

Ø 15–168,3 мм



СИСТЕМА **KAN-therm**

Inox

Престижный материал,  
Giga возможности



ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА

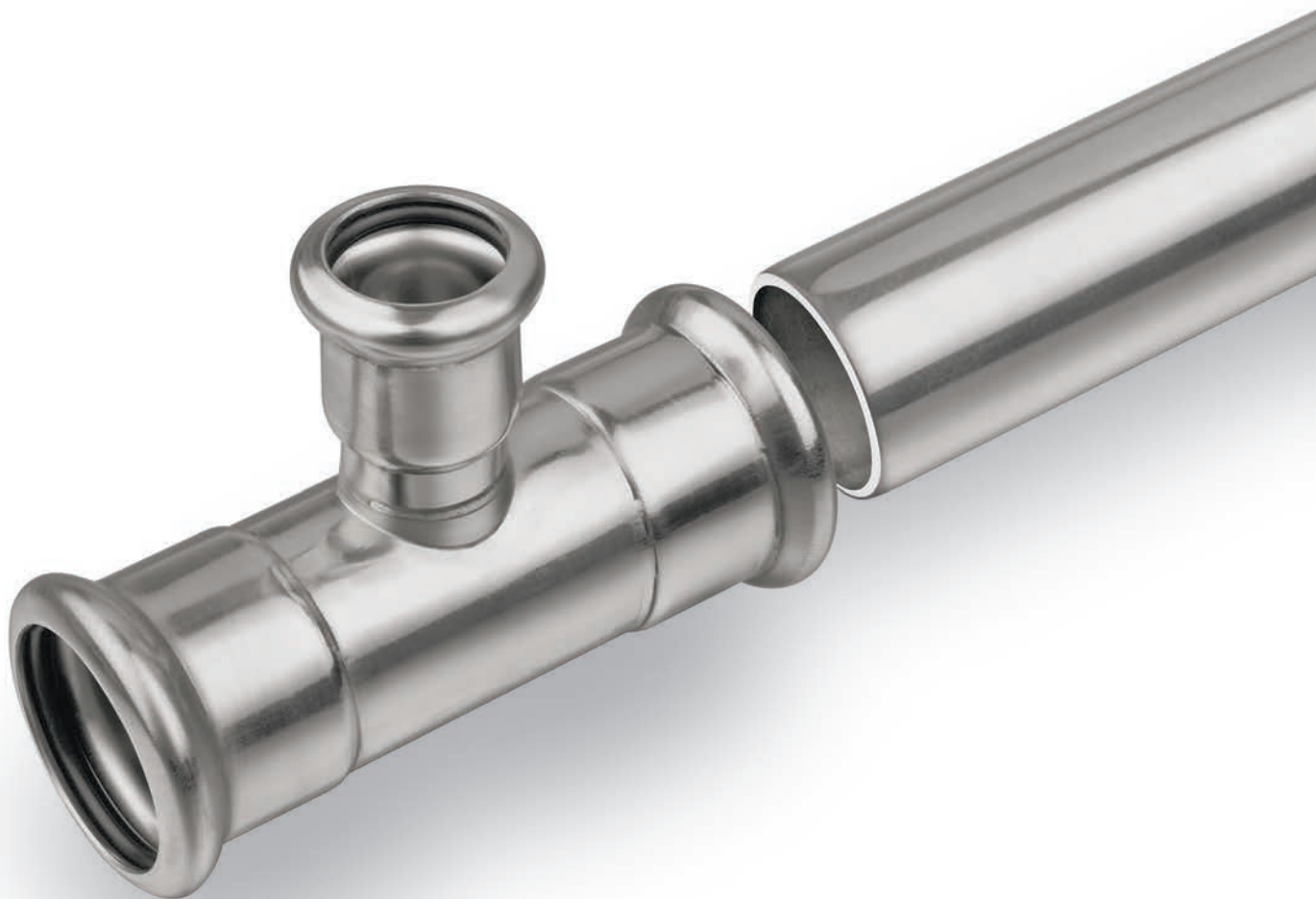


ISO 9001

# Оглавление

## 6 Система **KAN-therm** Inox

Современная технология соединений.....	191
Технология надежных соединений.....	192
Возможности применения.....	192
Достоинства.....	192
Монтаж соединений.....	192
Инструмент.....	197
Инструмент-безопасность.....	198
Функция LBP.....	199
Подробная информация.....	199
Данные об удлинении и теплопроводности.....	200
Рекомендации по применению.....	200
Резьбовые соединения и взаимодействие с другими Системами KAN-therm.....	201
Крепление трубопроводов.....	202
Выполнение точек неподвижной PS и подвижной опоры PP.....	202
Компенсация удлинения.....	203
Подбор Г, Z и П-образных компенсаторов.....	204
<b>Система KAN-therm Inox - ассортимент.....</b>	<b>207</b>
<b>Инструмент для соединений Inox.....</b>	<b>218</b>



## 6 Система **KAN-therm Inox**

KAN-therm Inox - это система труб и соединителей из нержавеющей стали с диаметрами от Ø12 до Ø168 мм. Использование нержавеющей стали позволяет создать оборудование, транспортирующее агрессивные коррозионные жидкости, а также гарантирует безаварийную долговечную эксплуатацию.

### **Современная технология соединений**

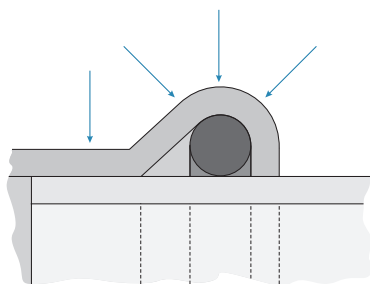
Применение в Системе KAN-therm Inox технологии „press” дает возможность для быстрого и надежного выполнения соединений через обжим (опрессовку) соединителей при помощи общедоступных прессов, минуя при этом процесс свинчивания или сварки отдельных элементов. Это позволяет быстро монтировать оборудование даже при применении труб и соединителей больших диаметров.

Трубы и фитинги Системы KAN-therm Inox изготавливаются из тонкостенной стали, что значительно снижает вес отдельных элементов и облегчает монтаж оборудования.

Соединение элементов по технологии „press” позволяет свести к минимуму сужение сечения трубы, что значительно уменьшит потери давления во всей системе и создаст оптимальные гидравлические условия.

## Технология надежных соединений

Герметичность соединений в Системе KAN-therm Inox обеспечивает специальное уплотнение O-Ring и четырехточечная система обжима типа „М”.



### Возможности применения

- системы центрального отопления, а также горячего и холодного водоснабжения,
- противопожарные системы,
- промышленное оборудование,
- установки сжатого воздуха,
- системы водяного охлаждения,
- тепловые насосы.

### Достоинства

- быстрый и надежный монтаж оборудования без сварки и свинчивания,
- большой диапазон диаметров труб и соединителей - до 168 мм,
- широкий диапазон рабочих температур от -35°C до 135°C,
- стойкость к высокому давлению, до 16 бар,
- возможность объединения с полимерными Системами KAN-therm Press и Push,
- небольшой вес труб и соединителей,
- высокая эстетичность выполненного оборудования,
- стойкость к механическим повреждениям.

### Монтаж соединений



#### 1 Отрезание трубы

Трубы следует отрезать роликовым труборезом перпендикулярно к оси трубы (отрезать полностью, без отламывания надрезанных кусков трубы). Можно использовать другие инструменты при условии, что будет соблюдена перпендикулярность разреза и не будет повреждений отрезаемых краев в виде заусениц, зазубрин и деформаций сечения трубы. Не допускается использовать инструменты термической резки, которые выделяют значительное количество тепла, например, горелки, „болгарки”, и т.п.



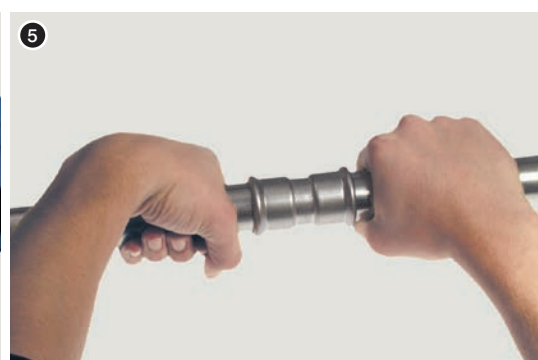
## 2 Снятие фаски с торцов трубы

Используя ручной фаскосниматель (для диаметров 76,1 - 168,3 используется полукруглый напильник для стали), необходимо снять фаску с внутреннего и наружного торца отрезанной трубы, удалить из нее все опилки, которые могут повредить уплотнение O-Ring в процессе монтажа.



## 3 Отметка глубины вставки трубы в фитинге

Чтобы сохранить надлежащую надежность соединений, необходимо соблюдать соответствующую глубину вставки трубы в фитинг А (таб.1, рис. 1). После вставки трубы в фитинг до упора, следует отметить глубину вставки на трубе или на фитинге с нипельным концом (без раструба) специальным маркером. После опрессовки отметка должна быть видна рядом с краем фитинга. Для обозначения глубины вставки, без подгонки к фитингу, также служат специальные шаблоны.



## 4 Контроль

Перед монтажом следует проконтролировать наличие прокладки O-Ring в фитинге и удостовериться, не повреждена ли она, а также, нет ли каких-либо загрязнений (опилок или других острых частиц), которые могли бы повредить прокладку O-Ring во время вставки трубы. Необходимо также убедиться, что расстояние между соседними фитингами не меньше, чем указанное  $d_{\min}$  (таб.1, рис.1).



## 5 Монтаж трубы и соединителя

Перед выполнением соединения необходимо соосно вставить трубу в соединитель на отмеченную глубину. Для облегчения монтажа допускается легкое проворачивание трубы относительно соединителя. Запрещается применять масла и смазку с целью облегчения вставки трубы (возможно использование воды или мыльного раствора - рекомендуется при испытаниях герметичности системы сжатым воздухом).

В случае монтажа большого количества соединений по принципу вставки трубы в соединители, а затем выполнения операции опрессовки, важно контролировать глубину вставки труб в соединитель перед каждой опрессовкой, ориентируясь на отметки, предварительно нанесенные на трубу маркером.

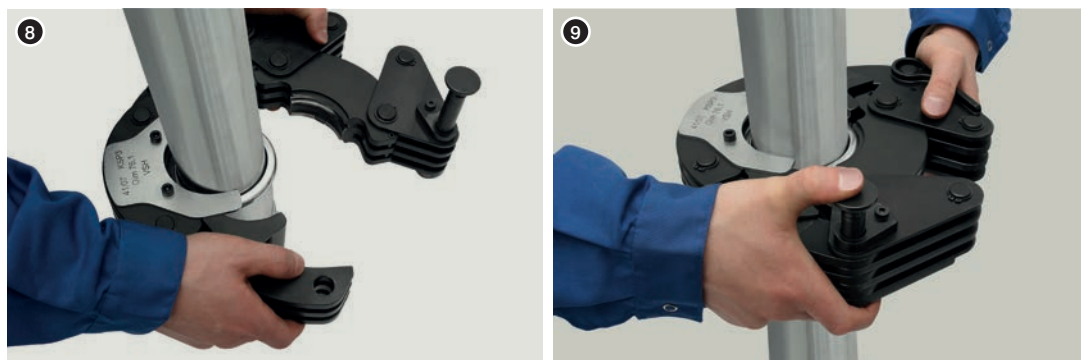


## 6 Опрессовка

Перед началом процесса опрессовки (обжима) необходимо удостовериться в исправности инструмента. Рекомендуется использовать прессы и пресс-клещи, предоставляемые Системой KAN-therm. Необходимо всегда подбирать размер пресс-клещей соответственно диаметру выполняемого соединения. Пресс-клещи должны быть расположены на соединителе таким образом, чтобы их профиль обжима точно охватывал место размещения O-Ringa в соединителе (раструб - выпуклую часть соединителя). После запуска прессы процесс обжима происходит автоматически и не может быть остановлен. Если по каким-либо причинам процесс опрессовки прервется, соединение необходимо демонтировать и выполнить новое. Если монтажник имеет пресс и пресс-клещи, которые не поставляются Системой KAN-therm, то о возможности их использования следует проконсультироваться с фирмой KAN.

## 7 Опрессовка соединителей 76,1 - 108 мм. Подготовка пресс-клещей

Для опрессовки больших диаметров Steel и Inox (76,1; 88,9; 108; 139,7; 168,3) используются специальные 4-х элементные пресс-клещи (пресс-кольцо). Достав пресс-клещи из чемодана, следует разблокировать их, вынув специальный стопорный штифт, и затем раскрыть их.



## 8 Установка пресс-клещей на фитинге

Раскрытыми пресс-клещами обхватить фитинг. Пресс-клещи имеют специальную выемку, которую необходимо подогнать к выпуклой части фитинга.

**Внимание:** В случае пресс-клещей 76,1 - 108 для пресса Klauke UAP100, табличка с маркировкой размера пресс-клещей (см. фото вверху) всегда должна находиться со стороны трубы.

- 9 После правильного обхватывания фитинга пресс-клещами необходимо снова зафиксировать их, максимально вставив стопорный штифт. Пресс-клещи готовы к подключению пресса.



- 10 Подключение пресса к пресс-клещам

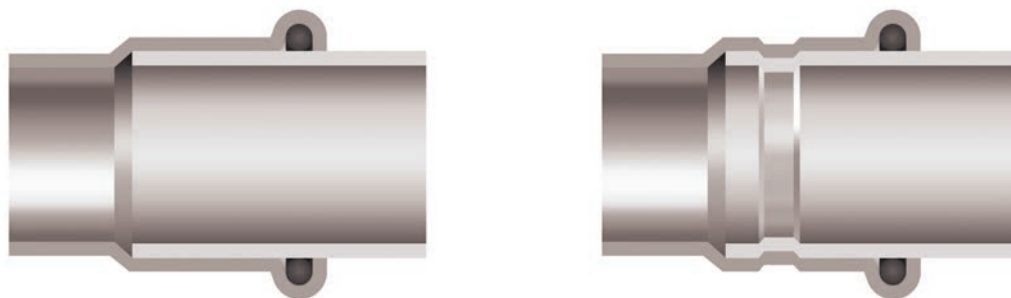
Пресс должен быть подключен к пресс-клещам, как показано на рисунке. Обязательно следует проследить, чтобы зажимающие рычаги пресса были до упора вставлены в пресс-клещи (см. фото). Граница максимальной вставки отмечена стрелкой на рычагах. Подключенный пресс можно запускать с целью выполнения опрессовки (обжима) соединения.

- 11 Опрессовка

Время полной опрессовки составляет ок. 1 мин. После запуска пресса процесс обжима происходит автоматически и его нельзя остановить. Если по каким-то причинам процесс обжима будет остановлен (прерван), соединение следует демонтировать (вырезать) и выполнить снова правильно. После выполнения обжима пресс автоматически вернется в исходное положение. В этот момент необходимо извлечь рычаги пресса из пресс-клещей. Чтобы снять пресс-клещи с фитинга, следует снова вынуть стопорный штифт и раскрыть их. Пресс-клещи должны храниться в чемоданах в защищенном состоянии, т.е. зафиксированы штифтом.

Каждый раз перед тем, как приступить к работе, а также через интервалы времени, установленные производителем, необходимо проверять и смазывать инструмент.

Соединители перед и после опрессовки



## Монтажные расстояния

Таб. 1 Глубина вставки трубы в фитинг и минимальное расстояние между опрессованными фитингами

Ø [мм]	A [мм]	d <sub>min</sub> [мм]
12	17	10
15	20	10
18	20	10
22	21	10
28	23	10
35	26	10
42	30	20
54	35	20
76	55	55
88	63	65
108	77	80
139	100	32
168	121	37

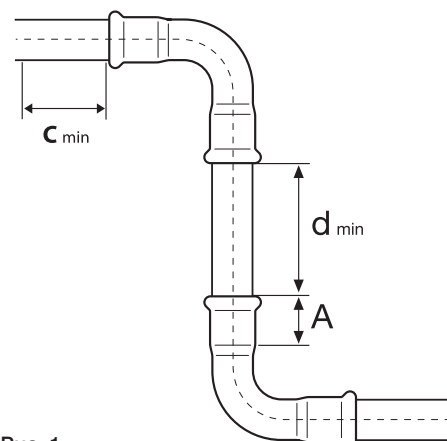


Рис. 1

A - глубина вставки трубы в фитинг,  
d<sub>min</sub> - минимальное расстояние между фитингами, учитывая правильность выполнения опрессовки

Таб. 2 Минимальные монтажные расстояния

Ø [мм]	Рис. 2		Рис. 3		
	a [мм]	b [мм]	a [мм]	b [мм]	c [мм]
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
76	140*	110*	165*	115*	115
88	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135
139	290*	230*	290*	230*	230*
168	330*	260*	330*	260*	260*

\*касается пресс-клещей с 4-х элементными щеками

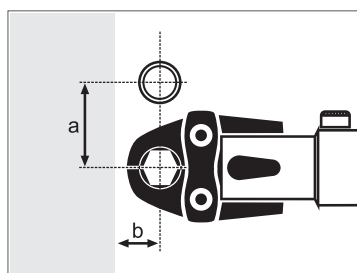


Рис. 2

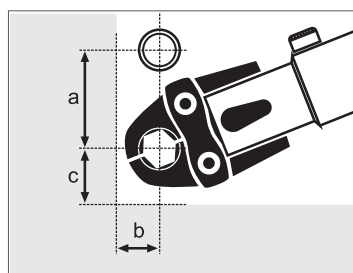


Рис. 3

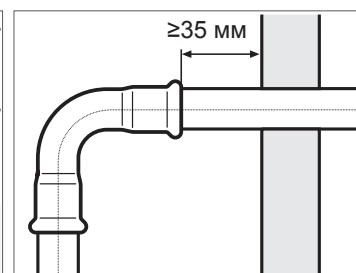


Рис. 4



## Инструмент

Система KAN-therm поставляет инструмент разной конфигурации в зависимости от монтируемого диаметра. Для подбора оптимального комплекта инструмента может служить нижеприведенная таблица:

Таб. 3 Таблица подбора инструмента Системы KAN-therm Steel & Inox

Произ- води- тель	Тип пресса		Диаметр [мм]	Пресс-клещи		Адаптер		Тип Системы KAN-therm			
	Модель	Код		Модель	Код	Модель	Код	Steel	Inox	Steel Sprinkler	Inox Sprinkler
REMS	Power Press E Aku Press	ZAPR01 ZAPRAK	12	M12	570100	-	-	+	-	-	-
			15	M15	570110	-	-	+	+	-	-
			18	M18	570120	-	-	+	+	-	-
			22	M22	570130	-	-	+	+	-	-
			28	M28	570140	-	-	+	+	-	-
			35	M35	570150	-	-	+	+	-	-
			42	M42	570160	-	-	+	+	-	-
KLAUKE	UAP100	UAP100	54	M54	570170	-	-	+	+	-	-
			64	KSP3 64	BP64M	-	-	+	-	-	-
			67	KSP3 66,7	BP667M	-	-	+	-	-	-
			76,1	KSP3 76,1	BP761M	-	-	+	+	-	-
			88,9	KSP3 88,9	BP889M	-	-	+	+	-	-
108	KSP3 108	BP108M	-	-	+	+	-	-			
NOVOPRESS	ECO301	620570.5	12	M12	620572.7	-	-	+	-	-	-
			15	M15	620573.8	-	-	+	+	-	-
			18	M18	620574.9	-	-	+	+	-	-
			22	M22	620575.1	-	-	+	+	+	+
			28	M28	620576.0	-	-	+	+	+	+
			35	HP 35 Snap On	634106.0	ZB 303	634111.5	+	+	+	+
			42	HP 42 Snap On	634107.1			+	+	+	+
			54	HP 54 Snap On	634108.2			+	+	+	+
	66,7	M 67	634139.0	ZB 323	634143.4			+	+	-	-
	ACO401	634008.1	76,1	HP 76,1	634009.2	-	-	+	+	+	+
			88,9	HP 88,9	634010.3	-	-	+	+	+	+
			108	HP 108	634011.4	-	-	+	+	+	+
			139,7	HP 139,7	BF139	-	-	-	+	-	-
			168,3	HP 168,3	BF168	-	-	-	+	-	-

### Инструмент REMS:

1. Пресс Aku Press
2. Пресс Power Press E
3. Пресс-клещи M12-54 мм



## Инструмент KLAUKE:

1. Пресс UAP100
2. Пресс-клещи KSP3 64-108 мм



## Инструмент NOVOPRESS:

1. Пресс ECO 301
2. Пресс-клещи M12-28 мм
3. Пресс-клещи HP 35 Snap On



4. Пресс ACO 401
5. Пресс-клещи HP 42, HP 54 Snap On
6. Пресс-клещи M67



7. Пресс-клещи HP 76,1 - 168,3
8. Адаптер ZB 303
9. Адаптер ZB 323



При использовании труб и фитингов KAN-therm Inox Giga Size 139,7 мм и 168,3 мм, поставка инструмента будет осуществляться фирмой KAN по индивидуальной договоренности под конкретную инвестицию.

## Инструмент-безопасность

Весь инструмент должен применяться и эксплуатироваться в соответствии с его назначением и инструкцией по техническому обслуживанию от производителя.

Использование инструмента в других целях или в другой сфере считается несовместимым с его назначением.

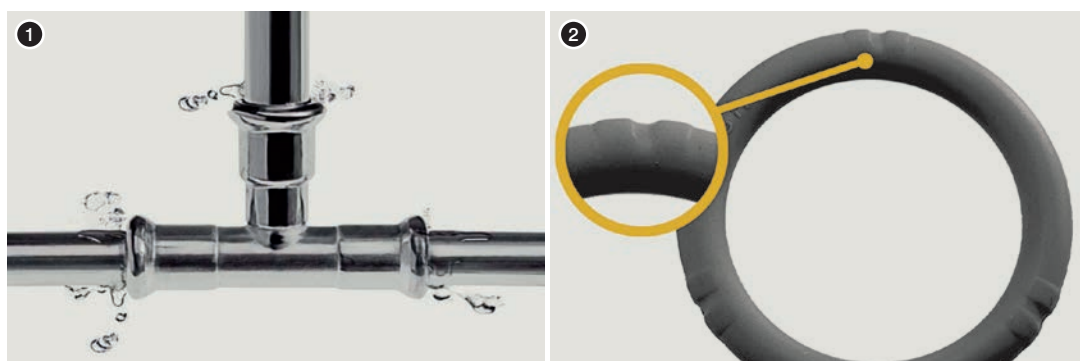
При целевом использовании инструмента необходимо также следовать инструкциям эксплуатации, соблюдать условия техосмотра, обслуживания и соответствующие правила техники безопасности в их актуальной версии.

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.

## Функция LBP

Все фитинги Системы KAN-therm Inox в диапазоне диаметров 12 - 168 мм обладают функцией LBP (Leak Before Press сигнализация о неопрессованных соединениях - „неопрессован - не герметичен“). В диапазоне диаметров 12 - 54 мм функция реализуется с помощью уплотнительных прокладок типа O-Ring. Благодаря специальным желобкам O-Ring LBP обеспечивает оптимальный контроль соединений во время испытаний на давление. Неопрессованное соединение не герметично, и поэтому легко выявляется. Для диаметров выше 54 мм функция LBP реализована через соответствующую конструкцию фитинга (овализация гнезда фитинга).

1. Действие O-Ring с функцией выявления неопрессованных соединений LBP
2. O-Ring с функцией выявления неопрессованных соединений LBP





## Подробная информация

### Трубы и фитинги - материал

- Стойкая к коррозии сталь - хромоникельмолибденовая - X2CrNiMo17-12-2, ном. 1.4404 соотв. DIN-EN 10088, исполнение согласно DIN-EN 10312, соотв. AISI 316L.
- Стойкая к коррозии сталь - хром-молибден-титановая X2CrMoTi18-2 ном. 1.4521 соотв. DIN-EN 10088, исполнение согласно DIN-EN 10088, соотв. AISI 444.

### Уплотнительные прокладки типа O-Ring и плоские прокладки

Наименование прокладки	Свойства и параметры работы	Применение
<b>EPDM (этилен-пропилен-диеновый каучук)</b> 	цвет: черный макс. рабочее давление: 16 бар рабочая температура: -35°C до 135°C кратковременно: 150°C	система питьевого водоснабжения система горячего водоснабжения система для подготовленной воды (вода смягченная, декарльцинированная, дистиллированная, с гликолем) установки сжатого воздуха (сухого)
<b>FPM /Viton (фторкаучук)</b> 	цвет: зеленый макс. рабочее давление: 16 бар рабочая температура: -30°C до 200°C кратковременно: 230°C	солнечные системы (гликоль) установки сжатого воздуха системы на жидком топливе жиры, растительного происхождения моторное топливо <b>Внимание!!</b> Не применять с рабочей средой вода!

Наименование прокладки	Свойства и параметры работы	Применение
<b>FPM Viton (плоская прокладка)</b> 	цвет: зеленый макс. рабочее давление: 16 бар рабочая температура: -30°C до 200°C кратковременно: 230°C	солнечные системы (гликоль) установки сжатого воздуха системы на жидком топливе жиры, растительного происхождения моторное топливо <b>Внимание!!</b> Не применять с рабочей средой вода!
<b>FPM /Viton (фторкаучук)</b> 	цвет: серый макс. рабочее давление: 9 бар рабочая температура: -20°C до 175°C кратковременно: 190°C	системы на водяном пару диапазон диаметров 15 - 54 мм



### Фитинги стандартно снабжаются O-Ring прокладками EPDM.

В случае специфического применения отдельно поставляются O-Ring прокладки Viton. В случае необходимости замены стандартных уплотнительных прокладок EPDM на Viton запрещается еще раз использовать демонтированные прокладки O-Ring. В каждом случае применения, выходящем за рамки внутренних систем холодного и горячего водоснабжения и водяного отопления, необходимо консультироваться с фирмой KAN.

## Данные об удлинении и теплопроводности

Вид материала	Коэффициент линейного удлинения [мм/(м×K)]	Удлинение отрезка длиной 4 м при повышении темп. на 60°C [мм]	Теплопроводность [Вт/(м²×K)]
Inox	0,0160	3,84	15

## Рекомендации по применению

- Трубы Системы KAN-therm Inox, изготовленные из нержавеющей тонкостенной стали 1.4404 и 1.4301 не могут использоваться в оборудовании, которое может быть подвержено воздействию дополнительных нагрузок на трубопроводы.
- Стальные трубы KAN-therm Inox запрещено сгибать в горячем состоянии. Допускается сгибание труб в холодном состоянии при условии соблюдения минимального радиуса изгиба ( $R=3,5 \times d_{нар}$ ).
- Не рекомендуется в холодном состоянии сгибать трубы с диаметром больше  $\varnothing 28$  мм.
- Рекомендуется использовать готовые дуги, а также отводы 90° и 45°, поставляемые Системой KAN-therm Inox.
- Для разрезания труб не рекомендуется применять инструмент, который может в процессе работы выделять большое количество тепла, например, горелки, шлифовальные резки. Для резки труб KAN-therm Inox применяются только роликовые труборезы (ручные и механические).
- При прокладке труб KAN-therm Inox в строительных ограждениях, следует предусматривать изоляцию труб, учитывая компенсацию термических удлинений и защиту от строительной химии.
- В случае применения внешних источников тепла (например, греющего кабеля), подогревающих стенки трубы, температура стенки трубы не может превышать 60°C.
- Общее содержание хлоридов в воде не может превышать 250 мг/л. По вопросу о возможности использования труб KAN-therm Inox для транспортировки химических субстанций следует посоветоваться с отделом технического консультирования KAN.
- Оборудование, выполненное в Системе KAN-therm Inox, необходимо заземлять.

## Резьбовые соединения и взаимодействие с другими Системами KAN-therm

Система KAN-therm Inox, предлагает широкий ассортимент соединителей с наружной и внутренней резьбой. Так как стальные фитинги имеют наружную резьбу с коническим профилем, то допускается только соединение латунных элементов KAN-therm Push и Press с наружной резьбой и стальных фитингов Системы KAN-therm с внутренней резьбой, уплотняемое небольшим количеством пакли.

Чтобы не нагружать резьбовое соединение, рекомендуется выполнять сначала резьбовое соединение (свинчивать), а затем пресс-соединение.

Для уплотнения резьбы в оборудовании KAN-therm Inox не следует использовать стандартную ленту PTFE (тефлон), а также другие уплотняющие средства, содержащие галогениды (например, хлориды).

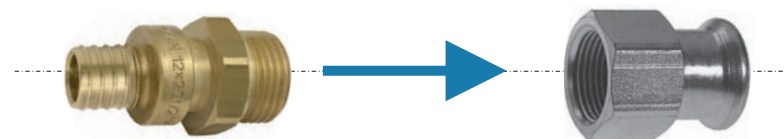
### Уплотнение резьбы

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.

Рекомендуемый способ соединения полимерных систем (Push, Press) со стальными системами (Steel, Inox) - правильное выполнение резьбового (свинчиваемого) соединения.

Латунный соединитель с наружной резьбой Система KAN-therm Push, KAN-therm Press

Стальной соединитель с внутренней резьбой Система KAN-therm Steel, KAN-therm Inox



### Внимание

Запрещается использовать клеи и химические средства.

Элементы Системы KAN-therm Inox могут соединяться (посредством резьбовых или фланцевых соединений) с элементами, выполненными из других материалов (смотри таблицу ниже).

### Возможные сочетания Систем KAN-therm Steel и Inox с другими материалами

Тип системы		Трубы/Фитинги			
		Медь	Бронза/Латунь	Углеродистая сталь	Нержавеющая сталь
Steel	закрытая	да	да	да	да
	открытая	нет	нет	нет	нет
Inox	закрытая	да	да	да	да
	открытая	да	да	нет	да

Следует помнить, что непосредственное соединение элементов из нержавеющей стали с элементами из оцинкованной углеродистой стали (например, трубы) может привести к контактной коррозии. Этот процесс можно предотвратить за счет использования полимерных или металлических нежелезных (бронза, латунь) вставок с минимальной длиной 50 мм (например, использование латунного шарового вентиля).

## Крепление трубопроводов

Максимальные монтажные расстояния между креплением трубопроводов приведены в таблице 3:

Таб. 3 Максимальные монтажные расстояния между креплением трубопроводов

Диаметр трубы [мм]	Расстояние между креплением [м]
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
76,1	4,25
88,9	4,75
108	5,00
139	5,00
168	5,00

### Крепление может быть реализовано:

- подвижные опоры PP - подвижные (скользящие) опоры должны предоставлять возможность для свободного осевого перемещения трубопроводов (вызываемого термическим удлинением). В связи с этим их не следует монтировать непосредственно около соединителей (минимальное расстояние от края соединителя должно быть больше максимального удлинения отрезка трубопровода). Роль подвижных опор могут выполнять неплотно затянутые металлические хомуты с резиновым вкладышем.
- точки неподвижной опоры PS - для выполнения точек неподвижной опоры (PS) следует применять металлические хомуты с резиновым вкладышем, которые позволяют точно и надежно фиксировать трубу по всему периметру. Хомут должен максимально плотно обжимать трубу.
- подпорка под трубопроводом не допускает перемещения трубопровода вниз - применяются, если требуемое место размещения подвижной опоры будет ограничивать перемещение трубопровода на длине компенсационного плеча.

### Выполнение точек неподвижной PS и подвижной опоры PP

- точки неподвижной опоры должны препятствовать любым перемещениям трубопровода, поэтому их необходимо монтировать рядом с соединителями (по обеим сторонам двухстороннего соединителя, тройника и т.п.),
- хомуты, представляющие собой точки неподвижной опоры или подвижные опоры, нельзя монтировать непосредственно на фитингах,
- при монтаже точек неподвижных опор около редуцированных тройников следует обратить внимание, чтобы хомуты, блокирующие трубопровод, не были смонтированы на ответвлениях с диаметром меньшим, чем на один типоразмер, относительно диаметра главного трубопровода (усилия, вызванные действием труб большого диаметра, могут деформировать трубы малого диаметра),
- подвижные опоры допускают свободное перемещение только вдоль оси трубопровода (их следует трактовать как точки неподвижной опоры для



перпендикулярного направления к оси трубопровода) и должны быть выполнены при помощи хомутов,

- подвижные опоры не должны монтироваться около соединителей, если это может привести к блокированию термических перемещений трубопровода,
- следует помнить, что подвижные опоры препятствуют перемещениям, поперечным к оси трубопровода, поэтому их расположение может влиять на длину компенсационных плеч.

## Компенсация удлинения

При повышении температуры воды на величину  $\Delta T$  трубопровод удлиняется на  $\Delta L$ . Удлинение  $\Delta L$  вызывает деформацию трубопровода на длине компенсационного плеча  $A$ . Длина компенсационного плеча  $A$  зависит от наружного диаметра трубопровода, удлинения  $\Delta L$  константы для данного материала, а также должна быть так подобрана, чтобы не вызывать избыточного напряжения в трубопроводе. Удлинение  $\Delta L$  как функция длины трубы  $L$  и прироста температуры  $\Delta T$  приводится в таблице 4:

Таб. 4 Полное изменение длины  $\Delta L$  [мм] - Система KAN-therm Inox

L [м]	$\Delta T$ [°C]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

## Подбор Г, Z и П-образных компенсаторов

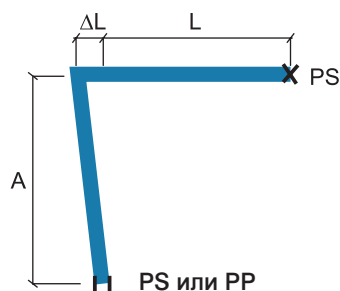
Таб. 5 Требуемая длина компенсационного плеча  $A$  [мм] для KAN-therm Inox

Удлинение $\Delta L$ [мм]	Наружный диаметр трубы $d_{нар}$ [мм]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108	139,7	168,3
	Требуемая длина компенсационного плеча $A$ [мм]												
2	12	246	270	298	337	376	412	468	555	600	661	753	826
4	220	349	382	422	476	532	583	661	785	849	935	1064	1168
6	312	427	468	517	583	652	714	810	962	1039	1146	1303	1431
8	382	493	540	597	673	753	825	935	1110	1200	1323	1505	1652
10	441	551	604	667	753	842	922	1046	1241	1342	1479	1683	1846
12	493	604	661	731	825	922	1010	1146	1360	1470	1620	1843	2022
14	540	652	714	790	891	996	1091	1237	1469	1588	1750	1990	2185
16	583	697	764	844	952	1065	1167	1323	1570	1697	1871	2128	2336
18	624	739	810	895	1010	1129	1237	1403	1665	1800	1984	2257	2477
20	661	779	854	944	1065	1191	1304	1479	1756	1897	2091	2379	2611
22	697	817	895	990	1117	1249	1368	1551	1841	1990	2193	2495	2738
24	731	854	935	1034	1167	1304	1429	1620	1923	2079	2291	2606	2860
26	764	889	973	1076	1214	1357	1487	1686	2002	2163	2385	2712	2977
28	795	922	1010	1117	1260	1409	1543	1750	2077	2245	2475	2815	3090
30	825	955	1046	1156	1304	1458	1597	1811	2150	2324	2561	2914	3198
32	854	986	1080	1194	1347	1506	1650	1871	2221	2400	2645	3009	3302
34	882	1016	1113	1231	1388	1552	1700	1928	2289	2474	2727	3102	3404

В таблице 5 приводится требуемая длина компенсационного плеча  $A$  для различных значений удлинения  $\Delta L$  и наружного диаметра трубы  $d_{нар}$ .

Принципы подбора компенсаторов различного типа:

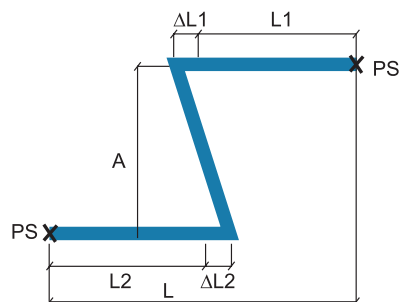
### Г - образный компенсатор



- $A$  - длина компенсационного плеча
- $PP$  - подвижная опора (возможно перемещение только вдоль оси трубы)
- $PS$  - точка неподвижной опоры (невозможны какие-либо перемещения трубопровода)
- $L$  - начальная длина трубопровода
- $\Delta L$  - удлинение трубопровода

Для расчета компенсационного плеча  $A$  необходимо принять эквивалентную длину  $L_{э} = L$  и для этой длины определить из таблицы 4 значение удлинения  $\Delta L$ , а затем найти длину компенсационного плеча  $A$  по таблице 5.

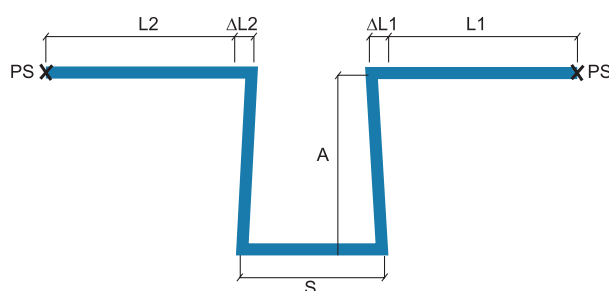
## Z - образный компенсатор



- $A$  - длина компенсационного плеча
- $PS$  - точка неподвижной опоры (невозможны какие-либо перемещения трубопровода)
- $L$  - начальная длина трубопровода
- $\Delta L$  - удлинение трубопровода

Для расчета компенсационного плеча необходимо принять за эквивалентную длину  $L$ , сумму  $L1$  и  $L2$ :  $L_3 = L1 + L2$  и для этой длины определить эквивалентное удлинение  $\Delta L$  из таблицы 4, а затем найти длину компенсационного плеча  $A$  по таблице 5.

## П - образный компенсатор



- $A$  - длина компенсационного плеча
- $PS$  - точка неподвижной опоры (невозможны какие-либо перемещения трубопровода)
- $L$  - начальная длина трубопровода
- $\Delta L$  - удлинение трубопровода
- $S$  - ширина П-образного компенсатора

В случае расположения неподвижной точки опоры  $PS$  на отрезке, представляющем собой ширину компенсатора  $S$  для расчета компенсационного плеча  $A$  необходимо принять за эквивалентную длину  $L$ , большее из значений  $L1$  и  $L2$ :  $L_3 = \max(L1, L2)$  и для этой длины найти эквивалентное удлинение  $\Delta L$  из таблицы 4, а затем длину компенсационного плеча  $A$  по таблице 5.

Ширина  $S$  компенсатора рассчитывается из зависимости:  $S = A/2$ .

Таблица подбора фланцевых соединений Inox

Код каталожный	Размер	Кол-во болтов/гаек	Размер болта	Класс болта	Класс гайки	Кол-во прокладок	Фланец	Уплотнение плоское
6190756	15 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN12 EPDM
6190767	18 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN15 EPDM
6190778	22 DN20 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN20	DN20 EPDM
6190789	28 DN25 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN25	DN25 EPDM
6190791	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
6190800	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
6190811	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
6310022	168,3 DN150 PN16	8	M22	8.8	8	16	DN150	DN150 EPDM

Таблица подбора фланцевых соединений Inox

Код каталожный	Размер	Кол-во болтов/гаек	Размер болта	Класс болта	Класс гайки	Кол-во прокладок	Фланец	Уплотнение плоское
620412.1	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
620413.2	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
620414.3	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM
6310010	139,7 DN125 PN16	8	M18	8.8	8	16	DN125	DN125 EPDM
6310022	168,3 DN150 PN16	8	M22	8.8	8	16	DN150	DN150 EPDM