	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Дата изготовления	18.08.19
Дополнительное обозначение производителя, например, текущий метр, номер партии	045 m

3.4 Параметры работы труб Системы KAN-therm UltraLine

Трубы PE-RT в соответствии с нормой PN-EN ISO 22391–2:2010, трубы PE-X в соответствии с нормой PN-EN ISO 15875–2:2004, а также трубы PE-RT/Al/PE-RT в соответствии с нормой PN-EN ISO 21003–2:2009 могут работать:

Параметры работы и область применения оборудования из труб PE-X, PE-RT и PE-RT/Al/PE-RT

Вид оборудования и класс эксплуатации (ГОСТ 32415)	$T_{\text{раб}}/T_{\text{max}}$ [°C]	Рабочее давление $P_{\text{раб}}$ [бар]					Тип соединения	
		DN	PE-Xa	PE-Xc	PE-RT	PE-RT/Al/PE-RT	системное	свинчиваемое
Система холодного водоснабжения	20	14	10	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	10	+	+
		25				10	+	-
		32				10	+	-
Система горячего водоснабжения (Класс 1)	60/80	14	10	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	10	+	+
		25				10	+	-
		32				10	+	-
Система горячего водоснабжения (Класс 2)	70/80	14	10	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	10	+	+
		25				10	+	-
		32				10	+	-
Система низкотемпературного радиаторного отопления и подпольное отопление (Класс 4)	60/70	14	10	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	10	+	+
		25				10	+	-
		32				10	+	-
Радиаторное отопление (Класс 5)	80/90	14	10	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	10	+	+
		25				10	+	-
		32				10	+	-

3.5 Транспортировка и складирование

Трубы PE-RT и PE-X, а также многослойные PE-RT/Al/PE-RT могут храниться при температурах ниже 0°C, во время хранения необходимо предохранять их от динамических нагрузок. Во время транспортировки защищать от механических повреждений. Учитывая восприимчивость труб к воздействию ультрафиолетовых лучей, их следует предохранять от прямого длительного воздействия солнечных лучей, как во время складирования, транспортировки, так и в процессе монтажа.

В процессе складирования, транспортировки и монтажа труб и фитингов следует:

- избегать подложек с острыми краями или отдельных острых элементов на ее поверхности
- не тянуть прямо по бетонным поверхностям
- защищать от грязи, растворов, масел, смазок, красок, растворителей, химикатов, влаги и т. д.
- извлекать элементы из оригинальной упаковки непосредственно перед монтажом



Подробную информацию о складировании и транспортировке элементов можно найти на сайте www.kan-therm.com.

4 ФИТИНГИ И НАТЯЖНЫЕ КОЛЬЦА в Системе KAN-therm UltraLine

Кроме разных типов труб в состав Системы KAN-therm UltraLine также входят фитинги и натяжные кольца.

Фитинги доступны в полимерной (PPSU) и латунной версии. Натяжные кольца производятся и предлагаются только в полимерной (PVDF) версии.

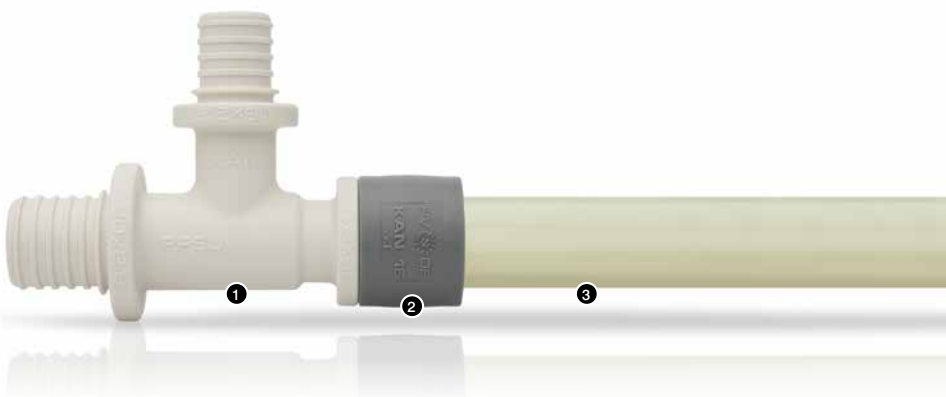


4.1 Фитинги в Системе KAN-therm UltraLine

Фитинги Системы KAN-therm UltraLine, в зависимости от выбранной конфигурации труб, могут использоваться как в версии KAN-therm UltraLine PE, так и в версии KAN-therm UltraLine AL.

В обоих случаях фитинги имеют безоринговую конструкцию, обеспечивая тем самым легкий и безопасный монтаж и многолетнюю безаварийную эксплуатацию системы.

1. Тройник Системы KAN-therm UltraLine
2. Полимерное (PVDF) натяжное кольцо Системы KAN-therm UltraLine
3. Труба в версии KAN-therm UltraLine PE или KAN-therm UltraLine AL



В ассортименте Системы KAN-therm UltraLine представлен весь спектр фитингов, необходимых для выполнения даже самых сложных трубопроводных сетей:

- Равнопроходные и редукционные соединители в полимерном (PPSU) и латунном исполнении,
- Соединители переходные сталь/UltraLine в латунном исполнении,
- Отводы полимерные (PPSU) и латунные,
- Равносторонние и редукционные тройники в полимерном (PPSU) и латунном исполнении,
- Заглушки латунные UltraLine,
- Латунные фитинги с резьбой,
- Отводы и тройники латунные с резьбой,
- Отводы и тройники фиксируемые в латунном исполнении,
- Отводы и тройники латунные с никелированными трубками.

4.2 Натяжные кольца в Системе KAN-therm UltraLine

Натяжные кольца Системы KAN-therm UltraLine являются одним из наиболее важных элементов, отвечающих за соединение и герметизацию трубы с помощью фитинга. Кольца производятся только из высококачественного полимера PVDF.



Как и в случае фитингов, в зависимости от выбранной конфигурации труб, могут использоваться как в версии KAN-therm UltraLine PE, так и в версии KAN-therm UltraLine AL.

Для выполнения герметически надежного и механически прочного соединения должны применяться только кольца Системы KAN-therm UltraLine. Запрещается использовать кольца, отличные от рекомендованных, или изделия конкурентного происхождения.

Каждое оригинальное натяжное кольцо Системы KAN-therm UltraLine на наружной поверхности имеет рельефную надпись KAN и диаметр, для монтажа которого оно предназначено.

4.3 Преимущества фитингов и натяжных колец

Фитинги и натяжные кольца Системы KAN-therm UltraLine это:

- широкий ассортимент фитингов и соединителей с резьбой,
- универсальность применения, позволяющая использовать латунные и полимерные элементы практически для любого типа оборудования,
- широкий ассортимент полимерных элементов (PPSU), гарантирующий возможность оптимизации цен на все инвестиции, а также позволяющий защитить оборудование от негативного воздействия воды с неблагоприятным химическим составом,
- универсальная конструкция свинчиваемых фитингов, обеспечивающая безопасное и герметичное соединение с различными типами труб – для версии KAN-therm UltraLine PE и KAN-therm UltraLine AL,
- конструкция элементов 25 и 32 мм диаметра с увеличенным внутренним сечением, благодаря чему значительно улучшилась гидравлика, а также это возможность выполнения т.н. гидравлической оптимизации проектируемого оборудования,
- элементы акустической защиты оборудования доступны в стандартном ассортименте,
- эстетичный внешний вид фитингов и светлый цвет полимерных элементов PPSU значительно увеличивает видимость элементов в темных помещениях,
- симметричная конструкция натяжных колец минимизирует риск монтажных ошибок и значительно повышает удобство при монтаже.

5 Соединения в Системе KAN-therm UltraLine

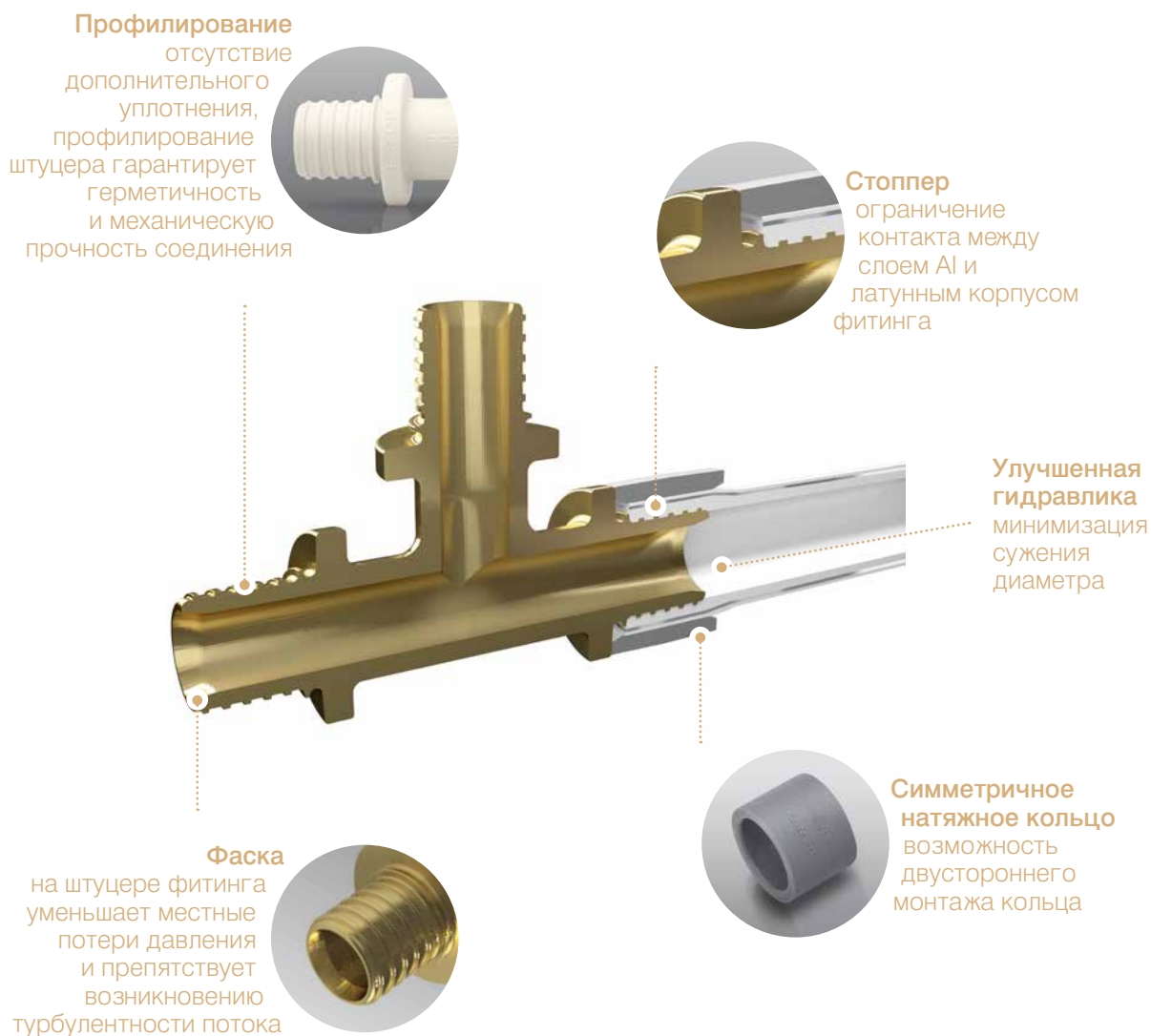
5.1 Соединения с натяжным зажимным кольцом



Соединители Системы KAN-therm UltraLine универсальны и могут использоваться с однородными трубами PE-X, PE-RT (KAN-therm UltraLine PE), а также с многослойными трубами PE-RT/Al/PE-RT (KAN-therm UltraLine AL).

Фитинги имеют специально профилированные штуцеры (без дополнительных уплотнений), которые вставляются в предварительно расширенный конец трубы, а затем на место соединения натягивается полимерное кольцо. Труба зажимается по периметру на штуцере соединителя во всей плоскости контакта. Такой способ соединения позволяет прокладывать трубопроводы в строительных конструкциях (в стяжке пола и под штукатуркой) без каких-либо ограничений.

5.1.1 Особенности соединения с натяжным зажимным кольцом в Системе KAN-therm UltraLine



5.2 Свинчиваемые соединения в Системе KAN-therm UltraLine

Для соединения труб Системы KAN-therm UltraLine, кроме соединений с натяжным кольцом, можно применить стандартные свинчиваемые соединения с плоским гаечным ключом.

Для этих соединений доступны два основных типа соединителей:

- Универсальные свинчиваемые соединители с внутренней резьбой, с наружной резьбой, а также двусторонние соединители доступные в диапазоне диаметров 14-20 мм. Свинчиваемые соединители со стороны трубы не требуют дополнительного уплотнения – герметичность гарантирует соответствующая конструкция штуцера соединителя, который вставляется в трубу. Со стороны резьбы (внутренней или наружной) необходимо применить дополнительное уплотнение в виде пакли. Соединители двусторонние, учитывая специфику фитинга и его конструкцию, не требуют дополнительного уплотнения. Свинчиваемые соединения должны располагаться в доступных местах.



- Универсальные конусные свинчиваемые соединители доступны в диапазоне диаметров 14-20 мм. Большим преимуществом конусных свинчиваемых соединений является их самоуплотнение после свинчивания. Соединения этого типа являются самоуплотняющимися, не следует применять дополнительное уплотнение типа тефлоновой ленты или пакли. Соединения должны быть расположены в доступных местах.



Как следует из названия, обе разновидности элементов, т.е. как универсальные свинчиваемые соединители, так и универсальные конусные свинчиваемые соединители имеют конструкцию, которая позволяет одновременно монтировать однородные трубы PE-X и PE-RT (KAN-therm UltraLine PE) и многослойные трубы PE-RT/Al/PE-RT (KAN-therm UltraLine AL).

Благодаря универсальной конструкции свинчиваемых соединителей и конусных свинчиваемых соединителей мы избегаем дублирования ассортимента фитингов, что приводит к более гибкому и удобному монтажу, а также экономит место для складирования элементов.



Внимание! В случае свинчиваемых и конусных соединений, для труб KAN-therm UltraLine AL необходимо выполнить калибровку и снятие фаски!

5.3 Свинчиваемое соединение при использовании фитингов с никелированными трубками Системы KAN-therm UltraLine

В торговом предложении Системы KAN-therm UltraLine также имеются специальные фитинги с никелированными медными трубками. Эти элементы очень часто используются для эстетичного подключения радиаторов или других приборов, монтируемых на стенах. В зависимости от потребностей в ассортименте системы представлена возможность выбора фитингов с никелированными трубками типа отводов, спаренных отводов, а также равнопроходных и редукционных тройников.



Элементы отличаются длиной никелированной медной трубки. Доступны в версии длиной 300 мм или 750 мм.

Отводы и тройники с никелированной трубкой следует подсоединять к вентилям отопительных приборов, а также непосредственно к радиаторам типа VK с помощью фитингов для подключения никелированных трубок $\varnothing 15$ мм.

Все соединения этого типа - самоуплотняющиеся, и не требуют применения дополнительного уплотнения.

6 Контакт с веществами, содержащими растворители. Уплотнение резьбы

- Необходимо защитить элементы Системы KAN-therm от контакта с красками, грунтовками, с растворителями или материалами, содержащими растворители, такими как, лаки, аэрозоли, монтажные пенки, клеи и т. д. При неблагоприятных обстоятельствах эти вещества могут нанести вред полимерным элементам.
- Необходимо следить за тем, чтобы все материалы для уплотнения резьбы (например, клеи для резьбы, пасты), средства для чистки или изоляции элементов Системы KAN-therm не содержали химические соединения, провоцирующие образование трещин, например: аммиак, аммиаксодержащие вещества, ароматические растворители и кислородсодержащие вещества (например, кетоны или эфиры) или хлорированные углеводороды. Запрещается использовать монтажные пенки на основе метакрилата, изоцианата и акрилата.
- Следует защитить фитинги и трубы от прямого контакта с клейкими лентами и клеем для изоляции. Клейкую ленту использовать только на наружной поверхности теплоизоляции.
- Для резьбовых соединений рекомендуется применять паклю в таком количестве, чтобы еще были видны винтовые выступы. Использование слишком большого количества пакли грозит разрушением резьбы. Намотка нити пакли сразу за первым витком резьбы позволит избежать перекоса при ввинчивании и повреждения резьбы.

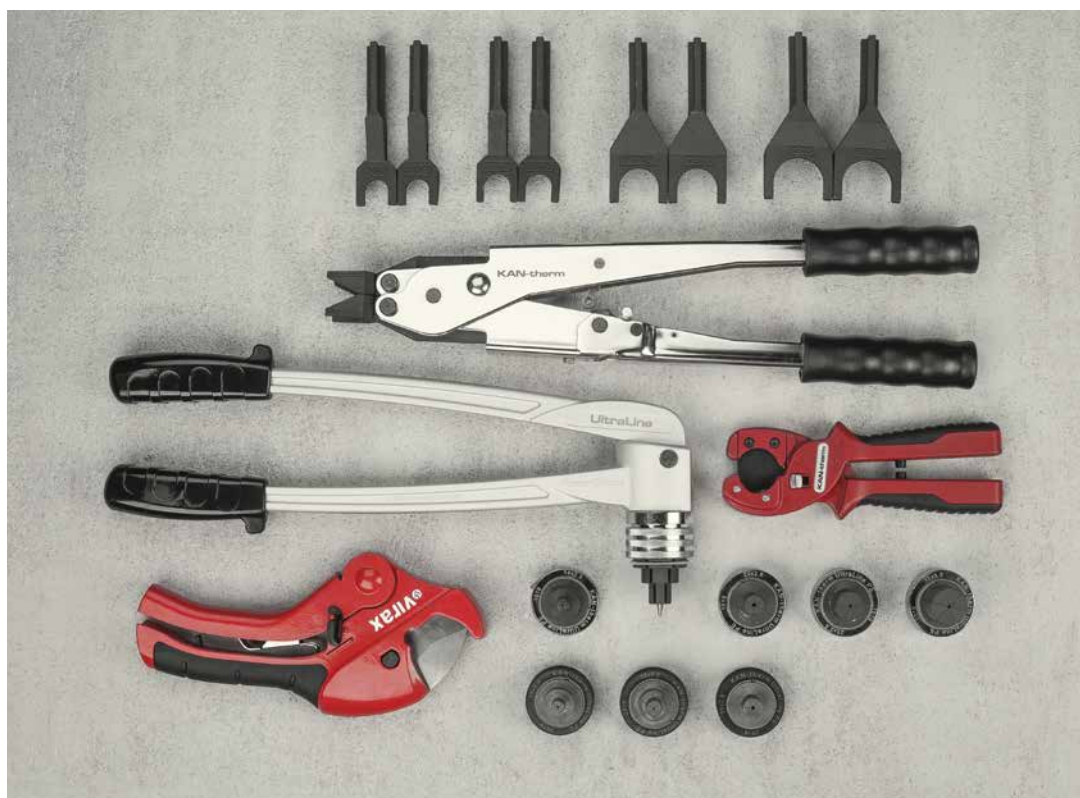


Внимание!!! Не использовать клеи и химические средства, уплотняющие резьбу.

7 Инструмент для монтажа Системы KAN-therm UltraLine

Все элементы системы KAN-therm UltraLine должны соединяться с использованием специально предназначенных инструментов. Эти инструменты входят в системное торговое предложение.

Ручные инструменты



Аккумуляторные инструменты

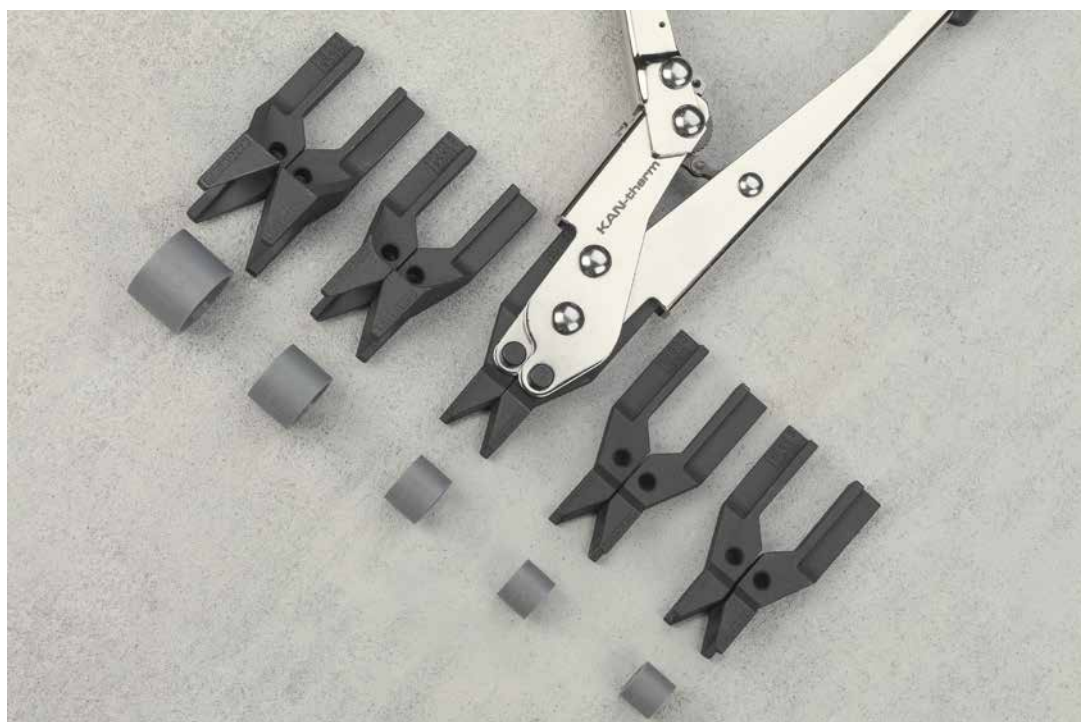


7.1 Конфигурация инструмента для монтажа системы KAN-therm UltraLine

Основными инструментами для выполнения соединений в Системе KAN-therm UltraLine являются ручной пресс с цепной передачей и ручной расширитель.



Ручной пресс с цепной передачей оснащается комплектом зажимающих насадок для натягивания колец, т.н. «вилки». Для каждого диаметра, т.е. от 14×2 до 32×3 мм, имеются две зажимающие насадки. Для выполнения соединения необходимо оснастить пресс с цепной передачей зажимающими насадками соответствующего диаметра.



Конструкция зажимающих насадок Системы KAN-therm UltraLine обеспечивает очень широкий угол доступа к фитингу, что значительно повышает удобство монтажа системы в труднодоступных местах.



Возможность подхода насадками пресса к фитингу под углом от 0° до 270° гарантирует наибольшее удобство и гибкость монтажа по сравнению с конкурентом.

Ручной расширитель труб используется для выполнения процесса расширения концов трубы (расширение диаметра конца трубы). Этот процесс возможен благодаря специальным расширительным головкам, которыми оснащается расширитель.



Расширительные головки имеют различную конструкцию, в зависимости от типа используемой трубы. Следует позаботиться о том, чтобы в процессе расширения концов трубы использовалась соответствующая расширительная головка.



ВНИМАНИЕ!

Выбор подходящей расширительной головки для данного типа трубы очень важен для правильного выполнения герметичного и надежного соединения Системы KAN-therm UltraLine.

KAN-therm UltraLine PE			KAN-therm UltraLine AL		
Тип трубы	Диаметр	Расширительная головка	Тип трубы	Диаметр	Расширительная головка
PE-X, PE-RT	14×2	UltraLine PE 14	PE-RT/Al/PE-RT	14×2	UltraLine AL 14
	16×2,2	UltraLine PE 16		16×2,2	UltraLine AL 16
	20×2,8	UltraLine PE 20		20×2,8	UltraLine AL 20
PE-RT/Al/PE-RT	25×2,5	UltraLine AL 25	25×2,5	UltraLine AL 25	
	32×3	UltraLine AL 32	32×3	UltraLine AL 32	

Для резки труб следует использовать специальные ножницы хорошего качества, гарантирующие правильную резку. Следует обратить внимание, чтобы лезвие было острым и без повреждений, что может ухудшить качество резки и в то же время повлиять на качество выполненного соединения (особенно важно при монтаже соединений при температурах ниже 0°C).



Дополнительной особенностью Системы KAN-therm UltraLine является возможность ее монтажа с использованием стандартных электрических прессов, используемых для радиального обжима (например, Система KAN-therm Press LBP). Эта опция реализуется путем применения специального адаптера Системы KAN-therm UltraLine в сочетании с прессом типа „Press”.



7.2 Комплектация инструментов Системы KAN-therm UltraLine

- **I комплект:** чемодан для инструмента, расширитель, пресс с цепной передачей, ножницы для резки труб и смазка,
- **II комплект:** чемодан для инструмента, расширитель, адаптер к инструменту типа „Press”, ножницы для резки труб и смазка,
- **III комплект:** чемодан для инструмента, расширитель, аккумуляторный пресс с запасным аккумулятором, зарядное устройство, ножницы для резки труб и смазка,
- **IV комплект:** чемодан для инструмента, расширитель аккумуляторный, пресс аккумуляторный, запасной аккумулятор, зарядное устройство, ножницы для резки труб и смазка,
- **V комплект:** чемодан для инструмента, расширитель и смазка.



Внимание – расширительными головками и насадками следует доукомплектовывать отдельно по желанию покупателей.

7.3 Преимущества инструмента Системы KAN-therm UltraLine

- возможность применения ручных инструментов с цепной передачей и прессов для соединения типа „Press” через адаптер KAN-therm UltraLine,
- зажимающие насадки, предназначенные для конкретных диаметров, без необходимости дифференциации материала фитинга и натяжных колец,
- механический буфер в конструкции зажимающих насадок предохраняет фитинги и натяжные кольца от возможного разрушения из-за чрезмерного зажима с помощью электрических и электрогидравлических прессов,
- широкий угол доступа к фитингу для зажимающих насадок еще более повышает удобство монтажа, особенно в труднодоступных местах,
- быстрый и несложный монтаж – простые правила,
- безопасный и устойчивый к ошибкам процесс монтажа,
- новое качество инструментов – легкие и удобные конструкции, благодаря использованию высококачественных материалов,
- пластмассовые чемоданы оборудованы специальной системой взаимного соединения, что гарантирует удобный способ транспортировки комплектов инструментов.

7.4 Безопасность при работе с инструментом

Весь инструмент должен применяться и эксплуатироваться в соответствии с его назначением и инструкцией обслуживания от производителя. Использование инструмента в других целях или в другой сфере считается несовместимым с его назначением.

При целевом использовании инструмента необходимо также следовать инструкциям эксплуатации, соблюдать условия техосмотра, обслуживания и соответствующие правила техники безопасности в их актуальной версии.

Все работы, выполненные с использованием инструмента не по назначению, могут привести к поломке инструмента, порче соединителей и трубопроводов, и как следствие – к негерметичности соединений и/или повреждению места соединения трубы с фитингом.

в Монтаж соединений в Системе KAN-therm UltraLine

Для выполнения соединений в Системе KAN-therm UltraLine необходимо использовать только оригинальные инструменты Системы KAN-therm. Эти инструменты доступны в виде отдельных компонентов или в комплекте. Стандартно монтаж системы должен проводиться при температуре окружающей среды выше 0°C.

В случае необходимости проведения монтажа при отрицательных температурах, пожалуйста, свяжитесь с Техническим Отделом KAN с целью получения дополнительной информации.

Перед началом работы необходимо:

- ознакомиться с инструкциями по эксплуатации инструментов, которые содержатся на упаковке или в ящике с набором инструментов,
- проверить техническое состояние инструментов, с помощью которых планируется монтаж соединений.

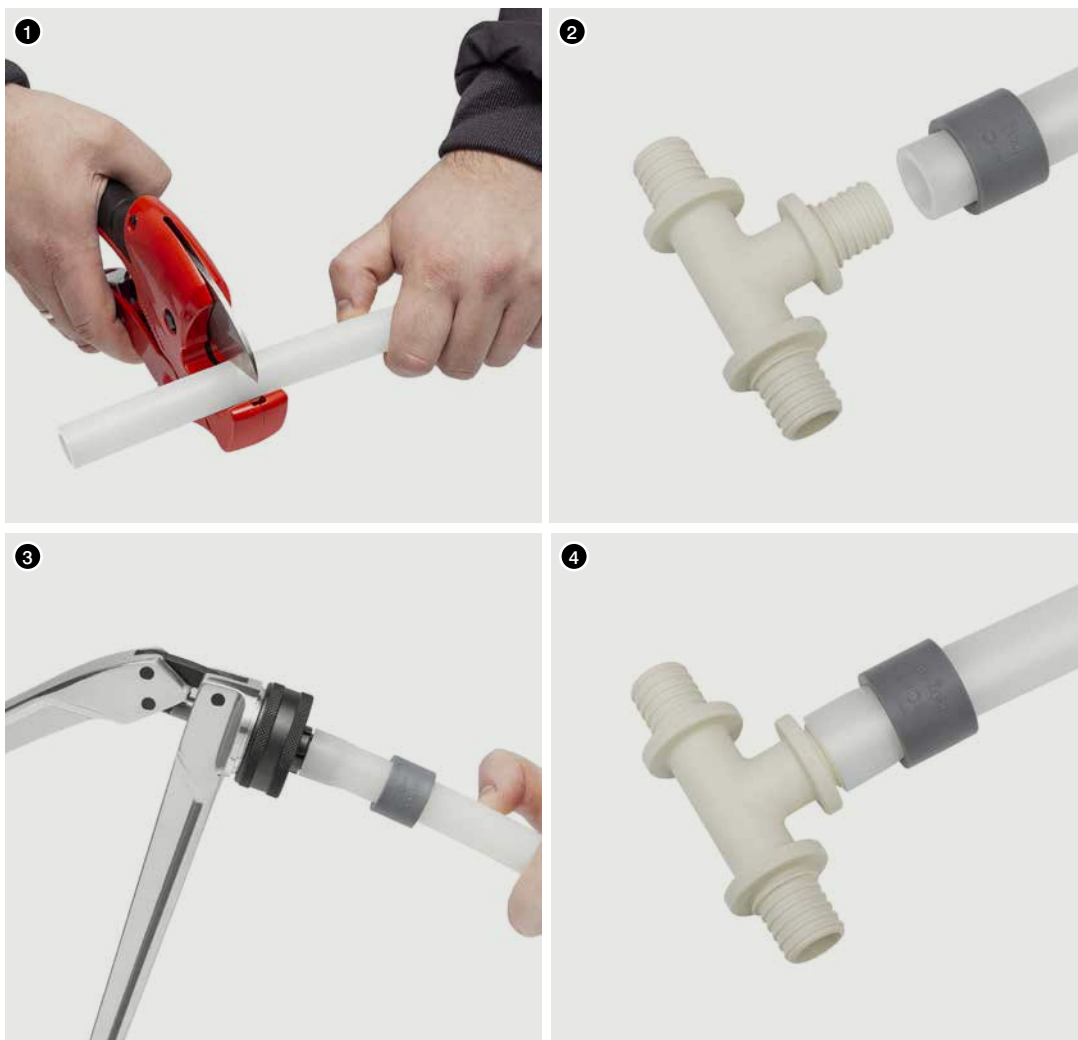
8.1 Монтаж соединений с натяжным зажимающим кольцом

1. Выбранную трубу Системы KAN-therm UltraLine отрезать перпендикулярно к оси на требуемую длину с помощью ножниц для труб из полимерных материалов. Не допускается использование других инструментов и неисправных ножниц (тупых или выщербленных).

2. Надеть кольцо на трубу. Благодаря симметричной конструкции натяжных колец, их можно надевать любой стороной.

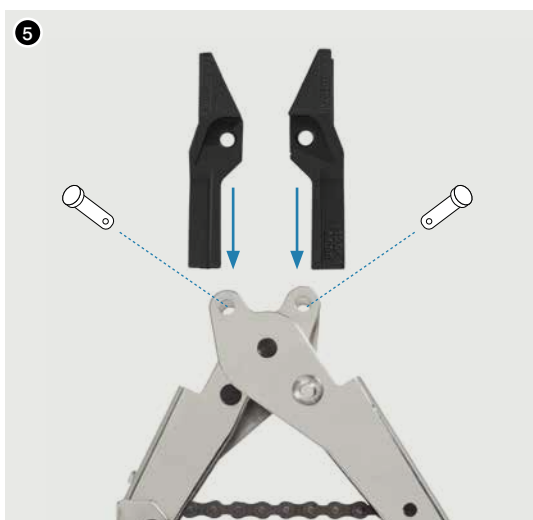
3. Ручной расширитель оснастить головкой, подходящей к типу трубы и соответствующего диаметра. Расширительную головку вставить в конец трубы в осевом направлении до упора. Расширение трубы выполнить в два этапа: I – расширение трубы в полном диапазоне работы расширителя, после расширения повернуть расширитель на 15°, II – расширение трубы в полном диапазоне работы расширителя.

4. Сразу же (!) после расширения вставить фитинг в трубу до последнего углубления на штуцере фитинга (не дотягивать трубу до фланца фитинга!). Не использовать смазочных материалов.

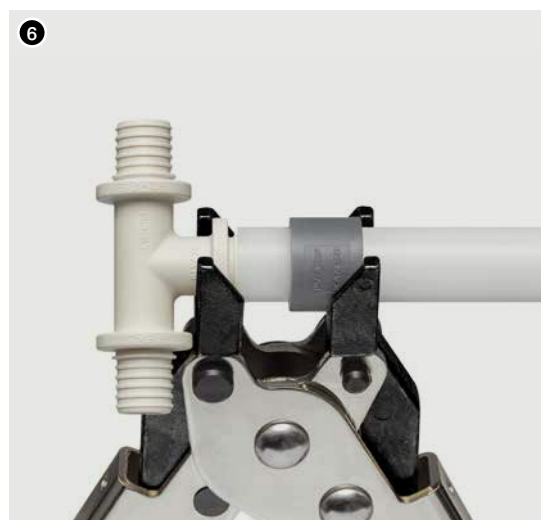


⚠ В случае чрезмерного расширения трубы, во время выполнения соединения может произойти „выдавливание” материала трубы. В таком случае следует закончить натягивание кольца на трубу перед опорным фланцем (допустимый зазор максимум 2 мм от фланца соединителя).

5. Пресс оснастить специальными зажимающими насадками (т.н. «вилками»). Для каждого диаметра предусмотрен отдельный набор зажимающих насадок. Насадки имеют специальный буфер, защищающий фитинг и кольцо от повреждений из-за чрезмерного зажима.



6. Кольцо натягивать при помощи ручного или аккумуляторного пресса. Фитинги могут захватываться только за фланец. Нельзя одновременно натягивать два кольца.



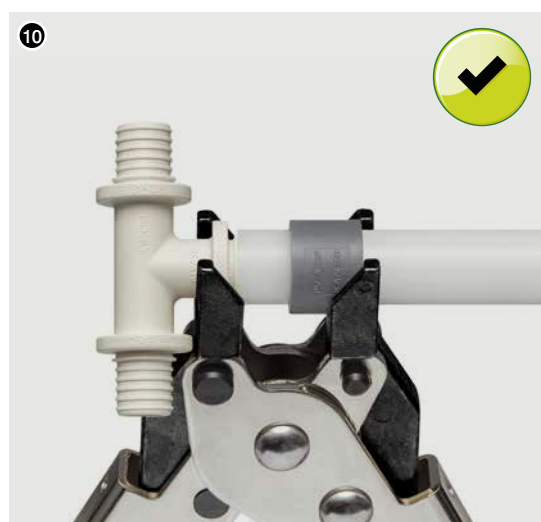
7. Можно натягивать кольцо с помощью электроприводов, типичных для соединений „Press“. Условием использования такого типа инструмента для натягивания кольца является использование специального адаптера, поставляемого в рамках предложения Системы KAN-therm UltraLine. При натягивании кольца на фитинг с помощью электроприводов необходимо обращать внимание на процесс монтажа - как только кольцо будет дотянуто до фланца фитинга прервать процесс натягивания.



8. Соединение готово для испытаний давлением.



9 – 10. Следует обращать внимание на правильное положение фитингов в зажимающих насадках инструмента. В случае несоблюдения этого правила может произойти перегрузка соединителя и компонентов соединения.



ВНИМАНИЕ!

Во время выполнения соединений Системы KAN-therm UltraLine следует обращать особое внимание на правильное положение фитинга в насадках инструмента. Зажимающие насадки всегда устанавливать на полную глубину и под прямым углом к выполняемому соединению. Не перемещать пресс на бок во время выполнения соединения.

8.2 Монтаж универсальных соединителей с резьбой и двусторонних свинчиваемых соединителей

Для свинчиваемого соединения фитинги производятся из латуни. В состав такого соединения входит корпус соединителя со штуцером и уплотнением типа O-ring, который вставляется в конец трубы и фиксируется латунным разрезанным кольцом и обжимной гайкой.

1. Выбранную трубу Системы KAN-therm UltraLine отрезать перпендикулярно к оси на требуемую длину с помощью ножниц для труб из полимерных материалов. Не допускается использование других инструментов и неисправных ножниц (тупых или выщербленных).

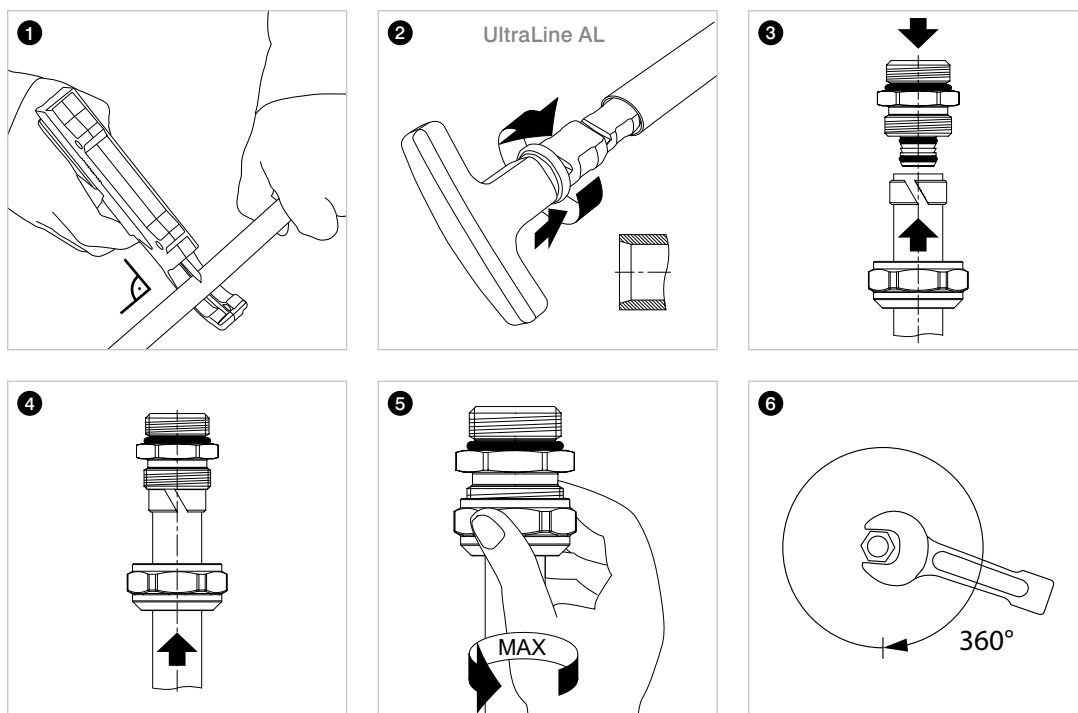
2. Раскалибровать трубу и снять фаску (только UltraLine AL) с ее внутреннего края калибратором до слоя алюминия. Надеть на трубу обжимную гайку с разрезанным кольцом (или гайку соединителя для труб UltraLine AL).

3. Корпус соединителя вкрутить в фитинг (арматуру), уплотняя резьбу паклей. Надеть на трубу гайку, затем на конце трубы установить разрезанное кольцо, причем его край должен отступать от края трубы на 0,5 -1 мм.

4. Трубу насадить до упора на штуцер корпуса соединителя (не применять никаких средств, улучшающих скольжение, не проворачивать соединитель относительно трубы).

5. Максимально, насколько это возможно, закрутить гайку, зажимающую разрезное кольцо на трубе, без использования дополнительных ключей и других инструментов – только ручная сборка.

6. Затем затянуть гайку с помощью гаечного рожкового ключа – достаточно выполнить полный оборот 360°.



Это соединение можно трактовать, как разъемное, при условии, что после извлечения штуцера соединителя из трубы и отрезания использованного конца трубы, будет выполнено новое соединение.

8.3 Монтаж универсальных конусных соединителей

Конусное соединение является разновидностью свинчиваемого соединения, характеризуется уплотнением за счет конусообразной формы корпуса соединителя и уплотнительной прокладки типа O-Ring и не требует дополнительных уплотняющих средств. Его можно трактовать как разъемное при условии, что труба остается обжатой на штуцере.

1. Выбранную трубу Системы KAN-therm UltraLine отрезать перпендикулярно к оси на требуемую длину с помощью ножниц для труб из полимерных материалов. Не допускается использование других инструментов и неисправных ножниц (тупых или выщербленных).

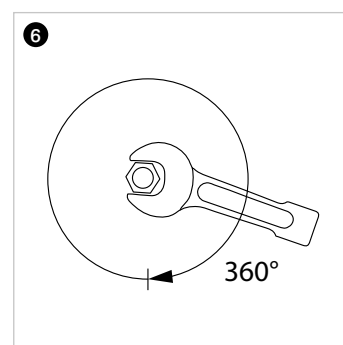
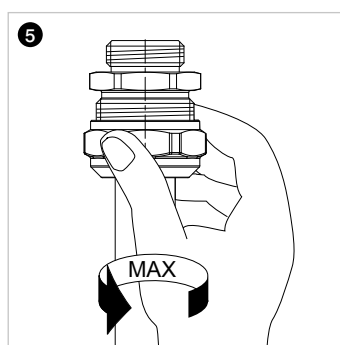
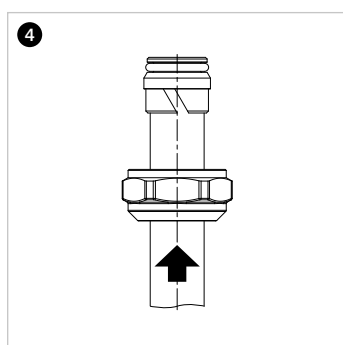
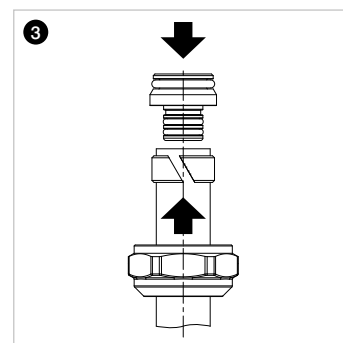
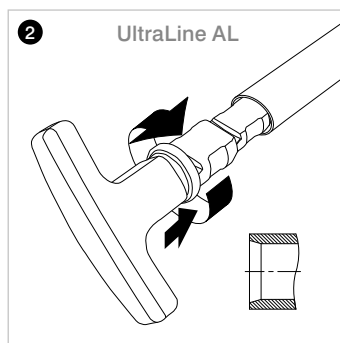
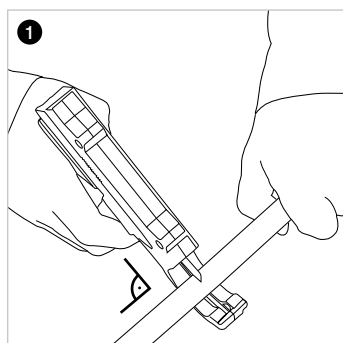
2. Раскалибровать трубу и снять фаску (только UltraLine AL) с ее внутреннего края калибратором до слоя алюминия.

3. Надеть на трубу гайку, затем на конце трубы установить разрезанное кольцо, причем его край должен отступать от края трубы на 0,5-1 мм.

4. Трубу насадить до упора на штуцер конусного соединителя (не применять никаких средств, улучшающих скольжение, не проворачивать соединитель относительно трубы).

5. Максимально, насколько это возможно, закрутить гайку, зажимающую разрезное кольцо на трубе, без использования дополнительных ключей и других инструментов – только ручная сборка.

6. Затем затянуть гайку с помощью гаечного рожкового ключа – достаточно выполнить полный оборот 360°.

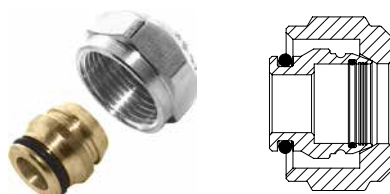


8.4 Монтаж свинчиваемых соединителей для металлических труб

В ассортименте Системы KAN-therm имеются два вида свинчиваемых соединителей для соединения металлических труб. Конусный соединитель для медной трубки G $\frac{3}{4}$ '' 1709043005, а также гайка и втулка зажимная для медной трубки G $\frac{1}{2}$ '' 1709043003 могут применяться с медными трубками диаметра 15 мм.

Универсальный конусный соединитель для труб 1709043010 может применяться с металлическими трубами (медными, медными никелированными, трубами Системы KAN-therm Steel и Inox диаметра 15 мм). Конструкция универсального конусного соединителя позволяет использовать его многократно.

1709043005

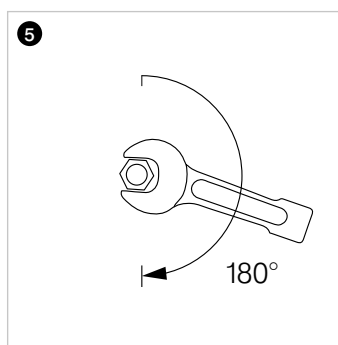
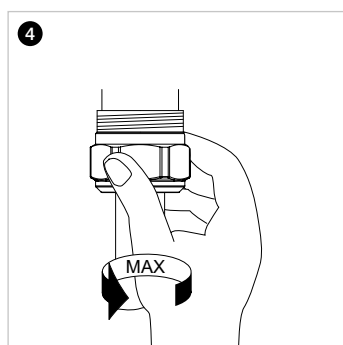
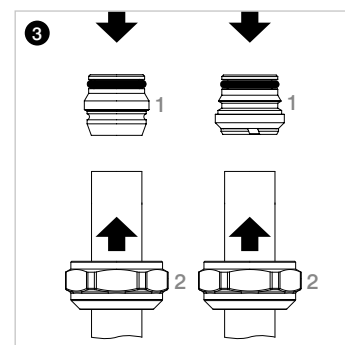
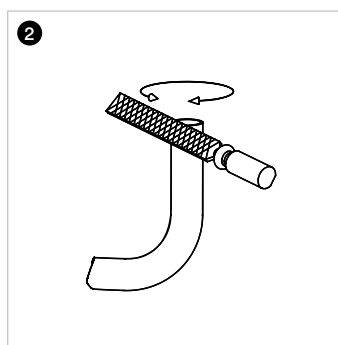
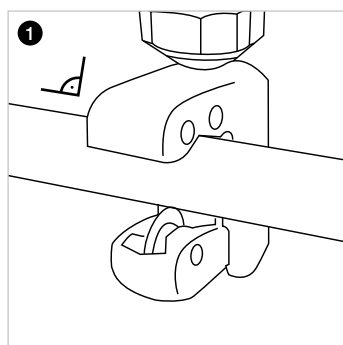


Cu 15 мм

1709043010



Cu 15 мм
Steel/Inox 15 мм





ВНИМАНИЕ

Чтобы исключить чрезмерную нагрузку на фитинги вследствие воздействия сил, возникающих при сгибании трубы, запрещается сгибать трубу на расстоянии меньшим, чем 10 наружных диаметров от фитинга.



9 Компенсация тепловых удлинений Системы KAN-therm UltraLine

Трубопроводы под влиянием изменения температуры, вызванного перепадом между температурой рабочей среды и температурой наружного воздуха в процессе монтажа, поддаются линейному удлинению или усадке (осевое перемещение трубопроводов).

Чтобы защитить установку от неконтролируемого осевого перемещения трубопровода, необходимо обеспечить соответствующую компенсацию тепловых удлинений. Невыполнение этого требования может привести к повреждению труб и фитингов, а также их соединений.

При скрытой прокладке трубопроводов с диаметрами 14-25 мм, следует укладывать трубы легкими дугами (с 10% избытком длины по отношению к прямой линии), что дает возможность для самокомпенсации термических удлинений трубопроводов.

В случае диаметра 32 мм необходимо произвести индивидуальную проверку удлинения трубопровода и подобрать соответствующий размер компенсационных плеч, тип компенсатора и расположение неподвижных и подвижных (скользящих) точек опоры, обеспечивающих правильную термическую работу системы.

9.1 Тепловое линейное удлинение

Податливость труб к удлинению характеризует коэффициент теплового линейного расширения α . Удлинение (усадка) отрезка трубопровода ΔL рассчитывается по формуле:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

где:

α – коэффициент линейного расширения [мм/мК]

L – длина трубопровода [м]

ΔT – разница температур при монтаже и эксплуатации [К]

Значения коэффициента α для труб Системы KAN-therm UltraLine:

- трубы PE-X, PE-RT: $\alpha = 0,180$ [мм/м x К]
- трубы PE-RT/Al/PE-RT: $\alpha = 0,025$ [мм/м x К]

Изменение длины трубопровода можно также определить, пользуясь таблицами:

L [м]	Линейное удлинение L [мм] – Трубы PE-RT/Al/PE-RT									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00	15,75	17,50
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00	20,25	22,50
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00	22,50	25,00

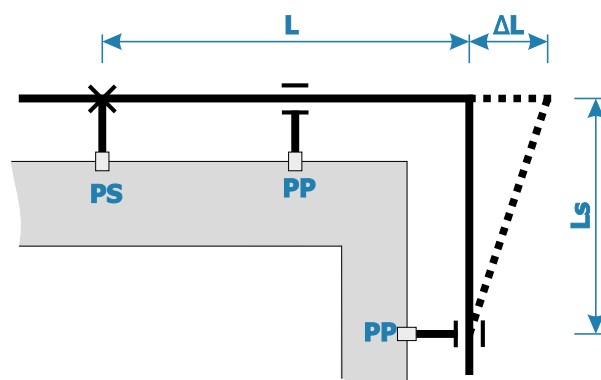
L [м]	Линейное удлинение L [мм] – Трубы PE-X i PE-RT									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
2	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
3	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
4	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0
5	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
6	10,8	21,6	32,4	43,2	54,0	64,8	75,6	86,4	97,2	108,0
7	12,6	25,2	37,8	50,4	63,0	75,6	88,2	100,8	113,4	126,0
8	14,4	28,2	43,2	57,6	72,0	88,2	100,8	115,2	129,6	144,0
9	16,2	32,4	48,6	64,8	81,0	97,2	113,4	129,6	145,8	162,0
10	18,0	36,0	54,0	72,0	90,0	100,8	126,0	144,0	162,0	180,0

9.2 Компенсация удлинений

Компенсационное плечо

Тепловое удлинение трубопроводов отрицательно влияет на функционирование и долговечность, а также на внешний вид оборудования. Поэтому уже на стадии проектирования следует предусмотреть варианты компенсации, которые состоят из разного рода компенсаторов, а также из соответственно расположенных неподвижных (PS) и подвижных (PP) опор.

При открытой прокладке компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется путем поворота трассы трубопровода в форме гибких компенсационных плеч. Напряжения, вызванные удлинением, компенсируются плечом за счет его незначительного изгиба.



Значения константы материала k труб Системы KAN-therm UltraLine	
Многослойные трубы	36
PE-X и PE-RT	15

Требуемую длину компенсационного плеча L_s можно вычислить по формуле:

$$L_s = k \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

где:

L_s – длина компенсационного плеча [мм],

k – константа материала трубы,

D – наружный диаметр трубы [мм],

ΔL – изменение длины трубы [мм].

Длину плеча L_s можно также определить из таблицы (см. ниже):

Длина компенсационного плеча L_s для труб PE-RT/Al/PE-RT

Удлинение L [мм]	Наружный диаметр трубы D [мм]				
	14	16	20	25	32
5	301	322	360	402	455
10	426	455	509	569	644
15	522	558	624	697	789
20	602	644	720	805	911
30	738	789	882	986	1115
40	852	911	1018	1138	1288
50	952	1018	1138	1273	1440
60	1043	1115	1247	1394	1577
70	1127	1205	1347	1506	1704
80	1205	1288	1440	1610	1821
90	1278	1366	1527	1708	1932
100	1347	1440	1610	1800	2036

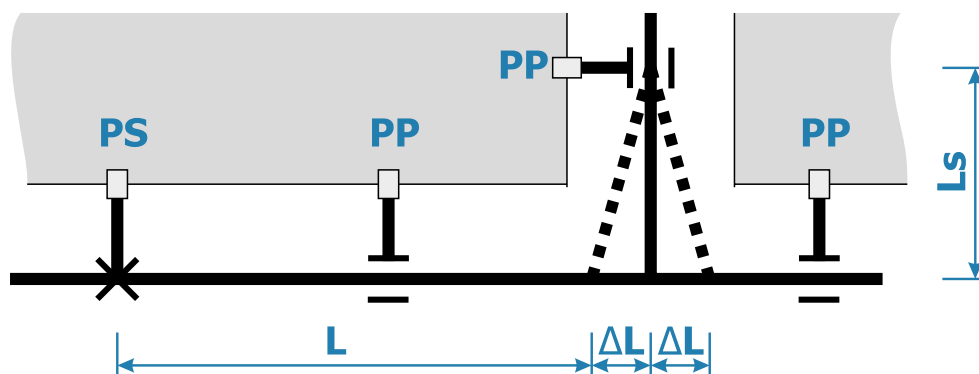
Длина компенсационного плеча L_s для труб PE-X и PE-RT

Удлинение L [мм]	Наружный диаметр трубы D [мм]		
	14	16	20
5	125	134	150
10	177	190	212
15	217	232	260
20	251	268	300
30	307	329	367
40	355	379	424
50	397	424	474
60	435	465	520
70	470	502	561
80	502	537	600
90	532	569	636
100	561	600	671

Сведения о длине компенсационного плеча L_s необходимы при выполнении безопасного ответвления от трубопровода, который подвергается удлинению (а в месте ответвления нет неподвижной опоры). Выбор слишком короткого отрезка L_s вызовет избыточное напряжение вблизи тройника, а в крайнем случае – повреждение соединения.

Определяя компенсационное плечо L_s , необходимо помнить, чтобы его длина не была больше, чем максимальное расстояние между опорами для данного диаметра трубопровода.

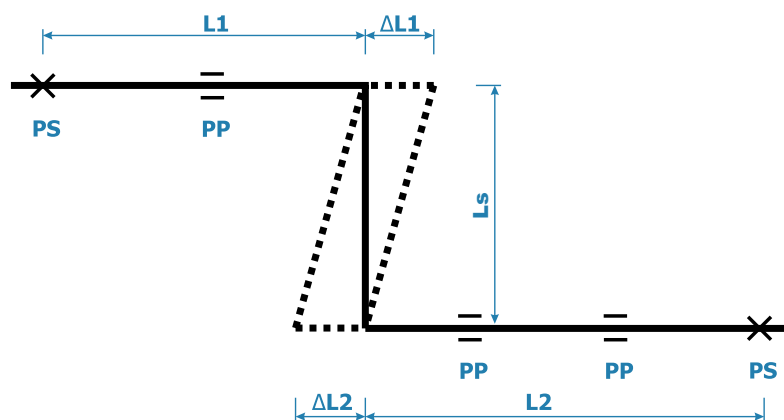
Определение
компенсационного плеча
на ответвлении



Компенсатор Z-образный

Для нивелирования последствий тепловых удлинений трубопроводов служат компенсаторы разнообразной конструкции, использующие действие компенсационного плеча. Если имеется возможность для параллельного переноса оси проложенного трубопровода, можно применять компенсатор Z-образный.

Компенсатор типа Z

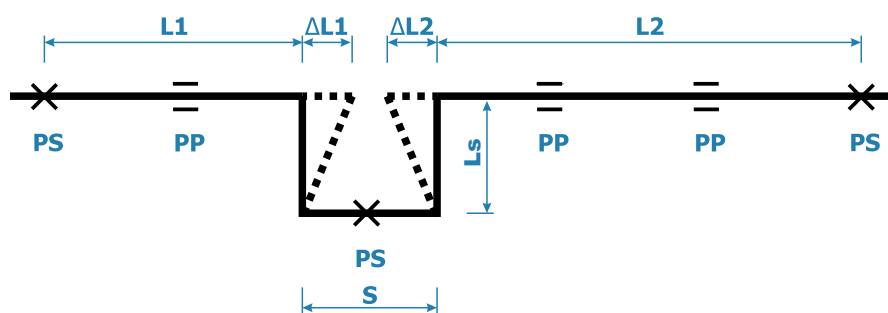


Для расчета длины компенсационного плеча L_s компенсатора необходимо принять за эквивалентную длину $L_{\text{э}} = L_1 + L_2$. Для этой длины определить удлинение ΔL (из формулы или таблицы), а потом значение L_s (по формуле или таблице). Длина плеча L_s не может быть больше максимального расстояния между креплениями для данного диаметра трубопровода. На компенсационном плече запрещается монтировать крепящие хомуты.

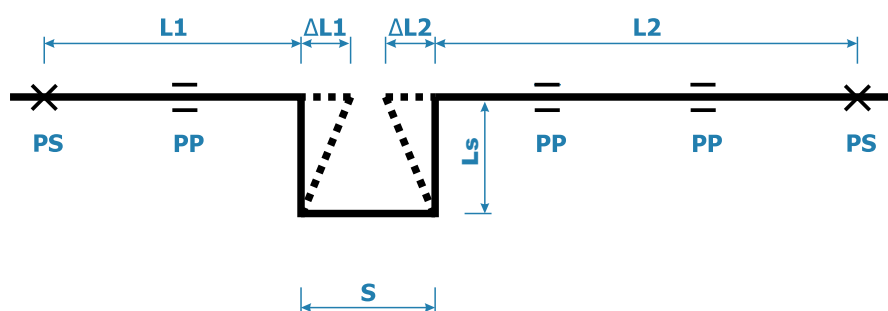
Компенсатор П-образный

Если невозможно скомпенсировать удлинение трубопровода путем изменения направления трассы (ось трубопровода проходит по всей длине вдоль одной линии), следует применять П-образный компенсатор. Длину плеча компенсатора L_s необходимо рассчитать по формуле или найти из таблиц для определения длины компенсационного плеча. Если расстояние от середины компенсатора до ближайших неподвижных опор PS не одинаково, для определения длины плеча L_s необходимо выбрать удлинение ΔL самого длинного отрезка трубопровода, на котором установлен компенсатор (на рисунке удлинение ΔL_2 отрезка L_2). Оптимальный вариант - это расположить компенсатор посередине рассматриваемого отрезка трубопровода ($L_1 = L_2$).

Компенсатор типа П с неподвижной опорой



Компенсатор типа П



При расчете компенсаторов необходимо руководствоваться следующими правилами:

- Компенсатор П-образный необходимо формировать, используя 4 системных 90-градусных отвода, а также отрезки труб,
- В случае многослойных труб PE-RT/Al/PE-RT компенсатор П-образный можно выполнить, изгибая трубу соответствующим образом с соблюдением минимального радиуса изгиба $R = 3,5 \times D_{нар}$ (не рекомендуется гнуть трубы с диаметром выше 32 мм),
- Минимальная ширина компенсатора S должна обеспечить свободную работу компенсационных отрезков $L1$ и $L2$, а также учитывать возможную толщину тепловой изоляции на трубопроводе,

Можно принять:

$$S = 2 \times g_{изол} + \Delta L1 + \Delta L2 + S_{min}$$

$$S_{min} = 150 - 200 \text{ мм}$$

$g_{изол}$ – толщина изоляции

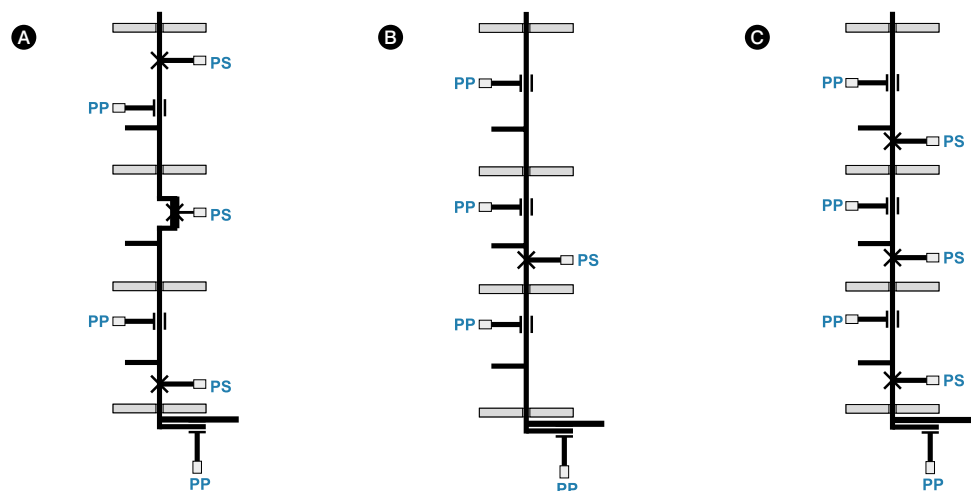
- Длина плеча компенсатора не должна быть больше максимального расстояния между креплениями для данного диаметра трубопровода. На компенсационных плечах запрещается монтировать крепящие хомуты.

9.3 Принцип компенсации удлинений стояков/магистралей

При монтаже стояков/магистралей открытым способом по стене и в монтажных шахтах, необходимо учитывать их перемещение по оси, вызванное изменениями температуры, с помощью соответствующей расстановки неподвижных и подвижных опор и компенсаторов, а также следует компенсировать напряжения на ответвлениях. Практически каждую систему, подверженную удлинению, следует анализировать индивидуально.

Принятое решение зависит от материала труб стояков и ответвлений, параметров работы системы, количества ответвлений на стояке, а также от размера свободного пространства, например, в шахте. Примеры проектных решений, обеспечивающих компенсацию на стояках, представлены на рисунках А, В, С.

- А.** Пример конструкции стояка с применением П-образного компенсатора (касается всех Систем KAN-therm)
- В.** Пример конструкции стояка с применением неподвижной опоры посередине стояка (касается многослойных PE-RT/Al/PE-RT).
- С.** Пример конструкции стояка с применением самокомпенсации („жесткий монтаж” монтаж – касается PE-X, PE-RT, PE-RT/Al/PE-RT).

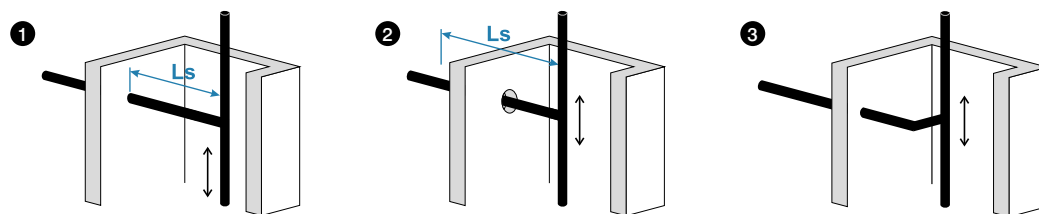


В случае компенсации стояка с использованием „жесткого монтажа” допускаются только латунные фитинги.

В каждом случае необходимо предусматривать соответствующую длину компенсационного плеча у основания стояка. Также в конце стояка, на подводке к последнему потребителю/вентилю необходимо обеспечить компенсационное плечо соответствующей длины.

Каждое ответвление (например, подводка труб к отопительному прибору, к водомеру) должно иметь возможность для свободного изгиба (под действием осевого движения стояка) так, чтобы напряжение вблизи тройника не было критическим. Это требование может быть выполнено при соблюдении соответствующей длины компенсационного плеча (Рис. 1, 2, 3). Данное правило особенно важно для стояков, проложенных в монтажных шахтах. В случае правильно установленной неподвижной опоры около тройника ответвления, компенсационное плечо на ответвлении можно не выполнять.

Выполнение компенсационного плеча на ответвлениях стояка, проложенного в шахте (примеры)



Для труб Системы KAN-therm UltraLine можно отказаться от компенсации удлинения, располагая неподвижные опоры непосредственно при каждом тройнике с ответвлением трубопровода. Это, так называемый, жесткий монтаж (см. выше Рис. С). С помощью деления стояка (неподвижными опорами) на относительно короткие участки (часто с длиной, равной высоте этажа, не больше 4 м), величина удлинений также будет небольшой, а возникшие напряжения будут компенсироваться посредством хомутов неподвижных опор. Возникшие незначительные выгибания трубопровода можно ограничить за счет более плотного расположения подвижных опор (более часто, если стояк прокладывается открытым способом).

9.4 Компенсация удлинений - скрытая прокладка

Явление теплового удлинения труб также присутствует в случае скрытой прокладки трубопроводов из труб Системы KAN-therm UltraLine в толще бетона или под штукатуркой. Однако, ввиду прокладки трубопроводов в защитных гофрированных трубах („пешель”) или в изоляции, напряжения, вызванные удлинением, будут не слишком значительными, так как трубы имеют возможность для прогиба в окружающем их „пешеле” или изоляции (явление самокомпенсации). Прокладка трасс трубопроводов легкими дугами также ограничивает величину этих напряжений.

Рекомендуется увеличение длины трубопроводов на 10% относительно к прокладке «по прямой».



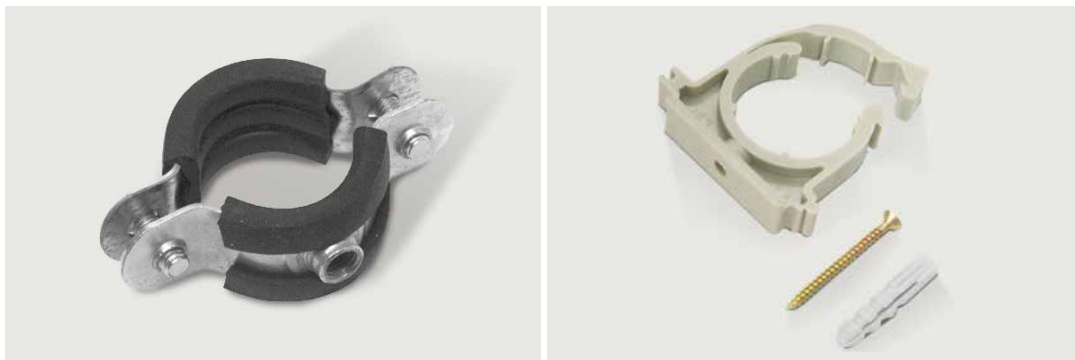
Соблюдение этого правила имеет особенно большое значение в случае возможной усадки трубопроводов (например, монтаж оборудования холодного водоснабжения жарким летом) – при прямолинейной прокладке длинного участка трубопровода, без изгибов или дуг, существует опасность „вырывания” трубы из соединителя, например, тройника.

10 Крепление трубопроводов

Для крепления труб Системы KAN-therm к строительным конструкциям служат хомуты разного вида. Их конструкция зависит от диаметра и материала, из которого производится трубы, параметров работы системы, а также от способа разводки.

Хомуты могут быть изготовлены из пластика или металла. Пластиковые стоит использовать только в качестве точек подвижной опоры для трубопроводов Системы KAN-therm UltraLine. Для крепления трубопроводов, проводимых в полах и штробах стен можно использовать крюки и пластиковые хомуты с дюбелем.

Хомуты, используемые в Системе KAN-therm



Кронштейны и крюки для крепления труб Системы KAN-therm к основанию



Металлические хомуты (оцинкованная сталь) имеют эластичный вкладыш, гасящий вибрацию и шум. Они могут играть роль подвижной опоры (PP), а также неподвижной опоры (PS) для всех Систем KAN-therm, проложенных открытым способом. Металлические хомуты без вкладышей могут повредить поверхность полимерных труб Системы KAN-therm, поэтому их применение недопустимо.

Хомуты, являющиеся точками неподвижной и подвижной опоры, запрещается монтировать на соединителях.

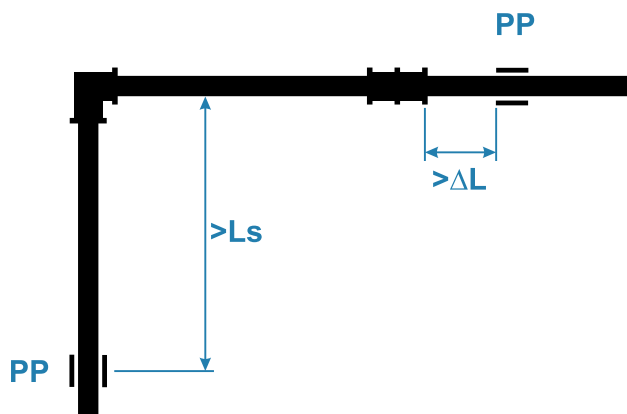
10.1 Подвижные опоры PP

Подвижные опоры (скользящие) должны допускать свободное перемещение трубопроводов в осевом направлении (вызванное термическим удлинением), поэтому их не следует монтировать непосредственно на соединителях (минимальное расстояние от края соединителя должно быть больше максимального удлинения отрезка трубопровода ΔL).

При изменении направления трубопровода первая подвижная опора может быть смонтирована на расстоянии от отвода не меньшим, чем длина плеча компенсатора L_s .

Правильное расположение подвижных опор.

(L_s – длина компенсационного плеча, ΔL – макс. удлинение отрезка трубопровода)



10.2 Неподвижные опоры PS

Неподвижные опоры позволяют сориентировать тепловые удлинения трубопровода в соответствующем направлении, а также разделить его на меньшие отрезки. Для выполнения точек неподвижной опоры (PS) следует применять хомуты из оцинкованной стали с эластичными вкладышами, позволяющими точно и надежно фиксировать трубы по всему контуру.

Хомут должен быть максимально зажат на трубе. Хомуты должны иметь такую конструкцию, чтобы принять на себя воздействие сил, возникающих вследствие удлинения трубопроводов, а также нагрузки, вызванные весом самих труб и их содержимого.

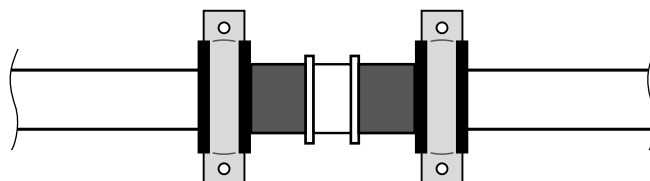
Элементы, крепящие хомуты к строительным конструкциям, должны быть прочными, чтобы также выдерживать напряжения от вышеописанных сил.

Для выполнения неподвижной опоры PS на трубопроводе необходимо использовать два хомута, прилегающие к краям фитинга (тройника, двухстороннего соединителя, муфты). Точка неподвижной опоры чаще всего выполняется вблизи ответвления трубопроводов или арматуры. Монтаж неподвижной опоры PS на ответвлении редукционного тройника будет возможен, если диаметр ответвления не меньше, чем на один типоразмер, диаметра главного трубопровода.

Также допускаются другие решения выполнения точек неподвижных опор при условии, что зажимающая сила, действующая по окружности хомута, обеспечивает отсутствие перемещений трубопроводов вдоль оси и защиту монтируемых труб от механического повреждения.

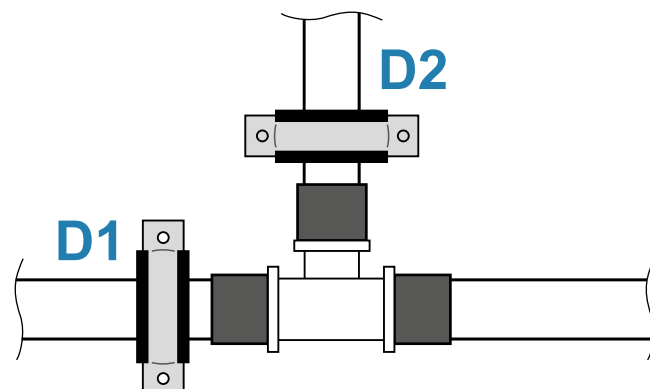
Варианты размещения неподвижных опор вытекают из принятого решения о компенсации тепловых удлинений оборудования и должны быть учтены в техническом проекте.

Пример выполнения точки неподвижной опоры на прямом отрезке трубопровода Системы KAN-therm UltraLine.



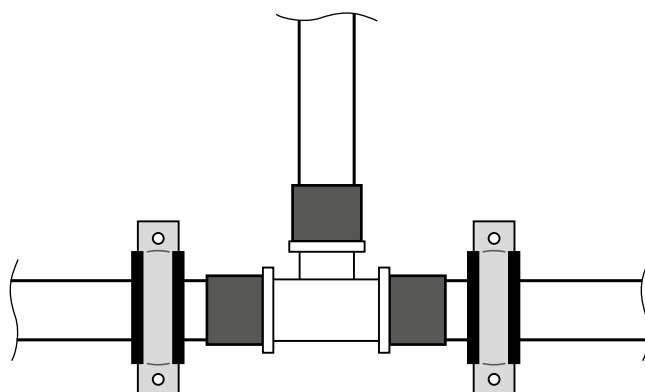
$D2 \geq D1$

Пример выполнения точки неподвижной опоры на ответвлении трубопровода Системы KAN-therm UltraLine.



D2 < D1

Пример выполнения точки
неподвижной опоры на
ответвлении трубопровода
Системы KAN-therm UltraLine.



10.3 Расстояния между креплениями

Максимальное расстояние между креплением трубопроводов Системы KAN-therm, проложенных по поверхности перегородок и строительных конструкций, приводится в таблицах.

К креплениям относятся точки неподвижных и подвижных опор, а также переходы через строительные конструкции в защитных гильзах.

Максимальное расстояние между креплением [м] – многослойные трубы PE-RT/Al/PE-RT:

Прокладка трубопровода	Наружный диаметр трубы [мм]				
	14	16	20	25	32
вертикально	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1
горизонтально	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6

Максимальное расстояние между креплением [м] – трубы PE-X, PE-RT:

Прокладка трубопровода	Наружный диаметр трубы [мм]		
	14	16	20
вертикально	0,5	0,6	0,7
горизонтально	0,4	0,5	0,6

11 Принцип прокладки оборудования

Система KAN-therm UltraLine, благодаря разнообразию решений и богатому ассортименту, позволяет проектировать и выполнять любую внутреннюю разводку трубопроводов отопления и водоснабжения, в которую входят магистрали, стояки и горизонтальные участки. Эти элементы могут быть проложены открытым (по поверхности стен и перекрытий) или скрытым способом в строительных конструкциях (в штробах стен и в конструкции пола). Промежуточным способом прокладки разводящих трубопроводов является разводка труб за специальным плинтусом над полом – плинтусная разводка.

11.1 Открытая прокладка – стояки и магистрали

Открытая прокладка поверх строительных конструкций применяется при прокладке магистральных трубопроводов в нежилых помещениях (подвалы, гаражи), а также при монтаже стояков, например, на промышленных и нежилых объектах или в монтажных шахтах.

При проектировании таких систем с открытой прокладкой труб, кроме технических требований, нужно учитывать эстетический вид. Также необходимо:

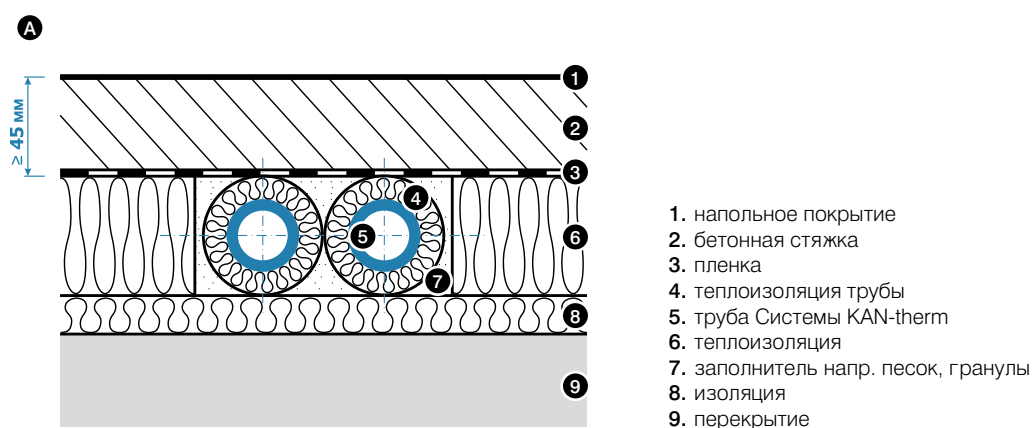
- подобрать соответствующий тип труб и систему соединений
- тщательно разработать способ компенсации тепловых удлинений
- выбрать нужный, в соответствии с указаниями, метод крепления трубопроводов
- учесть соответствующую тепловую изоляцию (в зависимости от предназначения оборудования и внешней среды).

Для монтажа трубопроводов с открытой прокладкой (стояки и магистрали) рекомендуется применение многослойных труб (в отрезках) Системы KAN-therm Press.

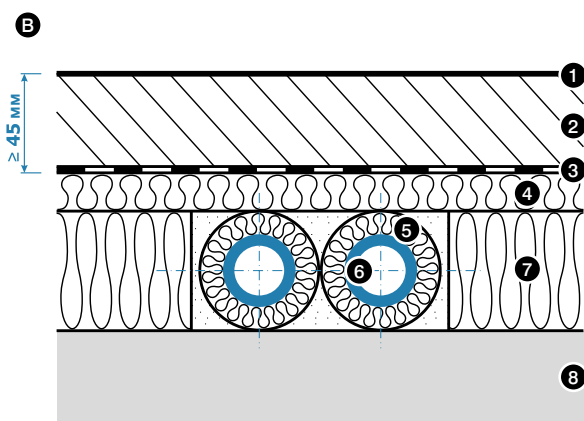
11.2 Скрытая прокладка в строительных конструкциях

В соответствии с требованиями современного строительства, трубопроводы KAN-therm можно прокладывать в бороздах в стене (в штробе), заполненных раствором и штукатуркой, а также в конструкции пола посредством замоноличивания. Это касается также трубопроводов из труб PE-RT, PE-X и многослойных труб PE-RT/Al/PE-RT Системы KAN-therm UltraLine в распределительных (лучевых) разводках, а также в разводках с тройниками для соединений, использующих технику натяжного кольца Системы KAN-therm UltraLine.

Примеры прокладки труб в конструкции пола.
А. На перекрытии над неотапливаемыми помещениями

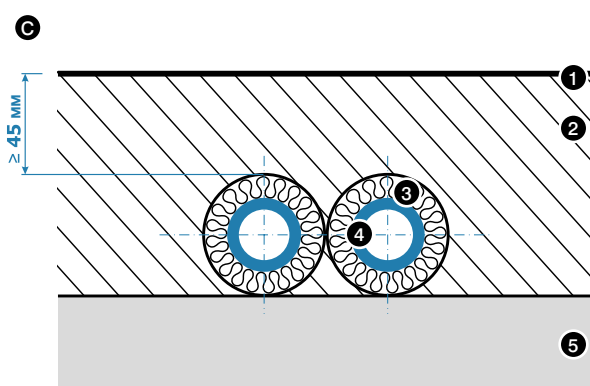


В. На перекрытии над отапливаемыми помещениями



1. напольное покрытие
2. бетонная стяжка
3. пленка
4. звукоизоляция
5. теплоизоляция трубы
6. труба Системы KAN-therm
7. теплоизоляция
8. перекрытие

С. Непосредственно в бетонной заливке



1. напольное покрытие
2. бетонная стяжка
3. теплоизоляция трубы
4. труба Системы KAN-therm
5. перекрытие



Внимание

Свинчиваемые соединения (резьбовые) не могут замоноличиваться бетоном или штукатуркой. Трубопроводы в штробах в стене должны быть защищены от контакта с острыми краями штроб, лучше прокладывать в защитных гофрированных трубах («пешель») или в тепловой изоляции (если требуется).

Трубопроводы, замоноличенные в полу, необходимо прокладывать в защитных гофрированных трубах («пешель») или, если есть требования к тепловой защите, то в тепловой изоляции (см. раздел Тепловая изоляция оборудования).

Изоляция может использоваться для уменьшения теплопотерь, ограничения роста температуры пола над трубами (макс. 29°C), и отчасти в качестве звукоизоляции трубопроводов.

Минимальная толщина слоя бетона над поверхностью трубы или изоляции составляет 4,5 см. При меньшей толщине рекомендуется дополнительно армировать стяжку над трубами. Прокладка труб в толще пола не может нарушать звукоизоляционные свойства конструкции. Трубопроводы в защитной трубе («труба в трубе») или в тепловой изоляции необходимо прокладывать так, чтобы предотвратить последствия термической усадки трубопроводов.

Трубы необходимо крепить к полу одинарными или двойными пластмассовыми крюками. Перед тем, как трубопроводы будут покрыты штукатуркой или бетоном, необходимо провести испытания давлением и защитить их от повреждения. В процессе строительных работ замоноличенные трубы должны быть под давлением.

В случае скрытой прокладки перед началом отделочных строительных работ рекомендуется составить исполнительную схему прокладки оборудования (например, сфотографировать), чтобы в будущем избежать случайных повреждений труб, скрытых под штукатуркой и в бетонной стяжке.

12 Тепловая изоляция оборудования

В зависимости от вида оборудования тепловая изоляция трубопроводов должна ограничивать величину теплотерь (в системах отопления и горячего водоснабжения) или ограничивать потери холода в системах охлаждения. В случае холодного водоснабжения тепловая изоляция ограничивает нагрев воды в трубопроводах, а также предохраняет от появления конденсата на трубопроводах. В соответствии с обязательными нормами тепловая изоляция разводящих трубопроводов в системах центрального отопления, горячего водоснабжения (в том числе циркуляционных трубопроводов), а также в системах охлаждения должна соответствовать требованиям, которые выборочно представлены в таблице.

Минимальная толщина теплоизоляции в системах отопления, охлаждения, а также горячего водоснабжения

№	Вид трубопровода	Наружные диаметры труб KAN-therm		Минимальная толщина теплоизоляции ($\lambda = 0,035 \text{ Вт}/(\text{м} \times \text{К})^1$)
		UltraLine		
1	Внутренний диаметр до 22 мм	14, 16, 20, 25		20 мм
2	Внутренний диаметр от 22 до 35 мм	32		30 мм
3	Трубопроводы и арматура в соотв. поз. 1–2, проходящие через стены или перекрытия, перекрещивание трубопроводов			½ от значения с поз. 1–2
4	Трубопроводы ц. о. в соотв. поз. 1–2, проложенные в строительных конструкциях между отапливаемыми помещениями разных пользователей			½ от значения с поз. 1–2
5	Трубопроводы в соотв. поз. 4, проложенные в полу			6 мм
6	Трубопроводы системы охлаждения, проходящие внутри здания ²⁾			50% от значения с поз. 1–2
7	Трубопроводы системы охлаждения, проходящие снаружи здания ²⁾			100% от значения с поз. 1–2

1) при использовании изоляционного материала с иным коэффициентом теплопроводности, чем в таблице, необходимо соответственно скорректировать толщину изоляционного слоя,

2) теплоизоляция должна быть воздухонепроницаемой.



Внимание

Для трубопроводов KAN-therm холодного водоснабжения рекомендуемые толщины теплоизоляции, предотвращающие нагрев воды, а также появление конденсата, приводятся ниже в таблице. Для других коэффициентов теплопроводности изоляционного материала приведенные значения необходимо скорректировать.

Минимальная толщина теплоизоляции в системах холодного водоснабжения

Месторасположение трубопровода	Толщина изоляции ($\lambda = 0,04 \text{ Вт}/(\text{м} \times \text{К})$)
Трубопровод в неотапливаемом помещении	4 мм
Трубопровод в отапливаемом помещении	9 мм
Трубопровод в канале без трубопроводов с теплой или горячей рабочей средой	4 мм
Трубопровод в канале с трубопроводами с теплой или горячей рабочей средой	13 мм
Трубопровод в штробе стены, стояки	4 мм
Трубопровод в штробе стены, в нише с трубопроводами с теплой или горячей рабочей средой	13 мм
Трубопровод в толще пола (замоноличены в бетоне)	4 мм

Материал теплоизоляции не должен влиять негативно на трубопроводы и соединители, должен быть химически нейтрален по отношению к материалам этих элементов.

13 Промывка и испытания на герметичность

По окончании монтажа оборудования Системы KAN-therm UltraLine необходимо провести испытания давлением. Их необходимо проводить перед замоноличиванием трубопроводов, заделкой штроб и каналов. Испытания на герметичность следует проводить водой (гидравлические испытания). Если отсутствуют благоприятные условия для проведения гидравлических испытаний (например, низкие температуры), испытания можно провести сжатым воздухом.

Перед проведением гидравлических испытаний необходимо:

- отсоединить арматуру и устройства, которые могут нарушить процесс испытаний или могут быть повреждены (например, расширительные баки, предохранительные клапаны),
- тщательно промыть оборудование, промывку системы выполнять подготовленной водой или при помощи рабочей среды, которая должна в конечном счете транспортироваться оборудованием. Во время процесса промывки следует обеспечить, по крайней мере, однократный обмен емкости системы,
- заполнить рабочей средой (например, чистой водой) и удалить воздух,
- стабилизировать температуру воды относительно температуры окружающей среды.

Для испытаний необходимо использовать манометр, диапазон измерения которого на 50% больше пробного давления и одно деление шкалы составляет 0,1 бар. Манометр должен быть установлен в самой нижней точке системы. Температура воздуха в помещении, где проводятся испытания, не должна изменяться. Величина пробного давления (в зависимости от вида оборудования), а также условия проведения испытаний для всех представлены в таблице.

Величина пробного давления $P_{пр}$ [бар]	
системы отопления	$P_{раб} + 2$ бар, но не ниже 4 бар (не ниже 6 бар для панельных систем)
системы водоснабжения	$P_{раб} \times 1,5$
Предварительное испытание	
длительность испытания [мин]	60 (повышать давление в три приема с интервалом в 10 мин до $P_{раб}$, в последующие 30 мин наблюдать за падением давления)
допустимое падение давления [бар]	0,6
положительные результаты испытаний	отсутствие течи и без появления капель воды
Основное испытание	
длительность испытания [мин]	120
допустимое падение давления [бар]	0,2
положительные результаты испытаний	отсутствие течи и без появления капель воды

По окончании испытания на герметичность необходимо составить протокол, в котором должны быть зафиксированы значения пробного давления, длительность испытания согласно процедуре, падение давления, а также запись о положительном (или отрицательном) результате прохождения испытаний. Протокол может быть оформлен на бланке.

После положительных результатов испытаний на герметичность систем отопления или ГВС с помощью холодной воды, необходимо провести испытания на герметичность с использованием горячей воды.

Испытания на герметичность сжатым воздухом

Допускается в обоснованных ситуациях (например, в случае возможного замерзания оборудования или возникновения коррозии) проведение испытаний на герметичность с использованием сжатого воздуха.

Воздух не должен содержать масла. Максимальное значение пробного давления 3 бар (0,3 МПа). Температура воздуха в помещении, где проводятся испытания, не должна изменяться (макс. +/- 3 К). Выявить негерметичные места можно акустическим способом или, но только после консультации с KAN, с помощью пенящей жидкости. Результаты испытаний признаются положительными, если все соединения герметичны и показания на контрольном манометре в пределах нормы.



ВНИМАНИЕ:

Некоторые из пенообразующих средств, служащих для локализации утечки при испытаниях на герметичность, которые проводятся с помощью сжатого воздуха, могут отрицательно повлиять на материал труб и фитингов. Перед их применением следует проконсультироваться с фирмой KAN.

14 Дезинфекция оборудования

Система KAN-therm UltraLine предназначена для монтажа систем питьевого водоснабжения и имеет необходимые гигиенические сертификаты. Выбор конструкционных материалов не влияет на размножение патогенных микроорганизмов или ухудшение свойств воды, предназначенной для потребления.

Однако в результате ошибок в процессе строительства или в процессе эксплуатации оборудования, а также периодов простоя или загрязнения водопроводной воды необходимо будет провести дезинфекцию оборудования. Следует помнить, что дезинфекция устраняет только последствия загрязнения - перед ее проведением следует устранить причины загрязнения рабочей среды.

Термическая дезинфекция

Термическая дезинфекция проводится с использованием чистой подготовленной воды при повышенной температуре. Для проведения термической дезинфекции необходимо обеспечить, чтобы через все точки водоразбора был поток воды при 70°C в течение не менее 3 минут. Следует обратить особое внимание, чтобы в любой точке системы не были превышены допустимые рабочие параметры (максимальная допустимая температура как функция рабочего давления) данной инсталляционной системы. Одновременно необходимо обеспечить безопасность всем пользователям данной системы (свести к минимуму риск ожогов). Обратите внимание на то, что работа системы при повышенных температурах сокращает срок службы инсталляционных материалов, и ее следует проводить только периодически.

Химическая дезинфекция

Химическую дезинфекцию можно проводить в системах питьевого водоснабжения, смонтированных на базе всех Систем KAN-therm. Химическая дезинфекция проводится при комнатной температуре (не выше 25°C), при использовании доз реагентов и времени воздействия, указанных изготовителем препарата. Перед использованием химических препаратов необходимо получить письменное подтверждение отсутствия их негативного влияния на составные элементы оборудования. В ходе проведения химической дезинфекции необходимо не допускать потребление воды из системы для пищевых целей.

Название вещества	Макс. допустимая концентрация	Время действия в оборудовании
Перекись водорода H ₂ O ₂	150 мг/л активного вещества	
Гидрохлорид натрия NaOCl	50 мг/л активного вещества	max 12 часов
Гидрохлорид кальция Ca(OCl) ₂	50 мг/л активного вещества	
Диоксид хлора ClO ₂	6 мг/л активного вещества	



Указанные выше концентрации и время действия веществ не могут быть превышены ни в одной точке системы.



Во время дозирования химических веществ следует использовать средства индивидуальной защиты. Недопустимо сочетание термической дезинфекции и химической дезинфекции.

15 Линейные потери для труб системы KAN-therm UltraLine – таблицы

Таб. 1 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды при температуре 10°C

q [л/с]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
0,01	0,13	53	0,09	29	0,06	12	0,03	3	0,02	1
0,02	0,25	107	0,19	59	0,12	25	0,06	7	0,04	2
0,03	0,38	326	0,28	162	0,18	37	0,10	10	0,06	3
0,04	0,51	529	0,38	263	0,25	95	0,13	13	0,08	5
0,05	0,64	774	0,47	384	0,31	139	0,16	30	0,09	6
0,06	0,76	1059	0,57	524	0,37	189	0,19	40	0,11	7
0,07	0,89	1381	0,66	682	0,43	245	0,22	52	0,13	15
0,10	1,27	2570	0,95	1264	0,61	452	0,32	96	0,19	28
0,13	1,66	4077	1,23	1999	0,80	712	0,41	150	0,24	43
0,14	1,78	4648	1,32	2277	0,86	810	0,45	170	0,26	49
0,15	1,91	5252	1,42	2571	0,92	913	0,48	192	0,28	55
0,20	2,55	8774	1,89	4279	1,23	1513	0,64	315	0,38	91
0,21			1,99	4667	1,29	1648	0,67	343	0,40	99
0,22			2,08	5071	1,35	1789	0,70	372	0,41	107
0,25					1,54	2243	0,80	465	0,47	133
0,27					1,66	2572	0,86	532	0,51	152
0,30					1,84	3102	0,95	640	0,57	183
0,35					2,15	4086	1,11	840	0,66	240
0,40							1,27	1064	0,75	303
0,45							1,43	1311	0,85	372
0,50							1,59	1581	0,94	448
0,55							1,75	1875	1,04	531
0,60							1,91	2191	1,13	619
0,65							2,07	2529	1,22	713
0,70									1,32	814
0,75									1,41	921
0,80									1,51	1033
0,85									1,60	1151
0,90									1,70	1275
0,95									1,79	1405
1,00									1,88	1541

Таб. 2 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды при температуре 60°C

q [л/с]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
0,01	0,13	38	0,10	19	0,06	5	0,03	1	0,02	0
0,02	0,26	122	0,19	60	0,12	22	0,06	5	0,04	1
0,03	0,39	246	0,29	121	0,19	43	0,10	9	0,06	3
0,04	0,52	407	0,38	200	0,25	71	0,13	15	0,08	4
0,05	0,65	603	0,48	295	0,31	105	0,16	22	0,10	6
0,06	0,78	834	0,58	407	0,37	144	0,19	30	0,11	9
0,07	0,91	1098	0,67	536	0,44	189	0,23	39	0,13	11
0,10	1,30	2088	0,96	1013	0,62	356	0,32	74	0,19	21
0,13	1,68	3366	1,25	1627	0,81	569	0,42	117	0,25	33
0,14	1,81	3856	1,35	1862	0,87	650	0,45	133	0,27	38
0,15	1,94	4376	1,44	2111	0,94	735	0,49	150	0,29	43
0,20	2,59	7446	1,92	3575	1,25	1238	0,65	251	0,38	71
0,21			2,02	3911	1,31	1353	0,68	274	0,40	77
0,22					1,37	1472	0,71	298	0,42	84
0,25					1,56	1860	0,81	375	0,48	106
0,27					1,69	2141	0,87	431	0,52	121
0,30					1,87	2599	0,97	521	0,57	146
0,35					2,19	3455	1,13	689	0,67	193
0,40							1,30	879	0,77	245
0,45							1,46	1090	0,86	303
0,50							1,62	1323	0,96	367
0,55							1,78	1576	1,05	436
0,60							1,94	1851	1,15	511
0,65							2,10	2147	1,25	592
0,70									1,34	678
0,75									1,44	769
0,80									1,53	866
0,85									1,63	968
0,90									1,72	1076
0,95									1,82	1189
1,00									1,92	1307

Таб. 3 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды со средней температурой 9,5°C (7/12°C)60°C

Q [Вт]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
100	0,06	26	0,05	14	0,03	6	0,02	2	0,01	1
200	0,12	52	0,09	29	0,06	12	0,03	3	0,02	1
400	0,24	105	0,18	58	0,12	24	0,06	7	0,04	2
600	0,36	299	0,27	150	0,18	36	0,09	10	0,05	3
800			0,36	242	0,23	88	0,12	13	0,07	5
1000					0,29	128	0,15	16	0,09	6
1200					0,35	173	0,18	37	0,11	7
1400					0,41	225	0,21	48	0,13	14
1600							0,24	60	0,14	18
1800							0,27	74	0,16	22
2000							0,30	88	0,18	26
2200							0,33	103	0,20	30
2400							0,36	120	0,22	35
2600							0,39	137	0,23	40
2800							0,43	156	0,25	45
3000							0,46	175	0,27	51
3200							0,49	196	0,29	57
3400							0,52	217	0,31	63
3600									0,32	70
3800									0,34	76
4000									0,36	83
4200									0,38	91
4400									0,40	98
4600									0,41	106
4800									0,43	114
5000									0,45	122
5200									0,47	131
5400									0,49	139
5600									0,50	148
5800									0,52	158
6000									0,54	167
6200									0,56	177
6400									0,57	187
6600									0,59	197
6800									0,61	207
7000									0,63	218

Таб. 4 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды со средней температурой 40°C (45/35°C)

Q [Вт]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
100	0,03	6	0,02	4	0,01	1				
200	0,06	13	0,05	7	0,03	3	0,02	1		
400	0,12	26	0,09	14	0,06	6	0,03	2	0,02	1
600	0,18	75	0,14	38	0,09	9	0,05	2	0,03	1
800	0,25	121	0,18	61	0,12	22	0,06	3	0,04	1
1000	0,31	177	0,23	88	0,15	32	0,08	7	0,05	1
1200	0,37	241	0,27	120	0,18	44	0,09	9	0,05	2
1400			0,32	156	0,21	56	0,11	12	0,06	4
1600			0,37	196	0,24	71	0,12	15	0,07	4
1800			0,41	239	0,27	86	0,14	18	0,08	5
2000					0,30	103	0,15	22	0,09	6
2200					0,33	122	0,17	26	0,10	8
2400					0,36	141	0,18	30	0,11	9
2600					0,39	162	0,20	34	0,12	10
2800					0,41	184	0,21	39	0,13	11
3000					0,44	207	0,23	44	0,14	13
3200							0,25	49	0,15	14
3400							0,26	55	0,15	16
3600							0,28	60	0,16	17
3800							0,29	66	0,17	19
4000							0,31	72	0,18	21
4200							0,32	78	0,19	23
4400							0,34	85	0,20	25
4600							0,35	92	0,21	27
4800							0,37	99	0,22	29
5000							0,38	106	0,23	31
5200							0,40	113	0,24	33
5400							0,41	121	0,25	35
5600							0,43	129	0,25	37
5800							0,45	137	0,26	40
6000							0,46	145	0,27	42
6200							0,48	154	0,28	44
6400							0,49	163	0,29	47
6600							0,51	172	0,30	50
6800							0,52	181	0,31	52
7000							0,54	190	0,32	55
7200							0,55	200	0,33	58
7400							0,57	209	0,34	60
7600									0,35	63
7800									0,35	66
8000									0,36	69
8200									0,37	72
8400									0,38	75
8600									0,39	78
8800									0,40	82
9000									0,41	85
9200									0,42	88
9400									0,43	92
9600									0,44	95
9800									0,45	98
10000									0,45	102
11000									0,50	120
12000									0,55	140
13000									0,59	161
14000									0,64	184
15000									0,68	207

Таб. 5 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды со средней температурой 52,5°C (60/45°C)

Q [Вт]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
100	0,02	3	0,02	2	0,01	1				
200	0,04	7	0,03	4	0,02	2				
400	0,08	14	0,06	8	0,04	3	0,02	1		
600	0,12	21	0,09	12	0,06	5	0,03	1		
800	0,16	58	0,12	29	0,08	6	0,04	2	0,02	1
1000	0,21	84	0,15	42	0,10	15	0,05	2	0,03	1
1200	0,25	114	0,18	57	0,12	21	0,06	3	0,04	1
1400	0,29	148	0,21	74	0,14	27	0,07	6	0,04	1
1600	0,33	186	0,24	93	0,16	34	0,08	7	0,05	2
1800	0,37	227	0,28	113	0,18	41	0,09	9	0,05	3
2000			0,31	135	0,20	49	0,10	10	0,06	3
2200			0,34	159	0,22	58	0,11	12	0,07	4
2400			0,37	185	0,24	67	0,12	14	0,07	4
2600			0,40	212	0,26	76	0,13	16	0,08	5
2800					0,28	87	0,14	19	0,09	5
3000					0,30	98	0,15	21	0,09	6
3200					0,32	109	0,16	23	0,10	7
3400					0,34	121	0,17	26	0,10	8
3600					0,36	134	0,19	28	0,11	8
3800					0,38	147	0,20	31	0,12	9
4000					0,40	160	0,21	34	0,12	10
4200					0,42	174	0,22	37	0,13	11
4400					0,44	189	0,23	40	0,13	12
4600					0,46	204	0,24	43	0,14	13
4800							0,25	47	0,15	13
5000							0,26	50	0,15	14
5200							0,27	53	0,16	15
5400							0,28	57	0,16	17
5600							0,29	61	0,17	18
5800							0,30	64	0,18	19
6000							0,31	68	0,18	20
6200							0,32	72	0,19	21
6400							0,33	76	0,19	22
6600							0,34	81	0,20	23
6800							0,35	85	0,21	25
7000							0,36	89	0,21	26
7200							0,37	94	0,22	27
7400							0,38	98	0,23	28
7600							0,39	103	0,23	30
7800							0,40	108	0,24	31
8000							0,41	113	0,24	32
8200							0,42	117	0,25	34
8400							0,43	123	0,26	35
8600							0,44	128	0,26	37
8800							0,45	133	0,27	38
9000							0,46	138	0,27	40
9200							0,47	144	0,28	41
9400							0,48	149	0,29	43
9600							0,49	155	0,29	45
9800							0,50	160	0,30	46
10000							0,51	166	0,30	48
11000							0,57	196	0,33	56
12000							0,62	228	0,37	66
13000									0,40	76
14000									0,43	86
15000									0,46	97
16000									0,49	109
17000									0,52	121
18000									0,55	134
19000									0,58	147
20000									0,61	161
22000									0,67	190
24000									0,73	222

Таб. 6 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды со средней температурой 60°C (70/50°C)

Q [Вт]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
100	0,02	2	0,01	1	0,01	1				
200	0,03	5	0,02	3	0,01	1				
400	0,06	9	0,05	5	0,03	2	0,02	1		
600	0,09	14	0,07	8	0,04	3	0,02	1		
800	0,12	34	0,09	10	0,06	4	0,03	1		
1000	0,15	50	0,11	25	0,07	5	0,04	1	0,02	1
1200	0,19	68	0,14	34	0,09	12	0,05	2	0,03	1
1400	0,22	88	0,16	44	0,10	16	0,05	2	0,03	1
1600	0,25	110	0,18	55	0,12	20	0,06	4	0,04	1
1800	0,28	134	0,21	67	0,13	24	0,07	5	0,04	1
2000	0,31	161	0,23	80	0,15	29	0,08	6	0,05	2
2200	0,34	189	0,25	94	0,16	34	0,09	7	0,05	2
2400	0,37	220	0,28	109	0,18	40	0,09	8	0,05	2
2600			0,30	125	0,19	45	0,10	10	0,06	3
2800			0,32	142	0,21	51	0,11	11	0,06	3
3000			0,34	160	0,22	58	0,12	12	0,07	4
3200			0,37	179	0,24	65	0,12	14	0,07	4
3400			0,39	198	0,25	72	0,13	15	0,08	4
3600			0,41	219	0,27	79	0,14	17	0,08	5
3800					0,28	87	0,15	18	0,09	5
4000					0,30	95	0,15	20	0,09	6
4200					0,31	103	0,16	22	0,10	6
4400					0,33	111	0,17	24	0,10	7
4600					0,34	120	0,18	26	0,11	7
4800					0,36	130	0,19	27	0,11	8
5000					0,37	139	0,19	29	0,11	9
5200					0,39	149	0,20	32	0,12	9
5400					0,40	159	0,21	34	0,12	10
5600					0,42	169	0,22	36	0,13	10
5800					0,43	180	0,22	38	0,13	11
6000					0,45	191	0,23	40	0,14	12
6200					0,46	202	0,24	43	0,14	12
6400							0,25	45	0,15	13
6600							0,26	48	0,15	14
6800							0,26	50	0,16	14
7000							0,27	53	0,16	15
7200							0,28	55	0,16	16
7400							0,29	58	0,17	17
7600							0,29	61	0,17	18
7800							0,30	63	0,18	18
8000							0,31	66	0,18	19
8200							0,32	69	0,19	20
8400							0,32	72	0,19	21
8600							0,33	75	0,20	22
8800							0,34	78	0,20	23
9000							0,35	81	0,21	23
9200							0,36	84	0,21	24
9400							0,36	88	0,22	25
9600							0,37	91	0,22	26
9800							0,38	94	0,22	27
10000							0,39	98	0,23	28
11000							0,43	115	0,25	33
12000							0,46	134	0,27	39
13000							0,50	154	0,30	44
14000							0,54	176	0,32	51
15000							0,58	198	0,34	57
16000							0,62	222	0,37	64
17000									0,39	71
18000									0,41	78
19000									0,43	86
20000									0,46	94
22000									0,50	112
24000									0,55	130
26000									0,60	150
28000									0,64	171
30000									0,69	193
32000									0,73	216

Таб. 7 Линейные потери давления в трубах UltraLine KAN-therm для воды со средней температурой 70°C (80/60°C)

Q [Вт]	14×2,0		16×2,2		20×2,8		25×2,5		32×3,0	
	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]	v [м/с]	R [Па/м]
100	0,02	2	0,01	1						
200	0,03	4	0,02	2	0,01	1				
400	0,06	8	0,05	4	0,03	2	0,02	1		
600	0,09	12	0,07	7	0,04	3	0,02	1		
800	0,12	33	0,09	16	0,06	4	0,03	1		
1000	0,16	48	0,12	24	0,07	9	0,04	1		
1200	0,19	65	0,14	32	0,09	12	0,05	2	0,03	1
1400	0,22	84	0,16	42	0,10	15	0,05	3	0,03	1
1600	0,25	106	0,18	53	0,12	19	0,06	4	0,04	1
1800	0,28	129	0,21	64	0,13	23	0,07	5	0,04	1
2000	0,31	155	0,23	77	0,15	28	0,08	6	0,05	2
2200	0,34	182	0,25	91	0,16	33	0,09	7	0,05	2
2400	0,37	212	0,28	105	0,18	38	0,09	8	0,06	2
2600			0,30	121	0,19	44	0,10	9	0,06	3
2800			0,32	137	0,21	49	0,11	11	0,06	3
3000			0,35	154	0,22	56	0,12	12	0,07	3
3200			0,37	172	0,24	62	0,12	13	0,07	4
3400			0,39	191	0,25	69	0,13	15	0,08	4
3600			0,42	211	0,27	76	0,14	16	0,08	5
3800					0,28	83	0,15	18	0,09	5
4000					0,30	91	0,16	19	0,09	6
4200					0,31	99	0,16	21	0,10	6
4400					0,33	108	0,17	23	0,10	7
4600					0,34	116	0,18	25	0,11	7
4800					0,36	125	0,19	26	0,11	8
5000					0,37	134	0,19	28	0,11	8
5200					0,39	144	0,20	30	0,12	9
5400					0,40	153	0,21	32	0,12	9
5600					0,42	163	0,22	35	0,13	10
5800					0,43	174	0,23	37	0,13	11
6000					0,45	184	0,23	39	0,14	11
6200					0,46	195	0,24	41	0,14	12
6400					0,48	206	0,25	43	0,15	13
6600							0,26	46	0,15	13
6800							0,26	48	0,16	14
7000							0,27	51	0,16	15
7200							0,28	53	0,17	15
7400							0,29	56	0,17	16
7600							0,30	59	0,17	17
7800							0,30	61	0,18	18
8000							0,31	64	0,18	18
8200							0,32	67	0,19	19
8400							0,33	70	0,19	20
8600							0,33	73	0,20	21
8800							0,34	76	0,20	22
9000							0,35	79	0,21	23
9200							0,36	82	0,21	24
9400							0,37	85	0,22	24
9600							0,37	88	0,22	25
9800							0,38	91	0,23	26
10000							0,39	94	0,23	27
11000							0,43	112	0,25	32
12000							0,47	130	0,28	37
13000							0,51	149	0,30	43
14000							0,54	170	0,32	49
15000							0,58	192	0,34	55
16000							0,62	215	0,37	62
17000									0,39	69
18000									0,41	76
19000									0,44	84
20000									0,46	91
22000									0,51	108
24000									0,55	126
26000									0,60	145
28000									0,64	165
30000									0,69	187
32000									0,74	210

Система **KAN-therm UltraLine** - ассортимент



труба многослойная PE-RT/Al/PE-RT в бухте

ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14×2		2529334001	200	3000	м
16×2,2		2529334003	200	3000	м
20×2,8		2529334005	100	1500	м
25×2,5		2529334007	50	750	м
32×3		2529334009	50	600	м



труба многослойная PE-RT/Al/PE-RT в изоляции 6 мм в бухте

ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14×2		2529333000	50	900	м
16×2,2		2529333001	50	900	м
20×2,8		2529333002	50	700	м
25×2,5		2529333003	50	300	м
32×3		2529333004	50	350	м



труба многослойная PE-RT/Al/PE-RT в штангах


ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14×2		2529334000	5	160	м
16×2,2		2529334002	5	120	м
20×2,8		2529334004	5	70	м
25×2,5		2529334006	5	40	м
32×3		2529334008	5	50	м



труба PE-Xc с защитой EVOH в бухте



ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14×2		2529200000	200	3000	м
16×2,2		2529200001	200	3000	м
20×2,8		2529200002	100	1500	м



труба PE-Xc с защитой EVOH в изоляции 6 мм, в бухте


ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14×2		2529195006	50	900	м
16×2,2		2529195007	50	900	м
20×2,8		2529195008	50	700	м



труба PE-RT с защитой EVOH в бухте

ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14×2		2529198000	200	3000	м
16×2,2		2529198001	200	3000	м
20×2,8		2529198002	100	1500	м



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет





- коробка



- паллетта

труба РЕ-RT с защитой EVOH в изоляции 6 мм в бухте


ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14×2		2529195000	50	900	м
16×2,2		2529195001	50	900	м
20×2,8		2529195002	50	700	м



труба РЕ-Ха с защитой EVOH



ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14×2		2529195000	200	900	м
16×2,2		2529195001	200	900	м
20×2,8		2529195002	100	700	м



труба РЕ-Ха с защитой EVOH в изоляции 6 мм в бухте



ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14×2		2529195003	50	900	м
16×2,2		2529195004	50	900	м
20×2,8		2529195005	50	700	м



соединитель латунный - с резьбой внутренней

ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 Rp½"		2509044000	10	150	шт.
16 Rp½"		2509044001	10	150	шт.
20 Rp½"		2509044002	10	150	шт.
20 Rp¾"		2509044003	10	120	шт.
25 Rp¾"		2509044004	5	70	шт.
32 Rp1"		2509044005	5	50	шт.



соединитель латунный - с резьбой наружной

ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 R½"		2509045000	10	150	шт.
16 R½"		2509045001	10	150	шт.
20 R½"		2509045002	10	150	шт.
20 R¾"		2509045003	10	150	шт.
25 R¾"		2509045005	5	80	шт.
25 R1"		2509045004	5	70	шт.
32 R1"		2509045006	5	50	шт.



соединитель двухсторонний латунный

ГРУППА: **U**

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 14		2509042000	10	160	шт.
16 / 16		2509042001	5	80	шт.
20 / 20		2509042002	5	80	шт.
25 / 25		2509042003	5	80	шт.
32 / 32		2509042004	5	60	шт.



- бухта

- отрезок

- трубы в тубусе

- пакет

- коробка

- паллетта



соединитель двухсторонний PPSU

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14 / 14		2566042000	10	160	шт.	
16 / 16		2566042001	10	160	шт.	
20 / 20		2566042002	10	160	шт.	
25 / 25		2566042003	5	80	шт.	
32 / 32		2566042004	5	60	шт.	



соединитель двухсторонний редукционный латунный

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
16 / 14		2509046006	10	160	шт.	
20 / 14		2509046007	10	160	шт.	
20 / 16		2509046008	10	160	шт.	
25 / 16		2509046005	5	80	шт.	
25 / 20		2509046009	5	80	шт.	
32 / 25		2509046010	5	70	шт.	



соединитель двухсторонний редукционный PPSU

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
16 / 14		2566046002	10	160	шт.	
20 / 14		2566046003	10	160	шт.	
20 / 16		2566046004	20	400	шт.	
25 / 16		2566046005	5	80	шт.	
25 / 20		2566046000	5	80	шт.	
32 / 25		2566046001	5	70	шт.	



тройник латунный

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14 / 14 / 14		2509257000	10	100	шт.	скоро в продаже
16 / 16 / 16		2509257001	10	80	шт.	скоро в продаже
20 / 20 / 20		2509257002	10	80	шт.	скоро в продаже
25 / 25 / 25		2509257003	5	40	шт.	скоро в продаже
32 / 32 / 32		2509257004	2	20	шт.	скоро в продаже



тройник PPSU

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14 / 14 / 14		2566257000	10	100	шт.	
16 / 16 / 16		2566257001	10	80	шт.	
20 / 20 / 20		2566257002	10	80	шт.	
25 / 25 / 25		2566257003	5	40	шт.	
32 / 32 / 32		2566257004	2	20	шт.	



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта

тройник редукционный латунный

ГРУППА: U



Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 16 / 14	скоро в продаже	2509260000	10	80	шт.
16 / 14 / 14	скоро в продаже	2509260001	10	80	шт.
16 / 14 / 16	скоро в продаже	2509260002	10	80	шт.
16 / 16 / 14	скоро в продаже	2509260003	10	80	шт.
16 / 20 / 16	скоро в продаже	2509260004	10	80	шт.
20 / 14 / 14	скоро в продаже	2509260005	10	80	шт.
20 / 14 / 16	скоро в продаже	2509260006	10	80	шт.
20 / 14 / 20	скоро в продаже	2509260007	10	80	шт.
20 / 16 / 16	скоро в продаже	2509260008	10	80	шт.
20 / 16 / 20	скоро в продаже	2509260009	10	80	шт.
20 / 20 / 16	скоро в продаже	2509260010	10	80	шт.
20 / 25 / 20	скоро в продаже	2509260011	5	40	шт.
25 / 14 / 20	скоро в продаже	2509260012	5	40	шт.
25 / 14 / 25	скоро в продаже	2509260013	5	40	шт.
25 / 16 / 16	скоро в продаже	2509260014	5	40	шт.
25 / 16 / 20	скоро в продаже	2509260015	5	40	шт.
25 / 16 / 25	скоро в продаже	2509260016	5	40	шт.
25 / 20 / 16	скоро в продаже	2509260026	5	40	шт.
25 / 20 / 20	скоро в продаже	2509260017	5	40	шт.
25 / 20 / 25	скоро в продаже	2509260018	5	40	шт.
25 / 32 / 25	скоро в продаже	2509260019	2	20	шт.
32 / 16 / 25	скоро в продаже	2509260020	2	20	шт.
32 / 16 / 32	скоро в продаже	2509260021	2	20	шт.
32 / 20 / 25	скоро в продаже	2509260022	2	20	шт.
32 / 20 / 32	скоро в продаже	2509260023	2	20	шт.
32 / 25 / 20	скоро в продаже	2509260027	2	20	шт.
32 / 25 / 25	скоро в продаже	2509260024	2	20	шт.
32 / 25 / 32	скоро в продаже	2509260025	2	20	шт.





тройник редукционный PPSU

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 16 / 14		2566260000	10	120	шт.
16 / 14 / 14		2566260001	10	80	шт.
16 / 14 / 16		2566260002	10	80	шт.
16 / 16 / 14		2566260003	10	80	шт.
16 / 20 / 16		2566260004	5	40	шт.
20 / 14 / 14		2566260005	10	80	шт.
20 / 14 / 16		2566260006	5	40	шт.
20 / 14 / 20		2566260007	5	40	шт.
20 / 16 / 16		2566260008	5	40	шт.
20 / 16 / 20		2566260009	5	40	шт.
20 / 20 / 16		2566260010	10	80	шт.
20 / 25 / 20		2566260011	5	40	шт.
25 / 14 / 20		2566260012	5	40	шт.
25 / 14 / 25		2566260013	5	40	шт.
25 / 16 / 16		2566260014	5	40	шт.
25 / 16 / 20		2566260015	5	40	шт.
25 / 16 / 25		2566260016	5	40	шт.
25 / 20 / 16		2566260026	5	40	шт.
25 / 20 / 20		2566260017	5	40	шт.
25 / 20 / 25		2566260018	5	40	шт.
25 / 32 / 25		2566260019	2	20	шт.
32 / 16 / 25		2566260020	2	20	шт.
32 / 16 / 32		2566260021	2	20	шт.
32 / 20 / 25		2566260022	2	20	шт.
32 / 20 / 32		2566260023	2	20	шт.
32 / 25 / 20		2566260027	2	20	шт.
32 / 25 / 25		2566260024	2	20	шт.
32 / 25 / 32		2566260025	2	20	шт.



отвод латунный 90°

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 14	скоро в продаже	2509302000	10	180	шт.
16 / 16	скоро в продаже	2509302001	10	180	шт.
20 / 20	скоро в продаже	2509302002	10	120	шт.
25 / 25	скоро в продаже	2509302003	5	60	шт.
32 / 32	скоро в продаже	2509302004	5	30	шт.



отвод PPSU 90°

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 14		2566302000	10	180	шт.
16 / 16		2566302001	10	120	шт.
20 / 20		2566302002	10	120	шт.
25 / 25		2566302003	5	60	шт.
32 / 32		2566302004	5	30	шт.



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта

соединитель двухсторонний ниппельный латунный

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 15		2509046000	20	160	шт.
16 / 15		2509046001	20	160	шт.
20 / 18		2509046002	10	120	шт.
25 / 22		2509046003	5	60	шт.
32 / 28		2509046004	5	60	шт.


Внимание:

Umożliwia połączenie z системами KAN-therm: Steel, Inox, Copper.



тройник латунный - с резьбой внутренней



ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 Rp½"	скоро в продаже	2509258000	5	60	шт.
16 Rp½"		2509258001	5	60	шт.
20 Rp½"		2509258002	5	50	шт.
20 Rp¾"		2509258003	5	50	шт.
25 Rp½"		2509258004	2	30	шт.
25 Rp¾"		2509258005	2	30	шт.
32 Rp½"		2509258007	2	20	шт.
32 Rp¾"		2509258008	2	20	шт.
32 Rp1"	скоро в продаже	2509258006	2	20	шт.



отвод латунный 90° - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 Rp½"	скоро в продаже	2509069000	10	120	шт.
14 Rp¾"	скоро в продаже	2509069001	10	100	шт.
16 Rp½"		2509069002	10	120	шт.
16 Rp¾"		2509069003	5	60	шт.
25 Rp¾"		2509069004	5	30	шт.
32 Rp1"	скоро в продаже	2509069005	2	30	шт.



отвод латунный 90° - с резьбой наружной

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 R½"	скоро в продаже	2509070000	10	120	шт.
16 R½"	скоро в продаже	2509070001	10	120	шт.
20 R½"	скоро в продаже	2509070002	10	120	шт.
20 R¾"	скоро в продаже	2509070003	10	100	шт.
25 R¾"	скоро в продаже	2509070004	5	40	шт.
32 R1"	скоро в продаже	2509070005	2	30	шт.



- бухта

- отрезок

- трубы в тубусе

- пакет

- коробка

- паллетта



отвод фиксируемый латунный - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14 Rp½" L = 52,5 мм	скоро в продаже	2509286003	5	40	шт.
14 Rp½" L = 41 мм	скоро в продаже	2509286004	5	50	шт.
16 Rp½" L = 52,5 мм	скоро в продаже	2509286006	5	40	шт.
16 Rp½" L = 41 мм		2509286007	5	50	шт.
20 Rp½" L = 52,5 мм	скоро в продаже	2509286009	5	40	шт.
20 Rp½" L = 41 мм		2509286010	5	50	шт.
25 Rp¾" L = 54 мм	скоро в продаже	2509286012	2	30	шт.

Внимание:
L - размер без полимерной заглушки.



отвод фиксируемый латунный для монтажа в каркасных перегородках - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14 Rp½" L = 78 мм	скоро в продаже	2509286005	2	20	шт.
16 Rp½" L = 78 мм	скоро в продаже	2509286008	2	20	шт.
20 Rp½" L = 78 мм	скоро в продаже	2509286011	2	20	шт.



тройник фиксируемый латунный типа U - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
14 Rp½" L = 41 мм	скоро в продаже	2509286000	5	45	шт.
16 Rp½" L = 41 мм		2509286001	5	45	шт.
20 Rp½" L = 41 мм		2509286002	5	45	шт.

Внимание:
L - размер без полимерной заглушки.

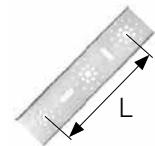


плитка монтажная металлическая с выступом

ГРУППА: A

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
83, 103, 153 мм		1700210025	1	30	шт.

Внимание:
Позволяет монтировать фиксируемые отводы и тройники на стене, в штробах стены, а также в каркасных перегородках. Монтажная плитка укомплектована винтами для монтажа фиксируемых отводов (6 шт.). Глубина выступа 39 мм.



плитка монтажная металлическая

ГРУППА: A

Размер	*	Код арт.			Ед. Изм.
двойная (L = 83, 153 мм)		1700210014	1	42	шт.

Внимание:
Позволяет монтировать фиксируемые отводы и тройники на стене, в штробах стены, а также в каркасных перегородках. Монтажная плитка укомплектована винтами для монтажа фиксируемых отводов (6шт.)



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет





- коробка



- паллетта

отвод латунный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 L = 300 мм		2509071000	-	50	шт.
16 L = 300 мм		2509071002	-	50	шт.
20 L = 300 мм		2509071004	-	50	шт.



Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



отвод латунный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 L = 750 мм		2509071001	-	25	шт.
16 L = 750 мм		2509071003	-	25	шт.
20 L = 750 мм		2509071005	-	25	шт.



Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



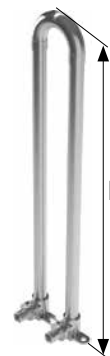
отвод латунный, спаренный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 L = 300 мм		2509071006	-	10	шт.
16 L = 300 мм		2509071007	-	10	шт.



Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



тройник латунный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 14 L = 300 мм		2509261000	-	50	шт.
16 / 16 L = 300 мм		2509261002	-	50	шт.
20 / 20 L = 300 мм		2509261008	-	50	шт.



Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



тройник латунный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 14 L = 750 мм		2509261001	-	25	шт.
16 / 16 L = 750 мм		2509261003	-	25	шт.
20 / 20 L = 750 мм		2509261009	-	25	шт.

Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта



тройник латунный редукционный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
16 / 14 L = 300 мм левый		2509261004	-	50	шт.
16 / 14 L = 300 мм правый		2509261005	-	50	шт.
20 / 16 L = 300 мм левый		2509261010	-	50	шт.
20 / 16 L = 300 мм правый		2509261011	-	50	шт.

При подключении отопительных приборов через редукционные тройники необходимо применять комплект, состоящий из левого и правого тройника. Идентификация редукционного тройника, например, правого, состоит в том, что если смотреть со стороны большего диаметра, то изгиб медной трубки направлен вправо.

Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



тройник латунный редукционный с медной трубкой Ø15

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
16 / 14 L = 750 мм левый		2509261006	-	25	шт.
16 / 14 L = 750 мм правый		2509261007	-	25	шт.
20 / 16 L = 750 мм левый		2509261012	-	25	шт.
20 / 16 L = 750 мм правый		2509261013	-	25	шт.

При подключении отопительных приборов через редукционные тройники необходимо применять комплект, состоящий из левого и правого тройника. Идентификация редукционного тройника, например, правого, состоит в том, что если смотреть со стороны большего диаметра, то изгиб медной трубки направлен вправо.

Внимание:

Варианты подключения фасонных изделий с никелированными трубками с любыми видами арматуры описаны в технической части каталога - „Монтаж свинчиваемых соединений“.



конусный соединитель на медную трубку Ø15

ГРУППА: A

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
15 G½"		1709043005	15	150	шт.

Внимание:

Применяется с фитингами с резьбой наружной для конусных соединений труб и с агрегатными вентилями.



гайка и втулка зажимная для медной трубки Ø15

ГРУППА: A

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
15 G½"		1709043003	20	300	шт.

Внимание:

Гайка и втулка применяются с ниппелями и фитингами для конусных соединений.



универсальный конусный соединитель для труб

ГРУППА: A

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
15 G½"		1709043010	15	150	шт.

Внимание:

Универсальный конусный соединитель для металлических труб диаметра 15 мм (например, медных, медных никелированных, труб Системы KAN-therm Steel и Inox). Новая конструкция позволяет использовать его многократно.



обжим на медную трубку Ø15 - с резьбой наружной

ГРУППА: A

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
G½"		1709043011	20	300	шт.



Внимание:

Обжим используется с корпусом соединителя производства KAN, термостатическими вентилями разных типов, а также с некоторыми фитингами для конусных соединений, имеющих внутреннюю резьбу G½".



корпус соединителя - с резьбой наружной/внутренней

ГРУППА: А

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
G½ / G½"		1709040000	20	200	шт.

Внимание:

Корпус (никелированный) соединителя вместе с обжимом на трубку Cu Ø15 служит для подключения отопительного прибора типа VK (нижнее подключение) с медной трубкой Ø15.



заглушка латунная

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14		2509250000	10	350	шт.
16		2509250001	10	200	шт.
20		2509250002	10	150	шт.
25		2509250003	5	150	шт.
32		2509250004	5	60	шт.



кольцо PVDF



ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14		2509335000	50	700	шт.
16		2509335001	50	500	шт.
20		2509335002	30	300	шт.
25		2509335003	20	200	шт.
32		2509335004	10	100	шт.



соединитель двухсторонний латунный свинчиваемый

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 / 14	скоро в продаже	2510042000	10	120	шт.
16 / 16	скоро в продаже	2510042001	10	120	шт.
20 / 20	скоро в продаже	2510042002	10	120	шт.



Внимание:

Трубы UltraLine AL необходимо калибровать и снимать фаску перед монтажом двухстороннего соединителя.



соединитель латунный свинчиваемый - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 Rp½"	скоро в продаже	2510044000	10	150	шт.
16 Rp½"	скоро в продаже	2510044001	10	150	шт.
20 Rp½"	скоро в продаже	2510044002	10	150	шт.



Внимание:

Трубы UltraLine AL необходимо калибровать и снимать фаску перед монтажом соединителя.



соединитель латунный свинчиваемый - с резьбой наружной

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 G½"	скоро в продаже	2510045000	10	150	шт.
16 G½"	скоро в продаже	2510045001	10	150	шт.
20 G½"	скоро в продаже	2510045002	10	150	шт.

Внимание:

Трубы UltraLine AL необходимо калибровать и снимать фаску перед монтажом соединителя. Этот соединитель приспособлен для непосредственного вкручивания в балку распределителя – герметизация соединителя происходит при помощи уплотнительной прокладки типа o-ring.



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта



соединитель конусный латунный с натяжным кольцом - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 G $\frac{3}{8}$ "		2510271000	10	120	шт.
16 G $\frac{3}{8}$ "		2510271001	10	120	шт.



соединитель латунный с плоским уплотнением - с резьбой внутренней

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 G $\frac{1}{2}$ "		2510105000	10	120	шт.
14 G $\frac{3}{8}$ "		2510105001	10	120	шт.
16 G $\frac{1}{2}$ "		2510105002	10	120	шт.
16 G $\frac{3}{8}$ "		2510105003	10	120	шт.
20 G $\frac{1}{2}$ "		2510105004	10	80	шт.
20 G $\frac{3}{8}$ "		2510105005	10	80	шт.
25 G1"		2510105006	5	60	шт.
25 G $\frac{3}{8}$ "		2510105007	5	60	шт.
32 G1"		2510105009	5	50	шт.
32 G1 $\frac{1}{4}$ "		2510105008	5	40	шт.



соединитель конусный латунный

ГРУППА: U

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14 G $\frac{3}{8}$ "		2510271002	10	150	шт.
16 G $\frac{3}{8}$ "		2510271003	10	150	шт.
20 G $\frac{3}{8}$ "		2510271004	10	150	шт.

Внимание:

Трубы UltraLine AL необходимо калибровать и снимать фаску перед монтажом конусного соединителя.



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта

комплект инструмента - расширитель и пресс аккумуляторный

ГРУППА: К

*	Код арт.			Ед. изм.
	1967267012	-	1	шт.

Внимание:

Набор включает в себя:

- 1967267022 - пресс аккумуляторный
- 1967267023 - аккумулятор - 2 шт.
- 1967267024 - зарядное устройство
- 1967267002 - расширитель
- 1941267096 - смазка для расширителя
- 1967267000 - ножницы для резки труб 14-25
- 1933267029 - ножницы для резки труб 14-32
- чемодан

Расширительными головками и насадками следует доукомплектовывать отдельно.



комплект инструмента - расширитель и адаптер

ГРУППА: К

*	Код арт.			Ед. изм.
	1967267017	-	1	шт.

Внимание:

Набор включает в себя:

- 1967267015 - адаптер для радиальных прессов,
- 1967267002 - расширитель,
- 1941267096 - смазка для расширителя,
- 1967267000 - ножницы для резки труб 14-25,
- 1933267029 - ножницы для резки труб 14-32,
- чемодан.

Расширительными головками и насадками следует доукомплектовывать отдельно.



комплект инструмента - расширитель и пресс с цепной передачей

ГРУППА: К

*	Код арт.			Ед. изм.
	1967267016	-	1	шт.

Внимание:

Набор включает в себя:

- 1938267085 - пресс с цепной передачей,
- 1967267002 - расширитель,
- 1941267096 - смазка для расширителя,
- 1967267000 - ножницы для резки труб 14-25,
- 1933267029 - ножницы для резки труб 14-32,
- чемодан.

Расширительными головками и насадками следует доукомплектовывать отдельно.



расширитель

ГРУППА: К

*	Код арт.			Ед. изм.
	1967267001	-	1	шт.



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта



комплект зажимающих насадок

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14×2		1967267003	-	1	шт.	
16×2,2		1967267004	-	1	шт.	
20×2,8		1967267005	-	1	шт.	
25×2,5		1967267006	-	1	шт.	
32×3		1967267007	-	1	шт.	



комплект сдвоенных зажимающих насадок для гидравлического пресса

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14-16		1967267008	-	1	шт.	
16-20		1967267009	-	1	шт.	
25-32		1967267010	-	1	шт.	

Внимание:

Насадки позволяют переоснастить гидравлический пресс с ножным приводом Push для работы с элементами UltraLine.



ножницы для резки труб

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14-32		1933267029	-	1	шт.	



ножницы для резки труб

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14-25		1967267000	-	1	шт.	



лезвие для ножниц для резки труб

ГРУППА: К

	*	Код арт.			Ед. изм.	
		1967267019	-	1	шт.	

Внимание:

Сервисный элемент для ножниц 1967267000.



головка расширительная для труб PE

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.	
14×2		1967113000	-	1	шт.	
16×2,2		1967113001	-	1	шт.	
20×2,8		1967113002	-	1	шт.	



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта

головка расширительная для труб AL

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14×2		1967113003	-	1	шт.
16×2,2		1967113004	-	1	шт.
20×2,8		1967113005	-	1	шт.
25×2,5		1967113006	-	1	шт.
32×3		1967113007	-	1	шт.



калибратор

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14-16-20		1967267021	-	1	шт.



адаптер для радиальных прессов

ГРУППА: К

	*	Код арт.			Ед. изм.
		1967267015	-	1	шт.




Внимание:

Применяется с прессами REMS, ROTHENBERGER.

пружина наружная для многослойных труб

ГРУППА: К

Размер	*	Код арт.			Ед. изм.
14	*	1936267079	-	60	шт.
16		1936267081	1	60	шт.
20		1936267086	1	40	шт.
25-26		1936267088	1	25	шт.



- бухта



- отрезок



- трубы в тубусе



- пакет



- коробка



- паллетта

Перечень кодов артикулов

1700210014	58	2509046008	54	2509260020	55	2510105008	62	2566260006	56
1700210025	58	2509046009	54	2509260021	55	2510105009	62	2566260007	56
1709040000	61	2509046010	54	2509260022	55	2510271000	62	2566260008	56
1709043003	60	2509069000	57	2509260023	55	2510271001	62	2566260009	56
1709043005	60	2509069001	57	2509260024	55	2510271002	62	2566260010	56
1709043010	60	2509069002	57	2509260025	55	2510271003	62	2566260011	56
1709043011	60	2509069003	57	2509260026	55	2510271004	62	2566260012	56
1933267029	64	2509069004	57	2509260027	55	2529195000	53	2566260013	56
1936267079	65	2509069005	57	2509261000	59	2529195000	53	2566260014	56
1936267081	65	2509070000	57	2509261001	59	2529195001	53	2566260015	56
1936267086	65	2509070001	57	2509261002	59	2529195001	53	2566260016	56
1936267088	65	2509070002	57	2509261003	59	2529195002	53	2566260017	56
1967113000	64	2509070003	57	2509261004	60	2529195002	53	2566260018	56
1967113001	64	2509070004	57	2509261005	60	2529195003	53	2566260019	56
1967113002	64	2509070005	57	2509261006	60	2529195004	53	2566260020	56
1967113003	65	2509071000	59	2509261007	60	2529195005	53	2566260021	56
1967113004	65	2509071001	59	2509261008	59	2529195006	52	2566260022	56
1967113005	65	2509071002	59	2509261009	59	2529195007	52	2566260023	56
1967113006	65	2509071003	59	2509261010	60	2529195008	52	2566260024	56
1967113007	65	2509071004	59	2509261011	60	2529198000	52	2566260025	56
1967267000	64	2509071005	59	2509261012	60	2529198001	52	2566260026	56
1967267001	63	2509071006	59	2509261013	60	2529198002	52	2566260027	56
1967267003	64	2509071007	59	2509286000	58	2529200000	52	2566302000	56
1967267004	64	2509250000	61	2509286001	58	2529200001	52	2566302001	56
1967267005	64	2509250001	61	2509286002	58	2529200002	52	2566302002	56
1967267006	64	2509250002	61	2509286003	58	2529333000	52	2566302003	56
1967267007	64	2509250003	61	2509286004	58	2529333001	52	2566302004	56
1967267008	64	2509250004	61	2509286005	58	2529333002	52		
1967267009	64	2509257000	54	2509286006	58	2529333003	52		
1967267010	64	2509257001	54	2509286007	58	2529333004	52		
1967267012	63	2509257002	54	2509286008	58	2529334000	52		
1967267015	65	2509257003	54	2509286009	58	2529334001	52		
1967267016	63	2509257004	54	2509286010	58	2529334002	52		
1967267017	63	2509258000	57	2509286011	58	2529334003	52		
1967267019	64	2509258001	57	2509286012	58	2529334004	52		
1967267021	65	2509258002	57	2509302000	56	2529334005	52		
2509042000	53	2509258003	57	2509302001	56	2529334006	52		
2509042001	53	2509258004	57	2509302002	56	2529334007	52		
2509042002	53	2509258005	57	2509302003	56	2529334008	52		
2509042003	53	2509258006	57	2509302004	56	2529334009	52		
2509042004	53	2509258007	57	2509335000	61	2566042000	54		
2509044000	53	2509258008	57	2509335001	61	2566042001	54		
2509044001	53	2509260000	55	2509335002	61	2566042002	54		
2509044002	53	2509260001	55	2509335003	61	2566042003	54		
2509044003	53	2509260002	55	2509335004	61	2566042004	54		
2509044004	53	2509260003	55	2510042000	61	2566046000	54		
2509044005	53	2509260004	55	2510042001	61	2566046001	54		
2509045000	53	2509260005	55	2510042002	61	2566046002	54		
2509045001	53	2509260006	55	2510044000	61	2566046003	54		
2509045002	53	2509260007	55	2510044001	61	2566046004	54		
2509045003	53	2509260008	55	2510044002	61	2566046005	54		
2509045004	53	2509260009	55	2510045000	61	2566257000	54		
2509045005	53	2509260010	55	2510045001	61	2566257001	54		
2509045006	53	2509260011	55	2510045002	61	2566257002	54		
2509046000	57	2509260012	55	2510105000	62	2566257003	54		
2509046001	57	2509260013	55	2510105001	62	2566257004	54		
2509046002	57	2509260014	55	2510105002	62	2566260000	56		
2509046003	57	2509260015	55	2510105003	62	2566260001	56		
2509046004	57	2509260016	55	2510105004	62	2566260002	56		
2509046005	54	2509260017	55	2510105005	62	2566260003	56		
2509046006	54	2509260018	55	2510105006	62	2566260004	56		
2509046007	54	2509260019	55	2510105007	62	2566260005	56		

СИСТЕМА KAN-therm

СИСТЕМА KAN-therm – это оптимально укомплектованная инсталляционная мультисистема, включающая в себя самые современные взаимно дополняющие технические решения в области инженерного оборудования внутреннего водоснабжения и отопления, пожаротушения, а также технологического оборудования.

UltraLine

Push/Push Platinum

Press LBP

PP

Steel

Inox

Groove

Copper

Sprinkler

Панельное отопление и автоматика

Футбол
Оборудование для стадионов

Монтажные шкафы
и коллекторные группы



Представительства KAN в России:

КАН-Р

119361 Москва,
Проектируемый проезд 1980, д. 4
тел/факс: +7 495 638 51 14,
GSM: +7 909 960 81 77
e-mail: moscow@kan-therm.com

С-Петербург, Новосибирск, Иркутск,
Воронеж, Краснодар, Калининград,
Ульяновск, Рязань, Ростов-на-Дону,
Екатеринбург, Липецк.