



Install your **future**

**KAN-therm**  
**MULTISYSTEM**
























# Наръчник

Наръчник за проектанți и инсталатори



Цялостна многофункционална инсталационна система, състояща се от усъвършенствани, допълващи се технически решения за разпределение на тръби, отоплителни и охладителни инсталации, технологично и противопожарно оборудване.

Install your **future**

СИСТЕМНО ЦВЕТНО КОДИРАНЕ						
ИМЕ НА СИТЕМИТЕ						
ОБХВАТ НА ДИАМЕТЪРА [мм]	14-32	16-63	16-110	12-108	12-168,3	12-108
ТИПОВЕ ИНСТАЛАЦИИ						
 ПИТЕЙНА ВОДА	●	●	●		●	●
 ОТОПЛЕНИЕ	●	●	●	●	●	●
 ТЕХНОЛОГИЧНО ОТОПЛЕНИЕ	○	○	○	○	○	
 СОЛАРНИ СИСТЕМИ				○	○	
 ОХЛАДИТЕЛНИ СИСТЕМИ	○	○	○	○	●	●
 СГЪСТЕН ВЪЗДУХ	○	○	○	○	○	○
 ТЕХНИЧЕСКИ ГАЗОВЕ	○	○	○	○	○	○
 ПРИРОДЕН ГАЗ И LPG						
 СМАЗВАЩИ МАСЛА				○	○	○
 ТЕХНОЛОГИЧНИ СИСТЕМИ				○	○	
 БАЛНЕОЛОГИЧНИ СИСТЕМИ			○		○	
 СПРИНКЛЕР ПОЖАРОГАСЕНЕ						
 ХИДРАНТ ПОЖАРОГАСЕНЕ						
 ПОДОВО ОТОПЛЕНИЕ/ОХЛАЖДАНЕ	●	●				
 СТЕННО ОТОПЛЕНИЕ/ОХЛАЖДАНЕ	●	●				
 ТАВАННО ОТОПЛЕНИЕ/ ОХЛАЖДАНЕ	●	●				
 ОТОПЛЕНИЕ/ОХЛАЖДАНЕ НА ВЪНШНИ ПЛОЩИ	●	●				

В случай на нестандартно приложение, моля, проверете условията за използване на компонентите на KAN-therm с помощта на технически информационни материали или попитайте за становище техническия отдел на KAN. Моля, използвайте формата за запитване за възможността за използване на KAN-therm елементи за изпращане на основните работни параметри на инсталацията. Въз основа на постигнатите данни Техническият отдел ще оцени пригодността на дадената система за конкретна инсталация. Формата за запитване се намира на уебсайта.



SYSTEM KAN-therm



 Повърхностно отопление	 Кутии, колектори
12-25	–
	●
●	●
	○
○	○
●	●
●	●
●	●
●	●

 Groove	 Copper Gas	 Sprinkler Steel	 Sprinkler Inox
DN25-DN300	15-54	22-108	22-108
○			○
○			
○			
○			
○	○	○	○
	○	○	○
	●		
○			
○			
○		●	●
○		●	●

● Стандартно поле на приложение  
 ○ възможна употреба – консултирайте се с Техническия отдел KAN.





## За фирма KAN

### Иновативни водни отоплителни инсталации

Фирма KAN е започнала своята дейност през 1990 година и от самото начало внедрява съвременни технологии във водни и отоплителни инсталации.

KAN е признат в Европа полски производител и доставчик на съвременни решения и инсталационни системи Kan-therm предназначени за монтаж на вътрешни инсталации за топла и студена вода, централно отопление и повърхностно отопление, както и пожарогасителни и технологични инсталации. От самото начало KAN изгражда своята позиция върху силни опори: професионализъм, иновативност, качество и развитие. Днес в компанията работят над 1100 човека, голяма част от които са високо квалифицирани инженери отговарящи за развитие на Система KAN-therm, непркъсната модернизация на технологичните процеси и обслужване на клиенти. Квалификация и ангажираност на персонала гарантират най-високо качество на продуктите произведени в заводите KAN.

KAN има клонова мрежа в Полша и международни офиси по целия свят. Продуктите с етикет KAN-therm се изнасят в 68 държави на различни континенти. Дистрибуторската верига обхваща Европа и значителна част от Азия, Африка и Америка.

Система KAN-therm е оптимална, завършена инсталационна мултисистема, състояща се от най-модерни, взаимодопълващи се технически решения в областта на тръбни водни, отоплителни, пожарогасителни и технологични инсталации. Това е перфектна реализация на визия за една универсална система, която се дължи на многогодишен опит и страст на конструкторите на KAN, както и строг контрол на качество на материалите и крайни продукти.



# INTRODUCTION

**KAN-therm е цялостна инсталационна ситема за изграждане на вътрешни водопроводни, отоплителни и технологични инсталации. Системата се състои от модерни, взаимно допълващи се решения за инсталационни материали и техники на съединяване.**

Наръчникът на KAN-therm MULTISYSTEM за проектант и инсталатори е предназначен за всички участници в инсталационните процеси - проектант, изпълнители, инсталатори и техническия надзор.

Специфичното в Наръчника е обхват на широк диапазон на технически решения. Представени са най-модерните едновременно общодостъпни в съвременното строителство инсталационни системи, включени в мултисистемата KAN-therm. Благодарение на това потребителя има възможност да разучи и сравни възможностите на отделните системи и накрая да избере най-подходящото решение спрямо технологията, икономията и експлоатацията.

Този наръчник отчита всички основни, актуални национални и европейски стандарти и насоки за проектиране на вода и отоплителни системи в сградното строителство.

Наръчникът е разделен на три основни части:

- част I, обхващаща характеристиките на петте тръбни системи на KAN-therm,
- част II, съдържаща основните насоки за проектиране и монтиране на тези системи,
- част III, обсъждаща основните принципи на оразмеряване на инсталациите на KAN-therm.

Частта на „продукта“ съдържа раздела, в които се обсъждат определени инсталационни системи:

- **Системата KAN-therm ultraLINE** се основава на три варианта на тръби от различни материали (PEXC, PERT<sup>2</sup> и PERTAL<sup>2</sup>), два варианта на фитинги от различни материали (месинг и PPSU), свързани помежду си с плъзгаща се PVDF втулка,
- **Система KAN-therm ultraPRESS** с тръби от PERTAL, два варианта на фитинги от различни материали (PPSU имесинг), свързани чрез техника на радиално пресоване,
- **Система KAN-therm PP** състояща се от полипропиленови тръби и фитинги PP-R, тръби PP-RCT, както и полипропиленови комбинирани тръби (stabiAL PPR, stabiGLASS PPR),
- **Системи KAN-therm Steel** и **KAN-therm Inox** от тръби и фитинги от въглеродна стомана и неръждаема стомана, пресовани.
- **Системата KAN-therm Copper** се основава на радиално пресовани фитинги от мед и бронз за свързване на стандартни медни тръби.

Всеки от разделите освен описанията на тръби и фитинги, данни за размери и приложение, съдържа насоки за изпълнение на съединенията, които са характерни за всяка инсталационна система.

Информационни материали, **включващи други продукти, като KAN-therm Sprinkler, KAN-therm Groove, KAN-therm Copper Gas и KAN-therm системи за повърхностно отопление/охлаждане**, са включени в отделни ръководства поради техните различни спецификации на приложение.

За проектантите, които използват традиционни методи за измеряване на инсталации, е достъпно отделно приложение, съдържащо таблици на хидравличните характеристики на тръбите и фитингите, описани в наръчника, като се вземат в предвид типичните параметри на водопроводни и отоплителни инсталации. Отделно от наръчника, за всички проектантите се предлагат безплатни приложения, съдържащи професионални, подпомагащи проектиране програми: **KAN SET, KAN OZC, KAN C.O. Graf и KAN H2O**.

Всички компоненти с марката KAN-therm са обект на много строга система за контрол на качеството, например в нашата модерна лаборатория за изследвания и разработки.

В резултат на използването на най-новите технологични постижения в областта на изпитването на инсталационни системи, лабораторията KAN е акредитирана от западни сертифициращи органи и резултатите ѝ са признати от най-големите от тях.

**Производство, както и цялата дейност на компанията KAN, е извършва под надзора на ISO 9001, сертифицирана от реномиран орган Lloyd's Register Quality Assurance Limited.**

# Съдържание

## SYSTEM KAN-therm ultraLINE

<b>1</b>	<b>Концепцията на системата</b> .....	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Предимства на системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Тръби в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>18</b>
3.1	Асортимент на тръбите в системата KAN-therm ultraLINE.....	18
3.2	Конструкция и характеристики на тръбите от системата KAN-therm ultraLINE.....	20
3.3	Operational parameters of KAN-therm ultraLINE system pipes.....	25
<b>4</b>	<b>Фитинги и плъзгащи втулки в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>26</b>
4.1	Фитинги в системата KAN-therm ultraLINE.....	26
4.2	Плъзгащи втулки в системата KAN-therm ultraLINE.....	27
4.3	Предимства на фитингите и плъзгащите втулки.....	28
<b>5</b>	<b>Връзки в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>28</b>
5.1	Връзки с плъзгаща кримпвана втулка.....	28
5.2	Винтови връзки в системата KAN-therm ultraLINE.....	30
5.3	Винтовите връзки, реализирани с помощта на фитинги с никелирани тръби от системата KAN-therm ultraLINE.....	31
<b>6</b>	<b>Контакт с вещества, съдържащи разтворители, уплътняване на резбите</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Инструменти за монтаж на системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>32</b>
7.1	Конфигурация на инструменти за монтаж на системата KAN-therm ultraLINE.....	32
7.2	Оферта на различни комплекти на инструменти ultraLINE.....	37
7.3	Предимства на инструментите на системата KAN-therm ultraLINE tools.....	37
7.4	Безопасност при използване на инструментите.....	37
<b>8</b>	<b>Монтаж на връзките в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>38</b>
8.1	Монтаж на връзки с плъзгаща кримпваща втулка.....	38
8.2	Монтаж на универсални винтови съединители с резби и винтови фитинги.....	40
8.3	Монтаж на универсални винтови фитинги.....	41
8.4	Монтажът на съединители към метални тръби.....	41
<b>9</b>	<b>Транспорт и съхранение</b> .....	<b>42</b>



# Съдържание

## SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

<b>1</b>	<b>Обща информация</b> .....	<b>45</b>
<b>2</b>	<b>Тръби в система KAN-therm ultraPRESS</b> .....	<b>46</b>
2.1	Многослойни тръби .....	46
2.2	PEXC, PERT и bluePERT тръби с EVOH слой и bluePERTAL с алуминиев слой .....	48
2.3	Приложение .....	50
<b>3</b>	<b>Съединения при многослойни инсталации с KAN-therm тръба с алуминиев слой</b> .....	<b>51</b>
3.1	„Press“ фуги .....	51
3.2	Конструкция и характеристики на фитинги KAN-therm 16-40 мм ultraPRESS .....	52
3.3	Идентификация на KAN-therm ultraPRESS фитинги .....	53
3.4	Фитинги KAN-therm ultraPRESS с диаметри 50 и 63 мм .....	53
3.5	Фитинги за пресование KAN-therm – номенклатура .....	54
3.6	Контакт с химически вещества, лепила и уплътнителни елементи .....	56
3.7	Извършване на връзки тип “прес” за фитинги KAN-therm ultraPRESS .....	57
3.8	Монтаж на съединения KAN-therm ultraPRESS с диаметри 16, 20, 25, 26, 32 и 40 мм .....	62
3.9	Монтаж на съединения KAN-therm ultraPRESS с диаметри 50 и 63 мм .....	64
3.10	Минимални разстояния за монтаж .....	65
3.11	Резбови съединения за тръби PERTAL с алуминиев слой .....	65
<b>4</b>	<b>Транспорт и съхранение</b> .....	<b>68</b>

# Съдържание

## SYSTEM KAN-therm PP

<b>1</b>	<b>Обща информация</b> .....	<b>71</b>
<b>2</b>	<b>Тръби в система KAN-therm PP</b> .....	<b>72</b>
2.1	Физични свойства на материала на тръби PP .....	75
2.2	Маркировка, цвят на тръбите .....	75
2.3	Размерни параметри на тръби KAN-therm PP .....	76
<b>3</b>	<b>Фитинги и други елементи на системата</b> .....	<b>78</b>
<b>4</b>	<b>Приложение</b> .....	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>Технология на съединяване KAN-therm PP – заварявани съединения</b> .....	<b>81</b>
5.1	Инструменти – подготовка на заваръчен апарат за работа .....	82
5.2	Подготовка на елементите за заваряване .....	83
5.3	Заваръчна техника .....	84
5.4	Съединения с метални резби и фланци .....	85
<b>6</b>	<b>Транспорт и съхранение</b> .....	<b>87</b>

# Съдържание

## SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

<b>1</b>	<b>Обща информация</b>	<b>91</b>
<b>2</b>	<b>KAN-therm Steel</b>	<b>92</b>
2.1	Тръби и фитинги – характеристика	92
2.2	Диапазон на диаметрите, дължина, тегло и капацитет на тръбите	92
2.3	Приложение	93
<b>3</b>	<b>System KAN-therm Inox</b>	<b>94</b>
3.1	Тръби и фитинги – характеристика	94
3.2	Диапазон на диаметрите, дължина, тегло и капацитет на тръбите	94
3.3	Сфера на употреба	95
<b>4</b>	<b>Уплътнения – O-Rings</b>	<b>96</b>
<b>5</b>	<b>Издръжливост, устойчивост на корозия</b>	<b>97</b>
5.1	Вътрешна корозия	98
5.2	Външна корозия	100
<b>6</b>	<b>Технология на съединения Press</b>	<b>101</b>
6.1	Инструменти	101
6.2	Подготовка за пресоване на съединения	108
6.3	Огъване на тръби	114
6.4	Резбови фитинги за свързване с други системи KAN-therm	114
<b>7</b>	<b>Експлоатационни бележки</b>	<b>115</b>
<b>8</b>	<b>Сферични кранове от системата KAN-therm Steel и KAN-therm Inox</b>	<b>116</b>
8.1	Обслужване и поддръжка	117
<b>9</b>	<b>Оперативни бележки</b>	<b>117</b>
9.1	Изравняване на потенциалите	117
<b>10</b>	<b>Съхранение и транспорт</b>	<b>118</b>



# Съдържание

## SYSTEM KAN-therm Copper

1	Съвременна технология на свързване.....	121
2	Технология за трайни връзки.....	121
3	Приложимост.....	122
4	Предимства.....	122
5	Монтаж на връзките.....	123
6	Инструменти.....	127
7	Инструменти – Безопасност.....	130
8	Функция LBP.....	130
9	Подробна информация.....	130
10	Данни за удължаемостта и топлопроводимостта.....	132
11	Препоръки за употреба.....	132
12	Резбови връзки, връзка с други системи KAN-therm.....	132
13	Фланцови връзки.....	133
14	Транспорт и съхранение.....	134

## Колектори и колекторни кутии за отоплителни радиатори и системи за питейна вода

1	Колектори KAN-therm InoxFlow.....	137
2	Монтажни колекторни кутии.....	138

# Съдържание

System KAN-therm насоки за проектиране и монтаж  
на инсталацията

<b>1</b>	<b>Монтаж на системата KAN-therm при температури под 0 °C</b>	<b>143</b>
<b>2</b>	<b>Закрепване на тръбопроводи - система KAN-therm</b>	<b>145</b>
2.1	Скоби и окачвачи	145
2.2	Плъзгащи опори PP	146
2.3	Фиксирани точки PS	146
2.4	Преходи през строителни прегради	149
2.5	Носещи конструкции	151
<b>3</b>	<b>Компенсирание на линейно топлинно разширение на тръбопроводи</b>	<b>154</b>
3.1	Линейно топлинно разширение	154
3.2	Компенсация на разширения	158
3.3	СКомпенсатори в инсталации - система KAN-therm	161
<b>4</b>	<b>Правила за полагане на инсталации KAN-therm</b>	<b>168</b>
4.1	Външни инсталации – вертикални и хоризонтални тръбни разводки	168
4.2	Вграждане на инсталации KAN-therm в строителни прегради	169
4.3	Разпределителни системи - инсталации KAN-therm	171
<b>5</b>	<b>Свързване на инсталация от пластмасови тръби към източници на топлина</b>	<b>174</b>
5.1	Радиаторни съединения	174
5.2	Преходни съединители за метални тръби	175
5.3	Присъединяване на водопроводните съоръжения	176
5.4	Радиаторни връзки	177
5.5	Връзки на крановете	182
<b>6</b>	<b>Система KAN-therm за инсталации за сгъстен въздух</b>	<b>184</b>
<b>7</b>	<b>Промиване, проверка за херметичност и дезинфекция на инсталацията KAN-therm</b>	<b>186</b>
<b>8</b>	<b>Дезинфекция на инсталацията на системи KAN-therm</b>	<b>188</b>

# Съдържание

## SYSTEM **KAN-therm** проектиране на инсталации

<b>1</b>	<b>Програми KAN-therm подпомагащи проектиране</b> .....	<b>191</b>
<b>2</b>	<b>Хидравлично оразмеряване на инсталации KAN-therm</b> .....	<b>192</b>
2.1	Оразмеряване на водопроводни инсталации .....	192
2.2	Оразмеряване на тръбопроводи - централно отопление .....	194
<b>3</b>	<b>Топлинна изолация на инсталации KAN-therm</b> .....	<b>195</b>

## Информация и съвети за сигурност

1.1	Предназначение .....	197
1.2	Квалификация на участниците в строителния процес .....	198
1.3	Общи предпазни мерки .....	198

Проверете наличността на продуктите KAN-therm в актуалния каталог.

Снимките, представящи предлаганите стоки, са само за справка. Действителните цветове и дизайнерски детайли на елементите могат да се различават от представените на снимките.

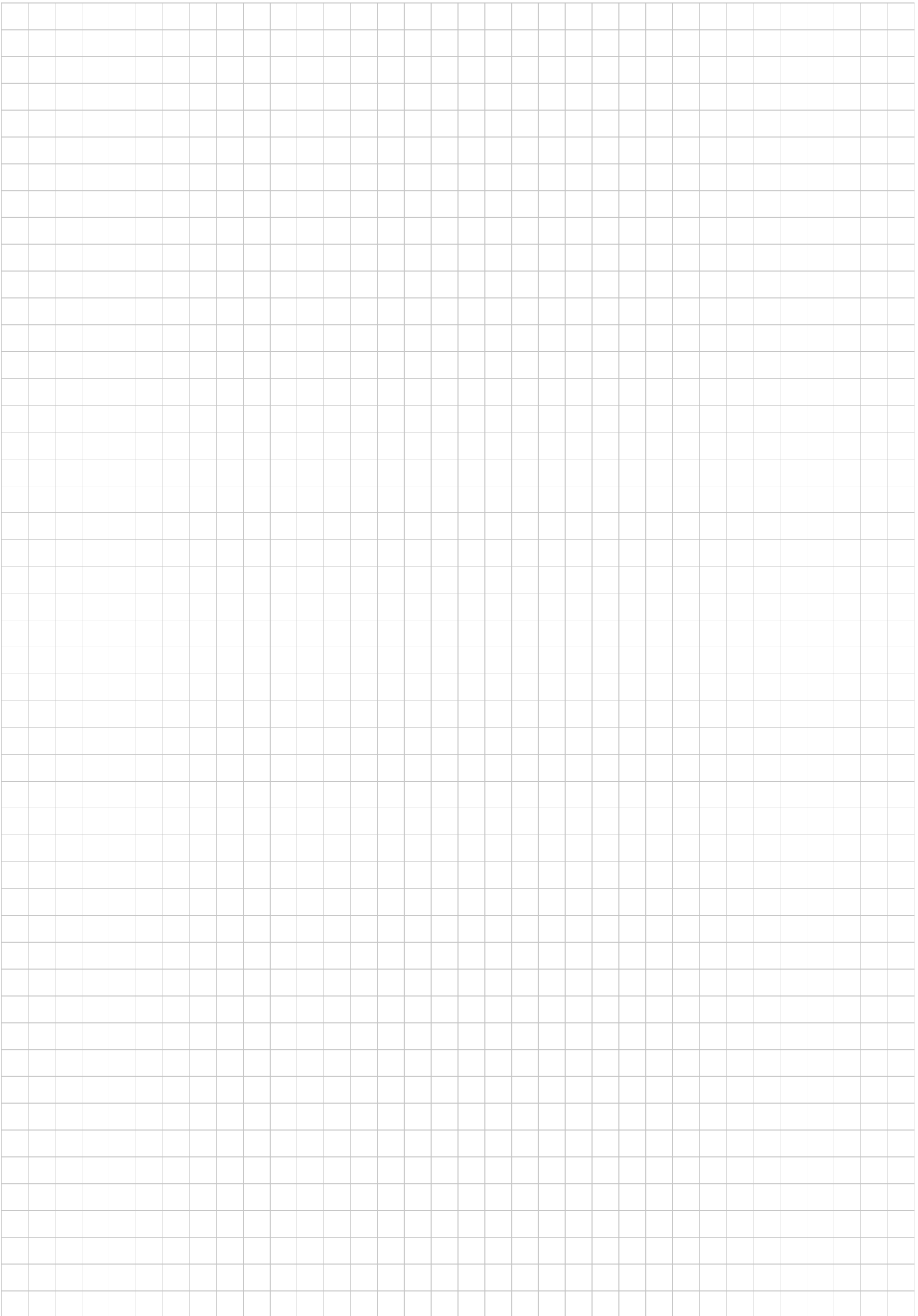
При издаването на новия каталог информацията, съдържаща се в по-ранната версия на каталога, ще бъде актуализирана.

KAN Sp. z o.o. си запазва правото да допълва, променя или заменя търговската и техническата информация по всяко време.

© KAN Sp. z o.o. copyrights Всички права запазени. Текстът, изображенията, графиките и тяхното оформление в публикациите на KAN Sp. z o.o. са обект на авторски права.



## БЕЛЕЖКИ





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**ultraLINE**

Един избор  
ШЕСТ ВЪЗМОЖНОСТИ

Ø 14-32 мм

## SYSTEM KAN-therm ultraLINE

<b>1</b>	<b>Концепцията на системата</b> .....	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Предимства на системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>Тръби в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>18</b>
3.1	Асортимент на тръбите в системата KAN-therm ultraLINE.....	18
3.2	Конструкция и характеристики на тръбите от системата KAN-therm ultraLINE.....	20
3.3	Operational parameters of KAN-therm ultraLINE system pipes.....	25
<b>4</b>	<b>Фитинги и плъзгащи втулки в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>26</b>
4.1	Фитинги в системата KAN-therm ultraLINE.....	26
4.2	Плъзгащи втулки в системата KAN-therm ultraLINE.....	27
4.3	Предимства на фитингите и плъзгащите втулки.....	28
<b>5</b>	<b>Връзки в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>28</b>
5.1	Връзки с плъзгаща кримпвана втулка.....	28
5.2	Винтови връзки в системата KAN-therm ultraLINE.....	30
5.3	Винтовите връзки, реализирани с помощта на фитинги с никелирани тръби от системата KAN-therm ultraLINE.....	31
<b>6</b>	<b>Контакт с вещества, съдържащи разтворители, уплътняване на резбите</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Инструменти за монтаж на системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>32</b>
7.1	Конфигурация на инструменти за монтаж на системата KAN-therm ultraLINE.....	32
7.2	Оферта на различни комплекти на инструменти ultraLINE.....	37
7.3	Предимства на инструментите на системата KAN-therm ultraLINE tools.....	37
7.4	Безопасност при използване на инструментите.....	37
<b>8</b>	<b>Монтаж на връзките в системата KAN-therm ultraLINE</b> .....	<b>38</b>
8.1	Монтаж на връзки с плъзгаща кримпваща втулка.....	38
8.2	Монтаж на универсални винтови съединители с резби и винтови фитинги.....	40
8.3	Монтаж на универсални винтови фитинги.....	41
8.4	Монтажът на съединители към метални тръби.....	41
<b>9</b>	<b>Транспорт и съхранение</b> .....	<b>42</b>



# SYSTEM KAN-therm ultraLINE

## 1 Концепцията на системата

Система KAN-therm ultraLINE е иновативно и уникално техническо решение в монтажния бранш, предназначена е за изработка, както на стандартни вътрешни отоплителни и водопроводни инсталации, така и на специализирани тръбопроводи, като например за състен въздух.

Неговата уникална конструкция и възможността за гъвкава конфигурация на цялостното крайно решение предоставя много висок комфорт на изпълнителите и проектантите на инсталациите.

Гъвкавостта на конфигурацията на системата KAN-therm ultraLINE се състои във възможността за използване на различни видове тръби, като се използва една и съща конструкция на фитингите:

- **Системата тръби KAN-therm ultraLINE тръби с алуминиев слой** - в целия диапазон на диаметрите 14-32 мм, включва тръби PERTAL<sup>2</sup>, месингови или пластмасови фитинги ultraLINE (PPSU) и пластмасови втулки (PVDF) в целия диапазон на диаметрите,
- **Системата тръби KAN-therm ultraLINE тръби с EVOH слой** - включва полиетиленови тръби PEXC и PERT<sup>2</sup> в диаметрите 14-20 мм, фитинги ultraLINE от месинг или пластмаса (PPSU) и пластмасови втулки (PVDF).

Конструкцията на фитингите и техниката на плъзгащите втулки гарантират високата устойчивост на системата по отношение на грешки при монтажа и стареенето на материалите по време на експлоатацията на инсталацията. Благодарение на това системата се характеризира с висока безопасност на монтаж и експлоатация и дълъг експлоатационен живот на инсталацията.

## 2 Предимства на системата KAN-therm ultraLINE

Иновативният дизайн на фитингите ultraLINE системата и техниката на плъзгащите втулки са:

- Възможност за всякаква конфигурация на системата според вашите предпочитания: можете да използвате тръби PEXC и PERT<sup>2</sup>, както и тръби PERTAL<sup>2</sup> със същите съединители и фитинги,
- Универсално приложение на системата
- Бърз, лесен и удобен монтаж, дори на труднодостъпни места
- Възможност за използване на специализирани и общодостъпни инструменти, предлагани на пазара за „Press“ системи\*,  
(\* с помощта на специален адаптер)
- Трайно и сигурно свързване без допълнителни уплътнения – конструкция на фитингите без о-пръстени
- Възможност за вътрешен монтаж в преградните конструкции
- Значително намаляване на стеснението на диаметъра поради процеса на разширяване на тръбата
- Висока устойчивост на корозия
- Увеличена с до 25% хидравлика на системата в сравнение с решенията на конкурентите\*\*,  
(\*\* отнася се за диаметри 25 мм и 32 мм, използвани в технологията на плъзгащите втулки)
- Значително повишен комфорт при монтаж на големи диаметри и липса на необходимост от плътно закрепване на тръбопровода благодарение на многослойната структура на тръбите
- Най-гъвкавата тръба на инсталационния пазар сред системите без О-пръстени
- Техническо решение, базирано на дългогодишен опит в областта на системите за изграждане на отоплителни и битови водопроводни инсталации.

## 3 Тръби в системата KAN-therm ultraLINE

Системата KAN-therm ultraLINE предлага безпрецедентна на пазара възможност за гъвкава конфигурация на крайното техническо решение от инсталационните проектантите, изпълнители и инвеститори. Изборът на подходяща система може да бъде продиктуван не само от предпочитанията на хората, участващи в инвестиционния процес, но и от спецификата на инвестицията, напр. необходимостта от повърхностен монтаж в религиозни или исторически сгради, където тръбите с алуминиев слой ще имат много по-добри експлоатационни свойства.

### 3.1 Асортимент на тръбите в системата KAN-therm ultraLINE

#### Видове и диаметри на тръби

KAN-therm ultraLINE - тръби с EVOH слой		KAN-therm ultraLINE - тръби с алуминиев слой
PEXC 14 × 2	PERT <sup>2</sup> 14 × 2	PERTAL <sup>2</sup> 14 × 2
PEXC 16 × 2,2	PERT <sup>2</sup> 16 × 2,2	PERTAL <sup>2</sup> 16 × 2,2
PEXC 20 × 2,8	PERT <sup>2</sup> 20 × 2,8	PERTAL <sup>2</sup> 20 × 2,8
		PERTAL <sup>2</sup> 25 × 2,5
		PERTAL <sup>2</sup> 32 × 3

В диапазона на диаметъра от 14 – 20 мм, системата KAN-therm ultraLINE използва различни конструкции на тръби, с EVOH слой и с алуминиев слой. В диапазона на диаметъра 25 – 32 мм се предлагат само тръбите с алуминиев слой и допълват офертата ultraLINE в по-големите диаметри.

Тръбите с алуминиев слой включват:

- тръба PERTAL<sup>2</sup> – 14 × 2,
- тръба PERTAL<sup>2</sup> – 16 × 2,2,
- тръба PERTAL<sup>2</sup> – 20 × 2,8,
- тръба PERTAL<sup>2</sup> – 25 × 2,5,
- тръба PERTAL<sup>2</sup> – 32 × 3.

Тръбите PERTAL<sup>2</sup> включват ултразвуков челно заварен еластичен алуминиев слой в дизайна. Благодарение на това тръбите са защитени от дифузия на кислород вътре в инсталацията. Алуминиевият слой също така ограничава прекомерното удължаване на тръбопровода под въздействието на температурата.

Поради ограниченото топлинно удължение, тръбите PERTAL<sup>2</sup> са перфектни за повърхностен монтаж.

Тръбите с EVOH слой включват:

- тръба PERT<sup>2</sup> or PEXC – 14 × 2,
- тръба PERT<sup>2</sup> or PEXC – 16 × 2,2,
- тръба PERT<sup>2</sup> or PEXC – 20 × 2,8.

Конструкциите на тръбите PEXC и PERT<sup>2</sup> включват EVOH слой, който предпазва инсталацията от дифузия на кислород вътре в нея.

Тръбите PEXC и PERT<sup>2</sup> се използват главно за разпределение на корпуса в инсталации, монтирани във вдлъбнатини (разпределение в подова замазка или покрити стенни бразди) перфектно използват феномена на паметта на формата. Тази функция осигурява много добра защита на системата срещу случайно смачкване на тръбата под въздействието на високо локално механично натоварване и по този начин, създаване на стеснение или пълно затваряне. Това е много практична характеристика за големи инвестиции, където много монтажни бригади работят едновременно.

Тръбите PERTAL<sup>2</sup>, включени в системата с диаметър 25 – 32 мм, използват своите пластични свойства изключително добре. За монтажа се използват главно тръби с такива диаметри на главни захранващи тръбопроводи и евентуални щрангове. Липсата на запаметяване на формата на тръбите PERTAL<sup>2</sup> и по този начин липсата на феномена на така нареченото опъване на тръбите дава голяма свобода и комфорт при инсталиране на тръбопроводи с голям диаметър. Последницата от използването на този тип тръби може да бъде намаляване на броя на допълнителните профилиращи и анкерни елементи за тръбопровода.

Както тръбите PEXC или PERT<sup>2</sup>, така и тръбите PERTAL<sup>2</sup> са приложими със системата KAN-therm ultraLINE пластмасови PPSU или месингови фитинги и пластмасови плъзгащи се Втулки.



### 3.2 Конструкция и характеристики на тръбите от системата KAN-therm ultraLINE

#### Конструкция и характеристики на тръбите PEXC и PERT<sup>2</sup>.

Всички тръби PEXC и PERT<sup>2</sup> от системата KAN-therm ultraLINE PE (диаметри 14-20 мм) се произвеждат с петслойна структура. И двата вида тръби имат защитен слой (EVOH), който предотвратява проникването (дифузията) на кислород през стените на тръбите от околната среда към вътрешността на системата. Това решение осигурява защита на антидифузионния слой EVOH от евентуални повреди по време на монтажа.



Напречно сечение на PEXC pipe с антидифузно покритие



Напречно сечение на тръбите PERT<sup>2</sup> с антидифузно покритие

**Антидифузионната бариера EVOH (етилов винил алкохол) отговаря на изискванията на DIN 4726.**

## Тръби РЕХС

РЕХС тръбите са изработени от полиетилен с висока плътност и омрежени с поток от електрони (метод „с“ - физичен метод, без присъствието на химикали). Следователно в асортиментната част на каталога те ще бъдат описани като РЕХС тръби.

РЕХС тръбите са оборудвани с дифузионна бариера EVOH, поради което могат да се използват както в отоплителни, така и в инсталации за битова вода.

Тръбите в целия диапазон от диаметри, т.е. Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8 се предлагат в два варианта:

- без топлоизолация,
- с топлоизолация с дебелина 6 мм, в сив цвят.



**Цвят на тръбите:** кремав.

Тръбите се доставят на рулони с дължина, която зависи от диаметъра на тръбата и нейната версия, т.е. със или без топлоизолация.

### Спецификация на размерите на РЕХС тръби

DN	De × t	t	Di	Серия на размерите S	Единично тегло	Обем	Опаковка
	[мм × мм]	[мм]	[мм]		[кг/м]	[л/м]	[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

## Тръби PERT<sup>2</sup>

PERT<sup>2</sup> тръбите са изработени от полиетилен PE-RT с висока термична устойчивост тип II.

PERT<sup>2</sup> Поради това те могат да се използват както в отоплителни системи, така и в системи за питейна вода.

Тръбите в целия диапазон от диаметри, т.е. Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8 се предлагат в няколко варианта:

- без топлоизолация,
- с топлоизолация с дебелина 6 мм, в сив, червен и син цвят.



**Цвят на тръбите:** млечен.

Тръбите се доставят в намотки с дължини, които зависят от диаметъра на тръбата и нейната версия, т.е. със или без термична изолация.

### Спецификация на размерите на PERT<sup>2</sup> тръби

DN	De × t	t	Di	Серия на размерите S	Единично тегло	Обем	Опаковка
	[мм × мм]	[мм]	[мм]		[кг/м]	[л/м]	[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	0,100	0,106	200
20	20 × 2,8	2,8	14,4	3,0	0,155	0,163	100

### Физични свойства на тръбите PEХС и PERT<sup>2</sup>

Характеристика	Символ	Единица мярка	PEХС	PERT <sup>2</sup>
Коефициент на топлинна разширяемост	α	мм/м × к	0,178	0,18
Топлопроводимост	λ	W/м × к	0,35	0,41
Минимален радиус на огъване	R <sub>min</sub>	мм	5 × De	5 × De
Грапавост на вътрешните стени	k	мм	0,007	0,007

## Маркировка на тръбите - на примера на тръби PERT<sup>2</sup>

Тръбите са маркирани с траен надпис, поставен непрекъснато на всеки 1 м, включително: следните маркировки:

Описание на маркировката	Пример за маркировката
Наименование на производителя и/или търговска марка	KAN-therm ultraLINE PERT <sup>2</sup>
Номинален външен диаметър × дебелина на стената	20 × 2,8
Конструкция (материал) на тръбата	PE-RT
Код на тръбата	2529198002
Номер на стандарта или техническото одобрение или сертификат	DIN 16833
Клас (ове) на приложение, включително проектно налягане	Class 2/10 бар, Class 5/10 бар
Обозначение на антидифузионния капацитет	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Дата на производство	18.08.19
Други обозначения на производителя, например линеен метър, партиден номер	045 м



**Забележка - на тръбата може да има други допълнителни маркировки, например номера на сертификати (напр. DVGW).**

## Конструкция и характеристики на тръбите PERTAL<sup>2</sup>

Тръбите PERTAL<sup>2</sup> (диаметър 14–32 мм) се състоят от следните слоеве: вътрешен слой (тръба за сърцевина) от полиетилен PE-RT тип II с подобрена термична устойчивост, среден слой от челно заварен алуминий, както и външен слой, който също е изработен от тип PE-RT II полиетилен. Между алуминиевия и пластмасовия слой се нанася адхезивен свързващ слой.



Напречно сечение на тръбите PERTAL<sup>2</sup>

Алуминиевият слой служи като антидифузионна бариера и понижава индекса на термично удължаване на тръбата 8 пъти в сравнение с полиетиленовите тръби с EVOH слой. Благодарение на челното заваряване на Al лентата, дебелината на отделните слоеве на стената на тръбата е постоянна по цялата обиколка.



Тръбите в целия диапазон от диаметри, т.е. Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8; 25 × 2,5; 32 × 3 се предлагат в няколко варианта:

- без топлоизолация,
- с топлоизолация с дебелина 6 мм, в сив, червен и син цвят.



**Цвят на тръбата:** бял.

Тръбите се доставят в намотки с дължини в зависимост от диаметъра на тръбата и неговата версия, т.е. със или без термична изолация. Тръбите без термична изолация се предлагат и като парчета от 5 метра.

#### Спецификация на размерите на тръби PERTAL<sup>2</sup>

DN	De × t	t	Di	Серия размер S	Единично тегло	Обем	опаковка
	[мм × мм]	[мм]	[мм]		[кг/м]	[л/м]	[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

#### Физични свойства на тръбите PERTAL<sup>2</sup>

Характеристика	Символ	Единица мярка	Стойност
Коефициент на топлинна разширяемост	α	мм/м × К	0,025
Топлопроводимост	λ	W/м × К	0,43
Минимален радиус на огъване	R <sub>min</sub>	мм	3,5 × De
Грапавост на вътрешните стени	k	мм	0,007

## Маркировка на тръбите - на примера на тръби PERTAL<sup>2</sup>

Тръбите са маркирани с траен надпис, поставен непрекъснато на всеки 1 м, включително: следните маркировки:

Описание на маркировката	Пример за маркировката
Наименование на производителя и/или търговска марка	KAN-therm ultraLINE PERTAL <sup>2</sup>
Номинален външен диаметър x дебелина на стената	16 x 2,2
Конструкция (материал) на тръбата	PE-RT/Al/PE-RT
Код на тръбата	2529334003
Номер на стандарта или техническото одобрение или сертификат	KIWA, KOMO, DVGW
Клас (ове) на приложение, включително проектно налягане	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Дата на производство	18.08.19
Други обозначения на производителя, например линеен метър, партиден номер	045 m



**Note – other, additional markings, e.g. numbers of certificates, may also be inscribed on the pipe.**

### 3.3 Operational parameters of KAN-therm ultraLINE system pipes

Тръбите PERT<sup>2</sup>, PERTAL<sup>2</sup> и PEXC в съответствие със стандарта EN ISO 21003-2 могат да работят при посочените по-долу параметри:

**Работни параметри и обхват на приложение за инсталации, изработени от тръби PEXC, PERT<sup>2</sup> и PERTAL<sup>2</sup>**

Вид на инсталацията и клас на приложение (съгласно ISO 10508)	$T_{op}/T_{max}$ [°C]	Работно налягане Pop [бар]				Тип връзка	
		DN	PEXC	PERT <sup>2</sup>	PERTAL <sup>2</sup>	системни	винтови
Студена битова вода	20	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Топла битова вода [Клас 1]	60/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Топла битова вода [Клас 2]	70/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Отопление ниско-температурно и подово [Клас 4]	60/70	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Радиаторно отопление [Клас 5]	80/90	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-

Работната температура  $T_{op}$  в отделните класове трябва да се разглежда като проектна температура, а максималната температура  $T_{max}$  - като температура преди достигането ѝ, при която системите трябва да бъдат безопасни.

## 4 Фитинги и плъзгащи втулки в системата KAN-therm ultraLINE

Освен офертата на различни видове тръби, комплексната система KAN-therm ultraLINE включва и фитинги и плъзгащи втулки.

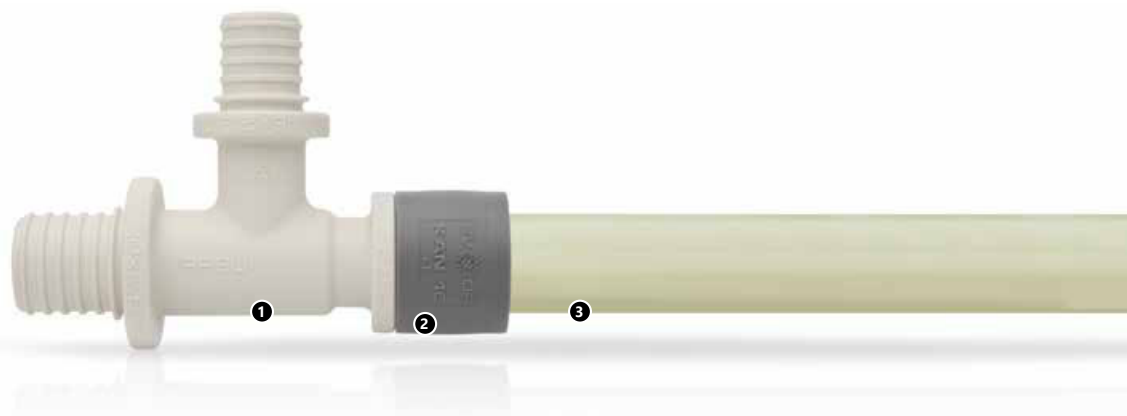
Фитингите се предлагат в пластмасова PPSU и месингова версия. Плъзгащите втулки се произвеждат и предлагат само в пластмасовата PVDF версия.



### 4.1 Фитинги в системата KAN-therm ultraLINE

Системните фитинги KAN-therm ultraLINE могат да се свързват с тръбите PEXC, PERT<sup>2</sup> и PERTAL<sup>2</sup>.

Във всички случаи фитингите използват конструкция без O-пръстен, като по този начин осигуряват лесен и безопасен монтаж, както и дългосрочна, безпроблемна работа на инсталацията.



1. Фитинг от системата KAN-therm ultraLINE
2. Пластмасова (PVDF) плъзгаща втулка от системата KAN-therm ultraLINE
3. PEXC, PERT<sup>2</sup> или PERTAL<sup>2</sup> тръба.

Офертата на системата KAN-therm ultraLINE предлага цяла гама фитинги, необходими за извършване дори на най-сложните тръбни инсталации:

- Конектори с еднакъв проход и редуция в пластмасова PPSU и месингова версия,
- Преходни конектори стомана/ultraLINE в месингова версия,
- Колена в пластмасова PPSU и месингова версия,
- Тройници с еднакъв проход и редуция в пластмасова PPSU и месингова версия,
- Месингови тапи ultraLINE,
- Месингови фитинги с резби,
- Месингови колена и тройници с резби,
- Подход за смесителна батерия с различна дължина, изработен от месинг,
- Месингови колена и тройници с никелирани тръби.

#### 4.2 Плъзгащи втулки в системата KAN-therm ultraLINE

Плъзгащите втулки на системата KAN-therm ultraLINE са един от най-важните елементи, отговорни за свързването и уплътняването на тръбата с фитинга. Втулките са изработени само от висококачествен PVDF материал.



Както и при фитингите, в зависимост от избраната конфигурация на тръбата, плъзгащите се втулки могат да се използват с тръби с EVOH слой (PEXC и PERT<sup>2</sup>) и тръби с алуминиев слой (PERTAL<sup>2</sup>).

За правилното изпълнение на херметична и механично здрава връзка трябва да се използват само втулки от системата KAN-therm ultraLINE. Забранено е използването на втулки, различни от препоръчаните, или продукти от чужд произход.

Всяка оригинална втулка на системата KAN-therm ultraLINE, на външната повърхност има щампована функцията KAN и монтажния диаметър.

#### 4.3 Предимства на фитингите и плъзгащите втулки

Фитингите и плъзгащите се втулки в системата KAN-therm ultraLINE предоставят:

- wide range of fittings and threaded connections,
- широка гама от фитинги и конектори с резби,
- универсално приложение, позволяващо използването на месингови и пластмасови елементи за практически всякакъв вид инсталации,
- широка гама от елементи, изработени от пластмаса (PPSU), гарантиращи оптимизация на разходите на цялостната инвестиция и защита на инсталацията срещу негативните ефекти на водата с неблагоприятен химичен състав,
- универсален дизайн на резбови съединители, осигуряващи сигурна и плътна връзка с различни видове тръби – с EVOH слой (PEXC и PERT<sup>2</sup>) и с алуминиев слой (PERTAL<sup>2</sup>),
- конструкцията на елементите с диаметри 25 и 32 мм е с увеличено вътрешно напречно сечение, благодарение на което хидравликата е значително увеличена и т.нар. хидравлична оптимизация на проектираната инсталация,
- елементи за акустична защита на инсталацията, налични в стандартната оферта,
- естетическият външен вид на фитингите и светлият цвят на пластмасовите конструкции PPSU значително увеличават видимостта на елемента в тъмни помещения,
- симетричната конструкция на плъзгащите втулки намалява риска от грешки и значително увеличава комфорта по време на монтаж.

## 5 Връзки в системата KAN-therm ultraLINE

### 5.1 Връзки с плъзгаща кримпвана втулка



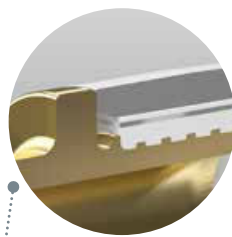
Системните фитинги KAN-therm ultraLINE са универсални и могат да се използват с тръби PEXC, PERT<sup>2</sup> (тръби с EVOH слой) и тръби PERTAL<sup>2</sup> (тръби с алуминиев слой).

Фитингите имат специално профилирани щуцери (без допълнителни уплътнения), които се вкарват в предварително разширения край на тръбата и след това върху връзката се плъзга пластмасова втулка. Тръбата се закрепва по периферията на щуцера на фитинга в цялата контактна равнина. Този метод на свързване позволява монтаж в строителни прегради (в подови канали и под мазилка) без никакви ограничения.

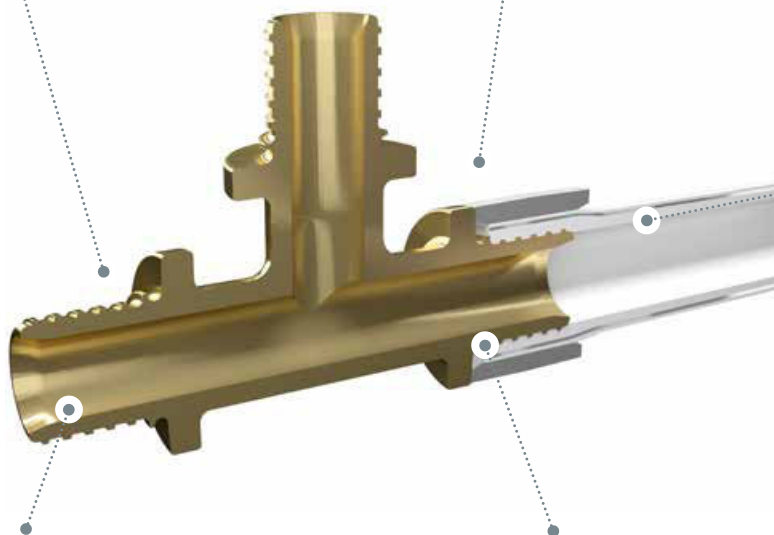
## Специални характеристики на връзката с плъзгаща се кримпваща втулка в системата KAN-therm ultraLINE



**Профилиране**  
без допълнително уплътняване, профилирането на щуцера гарантира херметичност и механична якост на връзката



**Ограничител**  
за ограничаване на контакта на Al слоя с месинговия корпус на фитинга



**Оптимизирана хидравлика**  
минимизиране на стесняването на диаметъра



**Фаската**  
на корпуса на фитинга намалява локалните загуби на налягане и предотвратява турбулентността на потока



**Симетрична плъзгаща втулка**  
възможност за двустранен монтаж на втулката



## 5.2 Винтови връзки в системата KAN-therm ultraLINE

За свързване на тръбите на системата KAN-therm ultraLINE, освен връзките с плъзгаща втулка, могат да се използват стандартни винтови връзки с използване на плосък ключ.

За изпълнението на такива връзки офертата включва два основни типа фитинги:

- Универсални винтови мъжки и женски фитинги или т.нар. конектори са налични в диаметри 14-20 мм (месингов конектор с резба, месингов конектор с женска резба) и 14-25 мм (месингов конектор с мъжка резба). Фитингите, завинтени от страни на тръбната връзка, не изискват използването на допълнителни уплътнения - херметичността се гарантира от подходящата конструкция на щуцера на фитинга, на който се монтира тръбата. От страната на резбата (вътрешна или външна) трябва да се използва допълнително уплътнение под формата на кълчища. Винтовите конектори, поради спецификата на фитингите и техните конструкции, не изискват допълнително уплътняване. Връзките трябва да бъдат разположени на достъпни места.



- Универсалните винтови фитинги са налични в диаметър 14-20 мм. Голямото предимство на винтовите фитинги е тяхното самоуплътняване след завинтване. Връзките от този тип са самоуплътняващи се и не трябва да се използват допълнителни уплътнения като тефлонова лента или кълчища. Връзките трябва да бъдат разположени на лесно достъпни места.



Както подсказва името, както универсалните резбови съединители, така и универсалните адаптери за евроконус имат структура, която позволява едновременното монтиране на PEXC и PERT<sup>2</sup> (тръби с EVON слой) тръби и PERTAL<sup>2</sup> тръби (тръби с алуминиев слой).

Благодарение на универсалната конструкция на съединителите и винтовите фитинги се избягва дублиране в офертата на фитинги, като по този начин монтажът е по-гъвкав и удобен, а и се спестява мястото за съхранение на елементите.



**Забележка! PERTAL<sup>2</sup> (тръби с алуминиев слой) изискват калибриране и скосяване за резбови съединения и тръбни съединения!**



### 5.3 Винтовите връзки, реализирани с помощта на фитинги с никелирани тръби от системата KAN-therm ultraLINE

Цялостното системно решение предлага и фитинги с никелирани медни тръби. Елементите много често се използват за естетично свързване на радиатори или други стенни прибори. В зависимост от нуждите, офертата на системата предоставя възможност за използване на единични и двойни колена, а така също и равни редуциращи тройници.



Елементите също могат да бъдат разграничени в зависимост от дължината на никелираната медна тръбичка. Вариантите се предлагат с дължина 300 мм или 750 мм.

Колената и тройниците с никелирани тръбички трябва да бъдат свързани с радиаторните вентили и директно с радиаторите тип VK посредством фитингите за свързване с никелирани тръбички Ø15 мм.

Връзките от този тип са самоуплътняващи се и не трябва да се използват допълнителни уплътнения.

## 6 Контакт с вещества, съдържащи разтворители, уплътняване на резбите

- Системата KAN-therm трябва да се предпазва от контакт с пластмасови (PPSU) елементи: разтворители или съдържащи разтворители материали като бои, аерозоли, монтажни пяни, лепила и др. При неблагоприятни обстоятелства тези вещества могат
- да повредят пластмасовите части. Уверете се, че уплътнителите за свързване, почистващите препарати или изолацията на елементите на системата KAN-therm, не съдържат съединения, които причиняват пукнатини от напрежение: амоняк, съединения, задържащи амоняка, разтворители, ароматни или хлорирани въглеводороди (напр. кетони и етери). Забранено е използването на монтажни пяни на основата на метакрилат, изоцианат и акрилат при контакт с пластмасови (PPSU) елементи на системата KAN-therm.
- Предпазвайте тръбите и пластмасовите (PPSU) фитинги от директен контакт с: лепящи ленти и изолационни лепила. Самозалепващите ленти трябва да се използват само върху външната повърхност на термоизолацията.
- За резбованите съединения използвайте кълчища в такова количество, че върховете на резбата да остават видими. Използването на твърде много кълчища може да повреди резбата. Навивайте кълчищата веднага след първата нишка на резбата, така ще избегнете кривото завинтване и повредата на резбата.
- При осъществяване на винтови (резбови) връзки трябва да се вземат предпазни мерки, изразяващи се в използване на правилното количество уплътнителен материал (Тефлонова лента, тефлонов конец и др.) и правилна сила на затягане. В неблагоприятни ситуации резбова връзка, направена с прекалено голямо количество уплътнителен материал и/или прекомерно затегната, може да доведе до критични механични напрежения в материала на съединителя и повреда на продукта.
- Обърнете внимание на свързването на различните видове резби. В неблагоприятни случаи може да се стигне до сблъсък на очертанията на вътрешната и външната резба, което може да доведе до натрупване на прекомерно механично напрежение в материала на фитинга и последваща повреда.



**ВНИМАНИЕ !!!**

**Не използвайте химически уплътнители и лепила.**

## 7 Инструменти за монтаж на системата KAN-therm ultraLINE

Всички елементи на системата KAN-therm ultraLINE трябва да бъдат свързани с помощта на специално предназначени за това инструменти. Тези инструменти са част от офертата на системата.

### 7.1 Конфигурация на инструменти за монтаж на системата KAN-therm ultraLINE



#### Комплект електрически инструменти

Снимката показва пример за комплект от преса и електрически разширител. Това са инструменти от последно поколение, които значително ускоряват процеса на монтаж. Тези инструменти са предназначени за системата KAN-therm ultraLINE и са разработени специално за нуждите на оптимален и безопасен монтаж на връзките.

Леката, компактна конструкция и вграденото фенерче значително повишават комфорта и безопасността при работа на строителния обект. Индикаторът за зареждане на акумулатора позволява постоянно да наблюдавате и предварително подготвяте инструменти, благодарение на което потребителите могат да организират и икономисват работното си време. LED Identifier е функция на електронна диагностика за състоянието на инструмента и самия процес на монтаж, чрез специален LED диод на устройството, информиращ потребителя за възможната нужда от сервизно обслужване. Съвременната 10,8 V технология значително ускорява времето за зареждане на акумулаторите.

За тези, които предпочитат класически инструменти, подготвихме подобрени версии на ръчните инструменти, които позволяват напълно изправен монтаж на системата.

Ръчната преса и разширител имат проста и надеждна конструкция, изработена от най-висококачествени материали, гарантираща дългия им експлоатационен.



#### **Комплект ръчни инструменти живот**

Много малките размери на ръчната преса Ви позволяват лесно да направите връзката ultraLINE дори на най-недостъпните места. Не е необходимо зареждането на акумулатора, което е голям плюс при липса на достъп до електрическата мрежа. Ръчните и електрическите инструменти използват едни и същи допълнителни аксесоари, т.е. вилци и разширителни глави.



## Ножици

За рязане на тръбите използвайте специални, качествени ножици, които гарантират правилно, перпендикулярно на оста рязане на тръбата. Уверете се, че режещото острие е остро и без повреди, което би могло да влоши качеството на среза и в същото време да повлияе на качеството на съединение (особено важно при монтаж при температури под 0 °C).



## Разширители

Разширителят се използва в процеса на разширяване на края на тръбата (разширяване на диаметъра на края на тръбата). Този процес е възможен благодарение на специалните разширителни глави, които работят заедно с разширителя.



Разширителните глави имат различна конструкция, в зависимост от вида на използваната тръба. Уверете се, че при разширяване на края на тръбата се използва подходяща разширителна глава.



## ВНИМАНИЕ!

Изборът на подходяща разширителна глава за даден тип тръба е много важен за правилното изпълнение на плътна и трайна връзка в системата KAN-therm ultraLINE.

KAN-therm ultraLINE - тръби с EVOH слой			KAN-therm ultraLINE - тръби с алуминиев слой		
Тип тръба	Диаметър	Експандираща глава тип	Тип тръба	Диаметър	Експандираща глава тип
PEXC, PERT <sup>2</sup>	14 × 2	ultraLINE PE 14	PERTAL <sup>2</sup>	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
		25 × 2,5		ultraLINE AL 25	
				32 × 3	ultraLINE AL 32

## Инструменти за кримпване

Инструментите за кримпване работят с комплекти затягащи вилци. За всеки диаметър, т.е. от 14 × 2 до 32 × 3 мм, налични са две вилци. За да се кримпва с определен диаметър, пресата трябва да бъде снабдена с подходящ комплект вилци.



Допълнителна характеристика на системата KAN-therm ultraLINE е възможността за нейния монтаж с използване на стандартни електрически задвижвания, използвани за радиално пресоване (напр. Система KAN-therm Press). Тази опция е реализирана чрез използване на специален адаптер на системата KAN-therm ultraLINE в комбинация с инструмент за кримпване тип „Press“.



#### Вилици за кримпване

Конструкцията на кримпващите вилци на системата KAN-therm ultraLINE осигурява много широк ъгъл на достъп до фитинга, благодарение на което комфортът при инсталиране на системата на труднодостъпни места е значително увеличен.



Възможността за приближаване на вилците до фитинга под ъгъл от 0° до 270° гарантира най-голям комфорт и гъвкавост на монтажа сред решенията на конкуренцията.

## 7.2 Оферта на различни комплекти на инструменти ultraLINE

- **I-ви комплект:** кутия за инструменти, разширител, верижна преса, ножица за тръби и грес,
- **II-ви комплект:** кутия за инструменти, разширител, адаптер за инструменти тип „Press“, ножица за тръби и грес,
- **III комплект:** кутия за инструменти, разширител, акумулаторна преса с резервен акумулатор, зарядно устройство, ножици и грес,
- **IV комплект:** кутия за инструменти, акумулаторен разширител, акумулаторна преса, резервен акумулатор, зарядно устройство, ножици и грес,
- **V комплект:** кутия за инструменти, разширител и грес,
- **VI комплект:** куфар за инструменти, разширител на батерията, инструмент за плъзгаща се втулка на батерията, резервна батерия, зарядно устройство, резачка за тръби, разширителни глави за тръби PERTAL<sup>2</sup> 16-25, комплекти вилки за кримпване 16-25, калибратор за тръби и грес,
- **VII комплект:** куфар за инструменти, разширител на батерията, инструмент за плъзгаща се втулка на батерията, резервна батерия, зарядно устройство, резачка за тръби, разширителни глави за тръби PEHC и PERT<sup>2</sup> 16-20, разширителна глава за тръби PERTAL<sup>2</sup> 25, комплекти вилки с плъзгаща се втулка 16-25 и грес.



**Забележка - разширителни глави и вилици могат да се закупят отделно, в зависимост от предпочитанията на потребителя.**

## 7.3 Предимства на инструментите на системата KAN-therm ultraLINE tools

- възможност за използване на ръчни верижни инструменти и задвижвания за връзки „Press“ чрез използване на адаптера KAN-therm ultraLINE,
- кримпващи вилици, предназначени за конкретни диаметри, без да е необходимо да се разграничава материалът на фитингите и плъзгащите втулки,
- механичната предпазна броня в конструкцията на клещите за кримпване предпазва фитингите и втулките от възможни повреди, дължащи се на прекомерна сила, посредством електрически и електрохидравлични задвижвания,
- широкият ъгъл на достъп до фитинга за клещите за кримпване допълнително
- увеличава удобството при монтажа, особено на труднодостъпни места,
- бърз и прост монтаж - прости правила,
- безопасен и устойчив на грешки процес на монтаж,
- ново качество на инструментите - леки и удобни конструкции, благодарение на използването на висококачествени материали,
- пластмасови куфари, оборудвани със специална система за взаимно свързване, гарантират удобен начин за транспортиране на комплектите инструменти.

## 7.4 Безопасност при използване на инструментите

Всички инструменти трябва да се използват в съответствие с предназначението им и ръководството за експлоатация на производителя. Използването за други цели или в други пространства се счита за несъвместимо с предназначението.

Intended use also requires compliance with the instructions, conditions of inspection and Използването по предназначение също изисква спазване на инструкциите за експлоатация, условията за технически прегледи и поддръжка и съответните разпоредби за безопасност в актуалната им версия.

Всяка работа с инструмента, която не съответства на предназначението, може да повреди инструментите, аксесоарите и тръбопроводите. Последица от това могат да бъдат течове и / или повредени връзки.



## 8 Монтаж на връзките в системата KAN-therm ultraLINE

Използвайте само оригинални инструменти от системата KAN-therm за свързване в системата KAN-therm ultraLINE. Тези инструменти се предлагат като отделни компоненти или като пълни комплекти. Стандартно, инсталирането на системата трябва да се извършва при температура на околната среда над 0 °C.

Ако е необходимо да се извърши монтаж при минусови температури, свържете се с техническия отдел на KAN за допълнителна информация.

Преди да започнете работа:

- прочетете инструкциите за експлоатация на инструментите, които са включени в опаковката или кутията с комплекта инструменти,
- проверете техническото състояние на инструментите, с които планирате да реализирате монтажа.

### 8.1 Монтаж на връзки с плъзгаща кримпваща втулка



1. Отрежете избраната тръба на KAN-therm ultraLINE перпендикулярно на оста до необходимата дължина с помощта на ножици за пластмасови тръби. Не е разрешено да се използват други инструменти и тъпи или нащърбени ножици.
2. Поставете втулката на тръбата. Поради симетричната ѝ конструкция, монтажната страна на втулката не е от значение.
3. Ръчният или акумулаторен разширител трябва да бъде оборудван с глава, подходяща за вида и диаметъра на тръбата. Поставете докрай главата на разширителя аксиално в края на тръбата. Разширяване на тръбата изпълнява се в две фази:  
I – разширяване на тръбата в пълния обхват на работа, след разширяване завъртете разширителя с 30°,  
II – разширяване на тръбата в пълния обхват на работа на разширителя.
4. Веднага (!) след разширяването поставете фитинга в тръбата до последното удебеление на щуцера (не притискайте тръбата към фланеца на фитинга!). Не използвайте плъзгащи средства.
5. Подробни указания за поставяне на втулката ще намерите в точки 5a ~ 8



**Ако по разширяването тръба се появят пукнатини или тръбата не е разширена по цялата ѝ обиколка, отрежете повредената част и разширете отново. Ако тръбата прекалено се разтваря, материалът на тръбата може да се натрупа по време на процеса на свързване. В такъв случай втулката трябва да се плъзне по тръбата пред опорния фланец (допустимо разстояние макс. 2 мм от монтажния фланец). За разширяването на тръбите при температури под 0 °C трябва да се използва модифициран метод - вижте глава „Монтаж на системата KAN-therm при температури под 0 °C“.**





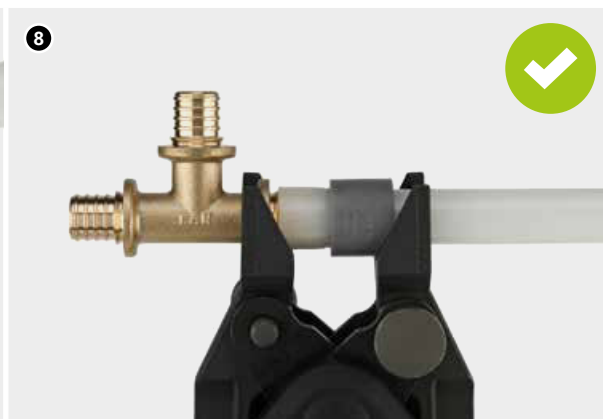
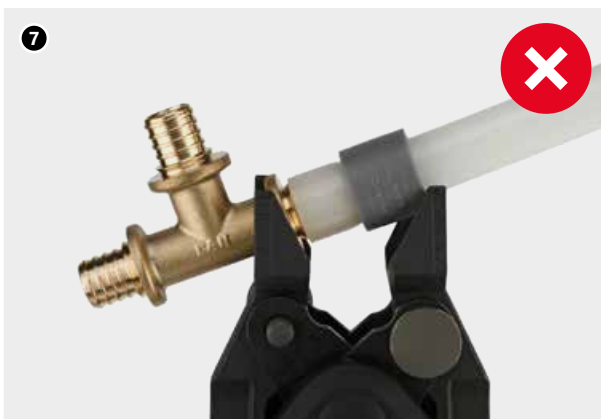
5a. Пресата трябва да бъде оборудвана със специални кримпващи вилци. За всеки диаметър има отделен комплект кримпващи вилци. Вилците са оборудвани със специални пластини, предпазващи фитинга и втулката от повреда поради прекомерно затягане.

5b. Плъзнете втулката с помощта на ръчната или акумулаторна преса. Фитингите могат да се захващат само за фланците. Две втулки не трябва да се слагат едновременно.



5c. Възможно е втулките да се поставят с електрически задвижки, типови за връзките "Press". Условието за използване на този тип инструменти за вкарване на втулката е използването на специален адаптер, доставен като част от офертата на KAN-therm ultraLINE системата. Когато плъзгате втулката върху фитинга с помощта на електрически задвижки, спазвайте монтажния процес - след натискане на втулката към фланеца на фитинга, спрете плъзгането.

6. Връзката е готова за изпитване под налягане



7 – 8. Обърнете внимание на правилното положение на фитингите в затягащите вилци на инструмента. Неспазването на това правило може да доведе до претоварване на фитинга и компонентите на връзката.

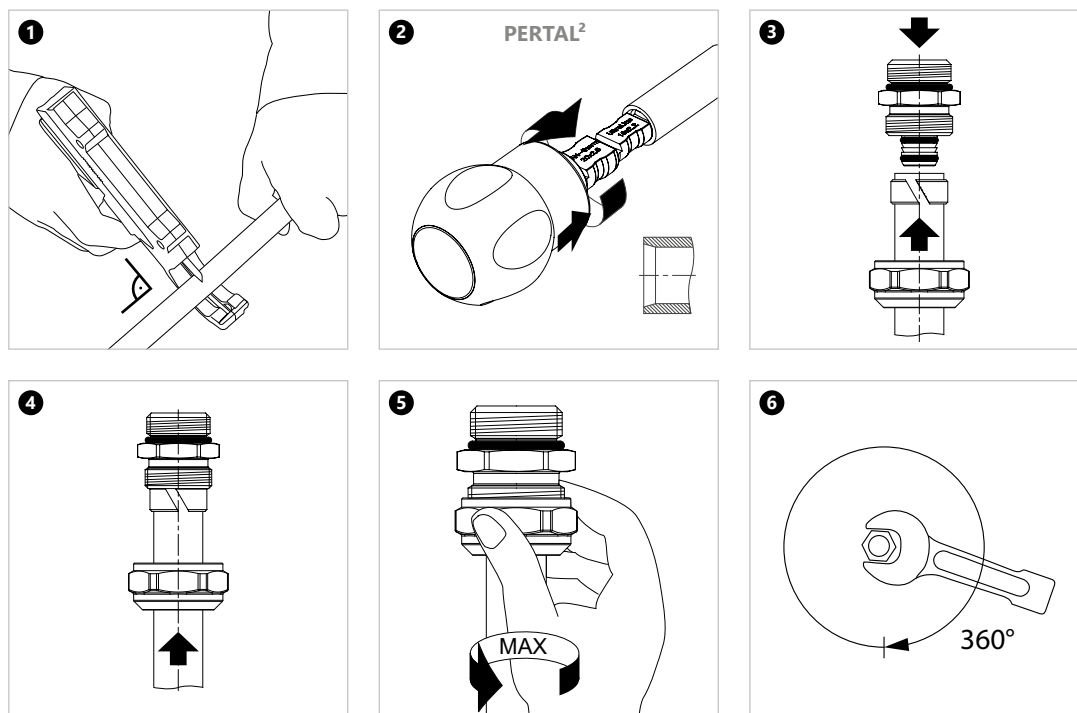


### ВНИМАНИЕ!

По време на извършване на връзките на системата KAN-therm ultraLINE трябва да се обърне особено внимание на правилното положение на фитинга във вилците на инструмента. Винаги поставяйте кримпващите вилци на пълната дълбочина и под прав ъгъл спрямо извършваната връзка. Не премествайте настрани пресовия инструмент, докато правите връзките.

## 8.2 Монтаж на универсални винтови съединители с резби и винтови фитинги.

Съединителите при този тип връзка са изработени от месинг. Връзката включва корпуса на фитинга с щуцер и уплътнение О-пръстен, който се поставя накрая на тръбата, месингов прерязан пръстен и резбова притискаща гайка.

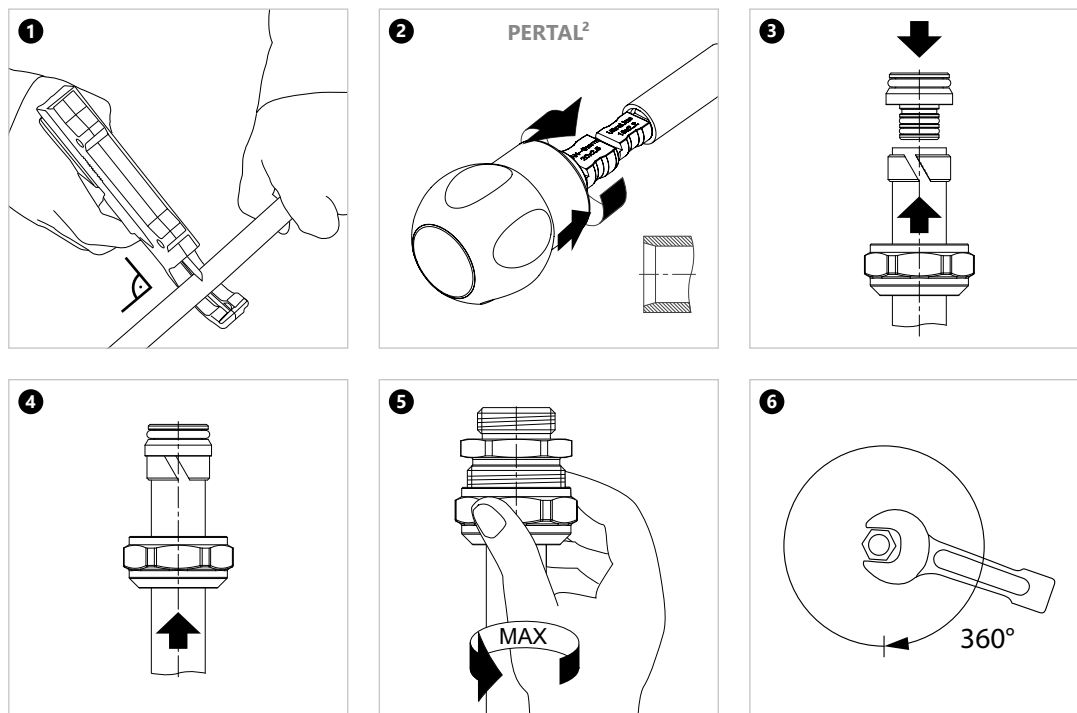


1. Отрежете избраната тръба на KAN-therm ultraLINE перпендикулярно на оста до необходимата дължина с помощта на ножици за пластмасови тръби. Не е разрешено да се използват други инструменти или повредени ножици (тъпи или нащърбени).
2. Калибрирайте тръбата и направете фаска (само тръби PERTAL<sup>2</sup>) на нейните вътрешни ръбове с калибратор, но не дълбоко от алуминиевия слой. Поставете съединителната гайка с разрязания пръстен (или съединителната гайка) върху тръбата.
3. Завийте корпуса на съединителя във фитинга (арматура), като уплътните резбата с кълчища. Поставете притискащата гайка върху тръбата, а след това поставете прерязания пръстен в края на тръбата, като ръбът му трябва да бъде на разстояние от 0,5 до 1 мм от ръба на тръбата.
4. Плъзнете тръбата на щуцера на съединителя докрай (не използвайте никакви "плъзгачи" средства, не извършвайте усукващо движение на фитинга по отношение на тръбата).
5. Колкото се може повече, завийте гайката, притискаща пръстена на тръбата, без използването на допълнителни ключове и други инструменти - само ръчен монтаж.
6. Затегнете гайката, притискаща пръстена на тръбата с гаечен ключ. Един пълен оборот на 360° е достатъчен за затягането.

Връзката може да се третира като демонтируема, при условие че след отстраняването на щуцера на фитинга от тръбата, износеният край на тръбата се отрязва, преди да се направи нова връзка.

### 8.3 Монтаж на универсални винтови фитинги

Това е вид винтова връзка, при която основният елемент е кримпван щуцер с коничен уплътнител O-пръстен, който не изисква допълнителни уплътнителни средства. Те могат да се разглеждат като демонтируеми, при условие че тръбата не е извадена от фитинга.



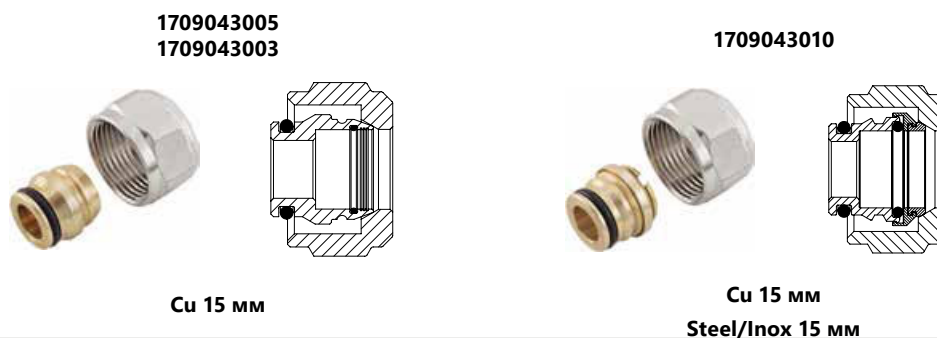
1. Отрежете избраната тръба на KAN-therm ultraLINE перпендикулярно на оста до необходимата дължина с помощта на ножици за пластмасови тръби. Не е разрешено да се използват други инструменти или повредени ножици (тъпи или нащърбени).
2. Калибрайте тръбата и направете фаска (само тръби PERTAL<sup>2</sup>) на нейните вътрешни ръбове с калибратор, но не по-дълбоко от алуминиевия слой.
3. Поставете притискащата гайка върху тръбата, а след това поставете прерязания пръстен в края на тръбата, като ръбът му трябва да бъде на разстояние от 0,5 до 1 мм от ръба на тръбата.
4. Плъзнете тръбата на щуцера на винтовия съединителя докрай (не използвайте никакви "плъзгащи" средства, не извършвайте усукващо движение на фитинга по отношение на тръбата).
5. Колкото се може повече, завийте гайката, притискаща пръстена на тръбата, без използването на допълнителни ключове и други инструменти - само ръчен монтаж.
6. Затегнете гайката, притискаща пръстена на тръбата с гаечен ключ. Един пълен оборот на 360° е достатъчен за затягането.

### 8.4 Монтажът на съединители към метални тръби

Монтажът на съединители към метални тръби системата KAN-therm предлага три вида съединители за свързване на метални тръби.

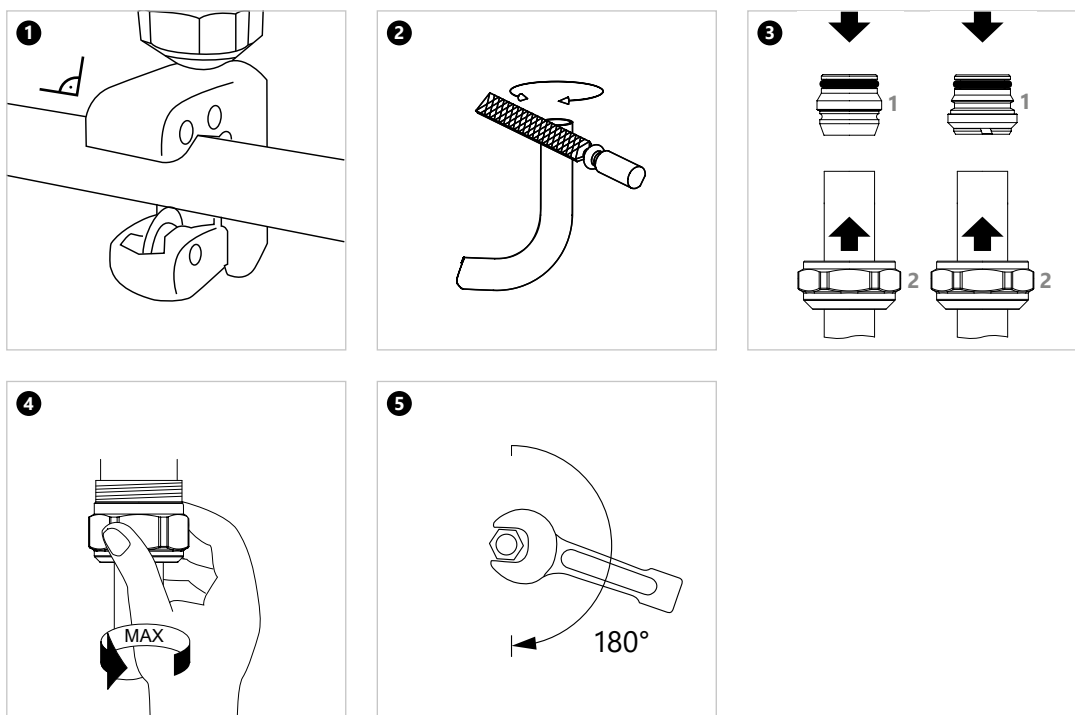
GG<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" 1709043005 и G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" 1709043003 медни съединители могат да работят с никелирани медни тръби с диаметър 15 мм.

Универсалните съединители 1709043010 могат да работят с метални тръби (медни, никелирани медни, системата KAN-therm Steel и Inox тръби с диаметър 15 мм). Конструкцията на универсалния тръбен съединител позволява многократното му използване.



Cu 15 мм

Cu 15 мм  
Steel/Inox 15 мм



### ВНИМАНИЕ

За предотвратяване на прекомерното претоварване на фитингите от силата на огъване, не се препоръчва огъване на тръби на разстояние по-малко от 10 външни диаметра от фитинга.



## 9 Транспорт и съхранение

Тръбите PERT<sup>2</sup> и PEXC и тръби PERTAL<sup>2</sup> могат да се съхраняват при температури под 0 °C, след което те трябва да бъдат защитени от динамични натоварвания. Предпазвайте от механични повреди по време на транспорт. Поради чувствителността към ултравиолетовите лъчи, тръбите трябва да бъдат защитени от пряка продължителна слънчева светлина по време на съхранение, транспорт и монтаж.

По време на съхранение, транспорт и монтаж на тръби и фитинги:

- избягвайте основи с остри ръбове или с хлабави остри елементи на повърхността
- не ги плъзгайте директно върху бетонни повърхности
- предпазвайте от мръсотия, хоросан, масла, мазнини, бои, разтворители, химикали, влага и др.
- изваждайте елементите от оригиналната опаковка непосредствено преди монтажа.



Детайлна информация относно съхранението и транспорта на елементите ще намерите на страницата [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# ultra**PRESS**

Иновативна и уникална –  
Една система, шест функции

Ø 16-63 мм

## SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

<b>1</b>	<b>Обща информация</b> .....	<b>45</b>
<b>2</b>	<b>Тръби в система KAN-therm ultraPRESS</b> .....	<b>46</b>
2.1	Многослойни тръби .....	46
2.2	PEXC, PERT и bluePERT тръби с EVOH слой и bluePERTAL с алуминиев слой .....	48
2.3	Приложение .....	50
<b>3</b>	<b>Съединения при многослойни инсталации с KAN-therm тръба с алуминиев слой</b> .....	<b>51</b>
3.1	„Press“ фуги .....	51
3.2	Конструкция и характеристики на фитинги KAN-therm 16-40 мм ultraPRESS .....	52
3.3	Идентификация на KAN-therm ultraPRESS фитинги .....	53
3.4	Фитинги KAN-therm ultraPRESS с диаметри 50 и 63 мм .....	53
3.5	Фитинги за пресование KAN-therm – номенклатура .....	54
3.6	Контакт с химически вещества, лепила и уплътнителни елементи .....	56
3.7	Извършване на връзки тип “прес” за фитинги KAN-therm ultraPRESS .....	57
3.8	Монтаж на съединения KAN-therm ultraPRESS с диаметри 16, 20, 25, 26, 32 и 40 мм .....	62
3.9	Монтаж на съединения KAN-therm ultraPRESS с диаметри 50 и 63 мм .....	64
3.10	Минимални разстояния за монтаж .....	65
3.11	Резбови съединения за тръби PERTAL с алуминиев слой .....	65
<b>4</b>	<b>Транспорт и съхранение</b> .....	<b>68</b>

# SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

## 1 Обща информация

KAN-therm ultraPRESS е най-съвременна цялостна инсталационна система, състояща се от полиетиленови тръби PERTAL с алуминиев слой, както и PPSU или месингови фитинги Ø16–63 мм.

Свързването на елементите на системата ultraPRESS се основава на пресоване на ръкав от неръждаема стомана върху тръба, монтирана върху щифт на фитинг или съединител (техника „пресоване“). Накрайникът е снабден с O-Ring, осигуряващи пълна плътност на сглобката и надеждна работа на инсталацията.

Системата е предназначена за вътрешни водоснабдителни инсталации (студена и топла питейна вода), централни отоплителни инсталации, охладителни инсталации, технологични отоплителни инсталации и индустриални инсталации (сгъстен въздух).

Системата ultraPRESS предлага допълнителна възможност за свързване на тръби PERT, PEXC и bluePERT с EVOH слой и тръби bluePERTAL с алуминиев слой с помощта на фитинги ultraPRESS от месинг и PPSU. В този случай трябва да се проверят работните условия за такава връзка, описани по-нататък в това ръководство.

Система KAN-therm ultraPRESS се характеризира с:

- високи работни параметри (макс. работна темп 90 °C, допустима аварийна темп. 100 °C),
- много ниско топлинно удължение на тръбите PERTAL с алуминиев слой,
- пълна липса на дифузия на кислород в инсталационната вода,
- над 50-год. експлоатационен живот,
- универсално приложение на тръби (един тип на тръби за водопроводни инсталации и за Ц.О.),
- устойчивост на хидравличен удар,
- висока гладкост на вътрешни повърхности,
- устойчивост от образуване на котлен камък,
- пълен неутралитет по отношение на питейната вода,
- материали безопасни за околната среда,
- бързина и лекота на полагане инсталации,
- лесен и бърз монтаж (без скосяване или калибриране на тръби с диаметър 16-32 необходими мм),
- ниско тегло на инсталации,
- възможност за вграждане на съединенията в строителн предгради,
- LBP функция, т.е. индикация за непресовани връзки,
- Универсалност - могат да се свързват тръби PERT, PEXC и bluePERT с EVOH слой и тръби bluePERTAL с алуминиев слой.

## 2 Тръби в система KAN-therm ultraPRESS

### 2.1 Многослойни тръби

Предлагат се многослойни тръби PERTAL с алуминиев слой в система KAN-therm ultraPRESS в конструкция PE-RT/Al/PE-RT (диапазон на диаметъра Ø16–63 мм).

Изградени са от следните слоеве: изработен вътрешен слой (основна тръба) от PE-RT полиетилен сповишена термична устойчивост, среден слой като лазерно челно заварен алуминий и външен слой (покритие) също от PE-RT полиетилен. Между алуминиевия и пластмасовия слой се нанася адхезивен свързващ слой.

Алуминиевият слой служи като антидифузионна бариера и намалява термичното удължение на тръбата 8 пъти в сравнение с еднородните полиетиленови тръби. Благодарение на челното заваряване на алуминия, всички тръбни слоеве имат постоянна, зададена дебелина и идеално кръгло напречно сечение.



Напречно сечение на тръби PERTAL с алуминиев слой

#### Физични свойства на многослойни тръби

Свойство	Символ	Единица	Стойност
Коефициент на топлинно линейно разширение	$\alpha$	мм/м × к	0,023 – 0,025
Топлопроводимост	$\lambda$	W/м × к	0,43
Минимален радиус на огъване	$R_{\min}$		5 × De - без използване на инструменти 3,5 × De - при използване на инструменти за огъване
Грапавостта на вътрешните стени	k	мм	0,007





KAN-therm ultraPRESS PERTAL тръби с алуминиев слой

### Маркировка, цвят на тръбите

Тръбите са маркирани с траен надпис, на всеки 1 м, съдържащ примерни обозначения:

Описание	Пример
Име на производителя и/или търговска марка:	KAN-therm ultraPRESS PERTAL
Номинален външен диаметър × дебелина на стената	16 × 2
Конструкция (материал)	PE-RT/Al/PE-RT
Код	1029196031
Номер на сертификат/Техн.одобрение	KIWA KOMO, DVGW
Клас на приложение иналягане по проект	Class 2/10 бар, Class 5/10 бар
Дата на производство	18.08.09
Други обозначения на производителя, например: метър, партида	045 м



**Внимание – върху тръбата могат да се срещнат и други, допълнителни обозначения, например номер на сертификат.**

**Цвят на тръбите:** бял.

Тръбите се доставят в намотки с дължини в зависимост от диаметъра на тръбата и неговата версия, т.е. със или без термична изолация. Тръбите без термична изолация се предлагат икато парчета от 5 метра.

### Размерни параметри на тръби KAN-therm PERTAL с алуминиев слой

DN	Външен диаметър × дебелина на стената	Дебелина на стената	Вътрешен диаметър	Ед.тегло	Количество руло-пръти	Вместимост /вода/
	мм × мм	мм	мм	кг/м	м	л/м
PERTAL						
16	16 × 2,0	2,0	12	0,129	200- 600 / -	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16	0,152	100 / 5	0,201
25	25 × 2,5	2,5	20	0,239	50 / 5	0,314
26	26 × 3,0	3,0	20	0,296	50 / -	0,314
32	32 × 3,0	3,0	26	0,365	50 / 5	0,531
40	40 × 3,5	3,5	33	0,510	25 / 5	0,855
50	50 × 4,0	4,0	42	0,885	- / 5	1,385
63	63 × 4,5	4,5	54	1,265	- / 5	2,290

## 2.2 PEXC, PERT и bluePERT тръби с EVOH слой и bluePERTAL с алуминиев слой

Основната конфигурация на системата ultraPRESS е да комбинира фитинги ultraPRESS с тръба PERTAL с алуминиев слой, в целия диапазон на диаметъра 16-63 мм. Специалният дизайн на фитинги ultraPRESS дава допълнителна възможност за свързване на тръби PERT, PEXC bluePERT и bluePERTAL в диапазона от 16-25 мм диаметър.

Условията за работа на тръбите, в зависимост от класа на приложение, вида на тръбата и нейния диаметър, са представени в таблицата по-долу в това ръководство.



Тройник KAN-therm ultraPRESS в комбинация с bluePERT, PEXC и PERT тръба.



Напречно сечение на PERT тръба с EVOH слой.



Напречно сечение на PE-XC тръба с EVOH слой.

#### Габаритни параметри на тръбите KAN-therm PE-XC, PERT и bluePERT pipes with EVOH layer.

DN	Външен диаметър × дебелина на стената	Дебелина на стената	Вътрешен амегъра	Ед.тегло	Количество руло	Вместимост / вода/
	мм × мм	мм	мм	кг/м	м	л/м
KAN-therm PE-XC тръби						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
KAN-therm PERT тръби						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
KAN-therm bluePERT тръби						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200, 600	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200, 300, 600	0,201
25	25 × 2,5	2,5	20,0	0,166	220	0,314

#### Габаритни параметри на тръби KAN-therm bluePERTAL с алуминиев слой

DN	Външен диаметър × дебелина на стената	Дебелина на стената	Вътрешен амегъра	Ед.тегло	Количество руло	Вместимост / вода/
	мм × мм	мм	мм	kg/m	м	л/м
KAN-therm bluePERTAL тръби						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,100	200, 600	0,113

## 2.3 Приложение

Тръби и фитинги в система KAN-therm ultraPRESS притежават комплект необходими одобрения и разрешения и са в съответствие с действащите стандарти и норми, което гарантира дългосрочна и безпроблемна работа и пълна безопасност в експлоатация на инсталацията.

- PPSU и месингови съединения ultraPRESS, използващи пресовани пръстени и резбови месингови фитинги: съответствие с, одобрени за употреба от Националния институт по хигиена,
- тръби PERTAL: са произведени съгласно EN ISO 21003-2, притежават позитивна хигиенна оценка PZH,
- PEXC тръби: съответствие с EN ISO 15875-2, одобрени за използване от Националния институт по хигиена,
- PERT тръби: съответствие с EN ISO 21003, одобрени за използване от Националния институт по хигиена.
- Тръбите bluePERT: са в съответствие с EN ISO 21003-2.
- bluePERTAL тръби: съответствие с EN ISO 21003-2.

Работните параметри и обхвата на използване на тръбните инсталации KAN-therm PERTAL са представени в таблицата.

Приложение (съгл. ISO 10508)	$T_{op}/T_{max}$ [°C]	Размери [мм]	Работно налягане $P_{op}$ [бар]		Тип на свързване	
			PERTAL	връзка „press“		
				PERTAL	винтова връзка PERTAL	
Студена вода от чешмата Топла вода от водопроводната мрежа <b>[Клас на приложение 1(2)]</b>	60(70)/80	16 × 2,0	10	+	+	
		20 × 2,0		+	+	
		25 × 2,5		+	+	
		26 × 3,0		+	+	
		32 × 3,0		+	-	
		40 × 3,5		+	-	
		50 × 4,0		+	-	
63 × 4,5	+	-				
Радиаторно отопление, нискотемпературно радиаторно отопление <b>[Клас на приложение 4]</b>	60/70	16 × 2,0	10	+	+	
		20 × 2,0		+	+	
		25 × 2,5		+	+	
		26 × 3,0		+	+	
		32 × 3,0		+	-	
		40 × 3,5		+	-	
		50 × 4,0		+	-	
63 × 4,5	+	-				
Радиаторно отопление <b>[Клас на приложение 5]</b>	80/90	16 × 2,0	10	+	+	
		20 × 2,0		+	+	
		25 × 2,5		+	+	
		26 × 3,0		+	+	
		32 × 3,0		+	-	
		40 × 3,5		+	-	
		50 × 4,0		+	-	
63 × 4,5	+	-				

Температура на отказ  $T_{mal} = 100$  °C за всички класове и диаметри

Работните параметри и обхватът на приложения на системата KAN-therm ultraPRESS с използването на тръби PEХС, PERT, bluePERT и bluePERTAL са представени в таблицата:

Клас на приложение	Работно налягане P <sub>op</sub> [бар]					Тип на свързване	
	T <sub>op</sub> /T <sub>max</sub>	Размери	PEХС	PERT	bluePERT, bluePERTAL*	връзка „press“	винтова връзка
	[°C]	[мм]				PEХС, PERT, bluePERTAL*	PEХС, PERT, bluePERT, bluePERTAL*
Студена вода от чешмата	20	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	10	10	-	+	+
Топла вода от чешмата [клас на приложение 1]	60/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	8	8	-	+	+
Топла вода от чешмата [клас на приложение 2]	70/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	6	8	-	+	+
Подово отопление, нискотемпературно отопление, лъчисто отопление [Клас на приложение 4]	60/70	16 × 2,0*	10	10	8	+	+
		20 × 2,0	8	8	6	+	+
		25 × 2,5	-	-	6	+	-
Лъчисто отопление [клас на приложение 5]	80/90	16 × 2,0	8	8	-	+	+
		20 × 2,0	6	6	-	+	+

Работно налягане, изчислено в съответствие със стандартите: EN ISO 15875-2:2004 за тръби PEХС и EN ISO 21003-2:2009 за тръби PERT и Тръби bluePERT и bluePERTAL.

### 3 Съединения при многослойни инсталации с KAN-therm тръба с алуминиев слой

Основен метод на съединяване на тръби в системата KAN-therm ultraPRESS е „Press“ техника базирана на запресоване на стоманен пръстен върху тръбата. За присъединяване на тръби към уреди и арматура могат да се използват резбови фитинги.

#### 3.1 „Press“ фуги

Техниката на съединение тип „press“ е базирана на пресоване на стоманен пръстен върху тръба, с предварително вкаран щуцер на фитинг в нея. Щуцерът е снабден с уплътнение O-Rings от синтетичен каучук EPDM, устойчив на високи температури и налягане. Стягането на пръстена се извършва с помощта на механична или електрическа преса оборудвана, в зависимост от диаметъра на тръбата, с челюсти с профил „U“, „С“ или „ТН“. Този метод позволява на скриване на инсталациите в замазката на пода или под мазилката.

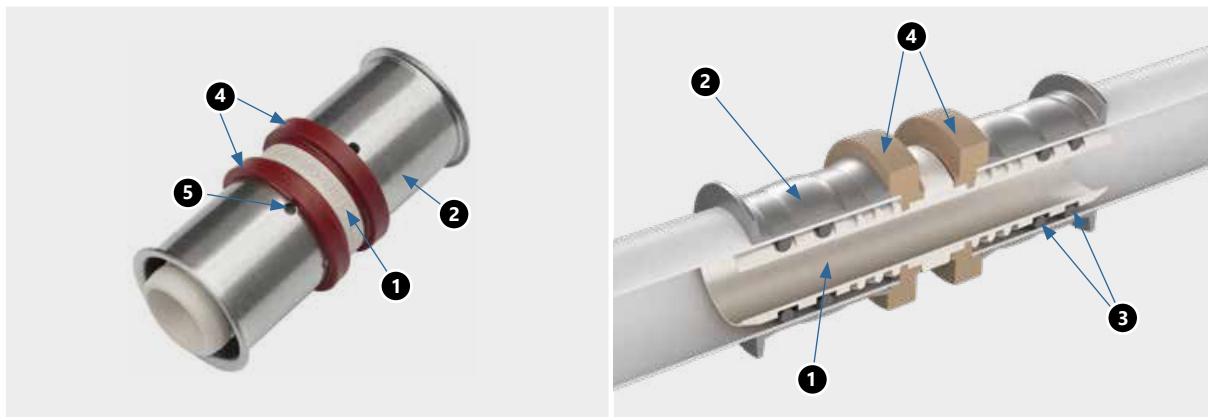
Пресовите фитинги KAN-therm, в зависимост от диаметъра, се предлагат в три вида конструкция. Те се различават по външен вид, методи на сглобяване и някои функции:

- фитинги KAN-therm ultraPRESS (с цветен основен пръстен) – диаметри 16, 20, 25, 26, 32 и 40 мм,
- фитинги KAN-therm ultraPRESS – диаметри 50 и 63 мм,
- Фитинги KAN-therm ultraPRESS (без основен пръстен - стара конструкция) - диаметри 50 и 63 мм.

### 3.2 Конструкция и характеристики на фитинги KAN-therm 16-40 мм ultraPRESS

Благодарение на специалната си структура този тип фитинги KAN-therm ultraPRESS се характеризират с:

- функция за сигнализиране на непресована LBP връзка (не се отнася за фитинги с диаметър 40 мм),
- възможност за взаимозаменяемо използване на челюсти с профил U, C или TH (в зависимост от диаметъра и производителя на челюстите),
- не е необходима фаска на тръбата,
- прецизно позициониране на прес челюсти върху пръстена,
- цветни, пластмасови пръстени, указващи монтажния диаметър.



Изглед и напречен разрез на KAN-therm ultraPRESS с а фитинг за цветен пръстен

1. Тяло на фитинга
2. Пръстен за пресоване от неръждаема стомана
3. Уплътнения O-Ringowe EPDM
4. Оцветен основен пръстен
5. Контролни отвори в стоманения пръстен

**LBP – „Leak Before Press“** – Когато съединенията не са правилно пресовани, още преди напълване на инсталацията под налягане, се появява теч. Тази функция е съгласно препоръка DVGW („контролиран теч“).



#### Забележка:

В съответствие с указанията на DVGW, функцията LBP може да се разглежда като контролиран теч при налягане:

- в инсталации за сгъстен въздух от 1,0 до 3,0 бар,
- в инсталации, пълни свода, от 1,0 до 6,5 бар.



LBP функция в действие – leak before press

### 3.3 Идентификация на KAN-therm ultraPRESS фитинги

Всеки фитинг KAN-therm ultraPRESS притежава специален, цветен пластмасов основен пръстен, цветът му се определя от диаметъра на присъединяваната тръба. Това решение улеснява идентификацията на фитинга и ускорява процеса на монтаж и обслужването на склада.

Независимо от цветната идентификация, върху тялото на фитинга, до щучера е щампован съответен диаметър на присъединяваните тръби.

Размерите на присъединяваните тръби (външен диаметър x дебелина на стената) се намират и върху стоманените пръстени.

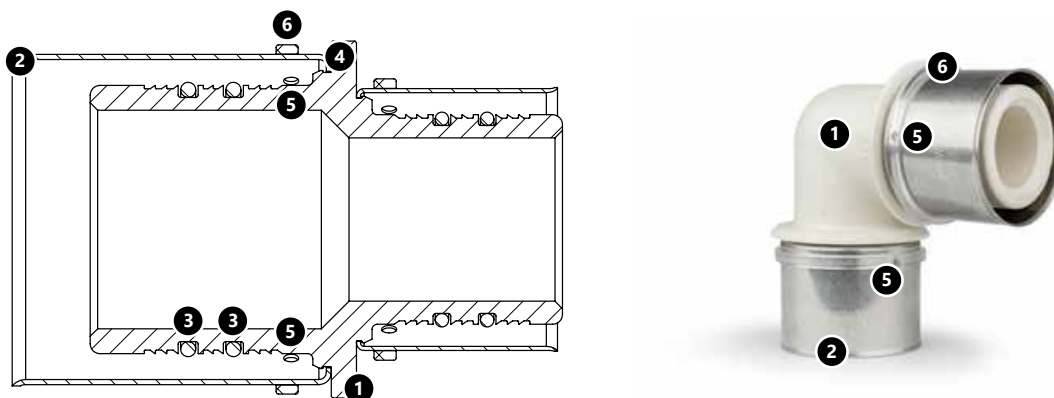


\* Фитингите от 40 мм не притежават LBP функция

### 3.4 Фитинги KAN-therm ultraPRESS с диаметри 50 и 63 мм

Всички фитинги с диаметър - 50 и 63 мм (включително 50 и 63 мм щифтове на редукторни съединения) се различават по конструкцията от техните заместители с по-малки диаметри. Те се отличават с пластмасов прозрачен основен пръстен, вграден в тялото на фитинга, липса на функция LBP и малко по-различен метод на сглобяване по отношение на обработката на края на тръбата.

**i** **Забележка! Възможно е на пазара да се предлагат стари конструкции на фитинги с диаметър 50 и 63 mm, които се характеризират с липса на функцията LBP, липса на основен пръстен и различен начин на позициониране на челюстите. Подробни указания за монтаж са описани по-нататък в това ръководство.**



Изглед и разрез на фитинг KAN-therm ultraPRESS без цветен пръстен.

1. Тяло на фитинга
2. Пръстен за пресоване от неръждаема стомана
3. Уплътнения O-Ringowe EPDM
4. Пръстени позициониращи стоманения пръстен върху тялото на фитинга
5. Контролни отвори в стоманения пръстен
6. Пластмасов прозрачен основен пръстен



### 3.5 Фитинги за пресование KAN-therm – номенклатура

Системата KAN-therm ultraPRESS предлага богат избор от радиално пресовани фитинги:

- колена и тройници, конектори,
- колена, тройници и други фитинги с никелирани тръби 15 мм за присъединяване на радиатори и арматура,
- фитинги вътрешни и външни резби и адаптори,
- стенни колена (преходи за батерия),
- фитинги за преход между системи KAN.

Фитингите KAN-therm ultraPRESS се предлагат в два конструктивни варианта:

#### **KAN-therm ultraPRESS фитинги с цветен пръстен (диаметри 16 – 40 мм)**



Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS



Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS тръби 15 мм за присъединяване на радиатори\*



Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS с резби и адапторни фитинги\*





налични до изчерпване на количествата

Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS – стени колена\*



**\*Приложението на системата KAN-therm ultraPRESS фитинги за свързване на радиатори и водопроводни кранове е описано в глава „Свързване на водопроводни и отоплителни инсталационни устройства в системата KAN-therm“**



Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS преходни – между системите

**KAN-therm ultraPRESS без фитинги с цветни пръстени (диаметър 50–63 мм)**



Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS



Фитинги за пресоване KAN-therm ultraPRESS с резби



**Използването на фитинги от системата KAN-therm ultraPRESS за свързване на радиатори и водопроводни кранове е описано в главата „Свързване на водопроводни и отоплителни монтажни устройства в системата KAN-therm“.**

Изработват се всички фитинги KAN-therm ultraPRESS с диаметър 16-63 мм от надежден структурен материал полифенилсулфон (PPSU) или висококачествен месинг CW617N.

Полифенилсулфонът (PPSU) е доказан строителен материал, който от много години се използва във водопроводните системи като суровина за производството на съединители и фитинги, корпуси на помпи, компоненти на топлообменници, части и касети за смесители. В системите KAN-therm ultraPRESS от него се произвеждат колена, тройници, съединители, редукции.

Основните свойства на PPSU, определящи възможността за използване на този материал като суровина за производство на фитинги и съединители за инсталации за вода, гореща вода и централно отопление, са:

- неутралност при контакт с вода и храна, потвърдена от многобройни проучвания на водещи световни изследователски институти,
- висока устойчивост на процесите на стареене в резултат на температурата и налягането, което дава възможност този материал да се използва в инсталации за гореща вода и централно отопление и да се постигне повече от 50-годишна издръжливост на фитингите,
- подходяща устойчивост на вода с високо съдържание на хлор при високи температури,
- липса на постоянна деформация на материала, подложен на механични натоварвания при високи температури, което определя стабилността във времето на размерите на фитингите (устойчивост на пълзене на материала) и следователно херметичността на пресовите връзки,
- висока устойчивост на удари и механични натоварвания,
- ниско тегло в сравнение с металните фитинги.

### **3.6 Контакт с химически вещества, лепила и уплътнителни елементи**



- Предпазвайте пластмасовите (PPSU) елементи на системата KAN-therm от контакт с бои, грундове, разтворители или материали, съдържащи разтворители, напр. лакове, аерозоли, монтажни пяни, лепила и т.н. При неблагоприятни обстоятелства тези вещества могат да повредят пластмасовите компоненти на тръбите.
- Проверете дали веществата за уплътняване на фугите, почистващите разтвори или разтворите, използвани за изолиране на компонентите на системата KAN-therm, със сигурност не съдържат съединения, които биха могли да причинят напречни пукнатини. Тези вещества включват амоняк, разтвори, съдържащи амоняк, ароматни разтворители и съединения, съдържащи кислород (напр. кетон или етер), или хлорирани въглеводороди.
- Забранено е използването на монтажни пяни на основата на метакрилат, изоцианат и акрилат при контакт спластмасови (PPSU) елементи на системата KAN-therm. Избягвайте директния контакт на пластмасовите (PPSU) фитинги и тръби със самозалепващи ленти и лепила за изолация.
- При фитинги с резба използвайте необходимото количество уплътнител на резби, така че краят на резбата да остане оголен и видим. Прекалено много уплътнител за резби може да повреди резбата. Навиването на уплътнителя на резби точно над първата намотка на уплътнителя ще предотврати заплитането на уплътнител на резби и првреждането на уплътнителя на резби.
- При осъществяване на винтови (резбови) връзки трябва да се вземат предпазни мерки, изразяващи се в използване на правилното количество уплътнителен материал (Тефлонова лента , тефлонов конец и др.) и правилна сила на затягане. В неблагоприятни ситуации резбова връзка, направена с прекалено голямо количество уплътнителен материал и/или прекомерно затегната, може да доведе до критични механични напрежения в материала на съединителя и повреда на продукта.
- Обърнете внимание на свързването на различните видове резби. В неблагоприятни случаи може да се стигне до сблъсък на очертанията на вътрешната и външната резба, което може да доведе до натрупване на прекомерно механично напрежение в материала на фитинга и последваща повреда.



**Внимание!**

**Не се използват химически уплътнители и лепила.**

## Обобщение на характеристиките на сглобяване за фитинги ultraPRESS

Конструкция на фитинги	Диапазон на диаметрите	Прес профил	Начин на обработка на тръбата	
			калибровка на диаметъра	фаска на краищата
ultraPRESS с цветен пръстен 	Цвят на пръстена	16	Не	Не
		20	Не	Не
		25	Препоръчва се	Не
		26 <sup>2)</sup>	Препоръчва се	Не
		32	Препоръчва се	Не
40	Да	Yes		
ultraPRESS без цветен пръстен 	50	ТН	Да	Да
	63		Да	Да

<sup>1)</sup> наименованието на челюстите (профил) зависи от производителя

<sup>2)</sup> През 2024 г. челюстите REMS C26 са преименувани на U26. Челюстите с марката KAN-therm, предназначени за диаметър 26 mm, остават C26.

### 3.7 Извършване на връзки тип "прес" за фитинги KAN-therm ultraPRESS

#### Инструменти

За да извършите свързване в KAN-therm ultraPRESS, използвайте наличните инструменти в офертата на системата KAN-therm - вижте таблицата по-долу.

Производител	Тип преса		Диаметър [мм]	Челюсти / яки		Адаптер	
	Описание	Код		Описание	Код	Описание	Код
KAN-therm	AC 3000 DC 4000	1936267239 1936267238	16	U	1936267257	-	-
			16	ТН	1936267241	-	-
			20	U	1936267258	-	-
			20	ТН	1936267242	-	-
			25	U	1936267259	-	-
			25	ТН	1936267271	-	-
			26	С	1936267245	-	-
			26	ТН	1936267243	-	-
			32	U	1936267260	-	-
			32	ТН	1936267244	-	-
			40	U	1936267261	-	-
			40	ТН	1936267272	-	-

Производител	Тип преса		Диаметър [мм]	Челюсти / яки		Адаптер	
	Описание	Код		Описание	Код	Описание	Код
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203	1948267181 1948267210	14	U <sup>3)</sup>	1936267231	-	-
			14	TH <sup>3)</sup>	1936267222	-	-
			16	U	1936267232	-	-
			16	TH	1936267223	-	-
			20	U	1936267233	-	-
			20	TH	1936267224	-	-
			25	U	1936267234	-	-
			25	TH	1936267225	-	-
			26	TH	1936267226	-	-
			32	U	1936267235	-	-
			32	TH	1936267227	-	-
			40	U	1936267236	-	-
			40	TH	1936267228	-	-
			50	[OP]TH	1936267229	ZB203	1948267000
			63	[OP]TH	1936267230		
	ACO103	1936055004 - "U" 1936055005 - "TH"	16	U	1936267113	-	-
			16	TH	1936267108	-	-
			20	U	1936267114	-	-
			20	TH	1936267109	-	-
			25	U	1936267115	-	-
			25	TH	1936121003	-	-
			26	TH	1936267110	-	-
			32	U	1936267116	-	-
32			TH	1936267111	-	-	
REMS			Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC Eco Press <sup>1)</sup>	1936267160 1936267152 1936267219 1936267174 <sup>1)</sup>	14	U <sup>3)</sup>	1936267220
	14	TH <sup>3)</sup>			1948267107	-	-
	16 <sup>1)</sup>	U			1936267122	-	-
	16 <sup>1)</sup>	TH			1948267109	-	-
	20 <sup>1)</sup>	U			1936267125	-	-
	20 <sup>1)</sup>	TH			1948267114	-	-
	25 <sup>1)</sup>	U			1936267127	-	-
	25 <sup>1)</sup>	TH			1948267116	-	-
	26 <sup>1)</sup>	U <sup>2)</sup>			1936267130	-	-
	26 <sup>1)</sup>	TH			1936267101	-	-
	32	U			1936267137	-	-
	32	TH			1936267103	-	-
	40	U			1936267139	-	-
	40	TH			1936267105	-	-
	50	TH			1936267134	-	-
	63	TH			1936267136	-	-
	KLAUKE	KAN-therm Mini			1936055008	16	U
20			U	1936267274		-	-
25			U	1936267275		-	-
26			U	1936267276		-	-
32			U	1936267277		-	-
16			TH	1936055015			
20			TH	1936055016			
26			TH	1936055014			
32			TH	1936055017			

<sup>1)</sup> Ограничен диапазон на диаметъра – използвайте избрани пресови челюсти

<sup>2)</sup> От 2024 г., по решение на производителя на инструменти REMS, челюстта С 26 е преименувана на челюст U 26.

<sup>3)</sup> Инструменти за монтаж на съединител ultraPRESS 14x2 - KAN-therm Повърхностно отопление и охлаждане

За свързване в KAN-therm ultraPRESS могат да се използват и други налични на пазара инструменти - вижте таблицата по-д олу.

Размер	Производител	Тип на преса	Прес челюсти	Профил на челюсти
16–40 мм	Novopress	Comfort – Line ACO 102 Basic – Line AFP 101	прес челюсти мини 16–40 мм PB1	
16–63 мм	Novopress	Comfort – Line ECO 202 Comfort – Line ACO 202 Basic – Line EFP 202 Basic – Line AFP 202 Basic – Line EFP 2 adapter ZB 201 adapter ZB 203	прес челюсти мини 16–40 мм PB2  прес челюсти за адаптери 50–63 мм	Ø 16–40 мм – профил U, TH  Ø 50–63 мм – профил TH
16–20 мм	Klauke	MP20	16–20 мм inserts	
16–32 мм	Klauke	i-press mini MAP2L mini MAP1 AHP700LS PKMAP2 HPU32 MP32	прес челюсти мини 16–32 мм  прес челюсти мини вложки 16–32 мм  16–32 мм inserts	Ø 16–40 мм – профил U Ø 16–32 мм – профил TH Ø 63 мм – профил TH
16–63 мм	Klauke	i-press medium UAP3L UAP2 UNP2  i-press medium UAP4L HPU2 AHP700LS PKUAP3 PKUAP4	прес челюсти 16–40 мм прес челюсти за вложки 16–32 мм прес челюсти за вложки 40–63 мм	Внимание: Ø 40–50 профил TH (KSP 11) – несъвместими със система KAN-therm
16–40 мм	HILTI	NPR 019 IE-A22 NPR 19-22	NPR PM Челюсти 16-40 mm	16-32 mm - профил U, TH 40 mm - профил U
16–40 мм, 63 мм	HILTI	NPR 032 IE-A22 NPR 32-22 NPR 32 P-22	NPR PS Челюсти 16-50 mm NPR PR Челюсти 40-63 mm	16-32 mm – профил U, TH 40 mm – профил U 63 mm – профил TH
16–40 мм, 63 мм	HILTI	NPR 032 PE-A22 NPR 32 XL-22	NPR-PS Челюсти 16-40 mm NPR PR Челюсти 63 mm	16-32 mm – профил U, TH 40 mm – профил U 63 mm – профил TH
16–40 мм	REMS	Mini-Press ACC	16–40 мм mini tongs	Ø 16–40 мм – профил U, TH
16–63 мм	REMS	Power-Press E Power-Press 2000 Akku-Press ACC	16–63 мм Клещи	Ø 50–63 мм – профил TH
16–40 мм	Rothenberger	Standard Romax 4000 Compact Romax AC/Akku Standard Romax 3000 Akku Romax 3000 AC Romax AC ECO	CAMO челюсти KAN-therm	Ø16–40 мм – профил TH Ø16–40 мм – профил TH

Инструментите, предлагани от компанията KAN, се предлагат като отделни компоненти или в пълни комплекти.

### Инструменти KAN-therm:



1. Електрическа преса KAN-therm AC 3000
2. Преса на батерии KAN-therm DC 4000
3. Челюсти „U“ KAN-therm
4. Челюсти „TH“ KAN-therm
5. Челюсти „C“ KAN-therm

### Инструменти NOVOPRESS:

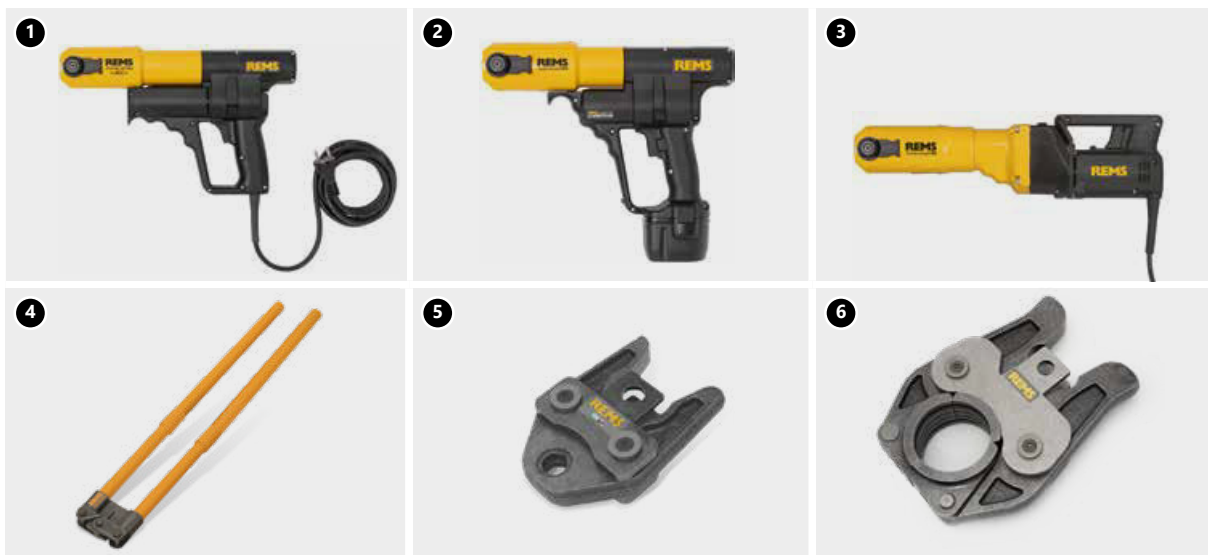


1. Преса ACO103 с акумулаторно захранване
2. Челюсти PB1 14–32 мм



1. Преса ACO203XL с акумулаторно захранване
2. Електрическа преса EFP203
3. Челюсти PB2 14–40 мм
4. Адаптер ZB203 (50 и 63)
5. Щракнете върху яките 50 и 63 мм

### Инструменти REMS:



1. Електрическа преса Power-Pres ACC
2. Преса Battery-Pres с акумулаторно захранване
3. Електрическа преса Power-Pres SE
4. Ръчен пресов инструмент Eco-Press (14–25(26) мм)
5. Челюсти 14–40 мм
6. Челюсти 50–63 мм

#### Инструменти KLAUKE:



1. Преса KAN-therm Mini с акумулаторно захранване
2. Челюсти SBM U 16–32 мм
3. Челюсти SBM TH U 16–32 мм





## Внимание

В зависимост от структурата на фитинга KAN-therm ultraPRESS и неговия диаметър, за пресоване трябва да се използват следните челюстни профили:

### Фитинги KAN-therm ultraPRESS:

- Профил "U" или "TH" за диаметри 16-40 мм.

### Фитинги KAN-therm ultraPRESS:

- Профил „TH“ за диаметри: 50 и 63 мм.



Профил U

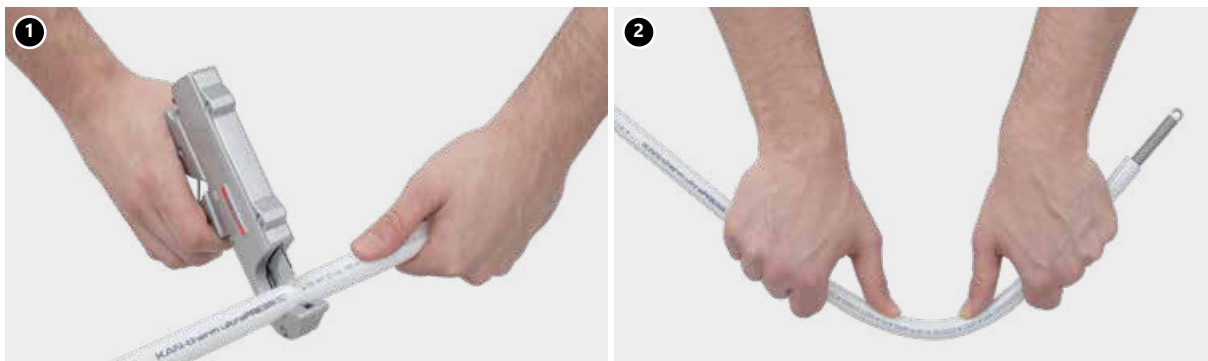
Профил TH



## Инструменти-Безопасност

Всички инструменти трябва да бъдат прилагани и експлоатирани съгласно предназначението им, както и в съответствие с инструкциите за употреба на производителя. Използване по предназначение изисква спазване на инструкцията на експлоатацията, технически надзор, поддръжки и съответно, актуални правила за безопасност. Всакакви нерегламентирани монтажни дейности, извършвани с тези инструменти могат да доведат до повреда на инструмента, аксесоарите или тръбите. В последствие могат да се образуват течове в инсталацията и/или увреждане на мястото на връзката на тръбата с фитинга.

## 3.8 Монтаж на съединения KAN-therm ultraPRESS с диаметри 16, 20, 25, 26, 32 и 40 мм



1. С помощта на ножица за тръби PERTAL или ролкова ножица за тръби отрежете тръбата перпендикулярно на оста ѝ на необходимата дължина.

**ВНИМАНИЕ!** За рязане да се използват само остри, неназъбени режещи инструменти.

2. На тръбата се придава желаната форма. За огъване да се използва външна или вътрешна пружина. Да се спазват минимален радиус на огъване  $R > 5 De$ . Когато се използва механичен уред за огъване за диаметри 14–20 мм радиус на огъване  $R > 3.5 De$ . Огъване се извършва на разстояние  $10 \times De$  от връзката.

При фитингите KAN-therm ultraPRESS (16-32 mm) не е необходимо да се скосяват краищата на тръбите, при условие че се използват остри режещи инструменти и тръбата е монтирана с помощта на фитинг с подходяща форма. За по-големи диаметри (25 и повече) предлагаме използването на калибратор, за да може тръбата да се плъзне лесно върху фитинга.

**Калибрирането на тръбата е задължително за диаметър 40 mm.**



3. Тръбата се слага във фитинга до края, изисква се аксиален монтаж на тръбата в щуцера на фитинга. Да се провери дълбочината на наместването на тръбата – контролният отвор в пръстена трябва да е запълнен от тръба.
4. Проверете дълбочината на вкарване на тръбата - контролните отвори в стоманената втулка трябва да са напълно покрити от тръбата, вкарана във фитинга.
5. Челюстта на пресата се слага точно върху стоманения пръстен между пластмасовия дистанционен пръстен и фланеца на стоманения пръстен - перпендикулярно на оста на щуцера на фитинга (челюст тип „U“). За профили тип „ТН“ челюстта трябва да се позиционира върху пластмасовия дистанционен пръстен (пръстенът трябва да е обхванат от външния жлеб на челюстта. И в двата случая конструкцията на фитинга не позволява неконтролни движения на челюстите по време на процеса на пресоване.
6. Стартирайте задвижването на пресата и извършете свързването. Процеса на пресоване продължава до момента на пълното затваряне на челюстите на инструмента. Пресоването на пръстена може да се направи само веднъж.
7. След като връзката е направена челюстите се отключват и се премахват от пръстена. Връзката е готова за хидравлична проба.



### Внимание

Фугите тип „прес“ трябва да се изпълняват при температура на околната среда над 0 °С. Преди да започнете каквато и да е работа, прочетете ръководствата за употреба на всички инструменти инаучете принципите за безопасна работа.

### 3.9 Монтаж на съединения KAN-therm ultraPRESS с диаметри 50 и 63 мм



1. С помощта на резачка за тръби PERTAL или резачка за тръби отрежете тръбата перпендикулярно на оста ѝ на необходимата дължина.
2. Тръбата се калибрува и се прави фаска на вътрешните краища със калибратор, но да не се нарушава алуминевия слой. Краят на тръбата не може да има неравности.
3. Тръбата се слага във фитинга до края. Да се провери дълбочината на наместването на тръбата – контролният отвор в пръстена трябва да е запълнен от тръба.
4. Проверете дълбочината на вкарване на тръбата - контролните отвори в стоманената втулка трябва да са напълно покрити от тръбата, вкарана във фитинга.
5. Поставете челюстите перпендикулярно върху втулката от неръждаема стомана, така че челюстите да са разположени върху прозрачния пластмасов пръстен (пръстенът трябва да е обхванат от външния жлеб на челюстта). Структурата на съединението прави невъзможно челюстите да се изхлузят в процеса на пресоване.
6. Поставете челюстта на пресовия инструмент върху пръстена, така че да се допре до фланеца на съединителя. Външният ръб на челюстта трябва да бъде притиснат към фланеца на конектора, но да не го обхваща\*. Стартирайте пресовия инструмент и направете връзката. Процесът на притискане продължава, докато челюстите на инструмента се затворят напълно. Притискането на пръстена върху тръбата може да се извърши само веднъж.
7. Отключете челюстите и извадете инструмента от притиснатия пръстен. Връзката е готова за изпитване под налягане.

\*Отнася се за стария дизайн на съединителите, без основен пръстен.



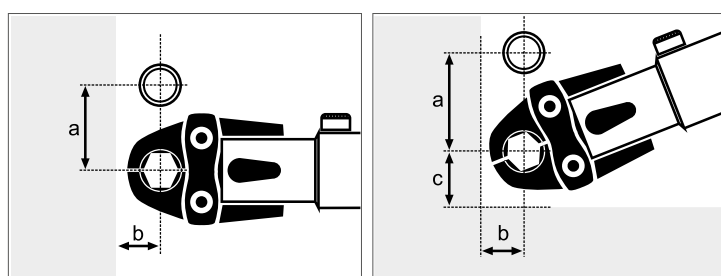
#### Внимание

**Пресови съединения трябва да се изпълняват при температура на околната среда от 0 °C. Преди да започнете каквато и да е работа, прочетете ръководствата за употреба на всички инструменти и научете принципите за безопасна работа.**

### Радиус на огъване на тръби KAN-therm ultraPRESS PERTAL с алуминиев слой

Диаметър на тръбата [мм]	Минимален радиус на огъване $R_{min}$ в [мм]	
	Огъване без инструменти ( $R_{min} \geq 5 \times De$ )	Огъване с формиращи инструменти ( $R_{min} \geq 3,5 \times De$ )
16 × 2,0	80	56
20 × 2,0	100	70
25 × 2,5	125	88
26 × 3,0	130	91
32 × 3,0	-	112
40 × 3,5	-	140
50 × 4,0	-	175
63 × 4,5	-	221

### 3.10 Минимални разстояния за монтаж



Фиг. 1

Фиг. 2

Ø [мм]	Фиг. 1		Фиг. 2		
	a [мм]	b [мм]	a [мм]	b [мм]	c [мм]
16	42	16	58	19	31
20	46	18	58	20	34
25 / 26	53	21	62	23	37
32	62	27	67	27	45
40	72	31	77	31	51
50	100	67	100	67	70
63	128	90	128	100	88

В горната таблица са дадени индикации за 2-сегментни кримпващи челюсти Rems (16-40 мм) и 4-сегментни кримпващи челюсти Rems (50-63 мм).

### 3.11 Резбови съединения за тръби PERTAL с алуминиев слой

Резбови съединение за многослойни тръби KAN-therm се основават на два вида връзки:

- Преходник за съединение „barrel“ (входна връзка), преходник за съединение с
- диагонално изрязан пръстен.

#### Резбови фитинги (вътрешни съединения)

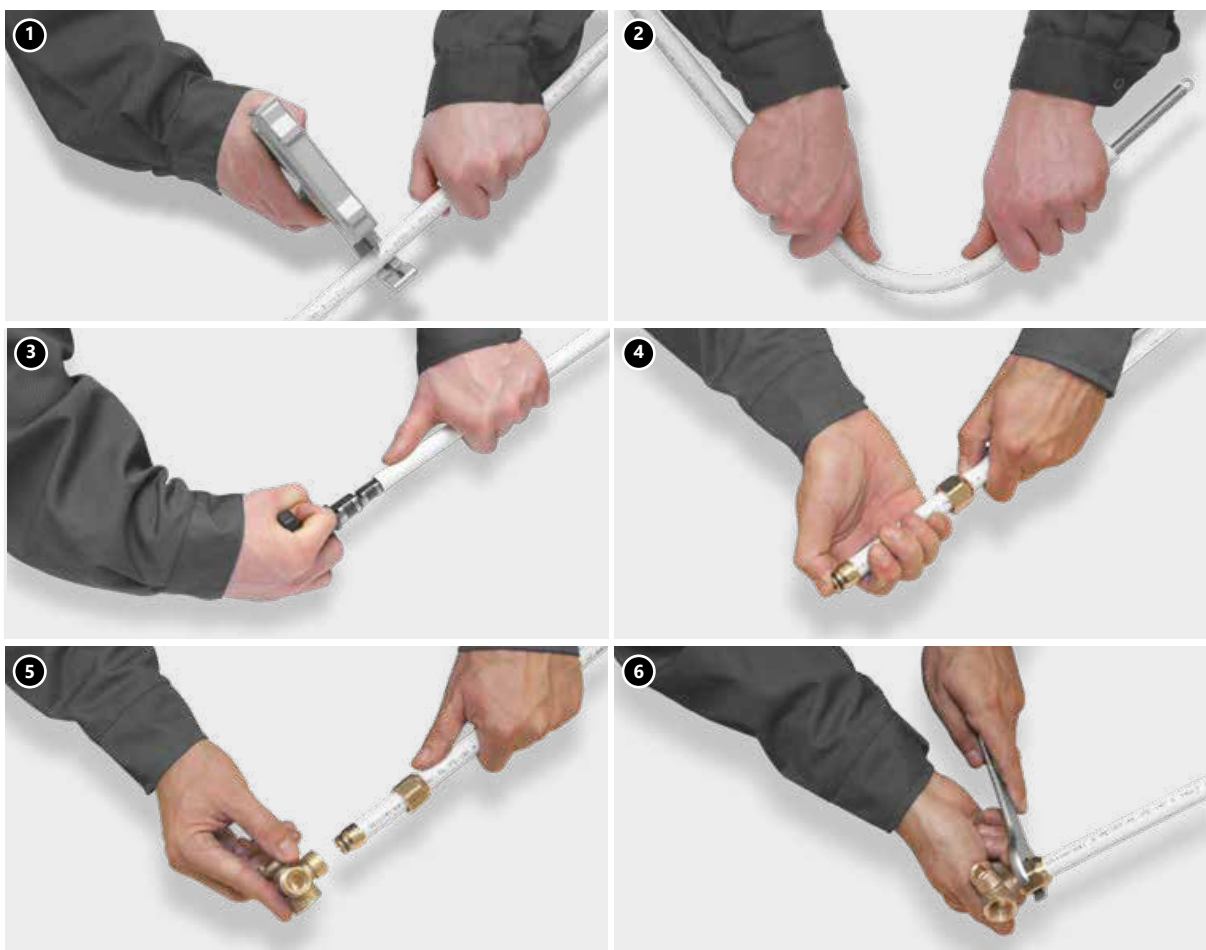
Фитинги в този тип съединения са от месинг. В състав на връзката влиза тялото на конектора със щуцер, снабден с две уплътнения O-Ring (на който се нанизва тръба) и конусно уплътнение с O-Ring (тип евроконус) и пристягаща гайка с резба. Тези конектори се използват за месингови фитинги KAN-therm свъншни резби тип колена, тройници, стенни колена със специални гнезда (за конусни уплътнения с O-Ringiem).

Размери на резбата на гайката:

- 1/2" - за диаметри 14 и 16,
- 3/4" - за диаметри 14, 16 и 20,
- 1" - за диаметри 20, 25 и 26.



1. Преходник (входна връзка)
2. Фитинги с външни резби



1. С резачка за тръби PERTAL или резачка за кръгли тръби отрежете тръбата перпендикулярно на оста ѝ на необходимата дължина.
2. На тръбата се придава желаната форма. За огъване да се използва външна или вътрешна пружина. Да се спазват минимален радиус на огъване  $R > 5 De$ . Когато се използва механичен уред за огъване за диаметри 14–20 мм радиус на огъване  $R > 3.5 De$ . Огъване се извършва на разстояние  $10 \times De$  от връзката.
3. Тръбата се калибровва и се прави фаска на вътрешните краища със калибратор, но не по-дълбоко от алуминевия слой. На тръбата се слага пристягащата гайка. Краят на тръбата не може да има неравности.
4. Тялото на конектора се слага в тръбата докрая. Дълбочина на нанизването е прилб. 9 мм за тръби  $\varnothing 16, 20$  и 12 мм за тръби  $\varnothing 25$  и 26
5. Тялото на конектора заедно с тръбата се слага в гнездото на фитинга до спиране.
6. Гайката на конектора се навива на фитинга с помощта на плосък гаечен ключ.



**Трябва да обърнете специално внимание на точното поставяне на фитинга в муфата и на затягането на гайката. При обновяването на инсталацията е възможно да се разгуби съединението (да се отреже използваният край на тръбата). Въпреки това няма възможност за повторно използване на входното съединение. Не полагайте такива съединения в подовата настилка. Разположението им трябва да е на леснодостъпни места.**



## Адапторни съединения със срязан пръстен

Фитинги в този тип съединения са от месинг. В състав на връзката влиза тялото на фитинга с уплътнение O-Ring (на който се нанизва тръбата), срязан месингов пръстен и пристягаща гайка с резба. Тези конектори се използват за месингови фитинги KAN-therm с външни резби тип колена, тройници, стенни колена (серия 9012) със специално оформени гнезда.



1. Адаптер Eurocone с компресионен пръстен за тръби PERT, PEXC и bluePERT.
2. Universal brass Eurocone adapter with compression ring for KAN-therm system pipes.
3. Универсален евроконусен преходник PPSU за тръби KAN-therm.

Затягане на тръбата върху щуцера се прави както при конекторни съединения (описано горе). Не трябва да се забравя, че след като се сложи гайката, трябва да се наниже срязанят пръстен, а преди да се завинти гайката, пръстенът да се преплъзне към края на тръбата.

**i** При обновяването на инсталацията е възможно да се разглоби съединението (да се отреже използваният край на тръбата). Има възможност и за повторно използване на адаптера на съединението (при условие че пръстенът е заменен с нов).

Всички описани съединения се използват за:

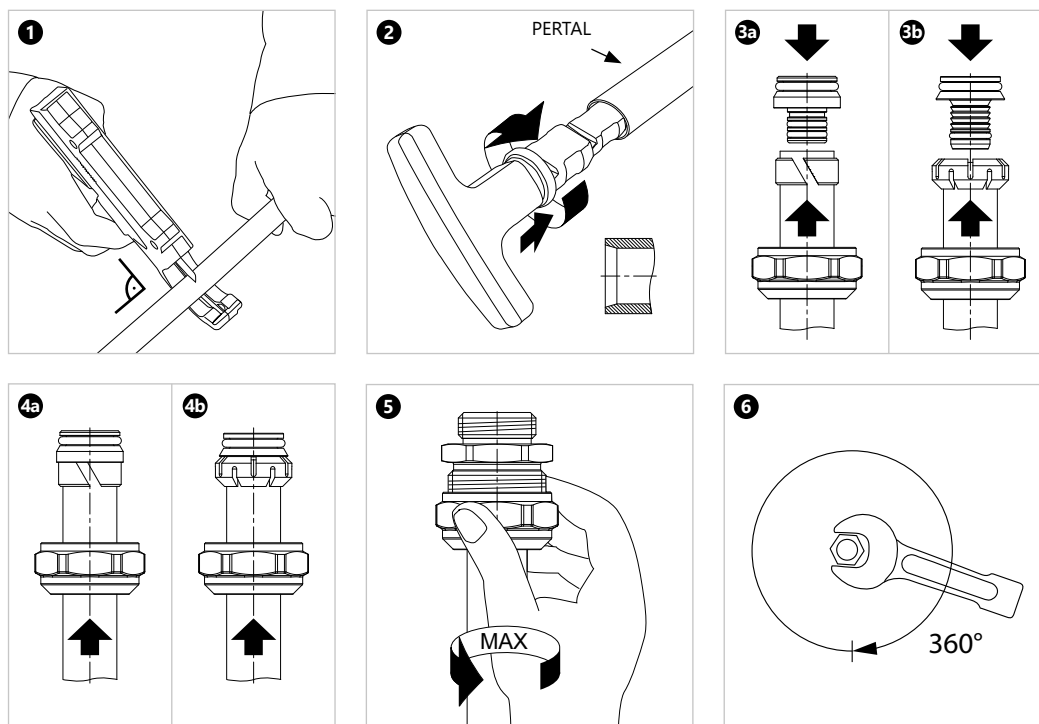
- фитинги KAN-therm с външни резби, които са снабдени със слотове тип Eurokonus,
- колекторни групи KAN-therm снабдени с ъс специални нипели  $\frac{1}{2}$ " и  $\frac{3}{4}$ ".

За да свържете  $16 \times 2$  мм тръби PERTAL директно към тялото на колектора (без нипели), използвайте пресован фитинг с компресионен пръстен с  $\frac{1}{2}$ ". От страна на външна резба е сложено уплътнение O-Ring, и не е необходимо допълнително уплътняване.



Конектор със срязан пръстен с външна резба  $\frac{1}{2}$ " за присъединяване на тръби  $16 \times 2$  към колектори.





## 4 Транспорт и съхранение

Компонентите на системата KAN-therm ultraPRESS могат да се съхраняват при температури под 0 °С. В такъв случай ги обезопасете срещу динамични натоварвания.

При транспортиране те трябва да бъдат защитени от механични повреди. При съхранение, транспортиране и монтаж тръбите трябва да се предпазват от пряко и продължително излагане на слънчева светлина поради чувствителността им към ултравиолетовите лъчи. Компонентите на системата KAN-therm ultraPRESS трябва да се транспортират с покрити транспортни средства и да се съхраняват в стандартни складови помещения при условия, които не водят до влошаване на качеството им. Забранено е складирането

- в непосредствена близост до химикали и източници на амоняк (тоалетни),
- Не излагайте на слънчева светлина (предпазвайте от топлина и ултравиолетови лъчи),
- Не складирайте в близост до силни източници на топлина,
- по време на складирането и транспортирането не се допуска контакт с остри предмети,
- избягвайте повърхности с остри ръбове или свободни остри елементи по повърхността им,
- не влачете директно върху земята или бетонната повърхност,
- предпазвайте от мръсотия, хоросан, масла, грес, бои, разтворители, химикали, влага и т.н.,
- съхранявайте и транспортирайте в оригиналната опаковка, изваждайте
- елементите от оригиналната им опаковка непосредствено преди монтажа.



Детайлна информация относно съхранението и транспорта на елементите ще намерите на страницата [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**PP**

Високо качество  
на разумна цена

Ø 16-110 мм

## SYSTEM KAN-therm PP

<b>1</b>	<b>Обща информация</b> .....	<b>71</b>
<b>2</b>	<b>Тръби в система KAN-therm PP</b> .....	<b>72</b>
2.1	Физични свойства на материала на тръби PP.....	75
2.2	Маркировка, цвят на тръбите.....	75
2.3	Размерни параметри на тръби KAN-therm PP.....	76
<b>3</b>	<b>Фитинги и други елементи на системата</b> .....	<b>78</b>
<b>4</b>	<b>Приложение</b> .....	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>Технология на съединяване KAN-therm PP – заварявани съединения</b> .....	<b>81</b>
5.1	Инструменти – подготовка на заваръчен апарат за работа .....	82
5.2	Подготовка на елементите за заваряване.....	83
5.3	Заваръчна техника.....	84
5.4	Съединения с метални резби и фланци.....	85
<b>6</b>	<b>Транспорт и съхранение</b> .....	<b>87</b>

# SYSTEM KAN-therm PP

## 1 Обща информация

Система KAN-therm PP е завършена инсталационна система състояща се от тръби и фитинги от термопластична пластмаса - полипропилен PP-R (тип 3) или PP-RCT (тип 4), с диапазон на диаметрите 16–110 мм. Съединяването на елементите на системата става чрез муфено заваряване (термична полифузия) с използване на електрически заваръчни апарати. Тази техника на заваряване, благодарение на еднородното съединение гарантира изключителна механична устойчивост и уплътняване на инсталацията. Системата намира широко приложение във вътрешни водопроводни (топла и студена битова вода) инсталации на сградите, както и в технологични инсталации.

Система KAN-therm PP се характеризира с:

- висока хигиеничност на материала (микробиологична и физиологична неутралност на продуктите),
- висока химическа устойчивост,
- корозионна устойчивост,
- ниска топлопроводимост (висока термоизолация),
- ниско специфично тегло,
- не образуват котлен камък,
- вибрации и шумове на потока се потискат,
- механична издръжливост,
- хомогенност на съединенията,
- дълъг експлоатационен период.

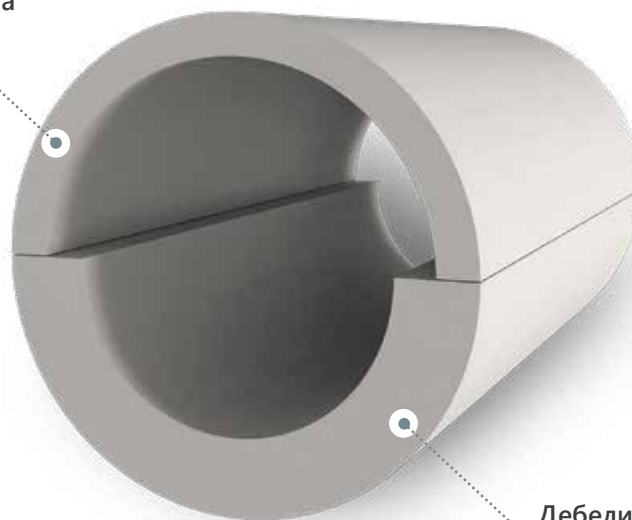
## 2 Тръби в система KAN-therm PP

Тръбите и фитингите KAN-therm PP се произвеждат от висококачествен полипропилен PP-R (произволен съполимер на полипропилена), който преди това се е обозначавал като полипропилен тип 3. Офертата включва и тръби, изработени от материал от последно поколение - PP-RCT (полипропилен с произволна температура на кристалност).

По отношение на структурата различаваме тези видове тръби: еднородни (хомогенни PPR и PPRCT) и многослойни тръби: стабилизирани със слой алуминий, т.нар. stabiAL PPR тръби, или многослойни тръби, подсилени със слой стъклени влакна, т.нар. stabiGLASS PPR тръби.

Новият материал PP-RCT се характеризира с еднородна кристална структура, благодарение на която тръбите, изработени от този материал, могат да работят при относително по-високо налягане и температура в сравнение с тръбите PP-R, особено в дългосрочен план. Благодарение на тези свойства тръбите от PPRCT със същия клас налягане се отличават с по-голямо вътрешно сечение, което от своя страна води до по-добри хидравлични възможности.

Дебелина на стената на PPRCT тръба



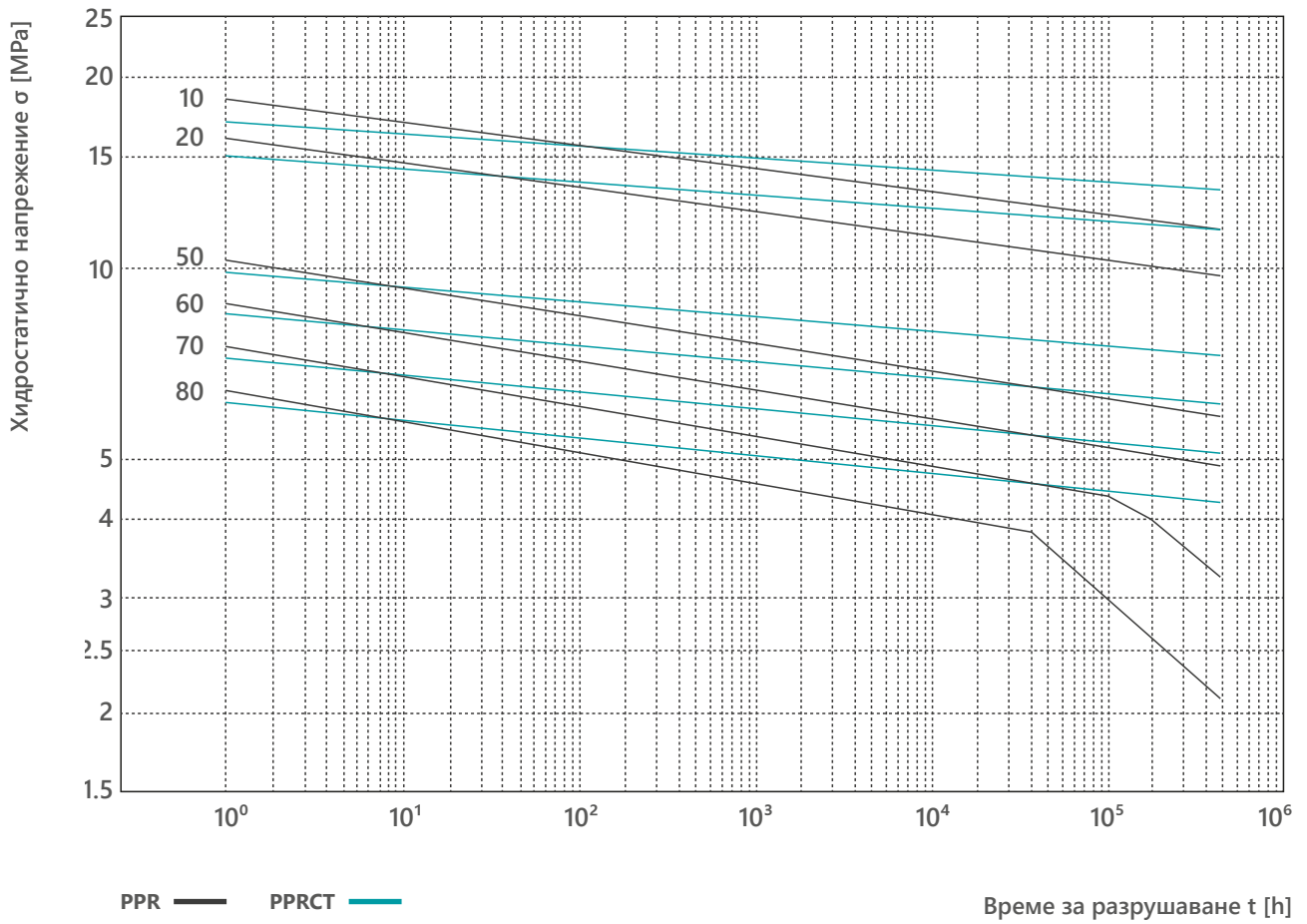
Дебелина на стената на PPR тръба

PPR и PPRCT тръби с еквивалентно налягане

PP-RCT дава възможност на проектантите да избират тръби с по-тънки стени, а в някои случаи и тръби с по-малък диаметър.

PPRCT SDR7,4 PN20				PPR SDR6 PN20				PPRCT SDR7,4 PN20	PPR SDR6 PN20	PPRCT > PPR %
Размер [мм]	Външен диаметър D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диаметър d [мм]	Размер [мм]	Външен диаметър D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диаметър d [мм]	Повърхност на вътрешното напречно сечение [мм <sup>2</sup> ]	Повърхност на вътрешното напречно сечение [мм <sup>2</sup> ]	
Ø 20 × 2,8	20	2,8	14,4	Ø 20 × 3,4	20	3,4	13,2	162,8	136,8	19,0
Ø 25 × 3,5	25	3,5	18	Ø 25 × 4,2	25	4,2	16,6	254,3	216,3	17,6
Ø 32 × 4,4	32	4,4	23,2	Ø 32 × 5,4	32	5,4	21,2	422,5	352,8	19,8
Ø 40 × 5,5	40	5,5	29	Ø 40 × 6,7	40	6,7	26,6	660,2	555,4	18,9
Ø 50 × 6,9	50	6,9	36,2	Ø 50 × 8,3	50	8,3	33,4	1028,7	875,7	17,5
Ø 63 × 8,6	63	8,6	45,8	Ø 63 × 10,5	63	10,5	42	1646,6	1384,7	18,9
Ø 75 × 10,3	75	10,3	54,4	Ø 75 × 12,5	75	12,5	50	2323,1	1962,5	18,4
Ø 90 × 12,3	90	12,3	65,4	Ø 90 × 15,0	90	15	60	3357,6	2826,0	18,8
Ø 110 × 15,1	110	15,1	79,8	Ø 110 × 18,3	110	18,3	73,4	4998,9	4229,2	18,2

Референтни криви за тръби PPR и PPRCT ( $t=[10-80]^{\circ}\text{C}$ )





Многослойните тръби KAN-therm PP stabiAL PPR се състоят от еднородна базова тръба от полипропилен PP-R, покрита от перфорирана алуминиева лента с дебелина 0,13 мм, съединявана със застъпване и допълнително покрита с предпазен слой полипропилен. За по-голямо спояване на алуминиевия слой с полипропилен се използват специални двустранни лепящи слоеве.

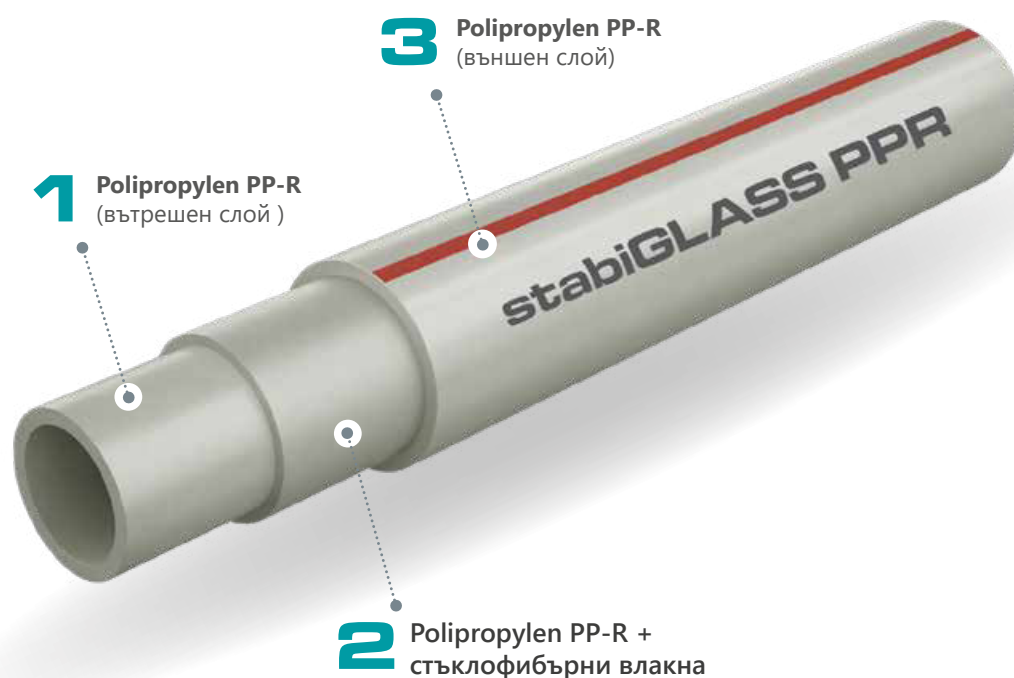
Основната роля на алуминиевата вложка в многослойните тръби stabiAL PPR е значително, петкратното ограничаване на топлинното линейно разширение на тръби ( $\alpha = 0,03 \text{ мм/м} \times \text{к}$ ; за еднородните тръби  $\alpha = 0,15 \text{ мм/м} \times \text{к}$ ). Алуминиевият слой също така частично предпазва от дифузия на кослорода от околната среда.



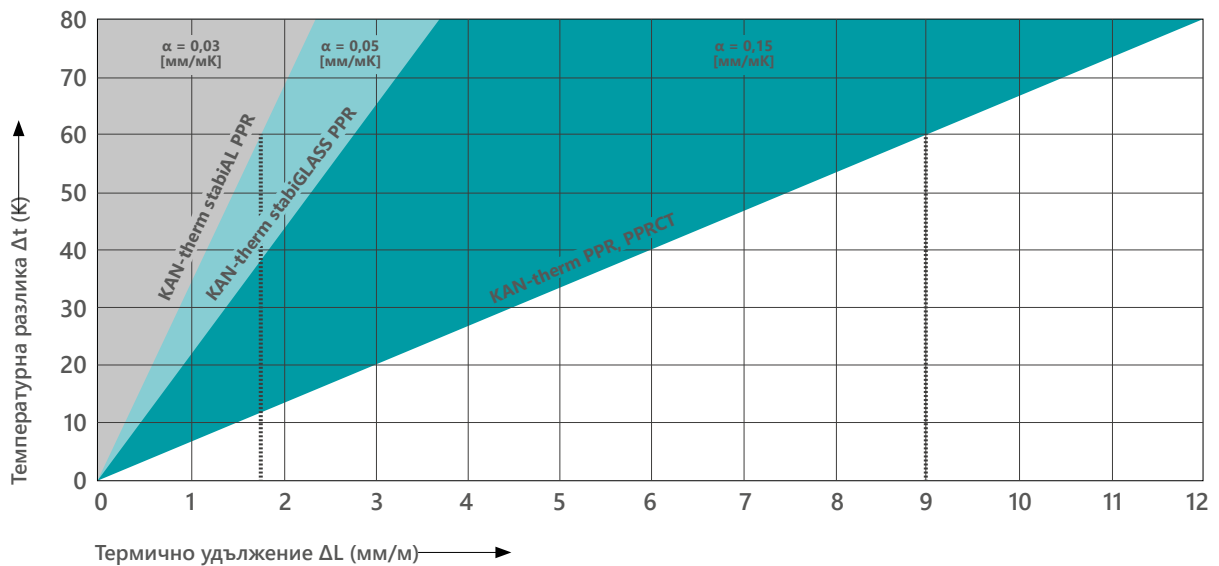
Конструкция на многослойна тръба stabiAL PPR

**i** тръбите stabiAL PPR PN20 са изтеглени от офертата и се предлагат до изчерпване на количествата.

Тръби KAN-therm PP stabiGLASS PPR също имат многослойна конструкция. Средният слой е армиран със стъклофибърни влакна (40% от дебелината на стената на тръбата), влияе върху високата издръжливост на тръбата и намалява топлинното и удължаване  $\alpha=(0,05 \text{ мм/м} \times \text{к})$ .



Конструкция на многослойна тръба stabiGLASS PPR



Comparison of the thermal expansion factor in uniform PPR or PPRCT and both stabiAL PPR and stabiGLASS PPR pipes.

## 2.1 Физични свойства на материала на тръби PP

Наименование	Символ	Единица	Стойност	
			PPR	PPRCT
коэффициент на линейното разширение	$\alpha$	мм/м × к	0,15 за еднакви тръби 0,03 за тръби stabiAL PPR 0,05 за тръби stabiGLASS PPR	
топлопроводимост	$\lambda$	W/м × к	0,24	
плътност	$\rho$	г/см <sup>3</sup>	0,90	
модул на еластичност		Н/мм <sup>2</sup>	900	850
минимален радиус на огъване	$R_{min}$	мм	8 x Dz (за диаметри 16-32)	
грапавост на вътр на стени.	k	мм	0,007	

## 2.2 Маркировка, цвят на тръбите

Тръби KAN-therm PP са обозначени със непрекъснат надпис, на всеки 1 м, съдържащ следните обозначения:

Описание	Пример
Име на производителя и/или търговска марка:	KAN, KAN-therm
Номинален външен диаметър × дебелина на стената	16 × 2,7
Размерен клас на тръбата	A
Конструкция (материал) на тръбата	PP-R
Код на тръбата	04000316
Номер на стандарта или Техническо одобрение	EN 15874
Поредица на налягане/размерна поредица на тръбата	PN20 SDR6
Класове на приложение и проектно налягане	Class 1/10 бар – 2/8 бар – 4/10 бар – 5/6 бар
Дата на производство	18.08.09
Други обозначения на производителя- метър	045 м



**Notice – other, additional markings, e.g. numbers of certificates may also be inscribed on the pipe.**

**Цвят на тръбите:** СИВ,

**Повърхност на тръбите:** матова или груба (тръби stabiAL PPR). тръбите stabiGLASS PPR са сиви с червена ивица. Тръбите се доставят с дължина 4 м.

## 2.3 Размерни параметри на тръби KAN-therm PP

В системата KAN-therm PP има възможност за избор от няколко вида тръби, различаващи се по дебелина на стената и конструкция (многослойни тръби):

тръби PPR PN16	(20 –110 мм)
тръби PPR PN20	(16 –110 мм)
тръби PPRCT PN20	(20 –110 мм)
многослойни тръби stabiAL PPR PN20	(16 –110 мм)
многослойни тръби stabiGLASS PPR PN16	(20 –110 мм)
многослойни тръби stabiGLASS PPR PN20	(20 –110 мм)



### Тръби KAN-therm PP PPR PN16 (S3,2/SDR7,4)

Размер [мм]	Външен диам. D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диам. d [мм]	Ед.вместимост [л/м]	Ед.тегло [кг/м]
20 x 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,148
25 x 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,230
32 x 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,370
40 x 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,575
50 x 6,9	50	6,9	36,2	1,029	0,896
63 x 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,410
75 x 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,010
90 x 12,3	90	12,3	65,4	3,358	2,870
110 x 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,300

### Тръби KAN-therm PP PPR PN20 (S2,5/SDR6)

Размер [мм]	Външен диам. D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диам. d [мм]	Ед.вместимост [л/м]	Ед.тегло [кг/м]
16 x 2,7	16	2,7	10,6	0,088	0,110
20 x 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,172
25 x 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,266
32 x 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,434
40 x 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,671
50 x 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,050
63 x 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,650
75 x 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,340
90 x 15,0	90	15,0	60,0	2,827	3,360
110 x 18,3	110	18,3	73,4	4,208	5,040

### Тръби KAN-therm PP PPRCT PN20 (S3,2/SDR7,4)

Размер [мм]	Външен диам. D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диам. d [мм]	Ед.вместимост [л/м]	Ед.тегло [кг/м]
20 x 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,163
25 x 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,213
32 x 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,343
40 x 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,537
50 x 6,9	50	6,9	36,2	1,029	0,841
63 x 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,323
75 x 10,3	75	10,3	54,4	2,307	1,884
90 x 12,3	90	12,3	65,4	3,358	2,702
110 x 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,052

### Тръби KAN-therm PP stabiAL PPR PN20 (S2,5/SDR6)

Размер [мм]	Външен диам. D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диам. d [мм]	Ед.вместимост [л/м]	Ед.тегло [кг/м]
16 × 2,7	16 (17,8)*	2,7	10,6	0,088	0,160
20 × 3,4	20 (21,8)*	3,4	13,2	0,137	0,218
25 × 4,2	25 (26,9)*	4,2	16,6	0,216	0,328
32 × 5,4	32 (33,9)*	5,4	21,2	0,353	0,520
40 × 6,7	40 (41,9)*	6,7	26,6	0,556	0,770
50 × 8,3	50 (51,9)*	8,3	33,4	0,866	1,159
63 × 10,5	63 (64,9)*	10,5	42,0	1,385	1,770
75 × 12,5	75 (76,9)*	12,5	50,0	1,963	2,780
90 × 15,0	90 (92)*	15,0	60,0	2,830	3,590
110 × 18,3	110 (112)*	18,3	73,4	4,210	5,340

\* in brackets: average external diameter of the pipe with Al foil and protective shield

External dimensions of compound pipes with aluminum foil differ from the dimensions of uniform pipes (external diameter is slightly bigger due to the thickness of Al foil and the thickness of the PP-R protective shield). The nominal size of these pipes corresponds to the external diameters of base pipes.

### Тръби KAN-therm PP stabiGLASS PPR PN16 (S3,2/SDR7,4)

Размер [мм]	Външен диам. D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диам. d [мм]	Ед.вместимост [л/м]	Ед.тегло [кг/м]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,160
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,250
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,430
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,650
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	1,000
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,520
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,200
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	3,110
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,610

### Тръби KAN-therm PP stabiGLASS PPR PN20 (S2,5/SDR6)

Размер [мм]	Външен диам. D [мм]	Дебелина на стената s [мм]	Вътрешен диам. d [мм]	Ед.вместимост [л/м]	Ед.тегло [кг/м]
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,218
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,328
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,520
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,770
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,159
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,770
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,780
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,830	3,590
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,210	5,340

## Обяснение на маркировката на еднородните тръби PPR

S	размерна серия на тръбите съгласно ISO 4	$S = (D-s)/2s$
SDR	размерна поредица на тръбите (Eng. Standard Dimension Ratio)	$SDR = 2 \times S + 1 = D/s$
D(dn)	номинален външен диаметър на тръбата	
s(en)	номинална дебелина на стената	в скобите, обозначениата са съгл. стандарта
PN	поредица на налягане на тръбите	

S	SDR	PN
5	11	10
3,2	7,4	16
2,5	6	20

## 3 Фитинги и други елементи на системата

Основната техника на съединенията в инсталации от полипропилен е муфено позиционно заваряване, даващо възможност чрез използването на подходящи фитинги за: съединяване на тръбопроводи (муфи), затапване на тръбопровода (тапи), промяна на посока (колена, дъги, прехвърлящи дъги, тройници), промяна на диаметъра (муфи, тройници и редукции), направа на разклонения (тройници, кръстачки), присъединяване на устройства и арматура (фланшови фитинги и метални резби). Ролята на фитинги изпълняват и сферични кранове с полипропиленови муфи. Всичките споменати по-горе елементи дават възможност за присъединяване на фитинги или съединяване на два или повече участъци от тръби. Това са неразглобяеми съединения - за да се демонтира фитинга, трябва да се среже водопровода. За да се направи разглобяемо съединение се използват фланшови фитинги и адапторни фитинги. Всичките фитинги са универсални и могат да се използват за всичките видове тръби, независимо от дебелината на стената и конструкцията на тръбите.

Всички фитинги на системата KAN-therm PP са проектирани с номинално налягане PN20.

В системата KAN-therm PP освен тръби се предлагат следните елементи:

- фитинги (еднородни) от полипропилен PP-R (муфи, редукции муфи, колена, нипел колена, тройници),
- „преходни“ фитинги с вътрешни и външни метални резби 1/2" – 3" („вградени“) – използват се за присъединяване на устройства и арматура,
- втулки за фланшови съединения, със свободни фланци, адаптори, холендри с край за заваряване - за разглобяеми връзки,
- компенсатори, монтажни планки, сферични кранове,
- закрепващи елементи – пластмасови и метални скоби със каучукова вложка,
- инструменти за рязане, обработка и заваряване на тръби.

## 4 Приложение

Благодарение на свойствата на материалите PP-R и PP-RCT инсталационната система KAN-therm PP има широк спектър на приложение:

- инсталации за студена (20 °C/10 бар) и топла (60 °C/10 бар) вода в жилищни сгради, болници, хотели, офисни помещения, училища,
- централно отопление (температура до 90 °C, работно налягане до 0,8 МПа),
- инсталации за съгъстен въздух,
- балнеологични съоръжения,
- инсталации в селското стопанство и градинарството,
- тръбопроводи в промишлеността, например. транспортиране на агресивни среди и хранителни вещества,
- корабни инсталации.

Спектърът на приложение обхваща както нови инсталации, така и ремонти, модернизация и подмяна на съществуващите.

Инасталационната система KAN-therm PP, благодарение на специалните свойства на полипропилена PP-R (микробиологична и физиологична неутралност, устойчивост към корозия, към образуване на котлен камък, нечувствителност към вибрации, висока термична изолация на тръбите) намира широко приложение, специално във водопроводните инсталации, особено при монтажа на вертикалните щрангове и хоризонтални тръбопроводи. Това се отнася както за инсталации за студена, така и за топла вода - в жилищни сгради, болници, хотели, офисни помещения, училища, кораби и др.



Инсталации KAN-therm PP

Инасталационната система KAN-therm PP е незаменима при подмяна на стари, корозирали водопроводни инсталации. Намира приложение и при ремонт на отоплителни инсталации.

Тръбите и фитингите от системата KAN-therm PP притежават комплект необходими одобрения и допуски, както и декларации за съответствие с действащи стандарти, което гарантира дълготрайна и безаварийна работа и пълна безопасност на монтажа и експлоатацията на инсталациите.

Сертификатите и техническите одобрения са достъпни на адрес [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).

Работните параметри и диапазонът на приложение на инсталации KAN-therm PP в отоплителни и водопроводни инсталации е представено в таблица.

Приложение (съгласно ISO 10508)	Общо време на експлоатация, години	Време на работа години/часове	Работна температура T °C	PPR		PPRCT
				SDR6 (S2,5), SDR6 (S2,5) stabiAL and stabiGLASS	SDR7,4 (S3,2), SDR7,4 (S3,2) stabiGLASS	SDR7,4 (S3,2)
				Максимално работно налягане (bar)		
Гореща вода за битови нужди [клас на приложение 1] Td / T <sub>max</sub> = 60/80 °C	50	49 1	60 80	10	8	10
	Време на работа при Tkr	100 часа	95			
Гореща вода за битови нужди [клас на приложение 2] Td / T <sub>max</sub> = 70/80 °C	50	49 1	70 80	8	6	10
	Време на работа при Tkr	100 часа	95			
Лъчисто отопление, нискотемпературно радиаторно отопление [клас на приложение 4] Td / T <sub>max</sub> = 60/70 °C	50	2,5	20	10	10	10
		20	40			
		25	60			
		2,5	70			
Радиаторно отопление [клас на приложение 5] Td / T <sub>max</sub> = 80/90 °C	50	14	20	6	6	8
		25	60			
		10	80			
		1	90			
Време на работа при Tkr	100 часа	100				

**Максимално работно налягане на PPR и PPRCT тръбите в зависимост от температурата и експлоатационния живот на инсталацията (коефициент на сигурност C = 1,5)**

Температура [°C]	Време (години)	Тръби PPR		PPRCT
		PN16 / SDR7,4 / S3,2	PN20 / SDR6 / S2,5	PN20 / SDR7,4 / S3,2
10	1	27,6	35,4	29,9
	5	26	33,3	29,0
	10	25,4	32,5	28,7
	25	24,5	31,4	28,2
	50	23,9	30,6	27,8
20	1	23,6	30,2	26,1
	5	22,2	28,4	25,2
	10	21,6	27,6	24,9
	25	20,8	26,7	24,4
	50	20,3	26	24,1
40	1	17	21,8	19,4
	5	15,9	20,4	18,7
	10	15,5	19,8	18,5
	25	14,9	19	18,1
	50	14,5	18,5	17,8
60	1	12,2	15,6	14,1
	5	11,3	14,5	13,5
	10	11	14	13,3
	25	10,5	13,4	13,0
	50	10,2	13	12,8
70	1	10,2	13,1	11,9
	5	9,5	12,1	11,4
	10	9,2	11,7	11,2
	25	8	10,2	10,9
	50	6,7	8,6	10,7
80	1	8,6	11	9,9
	5	7,6	9,7	9,5
	10	6,4	8,2	9,3
	25	5,1	6,6	9,0
	50	4,3	5,6	8,9
90	1	7,2	9,2	8,2
	5	5	6,4	7,8
	10	4,2	5,4	7,6
	25	3,4	4,3	7,4
95	1	6,1	7,8	7,4
	5	4,1	5,3	7,1
	10	3,5	4,4	6,9



**Забележка**

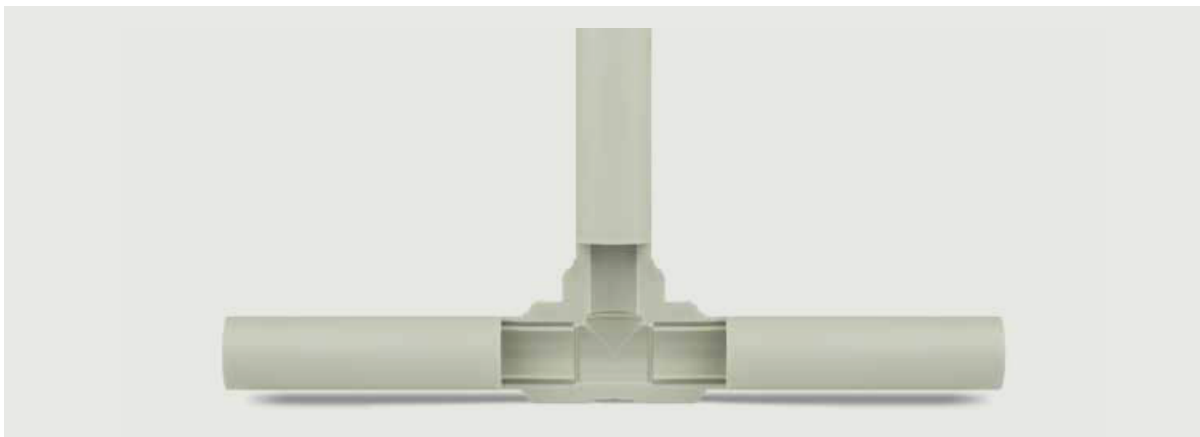
Условия за използване на системата KAN-therm PP в инсталации, различни от отоплителни и водоснабдителни инсталации - химическа устойчивост.

Елементите от системата KAN-therm PP се характеризират с висока химическа устойчивост. Трябва да се помни обаче, че химическата устойчивост на полипропилена зависи не само от вида и концентрацията на веществата, но и от други фактори, например от температурата и налягането на преносителя и от околната температура. Химичната устойчивост на преходните елементи (стоманени), не може да се сравнява с устойчивостта на елементите от PP-R. По тази причина преходните съединителни елементи не са подходящи за всички области на приложение в промишлеността. Преди да се реши приложението на тръби и фитинги KAN-therm PP в инсталации, където носителят не е вода, трябва да се консултира с Техническия отдел на KAN.



## 5 Технология на съединяване KAN-therm PP – заварявани съединения

Заваряване е основната технология на съединяване на тръбопроводи от полипропилен KAN-therm PP. Процеса на заваряване е основан на пластификация /нагряване/, под влиянието на температура, на слоеве на съединяваните елементи (на определена дълбочина), и последвало съединяване, с определен натиск на пластифицираните слоеве и след това охлаждане на зоната до температура по ниска от температурата на потока.



Сечение на заваряваното съединение



Инструменти KAN-therm PP

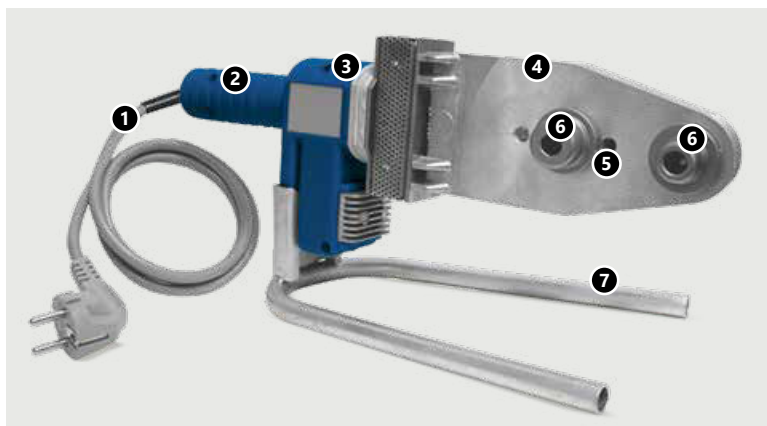
Пластификацията на съединяваните слоеве се провежда при температура 260 °C като функция на време, включително необходимостта на нагряване на слой на материала (външна повърхност на тръбата и вътрешна повърхност на муфата на фитинга) към определена дебелина. Същността на процеса на заваряване на полипропилен, определяно като термична полифузия, е изместване и смесване на нагнетите полимерните вериги и притискане на слоеве на съединяваните елементи. Поддържане на подходящи условия за обработка (температура, време, сила и повърхност за притискане, чистота на свързваните елементи) осигурява правилното изпълнение на заваръчния шев, неговата устойчивост и здравина.

Процесът на нагряване (пластификация) се осъществява с помпцата на електрически заваръчен апарат, с нагревна плоча и с взаимозаменяеми (за всеки диаметър) тефлонови накрайници за заваряване.

Нагряването на елементите е с продължителност, в зависимост от диаметъра на тръбата от 5 до 50 секунди. След това нагряните елементи се изваждат от накрайниците и веднага се поставят в муфта (без да се завъртат!!!) до по-рано отбелязана дълбочина. Тогава се извършва процеса на взаимопроникването на частиците на двата съединявани елементи. Благодарение на еднородността на съединението, постигнато при процеса на полифузията, неговата механична устойчивост е по-висока от устойчивостта на самата тръба ( площта на напречното сечение на съединението е по-голяма от площта на напречното сечение на тръбата).

## Б.1 Инструменти – подготовка на заваръчен апарат за работа

За съединяване на инсталация от полипропилен се използва заваръчен апарат, проектиран да работи под напрежение 230 V. Това устройство се състои от свързващ кабел (1), дръжка (ръкохватака) (2) с вграден термостат и контролни светлини (LED) (3), нагревателна плоча (4), към която се завинтват заваръчните накрайници (об). Мощността на заваръчните апарати KAN-therm е 800 или 1600 W.



Елементи на заваръчен апарат

1. Свързващ кабел
2. Ръкохватка
3. Контролни светлини
4. Нагревателна плоча
5. Отвори в нагревателната плоча
6. Накрайници
7. Стойк

### Температура на заваряване 260 °C

- Преди работа трябва да се прочете инструкцията за обслужване на заваръчния апарат.
- Накрайниците за заваряване (втулка и дорник) трябва силно да се затегнат с ключ, който се намира в комплекта, така че да се допрат към нагреваемата плоча. Те не могат да излизат извън периферията на нагревателната плоча на заваръчния апарат.
- Накрайниците трябва да се предпазват от надраскване и зацапване. Зацапаните повърхности се почистват с кърпа от естествени влакна и спирт.
- Включването на заваръчния апарат е сигнализирано с помощта на лампичка или диод, разположен върху корпуса.
- Изискваната температура на заваряване (върху повърхността на накрайниците) е 260 °C. Температурата на нагревателната плоча е по-висока (280–300 °C). Достигането до подходящата температура най-често е сигнализирано с контролната лампичка на термостата (в зависимост от модела).
- След приключване на работа, заваръчния апарат се изключва от мрежата и се оставя да изстине. Не трябва рязко да се охлажда, например с помощта на вода, защото могат да се повредят нагревателните кръгове.
- За свързване с електрическата мрежа, кабелът не трябва да е с малко сечение или с голяма дължина. Падът на напрежение може да наруши работата на уреда.
- Захранващият кабел не се използва за пренасяне или закачване на апарата. По време на работа е препоръчително уредът да се поставя на стойката, включена в комплекта.

### Внимание

Поради различните толеранси на размери на тръби и фитинги на други производители, с цел да се направи плътно и издъжливо съединение, препоръчва се използването на оригинални инструменти, в частност заваръчни накрайници, предоставени в офертата на системата KAN-therm PP.

### Инструменти – безопасност.

**Всички инструменти трябва да бъдат използвани и експлоатирани съгласно предназначението им, както и в съответствие с инструкциите за употреба на производителя. Използване по предназначение изисква спазване на инструкцията за експлоатация, технически надзор, поддръжки и съответно, актуални правила за безопасност. Всякакви нерегламентирани монтажни дейности, извършвани с тези инструменти могат да доведат до повреда на инструмента, аксесоарите или тръбите. В последствие могат да се образуват течове в инсталацията и/или увреждане на мястото на връзката на тръбата с фитинга.**

## 5.2 Подготовка на елементите за заваряване



### 1. Рязане на тръби.

За рязане на тръби се използват ножици и (за по-големи диаметри) тръборезачи и механични триони със специален нож за рязане на полипропилен. След рязане трябва внимателно да се почистят всички стружки от повърхността на тръбата, както и от вътрешността. Тръбите се режат под прав ъгъл.



### 2. Маркиране на дълбочината на заваряване.

Отбележете (с помощта на линейка или шаблон и молив) дълбочината на заварката в края на тръбата (PPR, PPRCT и PPR тръби stabiGLASS). Недостатъчната дълбочина на заваряване може да отслаби съединението. От друга страна, ако тръбата е монтирана твърде дълбоко, тя може да стане по-тясна (фланец). Дълбочините на заварките са дадени в таблицата.



### 3. Премахване на Al фолиото

За многослойни тръби stabiAL PPR преди заваряване трябва да се отстрани с острилка алуминиевия слой (заедно с предпазена слой PPI спояващи слоеве). Краят на многослойната тръба се слага в острилката и с обратно движение се премахва алуминиевия слой, до момента, когато от ножа спрат да падат стружки. Дължината на заострения край определя дълбочината за поставяне на тръбата, затова няма необходимост от маркиране, както в точка 2. Всеки път трябва да се провери да няма остатъци от алуминиевия слой или спояващия слой. Острието на острилката не трябва да е тъпо или назъбено. Използваните остриета трябва да се подменят с нови. За регулиране на дълбочината на премахване на алуминиевия слой, като модел, еднородна тръба PN 20 с външен диаметър съответстващ на диаметъра на острилката.

## Параметри на заваряване

Външен диаметър на тръбата [мм]	Дълбочината на заваряване [мм]	Време на нагр [сек]	Време на съединяване [сек]	Време на охлаждане [min]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8



### Внимание

времето за нагриване при температура на околната среда под +5 °C трябва да се увеличи с 50%!

### 5.3 Заваръчна техника



#### 4. Нагряване на тръбата и фитинга.

Повърхностите, които ще се заваряват трябва да са чисти и сухи. Краят на тръбата се поставя (без да се обръща) в нагревателната втулка до маркираната дълбочина и едновременно се нанизва фитингът (също без да се обръща) до края. Броене на време за нагряване се започва от момента на пълното поставяне на тръбата и фитинга до определена дълбочина. За тънкостенните тръби PN10 първо се нагрява фитингът (нагревателната плоча се придържа от другата страна с предмет, устойчив на висока температура). След като имине половината от времето, предназначено за нагряване (съгласно таблицата), трябва да се започне нагряване на тръбата, като процеса на нагряване на фитинга не се прекъсва до изтичане на пълното време за нагряване.

#### 5. Съединяване на елементите.

След като изтече времето на нагряване, тръбата и фитингът се изваждат от накрайниците и веднага, без да се обръщат се съединяват, докато маркировката е покрита от излишък на материала. Не трябва да се превишава дълбочината на поставяне, защото може да се образува стеснение на тръбопровода или затапване. По време на съединяване връзката може частично да се коригира по оста (в рамките на няколко градуса). В никакъв случай не се допуска въртенето на елементите един спрямо друг.



#### 6. Обездвижване и охлаждане.

След съединяването, връзката трябва да се обездвижи и да се започне отброяване на времето за охлаждане (дадено в таблицата). През това време тръбопроводът не трябва да се натопарва. След времето на охлаждане на всичките съединения, инсталацията може да се напълни и да се направи хидравлична проба.

## Б.4 Съединения с метални резби и фланци

В системата KAN-therm PP, освен фитинги за заваряване, се използват и фитинги с резби, както и с фланци.



Фитинги KAN-therm PP с месингови резби

Най-простите елементи с метални резби - полипропиленови фитинги PP-R (муфи, колена, тройници) с месингови вградени външни и вътрешни резби. Това са неразглобяеми съединения, премахване на такъв фитинг изисква срязване на тръбопровода. Тези фитинги се използват за присъединяване на устройства и водопроводна арматура. Фитинги с външни и вътрешни резби 1" и по-големи притежават шестоъгълен преход за плосък ключ, даващ възможност за завинтване (и отвинтване) на устройствата и арматурата без да се натоварва заваряваното съединение и самият фитинг.

Към групата на разглобяеми съединения, даващи възможност за многократно присъединяване спадат и холендрови фитинги KAN-therm PP (например, за присъединяване на водомери) и адаптори със специален щуцер (за гумено уплътнение) и метална гайка.



Разглобяеми фитинги KAN-therm PP - адаптер с мъжки съединител, адаптер с женски съединител, полусъединител и съединител

Система KAN-therm PP ofereira и двойни фитинги от типа холендрови (с два щуцера от PP-R), улесняващи например поставяне на отворстия върху водопровода. За присъединяване на тези фитинги е необходима муфа с вътрешен диаметър, съответстващ по външен диаметър на тръбопровода.

При големи диаметри на тръбопровода за разглобяеми съединения се използват фланци, които се прилагат при присъединяване на фланшови помпи, кранове или водомери. В инсталации KAN-therm PP се използват свободни фланци.

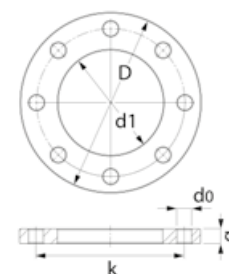
Необходимо е да се сглоби отделно, плоско уплътнение. Уплътнението трябва да бъде изработено от вид материал, подходящ за параметрите на средата, преминаваща през фугата. Връзката между фланцовия адаптер и тръбата се осъществява с помощта на muf f съединител или чрез друг фитинг.



Фланшови съединения Ø 110 мм

### Фланци

Размер на втулката	DN	D	d1	k	d0	q	N
Ø40	32	140	43	100	18	18	4
Ø50	40	150	53	110	18	18	4
Ø63	50	165	66	125	18	20	4
Ø75	65	185	78	145	18	20	8
Ø90	80	200	95	160	18	20	8
Ø110	100	220	114	180	18	22	8



N - брой отвори за болтове

Система KAN-therm PP ofereira богат асортимент на спирателна арматура, заварявана към тръбопроводи:



- сферични спирателни кранове,
- кеклови спирателни кранове,
- кеклови спирателни кранове за скрит монтаж.

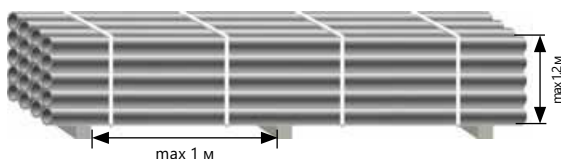


## 6 Транспорт и съхранение

- Тръбите трябва да се съхраняват и транспортират в хоризонтално положение, така, че да не се огъват,



- Максималната височина на съхраняване – 1,2 м,



- По време на съхраняване на тръбите и фитингите не могат да се излагат на слънчева светлина (трябва да се предпазват от UV и топлинни лъчи),



- Складирайте тръбите далеч от източници на силна топлина,



- Тръбите трябва да бъдат защитени срещу удар, особено краищата, да не се хвърлят, да не се плъзгат по време на транспортиране,

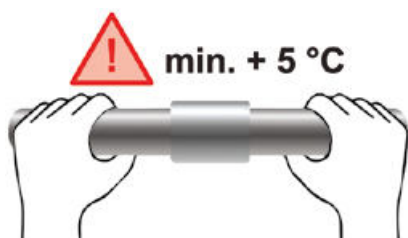




- Никога не използвайте тръби, които са повредени (счупени, напукани и др.).



- Внимавайте особено при транспортиране или пренасяне на тръби при температури под 0 °C (при тези условия тръбите са по-уязвими към механични повреди, особено PPR тръбите от стъкло),
- Извършвайте монтажа при температури над +5 °C. Ако е необходимо да се монтира при температури, по-ниски от препоръчаните, прочетете специфичните препоръки за монтаж на системата KAN-therm PP при температури под 0 °C и задължително използвайте по-дълго време за нагряване на тръбите и фитингите,



- Предпазвайте тръбите и фитингите от замърсяване (особено с масло или грес),
- Предпазвайте тръбите и съединенията от достъпа на химически вещества (напр. боя или органични разтворители, пара, съдържаща хлор).



Детайлна информация относно съхранението и транспорта на елементите ще намерите на страницата [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Steel & Inox

Традиционен материал  
в модерната технология

Ø 12-108 мм

Благороден материал,  
мега възможности

Ø 12-168,3 мм

## SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

<b>1</b>	<b>Обща информация</b> .....	<b>91</b>
<b>2</b>	<b>KAN-therm Steel</b> .....	<b>92</b>
2.1	Тръби и фитинги – характеристика .....	92
2.2	Диапазон на диаметрите, дължина, тегло и капацитет на тръбите .....	92
2.3	Приложение .....	93
<b>3</b>	<b>System KAN-therm Inox</b> .....	<b>94</b>
3.1	Тръби и фитинги – характеристика .....	94
3.2	Диапазон на диаметрите, дължина, тегло и капацитет на тръбите .....	94
3.3	Сфера на употреба .....	95
<b>4</b>	<b>Уплътнения – O-Rings</b> .....	<b>96</b>
<b>5</b>	<b>Издръжливост, устойчивост на корозия</b> .....	<b>97</b>
5.1	Вътрешна корозия .....	98
5.2	Външна корозия .....	100
<b>6</b>	<b>Технология на съединения Press</b> .....	<b>101</b>
6.1	Инструменти .....	101
6.2	Подготовка за пресоване на съединения .....	108
6.3	Огъване на тръби .....	114
6.4	Резбови фитинги за свързване с други системи KAN-therm .....	114
<b>7</b>	<b>Експлоатационни бележки</b> .....	<b>115</b>
<b>8</b>	<b>Сферични кранове от системата KAN-therm Steel и KAN-therm Inox</b> .....	<b>116</b>
8.1	Обслужване и поддръжка .....	117
<b>9</b>	<b>Оперативни бележки</b> .....	<b>117</b>
9.1	Изравняване на потенциалите .....	117
<b>10</b>	<b>Съхранение и транспорт</b> .....	<b>118</b>

# SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

## 1 **Обща информация**

Системите KAN-therm Steel и Inox са завършени инсталации, съдържащи тръби и фитинги, изработени от висококачествен материал - въглеродна стомана (покрита с антикорозионен цинков пласт) – KAN-therm Steel и неръждаема стомана – KAN-therm Inox. Монтажът на тези инсталации е базиран на техниката "Press", в която фитингите са пресовани върху тръбата. Плътността на връзките осигуряват специални уплътняващи пръстени (O-ring). Уплътненията O-Ring са изработени от висококачествена синтетична гума, устойчива на високи температури и 3-точкова притискаща "M" система, която гарантира дългогодишна, безаварийна експлоатация. Системите Steel и Inox се използват във вътрешни инсталации в жилищни, обществени и индустриални сгради.

Системите KAN-therm Steel и Inox се характеризират с:

- бърз и сигурен монтаж, без използване на открит пламък /без заварки/,
- голям диапазон диаметри на тръби и фитинги от 12 до 108 мм (168,3 за тръби Inox),
- голям диапазон на работни температури от -35 °C до 135 °C (200 °C след подмяна на уплътненията),
- устойчивост на високо налягане до 25 бара (за водонапълнени инсталации),
- малко съпротивление на потока в тръбите и фитингите,
- възможност за съединяване с другите пластмасови системи KAN-therm,
- ниско тегло на тръбите и фитингите,
- устойчивост на механични натоварвания,
- липса на опасност от пожар по време на монтажа и експлоатацията (клас А),
- висока естетика на съединенията,
- сигнализиране на погрешно не пресовани фуги в инсталацията.

## 2 KAN-therm Steel

### 2.1 Тръби и фитинги – характеристика

Тръбите (прецизни, тънкостенни, с надлъжен шев) и фитингите са изработени от нисковъглеродна стомана (RSt 34-2), материал №. 1.0034 в съответствие с EN 10305-3. Външната повърхност на тръбата е покрита с цинков слой (Fe/Zn 88) с дебелина 8-15  $\mu\text{m}$  и допълнително защитена с пасивиращ слой от хром. Цинкът се нанася чрез горещо поцинковане, което гарантира идеално сцепление със стената, също и при огъване на тръбата. По време на транспортиране и съхраняване вътрешността на тръбите допълнително се предпазва със термично положен слой масло. Фитингите са с накрайници за пресоване и уплътнения O-Ringu или прес накрайници с резби вътрешни или външни, съгл. EN10226-1.

#### Физични свойства на тръби KAN-therm Steel

Наименование	Символ	Единица	Стойност	Забележки
коэффициент на линейно топлинно разширение	$\alpha$	мм/м $\times$ К	0,0108	$\Delta t = 1 \text{ K}$
топлопроводимост	$\lambda$	W/м $\times$ К	58	
минимален радиус на огъване	$R_{\text{min}}$		$3,5 \times D_e$	макс. диаметър 28 мм
грапавост на вътрешните стени.	k	мм	0,01	

### 2.2 Диапазон на диаметрите, дължина, тегло и капацитет на тръбите

Диапазон на диаметрите от  $\varnothing 12$  до  $\varnothing 108$  мм с дебелина на стените от 1,2 до 2 мм.

Дължина на тръбите 6 м +/- 50 мм, озбезопасени от двете страни с предпазни капачки.

#### Размери, единично тегло, вместимост на тръби KAN-therm Steel

DN	Външен диаметър $\times$ дебелина на стената	Вътрешен диаметър	Единично тегло	Вместимост
	мм $\times$ мм	мм	кг/м	л/м
10	12 $\times$ 1,2	9,6	0,320	0,072
12	15 $\times$ 1,2	12,6	0,409	0,125
15	18 $\times$ 1,2	15,6	0,498	0,192
20	22 $\times$ 1,5	19,0	0,759	0,284
25	28 $\times$ 1,5	25,0	0,982	0,491
32	35 $\times$ 1,5	32,0	1,241	0,804
40	42 $\times$ 1,5	39,0	1,500	1,194
50	54 $\times$ 1,5	51,0	1,945	2,042
	66,7 $\times$ 1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1 $\times$ 2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9 $\times$ 2,0	84,9	4,292	5,660
100	108 $\times$ 2,0	104,0	5,235	8,490

## 2.3 Приложение

- затворени отоплителни инсталации (нови и за подмяна),
- затворени инсталации за ледена вода (внимание – гледай раздел Външна корозия),
- затворени технологични топлинни инсталации,
- затворени соларни инсталации (O-Ring Viton) (внимание – гледай раздел Външна корозия),
- инсталации за течно гориво (O-Rings Viton),
- инсталации със сгъстен въздух (подробности в "Инсталации за сгъстен въздух в системата KAN-therm").

Стандартните експлоатационни параметри на отоплителните инсталации за системата KAN-therm Steel са посочени в Националната техническа оценка от ИТВ - допустимо работно налягане до 25 bar, среда: вода, работна температура 135 °C.

Работното налягане на стоманената система KAN-therm зависи от набора от диаметри и пресоващи инструменти, използвани за изпълнение на съединенията.

Когато използвате стандартни пресоващи инструменти с профил "М", допустимото работно налягане е 16 бар за диаметри от 12 до 108 мм

При използване на пресови инструменти Novopress, оборудвани с челюсти и фланшови накрайници в профил "НР", допустимото работно налягане е 25 бар за диаметри 12 - 54 мм.

Работното налягане от 25 бар не включва сферичните кранове KAN-therm Steel и KAN-therm инковски сферични кранове и под-компенсатори.

Работното налягане от 25 бар включва инсталации, пълни с пречистена вода. Ако използвате други устройства, свържете се с техническия отдел на KAN.



**Внимание: Изпитвателното налягане не може да надвишава 25 бара по време на теста за херметичност под налягане.**

Максималната работна температура (без ограничение по време) е 135 °C, а с използването на O-Ring Viton може да е 200 °C (параметри и приложение на уплътненията O-Ring гледай в раздел Уплътнения – O-Ringi).



Пример на инсталация KAN-therm Steel



## з System KAN-therm Inox

### 3.1 Тръби и фитинги – характеристика

Тръбите (тънкостенни с шев по дължина) са произведени от тънкостенне легирана стомана, хром-никел-молибденова X5CrNiMo 17 12 2 № 1.4401, AISI 316 or X2CrNiMo 17 12 2 №1.4404, AISI 316L или X2CrMoTi18-2 № 1.4521, AISI 444. Фитингите са произведени от хром-никел-молибденова стомана Nr 1.4404, AISI 316L. Съдържанието на молибден (min. 2,2%) определя високата устойчивост на корозия.

Съгласно директивата на ЕС 98, съдържанието на никел в сплавта не води до превишаване на допустимите нива на този метал в питейната вода  $\leq (0,02 \text{ мг/л})$ .

Фитингите са с накрайници за пресоване и уплътнения O-Ringu или прес накрайници с резби вътрешни или външни, съгл. EN10226-1.

#### Физични свойства на тръби 1.4401, 1.4404, 1.4521 KAN-therm Inox

Наименование	Символ	Единица	Стойност	Забележки
коефициент на линейно разширение	$\alpha$	мм/м × К	0,016	$\Delta t = 1 \text{ К}$
топлопроводимост	$\lambda$	W/м × К	15	
минимален радиус на огъване	$R_{\min}$		$3,5 \times De$	макс. диаметър 28 мм
грапавост на вътрешни стени	k	мм	0,0015	

### 3.2 Диапазон на диаметрите, дължина, тегло и капацитет на тръбите

Диапазон на диаметрите от  $\varnothing 15$  до  $\varnothing 168$  мм с дебелина на стените от 1,0 до 2 мм. Дължина на тръбите 6 м +/- 50 мм, озбепасени от двете страни с предпазни капачки.

#### Размери, единично тегло, воден капацитет на стандартните тръби KAN-therm Inox (1.4404)

DN	Външен диаметър × дебелина на стената	Дебелина на стената	Вътрешен диаметър	Единично тегло	Количество в ппрът	Воден капацитет
	мм × мм	мм	мм	кг/м	м	л/м
10	12 × 1,0	1,0	10,0	0,270	6	0,080
12	15 × 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 × 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 × 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 × 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,515
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,195
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 × 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 × 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 × 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490
125	139,7 × 2,0	2,0	135,7	7,920	6	14,208
150	168,3 × 2,0	2,0	164,3	9,541	6	20,893

## Размери, единично тегло, воден капацитет на KAN-therm Inox (1.4401 и 1.4521)

DN	Външен диаметър x дебелина на стената	Дебелина на стената	Вътрешен диаметър	Единично тегло	Количество в прът	Воден капацитет
	мм x мм	мм	мм	кг/м	м	л/м
12	15 x 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 x 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 x 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 x 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,514
32	35 x 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 x 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,194
50	54 x 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 x 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 x 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 x 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490

Обхватът на приложение на инсталацията KAN-therm Inox в строителната индустрия се определя от приложимите стандарти и Националната техническа оценка ITB - допустимо работно налягане до 25 bar, среда: вода и максимална температура 135 °C:

Работното налягане на системата KAN-therm Inox зависи от обхвата на диаметрите, вида на тръбите, инсталационната среда и пресовите инструменти, използвани за извършване на връзките.

Когато използвате стандартни пресоваци инструменти с профил "M", допустимото работно налягане е 16 бар за диаметри 12 - 168,3 мм.

При използване на пресови инструменти Novopress, оборудвани с челюсти и маншети в профил "HP", и при използване на тръби от неръждаема стомана клас KAN-therm Inox 1.4401 (разгледайте офертата на Inox Spinkler в каталога за специализирани инсталации), допустимото работно налягане е 25 bar за диаметри 12 - 108 mm.

Работното налягане от 25 бар не включва сферичните кранове KAN-therm Steel и KAN-therm Inox и компенсатори. Работното налягане от 25 бар включва инсталации, пълни с пречистена вода. Ако използвате други материали, свържете се с техническия отдел на KAN.



**Внимание: Изпитвателното налягане не може да надвишава 25 бара по време на теста за херметичност под налягане.**

При използване на O-Rings от витон е възможна непрекъснатата работа на инсталацията в температурния диапазон -30 °C - 200 °C, също и в случай на нетипични среди.

### 3.3 Сфера на употреба

- отоплителни инсталации,
- инсталации за топла и студена вода (одобрение от Националния институт по хигиена),
- пречистена вода (обезсолена, омекотена, декарбонизирана, дейонизирана, деминерализирана и дестилирана),
- отворени и зтворени отоплителни инсталации (вода, смес на база гликол),
- отворени и зтворени инсталации за ледена вода (макс. съдържание на разтворени хлориди 250 мг/л),
- соларни инсталации (O-Rings Viton – работна температура до 200 °C),
- нафтови стопанства за отопление (O-Rings Viton),
- инсталации за сгъстен въздух (подробности в "Инсталации за сгъстен въздух в системата KAN-therm"),
- капкови инсталации в кондензна технология при газообразно гориво (pH 3,5 до 5,2),
- технологични инсталации в промишлеността.

При използването на тръби и фитинги KAN-therm Inox извън областта на вътрешните водопроводни и отоплителни инсталации, например за носители с нетипичен химичен състав, трябва да се консултирате с Техническия отдел. В запитването трябва да е включено: химичен състав на носителя, максимални работни температура и налягане и околната температура.



Пример на инсталация KAN-therm Inox

## 4 Уплътнения – O-Rings

KAN-therm Steel и Inox пресовани фитинги са стандартно оборудвани с O-Rings, изработени от етилен-пропиленов EPDM каучук, спазвайки изискванията на EN 681-1. В случай на специални приложения, могат да се доставят специални уплътнителни O-Rings Viton. Работните параметри и обхватът на употреба са представени в таблицата.

Материал	Цвят	Работни параметри	Приложение
<b>EPDM</b> Етилен-пропиленова гума	черно	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ макс. работно налягане: 16 или 25 бар (в зависимост от използваните инструменти, диапазона на диаметъра и транспортираната среда)</li> <li>■ работна температура: -35 °C до +135 °C</li> <li>■ кратко: +150 °C</li> </ul>	инсталации за: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ питейна вода</li> <li>■ гореща вода, централно отопление</li> <li>■ пречистена вода</li> <li>■ с разтвор на гликол*</li> <li>■ противопожарни</li> <li>■ сгъстен въздух (без масла**)</li> </ul>
<b>FPM/Viton</b> Флуорид гума	зелен	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ макс. работно налягане: 16 или 25 бар (в зависимост от използваните инструменти, диапазона на диаметъра и транспортираната среда)</li> <li>■ работна температура: -20 °C до 200 °C</li> <li>■ кратко: 230 °C</li> </ul>	инсталации за: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ соларни</li> <li>■ сгъстен въздух</li> <li>■ нафта за отопление</li> <li>■ горивни</li> <li>■ с растителни мазнини*</li> </ul> <p><b>Внимание:</b> Да не се използва в инсталации с чиста гореща вода</p>

\* It Разрешено е използването на разтвори от антифриз на основата на етилен и пропилен гликоли с максимална концентрация до 50%, които са одобрени пис. мено от KAN.\*\*

\*\* Максимална концентрация на синтетични масла до 5 мг/м<sup>3</sup>; минерални масла не се допускат.

Възможността за използване на O-Ring Viton трябва да се консултира с Технически отдел на фирма KAN.

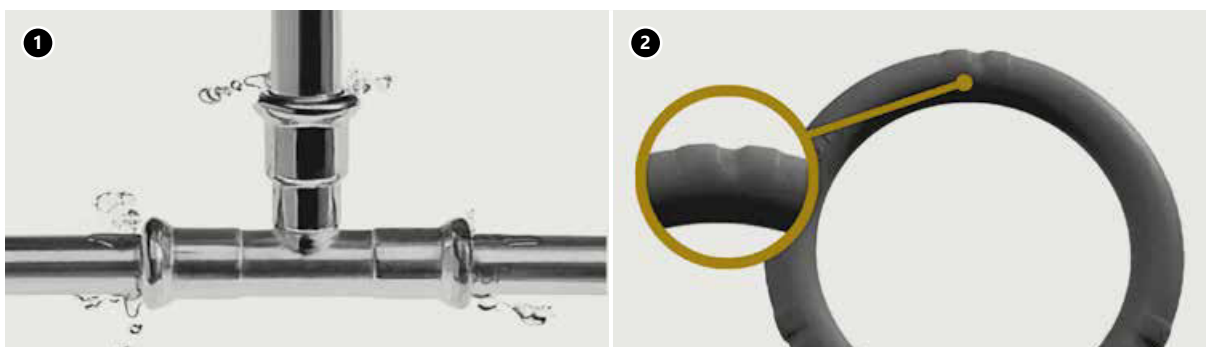
Както при EPDM, така и при витоновите O-Ring, използването на гликолови разтвори (етилен и пропилен) е разрешено, стига те да са писмено одобрени от производителя на инсталационната система.

За да се улесни монтирането на KAN-therm Steel тръби вътре във фитингите, O-Rings са покрити с тефлон (до Ø54) и талк (Ø76,1 – Ø108). O-Rings в инковите фитинги са покрити с талк (всички диаметри). Ако все пак използването на друг лубрикант се окаже необходимо, използвайте вода или сапун. Не покривайте O-Rings с грес, масло или мазнини. Тези вещества могат да увредят уплътненията. Това се отнася и за контакт с някои видове бои, използвани за покриване на тръби и фитинги. Ето защо, ако боядисването на инсталацията е необходимо, използвайте O-Ring Viton за уплътняване на връзките. Когато се използват стандартни EPDM O-Rings, се допускат само бои на водна основа.

Издръжливостта на KAN-therm Steel и Inox O-Rings е тествана и доказана от института DVGW. Според резултатите от теста, животът на O-Ring трябва да бъде не по-малък от 50 години.

Фитингите KAN-therm Steel и Inox до диаметри 54 мм са снабдени със специални O-Ring LBP, които гарантират бързото намиране на неправилно пресовани съединения в инсталациите, още докато се пълнят с вода. (функция LBP – Leak Before Press - сигнализация за непресовани съединения – „непресован-неуплътнен“). В неправилно пресовани съединения ще има теч на мястото на връзката. Тази полезна функция произлиза от уникалната конструкция на уплътненията O-Ring, притежаващи в периферията си 3 специални вдлъбнатини. За да се осигури функционалността и пълното уплътняване на инсталацията, неправилно пресованите съединения просто се пресоват наново.

За фитинги с диаметри над 54 мм функцията LBP е постигната посредством подходяща конструкция на фитинга.



1. O-Ring действие с функцията LBP за откриване на течове

2. O-Rings LBP с функция за откриване на течове

## 5 Издръжливост, устойчивост на корозия

В инсталационната техника могат да се различат различни типове корозия: химическа, точкова корозия, корозия породена от блуждаещи токове и други. Тези явления могат да са предизвикани от определени физико-химични причини, свързани с качествата на материалите, с параметрите на използваните носители, външните условия, както и с монтажа на инсталацията. По-долу са представени някои насоки, които трябва да се имат предвид при проектирането, монтажа и експлоатацията на инсталациите KAN-therm Steel и Inox, с цел да се избягнат нежелани корозионни явления в стоманените системи.

Вероятността от корозия в стоманените инсталации, предизвикана от блуждаещи токове (протичане на ток към земята от материала на тръбопровода при увреждане на изолационни пластове на стени, тръби и т.н.) е много малка. Това явление се ограничава допълнително с въвеждане на заземяване на инсталацията.

## 5.1 Вътрешна корозия

### Инсталации KAN-therm Steel

Тръбите и фитингите KAN-therm Steel са произведени от високо качествена тънкостенна въглеродна стомана и са предназначени за затворени инсталации. Разтворен във водата кислород може да предизвика корозия, затова по време на експлоатация неговото съдържание в инсталационната вода трябва да се поддържа на ниво, непревишаващо 0,1 мг/л.

Достъпът на кислород в затворените инсталации е изцяло ограничен. Незначителното количество кислород, съдържащо се във водата по време на пълнене на инсталацията се отлага на вътрешната повърхност на тръбата под формата на тънък слой от железни оксиди, които са естествена бариера срещу корозия. Поради това, трябва да се избягва източване на напълнени вече инсталации. Ако инсталацията след хидравлична проба трябва да се изпразни и да не се използва дълго време, за пробите се препоръчва сгъстен въздух.

Използването на антифризи и корозионни инхибитори трябва да се съгласува с KAN.

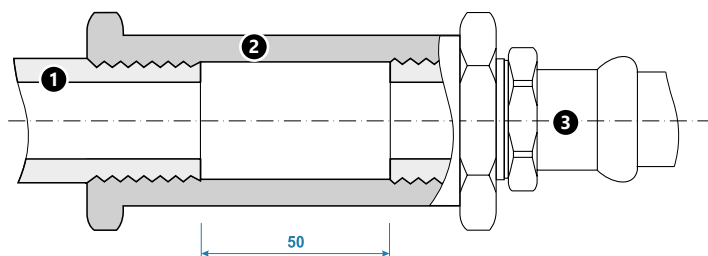
### Инсталации KAN-therm Inox

Тръбите и фитингите KAN-therm Inox са идеални за транспортиране на питейна вода (както студена, така и топла). Те могат да се използват и с обработена вода (омекотена, дейонизирана, дестилирана), дори вода с проводимост под 0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Неръждаемата стомана е устойчива на действието на повечето компоненти, съдържащи се в носителите. Повишено внимание трябва да се обърне в случай на разтворени хлориди (халогени), тяхното въздействие се определя от концентрацията и температурата (макс. 250 мг./л. при стайна температура 20 °C). Елементите не трябва да се излагат на контакт с йони на разтворени хлориди с висока концентрация и в температура над 50 °C, затова трябва:

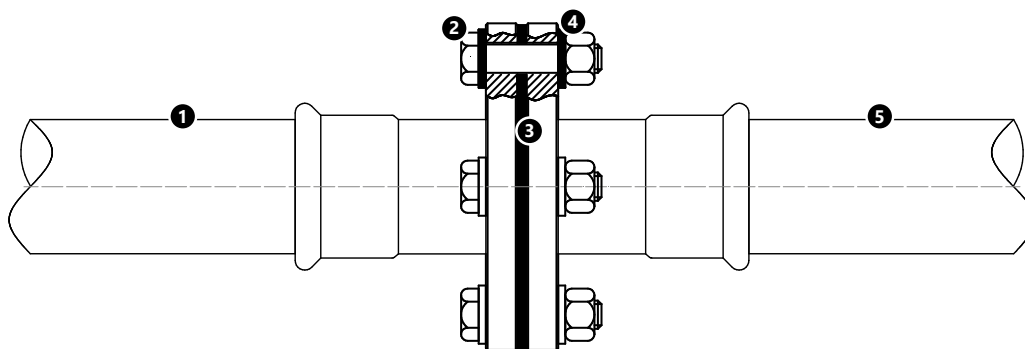
- да се избягват уплътняващи средства, съдържащи халогени, които могат да се разтворят във вода (може да се използват уплътняващи ленти, например PARALIQ PM 35),
- да се избягва контакт с кислородна вода с високо съдържание на хлор (питейна вода с хлорно съдържание до 0,6 мг/л не предизвиква негативни явления, горната граница на съдържанието на хлор в питейна вода е 0,3 мг/л). Инсталации, изградени със система Inox могат да се дезинфекцират с разтвор на хлор, при условие, че неговото съдържание във водата не превишава 1,34 мг/л, а след дезинфекцията инсталацията ще бъде основно изплакнена,
- локалното подгриване на водата чрез повишаване на температурата на стената на тръбата (например, подгриващите кабели във водопроводните инсталации), може да доведе до образуването на утайка върху вътрешната повърхност на тръбите, включително концентрации на хлоридни йони, които увеличават риска от точкова ерозия. В този случай температурата на стената на тръбата не трябва постоянно да превишава 60 °C. Допуска се временно (макс. 1 час на ден) подгриване на водата до темп 70 °C с цел термична дезинфекция.

Непосредствено съединяване на елементите от неръждаема стомана с поцинкована стомана (арматура, фитинги) може да доведе до контактна корозия, затова трябва да се използва разделителен елемент от месинг или бронз (например арматура) с дължина най-малко 50 мм.



Принципът на съединяване на елементите KAN-therm Inox с поцинкована стомана  
1. поцинкована стоманена тръба  
2. Бронз или месинг  
3. Фитинг с резба KAN-therm Inox

Допустимо е също така да се правят и разделящи се фланцови връзки:



#### Случай I:

1. Система KAN-therm Inox,
2. фланцов болт и гайка от неръждаема стомана
3. уплътнение от еластомер или влакна
4. метална шайба с пластмасов корпус
5. Система KAN-therm Steel или традиционна стоманена система.

#### Случай II:

1. Система KAN-therm Inox,
2. фланцов болт и гайка от неръждаема стомана
3. уплътнение от еластомер или влакна
4. метална шайба с пластмасов корпус
5. Система KAN-therm Copper или традиционна медна система.

#### Случай III:

1. Система KAN-therm Steel
2. фланцов болт и гайка от неръждаема стомана
3. уплътнение от еластомер или влакна
4. метална шайба с пластмасов корпус
5. Система KAN-therm Copper или традиционна система от мед или неръждаема стомана.

Не забравяйте, че всички горепосочени фланцови връзки използват болтове и гайки, съединяващи фланци от неръждаема стомана. Единствено в случай на свързване на системата KAN-therm Steel с поцинкована въглеродна стомана е възможно да се използват болтове и гайки от поцинкована стомана.

Не забравяйте за посоката на потока на течността във водоснабдителните системи (по-устойчивият на корозия метал трябва да се постави зад по-малко устойчивия на корозия метал, когато се гледа по посока на потока). Този принцип не се прилага за затворените контури за течности.

В системите KAN-therm Inox и Steel има възможност за използване и на други материали (с резбови или фланшови съединения), в зависимост от типа на инсталацията.

#### Възможност на съединяване на системи KAN-therm Steel и Inox с други материали

Тип на инсталацията	Тръби/Фитинги			
	Мед	Бронз/месинг	Въглеродна стомана	Неръждаема стомана
Steel	затворена	да	да	да
	отворена	не	не	не
Inox	затворена	да	да	да
	отворена	да	да	не



## 5.2 Външна корозия

Ситуациите, в които инсталациите от стомана и инокс са изложени на външна корозия, са сравнително редки при вътрешните инсталации в строителната индустрия.

### Инсталации KAN-therm Inox

Външна корозия на елементите на системата KAN-therm Inox може да възникне, когато тръбите или фитингите се намират във влажна среда, съдържаща или произвеждаща съединения на хлор или други халогени. Процесите на корозия се засилват при температури над 50 °C.

Освен това елементите на системата KAN-therm Inox могат да се монтират и експлоатират в среди с клас на корозивност не по-висок от C3 съгласно EN ISO 12944-2.

Затова в ситуации:

- контакт със строителни компоненти (напр. хоросан, изолация), отделящи хлорни съединения,
- среда, съдържаща хлор или негови съединения в газообразна форма, или вода, съдържаща сол (разсол) или други халогенни съединения,
- използването на системата KAN-therm Inox в среда с клас на корозивност C4 и по-висок, е необходимо да се използва пълна, водонепропусклива и неабсорбираща хидроизолация, изработена от материал със затворена клетъчна структура, който не отделя хлориди и халогениди.

Ако съществува риск от механично увреждане на външните изолации, те трябва да бъдат адекватно защитени, например със защитно стоманено покритие.

### Инсталации KAN-therm Steel

Тръбите и фитингите на системата KAN-therm Steel са с външно поцинковано покритие. Това покритие може да се третира като ефективна антикорозионна защита в случай на кратък контакт с вода. Ако има възможност за продължителен контакт с влага отвън (максимално допустима относителна влажност 65%), тръбите и фитингите трябва да бъдат оборудвани с водоустойчива изолация.

При продължителна влага съществува риск от външна корозия на тръбите и фитингите. Ето защо във всеки случай изолацията не трябва да съдържа влага, например от валежи, проникнала през дебелината на изолацията или конденз (това може да се случи особено при изолация от минерални влакна). Изолацията трябва да бъде въздухонепроницаема през цялото време на експлоатация на тръбопроводите.

Пълната и напълно затворена защита на елементите на системата KAN-therm Steel с неабсорбираща влага изолация от материал със затворени клетки, положена по начин, който предотвратява проникването на вода и овлажняването на тръбите и фитингите, е абсолютно необходима в случаите:

- инсталиране на системата KAN-therm Steel в среди с клас на корозивност C2 и по-висок съгласно EN ISO 12944-2.
- инсталации с по-ниска температура на работната среда от тази на околната среда и/или в слабо проветриви помещения, където съществува висок риск от кондензация по външните повърхности на тръбите и фитингите (напр. системи за охладена вода).

Във всеки от горните случаи компонентите на системата трябва да бъдат допълнително защитени с два слоя боя преди полагането на изолацията.

Позволен са бояджийски покрития (подходящи за поцинковани повърхности):

- акрилни на водна основа при използване на EPDM уплътнения,
- на базата на разтворители, фталова, когато се използват зелени уплътнения Viton.

Във всеки случай трябва да се получи мнението на производителя на лаковобояджийски покрития относно липсата на отрицателно въздействие върху компонентите на системата KAN-therm.

Не се препоръчва полагането на стоманени тръби KAN-therm в подове и стени (дори ако са в изолация).

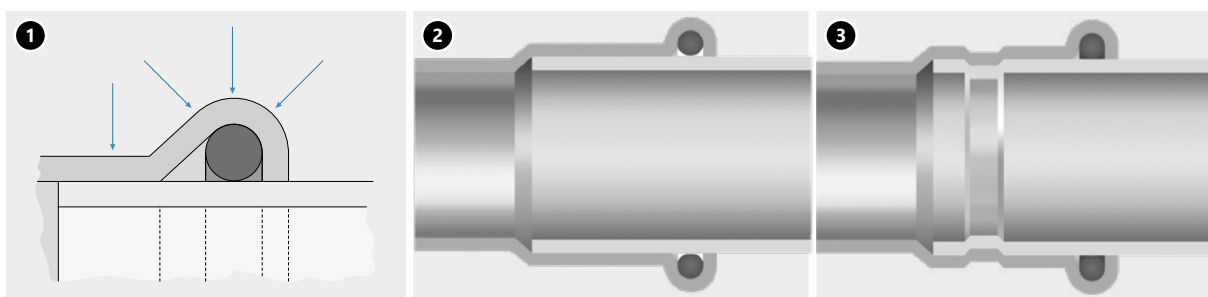
Ако съществува риск от механично увреждане на външните изолации, те трябва да бъдат адекватно защитени, например със защитно стоманено покритие.

След предварителна консултация с отдела за техническа поддръжка на KAN са разрешени алтернативни методи за защита на компонентите на системата KAN-therm Steel от влага или корозионна среда, различни от материала на тръбите и фитингите.

## 6 Технология на съединения Press

Системите KAN-therm Inox и Steel се основават на технологията на пресовани съединения "Press", използваща затискач профил М. Това позволява:

- получаване на триповърхностен натиск на уплътнение O-Ring, гарантиращ неговата правилна деформация и прилепване към повърхността на тръбата,
- пълното затваряне на пространство, където е сложен O-Ring чрез натискане на ръба на фитинга към повърхността на тръбата, което предотвратява проникването на замърсявания и е естествена механична защита на уплътнението и укрепва механически съединението,
- контролиране на статуса на уплътнение, поради формата на гнездото на O-Ring в близост до ръба на фитинга.



1. Посоки на натиска в съединението „Press“
2. Сечение на връзката преди пресоване
3. Сечение на връзката след пресоване

### 6.1 Инструменти

За да се гарантира правилна, плътна връзка, трябва да се използват подходящи инструменти. Препоръчително е да се използват тръборези, острилки, прес машини и челюсти, оферирани от системата KAN-therm. Може да се използват инструменти и на други производители, препоръчани от KAN (виж таблицата).

За да извършите свързване в KAN-therm Steel и KAN-therm Inox, използвайте инструменти, налични в системната оферта на KAN-therm - вижте таблицата по-долу.

Производител	Тип на преса		Диаметър [мм]	Jaws/collars		Адаптер		Тип на системата KAN-therm	
	Описание	Код		Описание	Код	Описание	Код	Steel	Inox
KAN-therm	AC 3000 DC 4000	1936267239 1936267238	12	M	1936267248	-	-	+	+
			15	M	1936267249	-	-	+	+
			18	M	1936267250	-	-	+	+
			22	M	1936267251	-	-	+	+
			28	M	1936267252	-	-	+	+
			35	M	1936267253	-	-	+	+
			42	M	1936267283			+	+
			54	M	1936267284	ZBS1	1936267285	+	+

Производител	Тип на преса		Диаметър [мм]	Jaws/collars		Адаптер		Тип на системата KAN-therm	
	Описание	Код		Описание	Код	Описание	Код	Steel	Inox
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 <sup>1)</sup>	1948267181 1948267210	12 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267134	-	-	+	+
			15 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267135	-	-	+	+
			18 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267137	-	-	+	+
			22 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267139	-	-	+	+
			28 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267141	-	-	+	+
			35 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267143	-	-	+	+
			35 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267124	-	-	+	+
			42 <sup>1)</sup>	M Snap On	1948267119	-	-	+	+
			42 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267126	ZB203	1948267000	+	+
			54 <sup>1)</sup>	M Snap On	1948267121	-	-	+	+
			54 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267128	-	-	+	-
			66,7	M Snap On	1948267089	-	-	+	-
			76,1	M Snap On	1948267145	ZB221	1948267005	+	+
			88,9	M Snap On	1948267044	-	-	+	+
	108	M Snap On	1948267038	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007	+	+		
	ACO102 ACO103	1948055007 1948055008	15	[J] M	1948267093	-	-	+	+
			18	[J] M	1948267095	-	-	+	+
			22	[J] M	1942121002	-	-	+	+
			28	[J] M	1948267097	-	-	+	+
			35	[J] M	1942121004	-	-	+	+
	ECO301 *	1948267163 *	12	[J] M	1948267084*	-	-	+	-
			15	[J] M	1948267085*	-	-	+	+
			18	[J] M	1948267087*	-	-	+	+
			22	[J] M	1948267164*	-	-	+	+
			28	[J] M	1948267165*	-	-	+	+
			35	HP Snap On	1948267124*	-	-	+	+
			42	HP Snap On	1948267126*	ZB 303*	1948267166*	+	+
			54	HP Snap On	1948267128*	-	-	+	+
	66,7	M Snap On	1948267089*	ZB 323*	1948267009*	+	+		
	ACO401 ACO403	1948267151 1948267209	76,1	HP Snap On	1948267100	-	-	+	+
			88,9	HP Snap On	1948267102	-	-	+	+
			108	HP Snap On	1948267098	-	-	+	+
139,7			HP Snap On	1948267071	-	-	-	+	
168,3			HP	1948267072	-	-	-	+	
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	12	[J] M	1948267046	-	-	+	+
			15	[J] M	1948267048	-	-	+	+
			18	[J] M	1948267052	-	-	+	+
			22	[J] M	1948267056	-	-	+	+
			28	[J] M	1948267061	-	-	+	+
			35	[J] M	1948267065	-	-	+	+
			42	[J] M	1948267067	-	-	+	+
			54	[J] M	1948267069	-	-	+	+
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	15	M	1936267278	-	-	+	+
			18	M	1936267279	-	-	+	+
			22	M	1936267280	-	-	+	+
			28	M	1936267282	-	-	+	+
	UAP100*	1948267159*	76,1	KSP3	1948267080	-	-	+	+
			88,9	KSP3	1948267082	-	-	+	+
			108	KSP3	1948267074	-	-	+	+

[J] - двусегментна челюст, другите елементи са яки/слингове, и може да изисква връзка с адаптер.

1) Ограничен диапазон на диаметъра - използвайте избрани пресови челюсти

\* The tools are not available in KAN-therm Steel and Inox offer.

За свързване в KAN-therm Steel и KAN-therm Inox могат да се използват и други налични на пазара инструменти - вижте таблицата по-долу.

Размер	Производител	Тип на преса	Прес челюсти /Прес вериги
12–28 мм	Novopress	■ Presskid (12 V)	■ Presskid: челюсти с вложки 12–28 мм
12–35 мм	Novopress	■ ACO102 (12 V) ■ ACO103 (12 V) ■ AFP 101 (9,6 V)	■ Челюсти PB1: 12–35 мм
12–54 мм	Novopress	■ ECO 1 Pressboy (230 V) ■ ECO 201/202 (230 V) ■ ACO 1 Pressboy (12 V) ■ ACO 3 Pressmax (12 V) ■ ACO 201 (14,4 V) ■ ACO 202 (18 V) ■ ACO 202XL (18 V) ■ EFP 2 (230 V) ■ EFP 201/202 (230 V) ■ EFP203 (230 V) ■ AFP 201/202 (14,4V)	■ Прес челюсти PB2: 12–35 мм ■ Прес вериги и адаптери 35–54 мм: • прес вериги: HP35, 42 и 54 (с адаптер ZB 201/ZB 203) • Прес вериги Snap On: HP35, 42 и 54 (с адаптер ZB 201) • Прес вериги Snap On: HP35, HP42 и HP54 (с адаптер ZB 203) ■ Прес вериги до ACO 3 са съвместими с адаптер ZB 302/ZB 303 • прес вериги: HP35, 42 и 54 (с адаптер ZB 302/ZB 303) • Прес вериги Snap On: HP35, 42 и 54 (с адаптер ZB 303) <b>Важно:</b> Челюстите HP54 могат да се използват само за кримпване на въглеродна стомана (система KAN-therm Steel и KAN-therm Steel Sprinkler) и неръждаема стомана 1.4401 (система KAN-therm Inox Sprinkler).
12–108 мм	Novopress	■ ECO 3 Pressmax (230 V) ■ ECO 301 (230 V)	■ Прес челюсти PB3: 12–28 мм ■ Прес вериги и адаптери (ZB 302/ZB 303) 35–54 мм: • Прес вериги: HP35, 42 и 54 (с адаптер ZB 302/ZB 303) • Прес вериги Sling On: HP42 и HP54 (с адаптер ZB 302) • Прес вериги Snap On: HP35, HP42 и HP54 (с адаптер ZB 303) ■ Прес вериги и адаптери 76,1–108 мм: • Прес вериги M66,7 - 88,9 мм (с адаптер ZB 323) • Прес вериги Snap On M 108 мм (необходими са два преходника: ZB 323 и ZB 324) • Прес вериги Sling On M76,1 - 88,9 мм (с адаптер ZB321Z) • Прес вериги Sling On M108 (изискват се два адаптера: ZB321 и ZB322) <b>Важно:</b> Песоване са прави на два пъти.
76,1–168 мм	Novopress	■ Hydraulic-Press-System ■ HCP /HA 5 ■ ACO 401 (18 V) ■ ACO403 (18 V)	■ Прес вериги Snap On HP76,1 - 139,7 мм ■ Прес вериги Sling On HP168,3 мм <b>Важно:</b> Преса на два етапа (168,3 мм).
12–28 мм	Klauke	■ MAP1 "Klauke Mini" (9,6 V) ■ MAP2L "Klauke Mini" (18 V)	■ Прес челюсти Mini Klauke: 12–28 мм (28 мм вилика, маркирана като "Only VSH")
12–54 мм	Klauke	■ UAP2 (12 V) ■ UNP2 (230 V) ■ UP75 (12 V) ■ UAP3L (18 V)	■ Прес челюсти: 12–54 мм (KSP3) ■ Прес вериги и адаптери: 42–54 мм (KSP3) <b>Важно:</b> Могат да се използват нови прес вериги M-Klauke (без през вложки и стари прес вериги M-Klauke (с прес вложки).
12–108 мм	Klauke	■ UAP4 (12 V) ■ UAP4L (18 V)	■ Прес челюсти: 12–54 мм (KSP3) ■ Прес вериги и адаптери: 42–54 мм (KSP3) ■ Прес вериги и адаптери: 76,1–168 мм (LP – KSP3)
66,7–108 мм	Klauke	■ UAP100 (12 V) ■ UAP100L (18 V)	■ Прес вериги: 66,7–108 мм (KSP3)
12-35 мм	Hilti	■ NPR 019 IE-A22	■ NPR PM челюсти: 12-35 мм
12-54 мм	Hilti	■ NPR 032 IE-A22	■ NPR PS челюсти: 12-35 мм ■ NPR PR вериги: 42-54 мм
12-108 мм, 63 мм	Hilti	■ NPR 032 PE-A22	■ NPR-PS челюсти: 12-35 мм ■ NPR PR якас адаптор 42-88,8 мм (с NPR PA3 адаптор). 108 мм (с NPR PA3 + NPA PA4 адаптор) <b>ВАЖНО:</b> пресовайте на два етапа (108 мм)
12-35 мм	Milwaukee	■ M12 HPT-202C	■ J12 челюсти: 12-35 мм
12-54 мм	Milwaukee	■ M18 HPT-202C	■ J18 челюсти: 12-35 мм ■ RJ вериги: 42-54 mm (with RJ adapter)
12–35 мм	REMS	■ Mini Press ACC (12V)	■ Прес челюсти REMS Mini Press: 12–35 мм*
12–54 мм	REMS	■ Powerpress 2000 (230 V) ■ Powerpress E (230 V) ■ Powerpress ACC (230 V) ■ Accu-Press (12 V) ■ Accu-Press ACC (12 V)	■ Прес челюсти REMS: 12–54 мм* (4G) ■ Прес вериги и адаптер: 42–54 мм (PR3-S)

Размер	Производител	Тип на преса	Прес челюсти /Прес вериги
12–108 мм	REMS	■ Power-Press XL ACC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Челюсти REMS: 12–35 мм (2G)</li> <li>■ Челюсти REMS: 42 мм (4G)</li> <li>■ Яки и адаптер: 42 мм (PR-3S + Z2)</li> <li>■ Челюсти REMS: 54 мм (4G)</li> <li>■ Яки и адаптер: 54 мм (PR-3S + Z2)</li> <li>■ Яки и адаптер: XP66,7 мм (PR-3S + Z6 XL)</li> <li>■ Яки и адаптер: 76,1–108 мм (PR-3S + Z6 XL)</li> </ul>
12–54 мм	Rothenberger	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Romax AC ECO</li> <li>■ Romax 3000 Akku</li> <li>■ Romax 3000 AC</li> <li>■ Romax 4000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ KAN-therm челюст M12-35мм</li> <li>■ KAN-therm яка m42-54 с адаптор (ZBS1)</li> </ul>

\* допускат се само Прес челюсти 18 и 28 мм с обозначение "108" (Q1 2008) или по-нови

При употреба на други пресови инструменти е необходима консултация с производителя на инсталационната система всеки път.



### Инструменти – безопасност по време на работа.

Преди да се започне работата с инструментите, трябва да се запозне с придружаващи ги инструкции за работа и с правила за безопасност. Всички инструменти трябва да бъдат прилагани и експлоатирани съгласно предназначението им, както и в съответствие с инструкциите за употреба на производителя. Използване по предназначение изисква спазване на профилактични прегледи и консервация на инструментите, и съответно, актуални правила за безопасност. Прилагане за други цели може да причини тчхната повреда и повреда на аксесоарите. Може да бъде причина за неправилно пресовани съединения.

### Инструменти KAN-therm:



1. Електрическа преса KAN-therm AC 3000
2. Акумулаторна преса KAN-therm DC 4000
3. KAN-therm M22 – челюсти 54 мм
4. Яка челюст M42-54 мм
5. Преходник ZBS1 42-54 мм

## Инструменти NOVOPRESS:



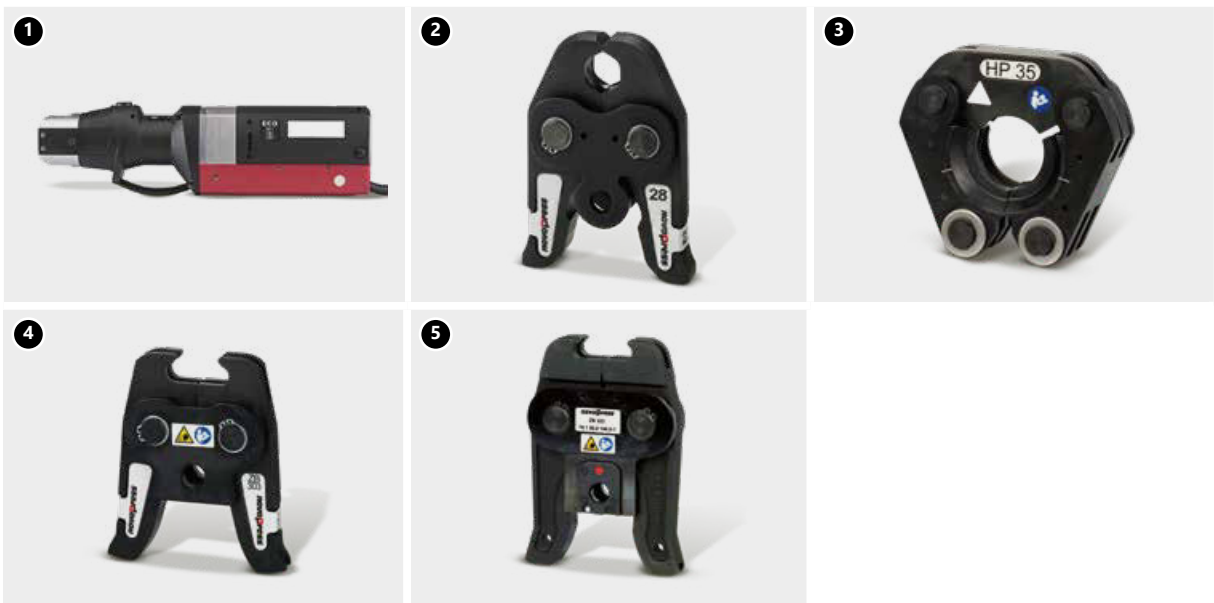
1. Преса ACO102 с акумулаторно захранване
2. Преса ACO103 с акумулаторно захранване
3. Челюсти M15–35 мм



1. Преса ACO203XL с акумулаторно захранване
2. Челюст PB 2 M12–35 мм
3. Челюст HP/M 35–108 Snap On
4. Адаптер ZB 203
5. Адаптер ZB221, ZB222



1. Електрическа преса EFP203
2. Челюст PB2 M12–35 мм
3. Челюст HP/M 35–54 Snap On
4. Адаптер ZB203



1. Електрическа преса ECO 301\*
2. Челюст PB3 M12–28 мм
3. Челюст HP/M 35-66,7 Snap On
4. Адаптер ZB 303
5. Адаптер ZB 323

\*Инструментът не се предлага в офертата на системата KAN-therm.



1. Преса ACO 401/ACO 403
2. Челюст HP 76,1–108 Snap On
3. Челюст HP 139,7–168,3 мм

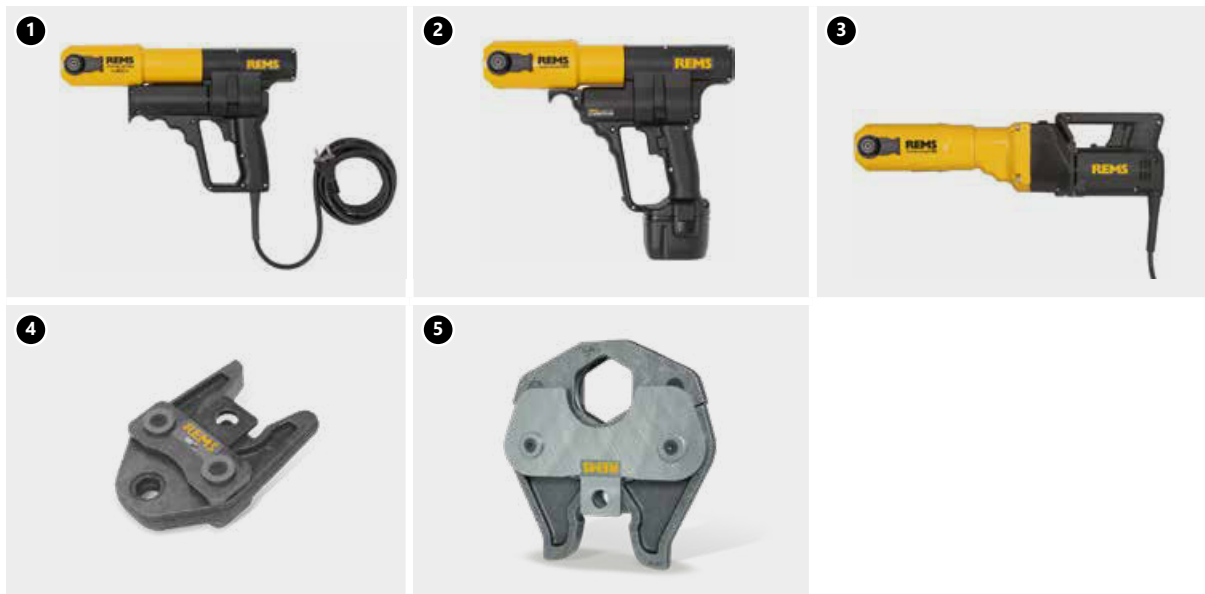


### ЗАБЕЛЕЖКА!

Челюстите на Novorpress тип HP с диаметри 54-108 mm не могат да се използват с пресовия инструмент Novorpress ACO203XL, когато се използват тръби от неръждаема стомана 1.4404 и 1.4521. Тази конфигурация на инструмента може да се използва само с тръби от неръждаема стомана 1.4401, налични в гамата на системата KAN-therm Inox Sprinkler.



## Инструменти REMS:



1. Електрическа преса Power-Press ACC
2. Преса Akku-Press с акумулаторно захранване
3. Електрическа преса Power-Press SE
4. Челюст M12-35 мм
5. Челюст M42-54 мм

## Инструменти KLAUKE:



1. Преса KAN-therm Mini с акумулаторно захранване
2. Челюсти SBM M 15-28 мм



1. Преса на батерии UAP100\*
2. 76,1 – 108 мм челюсти\*

\*Инструментите не са налични в офертата на системата KAN-therm.

## 6.2 Подготовка за пресоване на съединения



### 1. Срязване на тръбата

Резете тръбите перпендикулярно на оста с помощта на ролков резач за тръби (счупването на непълно срязани секции на тръбите е забранено). Можете също така да използвате други инструменти, като ръчни триони и електрически триони, предназначени за рязане на въглеродна или неръждаема стомана, при условие, че рязането е направено перпендикулярно и ръбовете на тръбата не са нацърбени. Не използвайте горелки или режещи дискове за рязане на тръби, които могат да генерират значителни количества топлина, като горелки, ъглошлийфи и др.



### 2. Направа на фаски

Използвайте ръчен скосяващ инструмент (за диаметри 76,1-168,3 - полукръгла стоманена перка), за да скосите вътрешния и външния ръб на тръбата, като отстраните всички стружки, които биха могли да повредят O-Ring по време на монтажа.



### 3. Контрол

Преди монтажа трябва да се провери, дали уплътнението O-Ring се намира във фитинга и дали съответства на инсталацията, както и дали няма стружки или остри части, които могат да повредят O-Ring при поставяне на тръбата. Уверете се, че разстоянието между съседните фитинги е над допустимото ( $d_{min}$ ).

### 4. Монтаж на тръбата и фитинга

С цел постигане на подходяща здравина на съединението, осигурете подходяща дълбочина A (табл. 1, фиг. 1) на вкарване на тръбата във фитинга.

Преди да се пресова, тръбата се поставя във фитинга осево на маркираната дълбочина (допуска се лека ротация). Забранява се използването на масла, смазки и греси (допустим е разтвор на сапун и вода - препоръчва се в случай на проба с въздух под налягане.)



#### 5. Маркиране на дълбочината на монтажа

За да гарантирате подходящата здравина на вашето съединение, поддържайте подходяща дълбочина A (таблица на стр. 113) на монтиране на тръбата вътре в съединението. Когато монтирате няколко съединения едновременно (плъзгайки тръбите в съединенията), преди да натиснете следващите съединения, проверете дълбочината на поставяне на тръбите.

За да улесните идентифицирането на дълбочината на вмъкване на тръбата във фитинга, използвайте проста техника за маркиране с маркер.

Тя се състои в плъзгане на тръбата в гнездото за фитинги възможно най-дълбоко, след което се прави маркировка върху тръбата, точно до самия край на гнездото за фитинги. При натискане тази маркировка трябва да се вижда точно на ръба на фолиото.

Можете също така да използвате специални шаблони, за да маркирате дълбочината на плъзгане, без да я проверявате с фитинга.

**Забележка: Маркировката за обозначаване на дълбочината на плъзгане не е част от основната оферта на системата и може да се предлага в зависимост от пазарите, на които се продава продуктът.**



#### 6. Пресоване на съединенията

Преди започването на каквито и да било работи прочетете всички подходящи ръководства за употреба и проверете правилното функциониране на вашите инструменти. Използвайте пресоващи инструменти и челюсти, препоръчани от KAN. Избирайте размера на пресоващата челюст в зависимост от диаметъра на съединението. Поставяйте челюстите върху съединението така че вдлъбнатината им да обхване стърчащата част на фитинга (мястото, където се намира O-Ring). След стартиране на пресата процесът се извършва автоматично и не може да бъде спряен. Ако процесът на пресоване бъде спряен по някаква причина, съединението трябва да се разглоби (отреже) и да се направи ново. Ако монтажистът разполага с пресоващи инструменти и челюсти, които не са доставени от KAN-therm, възможността за използването им трябва да се консултира с техническия отдел на KAN.



#### 7. Пресоване на съединения 76,1-108 мм - подготовка на челюстите

За пресоване на най-големите диаметри (76,1; 88,9; 108) използвайте специална, четири-компонентна челюст (яка). След като извадите челюстите от кутията, отключете я. След това отворете челюстите.

8. Монтирайте отворените челюсти върху фитинга. Челюстите са снабдени със специална вдлъбнатина, с която се закрепва яката на накрайника.

**Забележка: Винаги трябва да има етикет с размера на челюстите (видим на фигурата) от страни на тръбата.**

9. Щом челюстта бъде правилно разположена върху фитинга, тя трябва да се закрепи отново, като се натисне щифтът възможно най-дълбоко (Фланшови накрайници Klauke) или се провери подравняването на маркерите (Фланшови накрайници Novopress). В същия момент челюстите са готови за свързване към пресата.



#### 10. Свързване на пресовата машина към челюстите

Свържете пресования инструмент към яката. Безусловно е необходимо да се уверите, че пресовият инструмент е свързан към яката в съответствие с инструкциите, приложени към конкретния инструмент.

По този начин може да се стартира пресовача машина, за да се изпълни напълно пресовано съединение.

#### 11. Пресоване

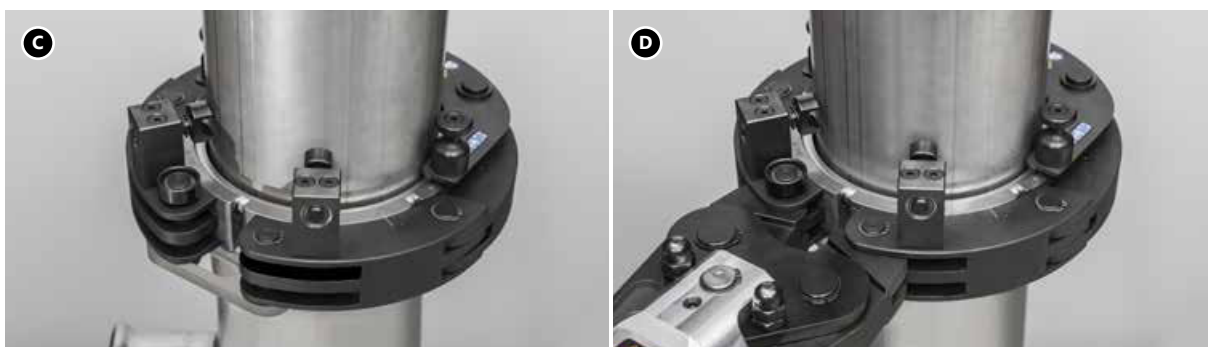
Пълното време за работа с един пресован шарнир е около 1 мин. (отнася се за диаметри: 76,1–108 мм.). След стартиране на пресата процесът се извършва автоматично и не може да бъде спрян. Ако процесът на пресоване бъде спрян по някаква причина, съединението трябва да се разглоби (отреже) и да се направи отново. След изпълнението на процеса на пресования съединител, пресата автоматично се връща в основното си положение. След това извадете рамената на пресата от челюстите. За да демонтирате яката от фитинга, отключете го отново и го разгънете. Фланшови накрайници Klauke трябва да се съхраняват в куфарите в безопасно състояние - заключени.

## Поставяне на фланшови накрайници 139,7 - 168,3 върху фитинга

За диаметри GigaSize 139,7 - 168,3, за да разгънете яката, натиснете щифта, показан на снимката (А), и след това развийте конектора (Б).



Монтирайте отворената яка върху фитинга. Челюстите са снабдени със специална вдлъбнатина, която пасва на издатината на фитинга. След като монтирате яката на фитинга, отново ги фиксирайте, като монтирате отново конектора и фиксирайте щифта.



Свържете пресовачия инструмент към яката. Абсолютно необходимо е да се уверите, че пресовачият инструмент е свързан към яката в съответствие с инструкциите, приложени към конкретния инструмент. Свързаният с яката на пресовъчен инструмент може да се задейства, за да се пресова напълно първият етап на връзката. След стартирането на пресата процесът се извършва автоматично и не може да бъде спрял. Ако по някаква причина процесът на пресоване бъде преустановен, съединението трябва да бъде демонтирано (отрязано) и да бъде изработено ново. След изпълнението на процеса на пресовачия съединител пресата автоматично се връща в основното си положение. След това извадете раменете на пресата от яката.



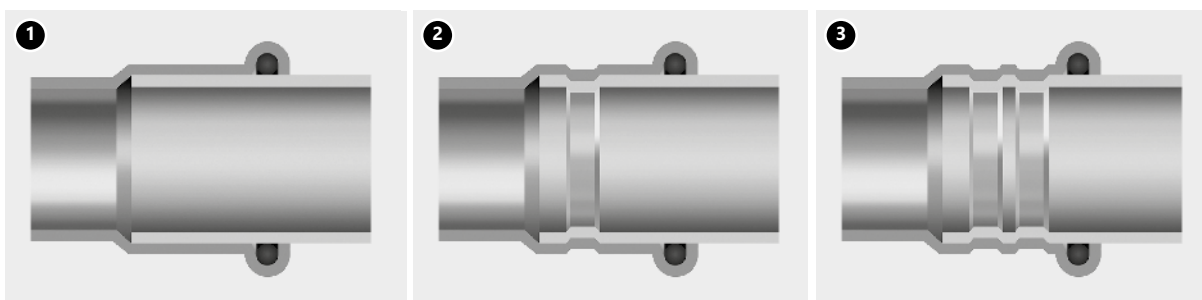
Преди извършване на втория етап на свързване, яката трябва да се разглоби и след това да се постави с ролките и пружинните щифтове на мястото, където е монтирано уплътнението O-Ring. След като яката е правилно монтирана на фитинга, тя трябва да се закрепва отново чрез натискане на щифта и закрепване на съединителя.

Свържете отново пресовачия инструмент към яката. Абсолютно необходимо е да се уверите, че пресовачият инструмент е свързан към яката в съответствие с инструкциите, приложени към конкретния инструмент. Свързаният с яката пресовачен инструмент може да бъде задействан, за да се пресова изцяло вторият етап на връзката. Трябва да се спазват правилата, дадени на първия етап от свързването. След изпълнението на процеса, пресата автоматично се връща в основното си положение. След това извадете раменете на пресата от яката.

Подходящо направената двустепенна пресова връзка с диаметър 139,7 и 168,3 м се характеризира с двоен пръстен, отпечатан върху фитинга, както е показано на снимката по-долу:



Преди започването на всяка работа и на интервали, определени от производителя, инструментите трябва да се проверяват и смазват.

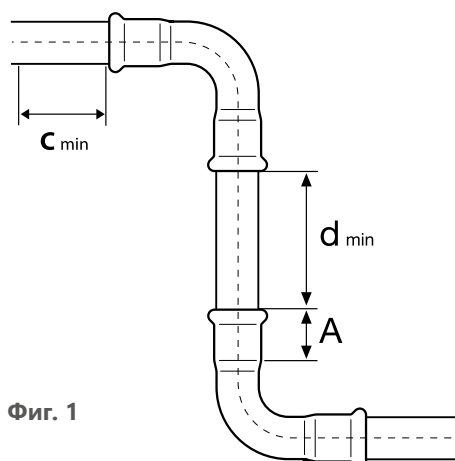


Вкарайте първо съединение (1) и след това вкарайте (2, 3)  
2. размер на диаметра 12-108 мм.  
3. размер на диаметра 139,7-168,3 мм.



## Дълбочината на поставяне на тръбата във фитинга и минимално разстояние между пресованите фитинги

Ø [мм]	A [мм]	d <sub>min</sub> [мм]	C <sub>min</sub> [мм]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	60	-
168,3	121	60	-



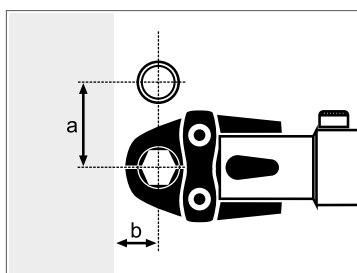
Фиг. 1

- A – дълбочина на поставяне на тръбата във фитинга,
- d<sub>min</sub> – минимално монтажно разстояние между фитингите
- C<sub>min</sub> – минимално отстояние на фитинга от стената

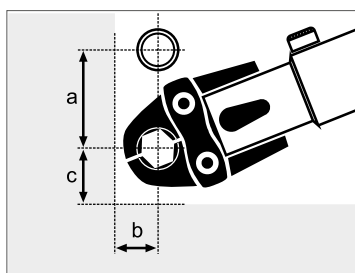
## Минимални монтажни разстояния

Ø [мм]	Фиг. 1		Фиг. 2		
	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*

\* важи за четирикомпонентни пресоващи челюсти



Фиг. 1



Фиг. 2



### 6.3 Огъване на тръби

Когато е необходимо, тръби KAN-therm Steel и Inox могат да се огъват /студено огъване/ при условие, че се спазва минимален радиус на огъване  $R_{\min}$ :

$$R_{\min} = 3,5 \times D_e$$

#### $D_e$ – външен диаметър на тръбата

Не се допуска топлинна обработка при огъване, заради податливостта на тръбите към корозия, предизвикана от изменения в кристалната структура на материала (KAN-therm Inox) и възможността да се повреди цинковия слой на тръбите KAN-therm Steel.

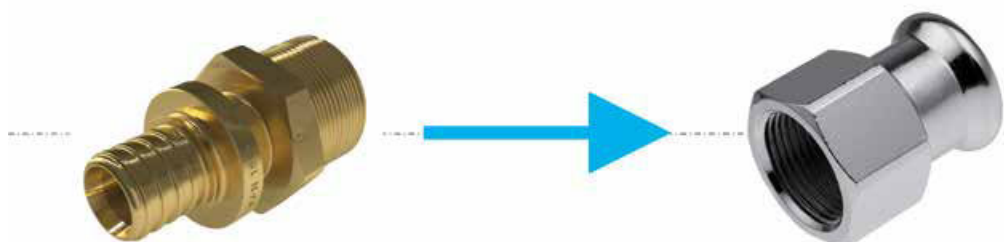
За огъването трябва да се използват ръчни, електрически или хидравлични инструменти. Не се препоръчва студено огъване на тръби с диаметри над  $\varnothing 28$  мм (използвайте готови дъги и колена  $90^\circ$  и  $45^\circ$  които са част от офертата на системата KAN-therm).

Тръби KAN-therm Inox не се запояват или заваряват, защото тогава се променя структурата на материала и може да предизвика корозия. Не се препоръчва заваряване на тръби Steel (поврежда се поцинкования слой).

### 6.4 Резбови фитинги за свързване с други системи KAN-therm

Месингов конектор с външна резба KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS

Стоманен прес преход с вътрешна резба KAN-therm Steel, KAN-therm Inox



Принцип на съединяване на инсталации KAN-therm Steel/Inox с месингови фитинги

Системите KAN-therm Steel и Inox предлагат богат избор от фитинги с мъжка и женска резба. По отношение на фитингите с мъжка резба, които са снабдени с конусовидна резба (тръба), при резбови съединения с фитинги с месингова форма можете да използвате мъжка резба само за месингови съединения, запечатани например с малко количество уплътнител. Препоръчително е съединението с резба да се сглоби преди пресоването на съединението, за да не се прилага допълнително натоварване върху пресованото съединение. В инсталациите KAN-therm Inox не използвайте стандартна PTFE лента или други разтвори, съдържащи халогениди (напр. хлориди), за уплътняване на резби.

Резбовите съединения с други монтажни части и елементи с резба извън офертата на системата KANtherm трябва да се правят в съответствие с EN 10226 (ISO 7-1) и EN ISO 228 в зависимост от вида на резбата.

## 7 Эксплоатационни бележки



Таблица за избор на фланцови връзки Steel

Каталожен код	Размер	Количество винтове/ гайки	Размер на винта	Клас на винта	Клас на гайката	Номер шайбата	Фланец	Плоска набивка
1509091000	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1509091001	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1509091002	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1509091005	66,7 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091003	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091004	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1509091010	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM

Таблица за избор на фланцови връзки Inox

Каталожен код	Размер	Количество винтове/ гайки	Размер на винта	Клас на винта	Клас на гайката	Номер шайбата	Фланец	Плоска набивка
1609091004	15 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN12 EPDM
1609091005	18 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN15 EPDM
1609091006	22 DN20 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN20	DN20 EPDM
1609091007	28 DN25 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN25	DN25 EPDM
1609091001	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1609091008	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1609091009	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1609091002	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1609091003	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1609091000	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM
1609091010	139,7 DN125 PN16	8	M18	8.8	8	16	DN125	DN125 EPDM
1609091011	168,3 DN150 PN16	8	M20	8.8	8	16	DN150	DN150 EPDM

## 8 Сферични кранове от системата KAN-therm Steel и KAN-therm Inox



Сферичните кранове са предназначени за директен монтаж на тръбопроводите от системата KAN-therm с помощта на технологията за радиално пресоване в профил "М". Налични са версии с пресовани от двете страни тръби или с пресовани тръби и полусъединение с плоско уплътнение. Работно налягане от 16 бар при работни температури от -35 до +135 °C (150 °C за кратък период от време). Крановете позволяват да се изключи част от инсталацията. Когато е напълно отворен, кранът има минимален напор на налягане. Крановете имат 5-годишна гаранция от производителя.

Система за монтаж	Система KAN-therm Steel	Система KAN-therm Inox
Строителни материали	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ корпус - въглеродна стомана 1.0345 (RSt 37-8) поцинкована с дебелина на слоя 8÷15 µm,</li> <li>■ сачма - месинг C W 617N или неръждаема стомана 1.4401,</li> <li>■ шпиндел и гнездо - неръждаема стомана 1.4401,</li> <li>■ лост - найлон, подсилен с влакна PA66,</li> <li>■ уплътнение на тръбния пръстен - EPDM 70,</li> <li>■ уплътнение на сачмата - PTF E.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ корпус - неръждаема стомана 1.4404</li> <li>■ сачма - неръждаема стомана 1.4401,</li> <li>■ шпиндел и гнездо - неръждаема стомана 1.4401,</li> <li>■ лост - полиамид, подсилен с влакна PA66,</li> <li>■ уплътнение на тръбния пръстен - EPDM 70</li> <li>■ уплътнение на сачмата - PTF E.</li> </ul>
Работно налягане	16 бар	
Работна температура	-35 ÷ 135 °C	
Максимална температура	150 °C	
Профил на кримпване	М	
Цвят	сребрист, черен лост	
Маркировка	System KAN-therm Manufactured in Denmark by BROEN	
Сертификация	ITB KOT	

Сферичните кранове KAN-therm Steel могат да се използват в системи за сгъстен въздух със следните изисквания:

- максималното съдържание на влага не надвишава 0,5 g/m<sup>3</sup> - клас 7 съгласно ISO 8573-1
- и максимално съдържание на масло 5 mg/m<sup>3</sup> не се превишава - клас 4 съгласно ISO 8573-1.

Сферичните кранове KAN-therm Inox могат да се използват в инсталации за сгъстен въздух със следните изисквания:

- не се превишава максималното съдържание на масло от 5 mg/m<sup>3</sup> не се превишава - клас 4 съгласно ISO 8573-1.

Както KAN-therm Steel, така и KAN-therm Inox клапани не могат да транспортират сгъстен въздух, който съдържа минерални масла.

## 8.1 Обслужване и поддръжка

При нормални условия клапаните не се нуждаят от допълнително обслужване, но за да се гарантира добрата им работа, се препоръчва редовното отваряне и затваряне на клапана в зависимост от средата и употребата. Таблицата по-долу може да се използва като насока по отношение на експлоатацията и поддръжката.

Среден	Интервал на функционално изпитване
Битова гореща вода	Два пъти годишно
Битова гореща вода (calcegeous)	4-6 пъти годишно
Отопление	Два пъти годишно
Охлаждане	Два пъти годишно
Сгъстен въздух	Веднъж годишно

## 9 Оперативни бележки

### 9.1 Изравняване на потенциалите

Всяка завършена метална инсталация трябва да бъде снабдена с връзки, изравняващи електрическите потенциали, т.е. заземени, за да се предотвратят блуждаещи токове и появата на контактна корозия.

Съгласно действащите разпоредби, връзките на заземяващите проводници трябва да се извършват чрез заваряване или чрез резбови скоби, а връзките към тръбопроводите трябва да се извършват с винтови скоби. За да се направи правилното изравняване на потенциалите, е необходимо:

1. Получете информация за прилаганото решение за защита от токов удар (метод на заземяване) в строителния обект.
2. Свържете изравнителния тръбопровод към тръбата с подходящата скоба. За да се елиминира рискът от контактна корозия, скобата трябва да бъде избрана според вида на тръбата.
3. Направете последователни връзки на всички отделни разклонения на тръбопровода с помощта на изравнителни тръбопроводи и ги свържете към главната заземителна колекторна шина на строителния обект.

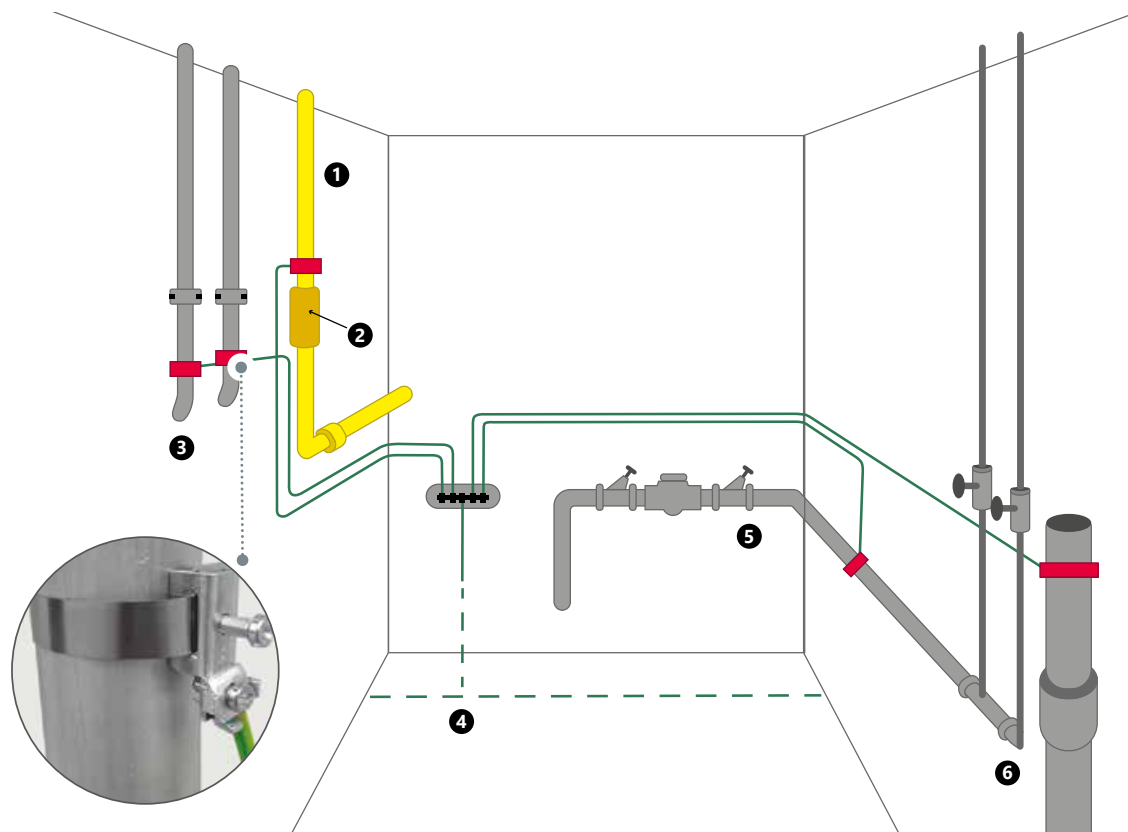


#### **Внимание!**

**Отстранете изолацията, боята и мръсотията от тръбата в местата за монтаж на скобата.**

Дължината на електрическите тръбопроводи от тръбопроводната система до заземяващата колекторна шина на системата за изравняване на потенциала трябва да бъде възможно най-къса.

Изчисленията на системата за изравняване на електрическите потенциали в строителния обект трябва да се извършват от лице с подходяща квалификация



1. Газ
2. Изолационна подложка
3. ТЕЦ
4. Заземяване на фундамента
5. Вода
6. Канализация

## 10 Съхранение и транспорт

- Елементите KAN-therm Steel (въглеродна стомана) и KAN-therm Inox (неръждаема стомана) трябва да се съхраняват отделно.
- Не трябва да се съхраняват непосредствено върху бетон или почва.
- Не се съхраняват в близост до химични субстанции.
- Тръбните връзки трябва да се транспортират и съхраняват върху дървени палети (да се избягва непосредствен контакт с други стоманени елементи като стоманени стойки за тръби).
- По време на транспорта, товарене или разтоварване не трябва да се допускат надрасквания или механични повреди - не трябва да се хвърлят, влачат и огъват.
- Помещения за съхранение трябва да са сухи.
- Външните повърхности на тръбите по време на съхраняване, монтаж и експлоатация не трябва да се излагат на контакт с влага.



Детайлна информация относно съхранението и транспорта на елементите ще намерите на страницата [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Copper

Модерен  
подход към класическите решения

---

Ø 12-108 mm

## SYSTEM **KAN-therm** Copper

1	Съвременна технология на свързване .....	121
2	Технология за трайни връзки.....	121
3	Приложимост.....	122
4	Предимства.....	122
5	Монтаж на връзките.....	123
6	Инструменти.....	127
7	Инструменти – Безопасност.....	130
8	Функция LBP.....	130
9	Подробна информация.....	130
10	Данни за удължаемостта и топлопроводимостта.....	132
11	Препоръки за употреба.....	132
12	Резбови връзки, връзка с други системи KAN-therm.....	132
13	Фланцови връзки.....	133
14	Транспорт и съхранение.....	134



# SYSTEM KAN-therm Copper

Системата KAN-therm Copper е система от арматура, изработена от висококачествена мед и бронз с диаметри от Ø12 до Ø108 мм.

## 1 Съвременна технология на свързване

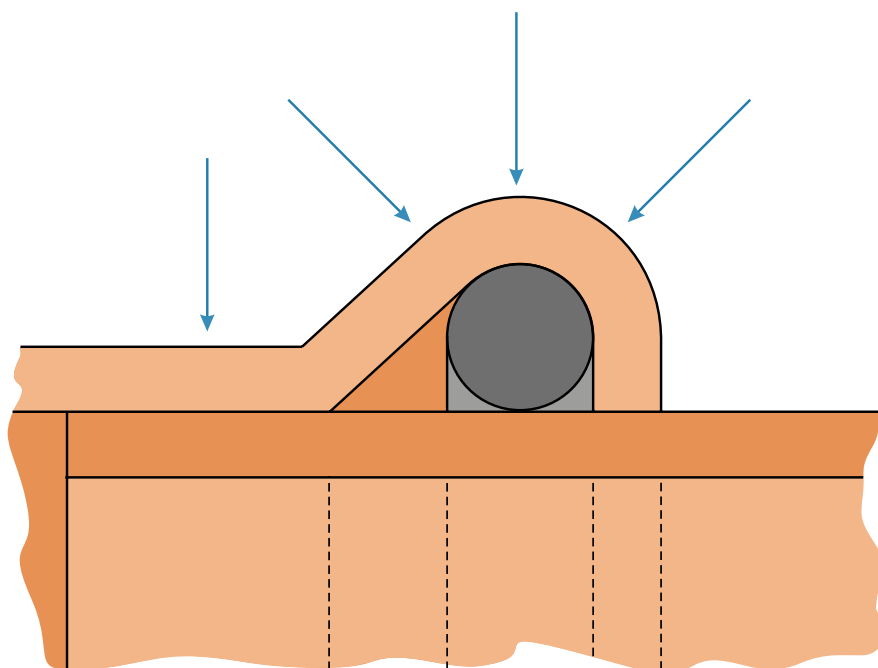
Технологията за свързване "press", използвана в системата KAN-therm Copper, осигурява надеждна и бърза връзка чрез кримпване на фитингите върху тръбата. Монтажът се извършва с помощта на общодостъпни кримпери, като се елиминира процесът на завиване или запояване на отделните компоненти.

Фитингите на системата KAN-therm Copper са изработени от висококачествена мед и бронз CU-DHP 2.109.

Свързващите елементи в технологията "press" позволяват получаване на връзки с минимално стесняване на напречното сечение на тръбата, което значително намалява загубите на налягане в цялата инсталация и създава отлични хидравлични условия.

## 2 Технология за трайни връзки

Херметичността на връзките в системата KAN-therm Copper се осигурява от специални уплътнения O-Rings и стягане в профила "M" в трите основни точки на фитинга.



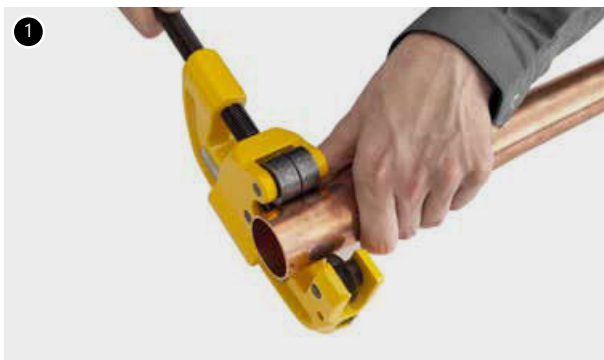
### 3 Приложимост

- инсталации за питейна вода,
- отоплителни инсталации,
- охлаждащи инсталации (затворени или отворени),
- системи за сгъстен въздух, (подробности в "Инсталации за сгъстен въздух в системата KAN-therm"),
- слънчеви инсталации и отопление с битова нафта..

### 4 Предимства

- Проста и бърза технология на свързване - "press",,
- най-популярният на пазара, много точен, триточков профил на скоба "M"
- бърз и сигурен монтаж без запояване и завинтване
- широк диапазон от диаметри 12-108 мм,
- LBP функция - в целия диапазон от диаметри,
- специалният дизайн на арматурата осигурява лесен монтаж на тръбите,
- висока устойчивост на корозия,
- няма риск от пожар по време на монтаж и експлоатация,
- висока естетика на готовата инсталация.

## 5 Монтаж на връзките



### 1. Рязане на тръбата

Тръбата трябва да се реже перпендикулярно на оста, като се използва дискова фреза (разрезът трябва да е завършен, без да се отчупват недоотрязаните участъци на тръбата). Допустимо е да се използват други инструменти, при условие, че разрезът е перпендикулярен и отрязаните ръбове не са повредени като отчупвания, липса на парченца и други деформации на напречното сечение на тръбата. Недопустимо е използването на инструменти, които могат да генерират значителни количества топлина, например горелка, ъглошлиф и др.



### 2. Фаска на ръба на тръбата

Използвайте инструмент за ръчно изработване на фаски (за диаметри 66,7 - 108 мм от полукръгла пила), скосете отвън и вътре края на отрязаната тръба и след това отстранете всички стружки, които могат да повредят O-Ring по време на монтажа.

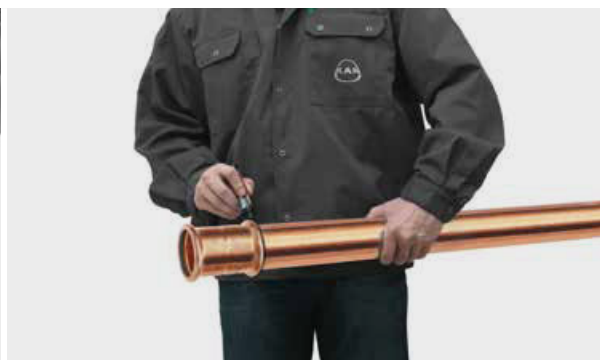


### 3. Контрол

Преди монтажа визуално проверете наличието на O-Ring във фитинга, дали той не е повреден, както и дали няма замърсявания (стружки или остри резки), които могат да повредят O-Ring при вкарване на тръбата. Трябва също така да се уверите, че разстоянието между съседните фитинги не е по-малко от допустимия минимум  $d_{min}$  (табл 1, фиг. 1).

### 4. Монтаж на тръбата и фитинга

Преди пресоването, тръбата трябва да се вкара аксиално във фитинга (разрешено е леко завъртане). Забранено е използването на масла, смазки и мазнини за улесняване на поставянето на тръбата (разрешена е употребата на вода или сапунен воден разтвор - препоръчва се изпитване под налягане със сгъстен въздух).



### 5. Обозначаване на дълбочината на вкарването на тръбата във фитинга

При едновременното монтиране на няколко съединения (плъзгане на тръбите във фитингите), преди да пресовете следващите съединения, проверете дълбочината на вкарване на тръбата във фитинга. За тази цел просто проверете дали тръбата е вкарана във фитинга възможно най-дълбоко.

За да се постигне правилна якост на връзката, трябва да се спази съответната дълбочина А (табл. 1, Фиг. 1) за вкарването на тръбата в фитинга.

За да се улесни определянето на дълбочината на вкарване на тръбата във фитинга, се използва проста техника на маркиране с маркер.

Тя се състои в плъзгане на тръбата в гнездото за фитинги възможно най-дълбоко, след което се прави маркировка върху тръбата, точно до самия край на гнездото за фитинги. При пресоването тази маркировка трябва да се вижда точно на ръба на фолиото. Можете също така да използвате специални шаблони, за да маркирате дълбочината на плъзгане, без да я проверявате с фитинга.

**Забележка: Шаблоните за маркиране на дълбочината на плъзгане не са част от основната оферта на системата KAN.**



### 6. Кримпване на фитингите

Преди да започнете процеса на пресоване, проверете изправността на инструментите. Препоръчва се използването на кримпващи инструменти и притискащи челюсти, доставени като част от системата KAN-therm Copper.

Винаги трябва да избирате правилния размер на притискащата челюст спрямо диаметъра на връзката. Притискащата челюст трябва да бъде поставена върху фитинга по такъв начин, че профилът ѝ точно да покрива мястото, където е разположен O-Ring във фитинга (изпъкналата част на фитинга). След стартиране на кримпващия инструмент процесът на пресоване е автоматичен и не може да бъде спряен. Ако по някаква причина процесът на пресоване бъде прекъснат, връзката трябва да бъде демонтирана (изрязана) и да бъде направена нова. Ако процесът на пресоване бъде прекъснат по някаква причина, връзката трябва да се демонтира (изреже) и да се монтира нова по правилния начин. Ако монтажистът разполага с инструменти, различни от предоставените от системата KAN-therm Copper, следва да се консултира с техническия отдел на KAN относно възможността за използването им.



### 7. Кримпване на фитингите 42-108. Подготовка на челюстите.

За пресоване на по-големи диаметри (42; 54; 66,7; 76,1; 88,9; 108), се използват специални затягащи челюсти от типа „snap-on“. Поставете разгънатата челюст върху фитинга. Челюстта има специален жлеб, в който трябва да се монтира фланецът на фитинга (местоположението на уплътнението O-Ring).

8. След като челюстта е правилно монтирана на фитинга, челюстта е готова за свързване на кримпващия инструмент



### 9. Свързване на кримпващия инструмент към челюстта

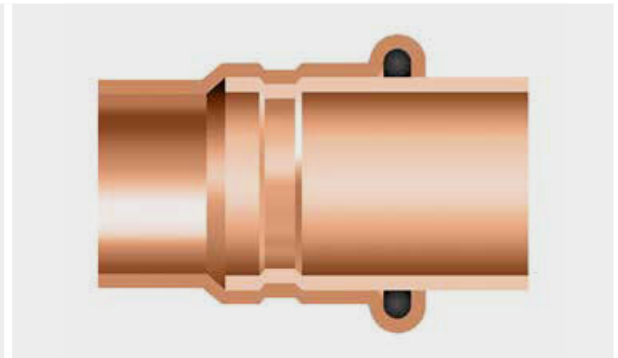
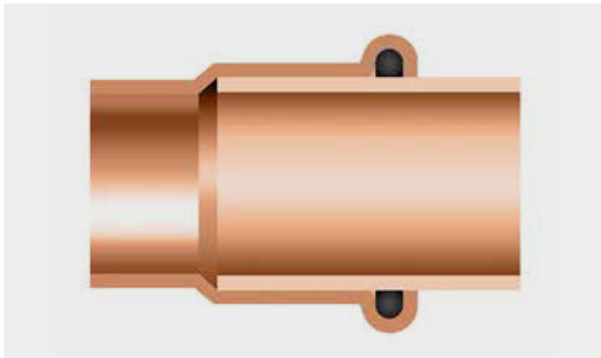
Свържете инструмента за кримпване с предварително инсталирания подходящ адаптер към челюстта.

Абсолютно необходимо е пресовият инструмент да бъде свързан с челюстта в съответствие с инструкциите, приложени към конкретния инструмент.

Кримпващият инструмент, свързан към челюстта, може да бъде стартиран, за да извърши пълно кримпване на връзката.

### 10. Кримпване

След като пуснете пресовия инструмент, процесът на пресоване не трябва да се спира. Ако поради някаква причина процесът на пресоване се прекъсне, връзката трябва да се демонтира (изреже) и да се изработи нова по правилния начин. След края на процеса на пресоване пресата автоматично се връща в първоначалното си положение. След това рамената на притискащия модул (адаптер) трябва да се извадят от яката. За да може фланецът да се извади от фитинга (за диаметри 42-108 мм), той трябва да се деблокира отново и след това да се демонтира. Челюстите и Фланшови накрайници трябва да се съхраняват в калфи на сигурно в заключена позиция.

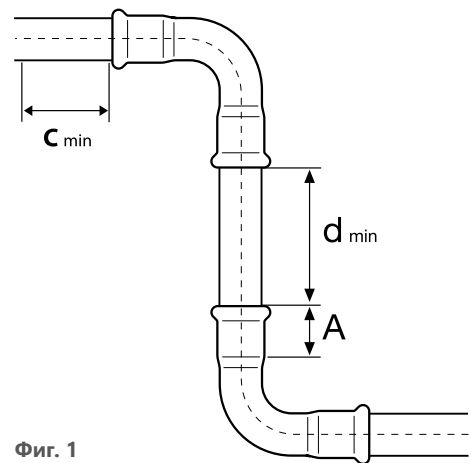


Fitting before and after pressing

### Монтажни разстояния

**Таблица 1** Дълбочина на вкарване на тръбата във фитинга и минимално разстояние между кримпваните фитинги

Ø [мм]	A [мм]	d <sub>min</sub> [мм]	c <sub>min</sub> [мм]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	50	55	80
88,9	64	65	90
108	64	80	100



**Фиг. 1**

A – дълбочина на вкарването на тръбата във фитинга,

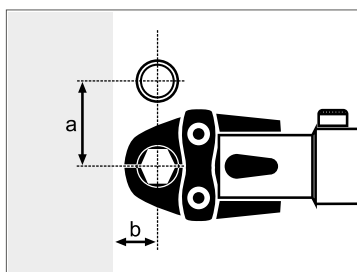
d<sub>min</sub> – минимално разстояние между

c<sub>min</sub> – минимално разстояние на фитингите от стената

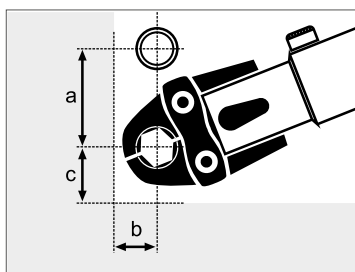
**Таблица 2 Минимални монтажни разстояния**

Ø [мм]	Фиг. 2		Фиг. 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	115*	75*	115*	75*	75
54	120*	85*	120*	85*	85
66.7	145*	110*	145*	100*	100
76.1	140*	110*	165*	115*	115
88.9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135

\*отнася се за притискащите челюсти



Фиг. 2



Фиг. 3

## 6 Инструменти

В зависимост от монтирания диаметър, системата KAN-therm предлага различни конфигурации на инструмента. За да изберете оптималния комплект инструменти, използвайте следната таблица за подбор:

**Таблица 3 Таблица за избор на инструмент: система KAN-therm Copper**

Производител	Тип на кримпера		Диаметър [мм]	Кримпващи челюсти / вериги		Адаптер	
	Описание	Код		Описание	Код	Описание	Код
KAN-therm	AC 3000 DC 4000	1936267239 1936267238	15	M	1936267249	-	-
			18	M	1936267250	-	-
			22	M	1936267251	-	-
			28	M	1936267252	-	-
			35	M	1936267253	-	-
			42	M	1936267283	ZBS1	1936267285
			54	M	1936267284		
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 <sup>1)</sup>	1948267181 1948267210	12 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267134	-	-
			15 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267135	-	-
			18 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267137	-	-
			22 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267139	-	-
			28 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267141	-	-
			35 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267143	-	-
			42 <sup>1)</sup>	M	1948267119	ZB203	1948267000
			54 <sup>1)</sup>	M	1948267121		
			66,7	M	1948267089		
			76,1	M	1948267145	ZB221	1948267005
			88,9	M	1948267044		
			108 × 1,5 <sup>**</sup>	M	1905267017	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007
			108 × 2,0 <sup>**</sup>	M	1948267038		
REMS	ACO102 ACO103	1948055007 1948267208	12	[J] M	1936267268	-	-
			15	[J] M	1948267093	-	-
			18	[J] M	1948267095	-	-
			22	[J] M	1942121002	-	-
			28	[J] M	1948267097	-	-
			35	[J] M	1942121004	-	-
			42	[J] M	1948267046	-	-
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	15	[J] M	1948267048	-	-
			18	[J] M	1948267052	-	-
			22	[J] M	1948267056	-	-
			28	[J] M	1948267061	-	-
			35	[J] M	1948267065	-	-
			42	[J] M	1948267067	-	-
			54	[J] M	1948267069	-	-
			42 *	[PR-3S] M	-	Z2 *	-
			54 *	[PR-3S] M	-		
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	15	M	1936267278	-	-
			18	M	1936267279	-	-
			22	M	1936267280	-	-
			28	M	1936267282	-	-

[J] – двойна челюст, останалите елементи са притискащи челюсти и може да изискват адаптер

\* Не се предлага в офертата KAN-therm Copper.

\*\* Използвайте челюст 108 × 1,5 за медни тръби 108 × 1,5 мм.

Използвайте челюст 108 × 2,0 за медни тръби 108 × 2,0 мм.

<sup>1)</sup> Ограничен диапазон на диаметъра - използвайте избрани пресови челюсти



### Инструменти KAN-therm:

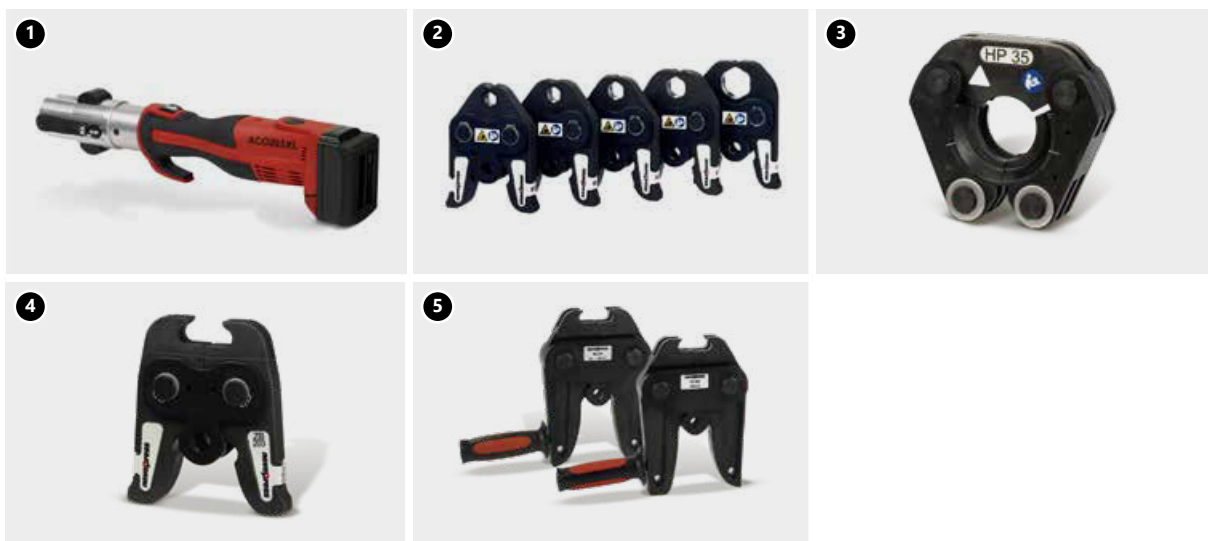


1. Electric press KAN-therm AC 3000
2. Battery-powered press KAN-therm DC 4000
3. KAN-therm M22 – 54 mm jaws
4. Яки челюсти M42-54 mm
5. Преходник ZBS1 42-54 mm

### Инструменти NOVOPRESS:



1. Преса ACO102 с акумулаторно захранване
2. Преса ACO103 с акумулаторно захранване
3. Челюсти PB1 M15 – 35 мм



1. Преса ACO203XL с акумулаторно захранване
2. Челюст PB 2 M12-35 мм
3. Скоба M 35–108 мм Snap On
4. Адаптер ZB 203
5. Адаптер ZB221, ZB222



1. Електрическа преса EFP203
2. Челюст PB2 M12-28 мм
3. Скоба M 35-54 мм Snap On
4. Адаптер ZB203

### Инструменти REMS:



1. Електрическа преса Power-Pres ACC
2. Преса Battery-Pres с акумулаторно захранване
3. Електрическа преса Power-Press SE
4. Челюст M12-35 мм

### Инструменти KLAUKE:



1. Преса KAN-therm Mini с акумулаторно захранване
2. Челюсти SBM M15-28 мм

## 7 Инструменти – Безопасност

Всички инструменти трябва да се прилагат и използват в съответствие с предназначението им и инструкцията за употреба на производителя. Използването за други цели или в различен обхват се счита за употреба, различна от предвидената. Използването по предназначение също изисква спазване на инструкциите за експлоатация, условията за технически прегледи и поддръжка и съответните разпоредби за безопасност в актуалната им версия. Всяка работа с инструмента, която не съответства на предназначението, може да повреди инструментите, аксесоарите и тръбопроводите. Последница от това могат да бъдат течове и / или повредени връзки на тръбата с фитингите.

## 8 Функция LBP

Всички фитинги на системата KAN-therm Corper за диаметри от 12-108 мм имат функцията LBP (сигнализация на некримпвани връзки - „непресован, нехерметичен“ - LBP - Leak Before Press). Функцията LBP се реализира чрез подходящата конструкция на фитингите (овал на щуцера).



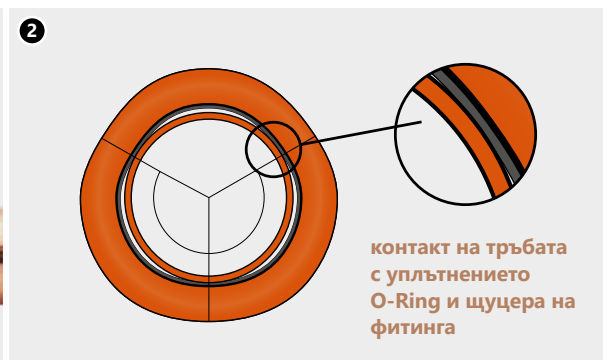
### ЗАБЕЛЕЖКА:

Съгласно указанията на DVGW /Немската Асоциация за Газ и Вода/ функцията LBP може да се разглежда като контролиран теч при налягане от:

- 1,0 до 3,0 бар в инсталации със сгъстен въздух,
- 1,0 до 6,5 бар в инсталации, пълни с вода.



1. Сигнализация на некримпвани връзки LBP



2. Функцията LBP се реализира чрез овализиране на щуцера

контакт на тръбата  
с уплътнението  
O-Ring и щуцера на  
фитинга

## 9 Подробна информация

### Фитинги - материал

- мед CU-DHP (CW024A) и бронз 2.109.

### Тръби - материал и съответствие

Системата KAN-therm Corper включва само фитинги. Следователно тръбите, използвани за системата, трябва да отговарят на определени изисквания и да имат съответните свойства:

- медни тръби съгласно EN 1057 R220 / R250 / R290.

**Таблица 4 Медни тръби, одобрени за използване със система KAN-therm Copper**

Ø [мм]	Дебелина на стената [мм]									
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	R250				R220					
15		R250			R220 R250 R290					
18					R250 R290					
22				R250	R250 R290	R220				
28				R250	R290		R250	R290		
35					R290		R250 R290	R290		
42					R290		R250 R290	R290		
54					R290		R250 R290		R290	
66,7							R250 R290		R290	
76,1								R250 R290	R290	
88,9									R290	
108								R250 R290	R290	R290

Стойностите в таблицата се отнасят до якостта на опън (220, 250 и 290 Н/мм<sup>2</sup>). Налични са меки, средно твърди и твърди тръби - съответно R220, R250 и R290. Колкото по-висока е стойността, толкова по-твърд е материалът на тръбата.

### О-пръстени

Наименование на O-Ring	Properties and operating parameters	Application for seals
<p><b>EPDM (черен)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ макс. работно налягане 16 бар (10 бар за сгъстен въздух)</li> <li>■ работна температура -20 °C до +110 °C</li> <li>■ краткосрочно +135 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ питейна вода</li> <li>■ централно отопление</li> <li>■ охлаждаща вода (затворени и отворени системи)</li> <li>■ сгъстен въздух (съдържание на масло до 5 mg/m<sup>3</sup>)</li> <li>■ корабни инсталации</li> </ul>
<p><b>FPM (зелен)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ макс. работно налягане 16 bar (10 bar за сгъстен въздух и соларни инсталации)</li> <li>■ работна температура -20 °C до +200 °C</li> <li>■ краткосрочно +230 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ слънчеви инсталации *</li> <li>■ сгъстен въздух</li> <li>■ инсталации за инертни газове</li> <li>■ дизелови транспортни инсталации</li> <li>■ Внимание!! Не използвайте в инсталации за чиста гореща вода.</li> </ul>



**Фитингите Copper са стандартно оборудвани с O-Rings EPDM FPM уплътнения, те трябва да бъдат отделно окомплектовани.**

За специални приложения като при медиуми, съдържащи масло или високотемпературни среди, FPM O-Rings се доставят отделно. Ако е необходима подмяна на стандартните EPDM O-Rings на FPM, е забранено повторното използване на демонтираните O-Rings. За приложения, които надхвърлят обхвата на вътрешните инсталации за топла и студена вода и водните отоплителни инсталации, трябва да се консултирате всеки път с Техническия отдел на KAN

## 10 Данни за удължаемостта и топлопроводимостта

Вид материал	Коефициент на линейна удължаемост	Удължение при нарастване на температура с 60 °C на 4 метров участък	Топлопроводимост
	[мм/(м x K)]	[мм]	[W/m x K]
Copper	0,0170	1,02	397

## 11 Препоръки за употреба

- Фитингите за системата KAN-therm Copper, изработени от мед CU-DHP и бронз 2.109, не могат да се използват в инсталации, които ще бъдат изложени на допълнителни механични натоварвания (напр. увисване на тръбопроводи, разрушения и др.),
- Медните тръби съгласно EN 1057 и DVGW-GW 392 не трябва да се подлагат на горещо огъване, поради риск от корозия. Допуска се студено огъване при условие, че се поддържа минималният радиус на огъване  $R=3,5 \times D_{ext}$ ,
- Не се препоръчва огъване на тръби с диаметър над 54 мм,
- Препоръчва се използването на готови дъги и колена 90° и 45°, доставени като част от системата KAN-therm Copper,
- За рязане на тръбите, не използвайте инструменти, които могат да генерират значителни количества топлина, напр. горелки, ъглошлийфи и др. Валцорезите (ръчни и механични) се използват за рязане на медни тръби.
- В случай на провеждане на медните тръби в строителни прегради като част от системата KAN-therm Copper, тръбите трябва да бъдат изолирани поради компенсация на топлинните удължения и защита срещу строителните химикали. За да избегнете външна корозия, уверете се, че изолационните материали не съдържат следи от амоняк или нитрати,
- Ако за отопление на стените на тръбите се използват външни източници на топлина (напр. нагревателни кабели), температурата на стените на тръбите не трябва да надвишава 60 °C,
- В случай на транспортиране на медиум, различен от посочените в този технически каталог, възможността за използване на системата KAN-therm Copper трябва да бъде консултирана с техническия консултативен отдел KAN,
- Инсталациите, изпълнени в системата KAN-therm Copper, трябва да бъдат снабдени с електрически изравнителни връзки,
- Тръбите, предназначени за водни инсталации, които са вградени в прегради (например стени или подове), трябва винаги да имат покритие / ръкав, изработени от подходящ материал, за да се гарантира, че тръбата няма да влезе в контакт със строителната конструкция (поради възникването на шум).

## 12 Резбови връзки, връзка с други системи KAN-therm

Система KAN-therm Copper предлага широка гама фитинги с външни и вътрешни резби. Тъй като в арматурата с външни резби има конусни (тръбни) резби, в резбовите връзки с месингови фитинги, за месингови фитинги се препоръчва да се използват само външни резби, уплътнени с кълчища. За да не се натоварва кримпваната връзка, препоръчително е да се направи резбова (винтова) връзка преди кримпването на фитингите.

### Уплътнение на резбите

За резбовите съединения използвайте кълчища в такова количество, че върховете на резбата да остават видими. Използването на твърде много кълчища може да повреди резбата. Навивайте кълчищата веднага след първата нишка на резбата, така ще избегнете кривото завинтване и повредата на резбата.



### Внимание:

**Не използвайте химически уплътнители и лепила.**

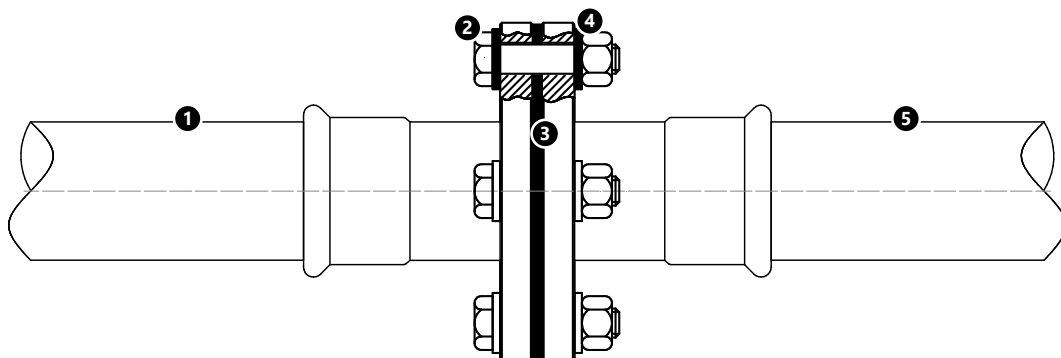
Елементите на системата KAN-therm Copper могат да бъдат свързани (чрез резбови или фланцови връзки) с елементи, изработени от други материали (вижте таблицата по-долу).

### Possibilities of combining KAN-therm Copper system with other materials

Тип инсталация	Тръби / фитинги			
	Сорпер	Бронз / месинг	Въглеродна стомана	Неръждаема стомана
Copper	затворена	да	да	да
	отворена	да	да	не

Моля, имайте предвид, че директното свързване на медни части с части от неръждаема стомана и поцинкована въглеродна стомана може да доведе до контактна корозия.

Този процес може да се елиминира, като се използват разделителни резбови връзки (резбовите фитинги на системата KAN-therm Copper са изработени от бронз - директният им контакт с неръждаема или въглеродна стомана е допустим) и разделителни фланцови връзки с еластомерно уплътнение.



1. Система KAN-therm Copper,
2. болт и гайка за фланец от неръждаема стомана
3. уплътнение от еластомер или фибри
4. метална шайба с пластмасов корпус
5. Система KAN-therm Steel, система KAN-therm Inox или друга традиционна стоманена система.

## 13 Фланцови връзки



Таблица за избор на фланцови връзки Сорпер

Code	Размер	Брой болтове/ гайки	Размер на болта	Клас на болта	Течност на гайката	Количество шайби	Фланец	Плосък уплътнител
2265091000	66,7 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091004	76,1 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091001	76,1 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN65	DN65 EPDM
2265091002	88,9 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN80	DN80 EPDM
2265091003	108 DN100 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN100	DN100 EPDM

## 14 Транспорт и съхранение

- Компонентите на KAN-therm Copper трябва да се съхраняват отделно от други метални системи.
- Не складирайте елементите на системата директно върху земята (напр. върху почва или бетон).
- Не складирайте елементи на системата в близост до химически разтвори.
- По време на транспортиране, товарене и разтоварване тръбите и фитингите не трябва да се надраскват или механично да се повреждат - не трябва да се хвърлят, дърпат или огъват.
- Помещенията, в които ще се съхраняват елементите, трябва да са сухи.
- По време на съхранението, изграждането и експлоатацията външните повърхности на тръбите не трябва да бъдат изложени на пряк контакт с влага за дълго време.



Детайлна информация относно съхранението и транспорта на елементите ще намерите на страницата [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Коллекторни кутии и коллектори

Качество и ефективност

---

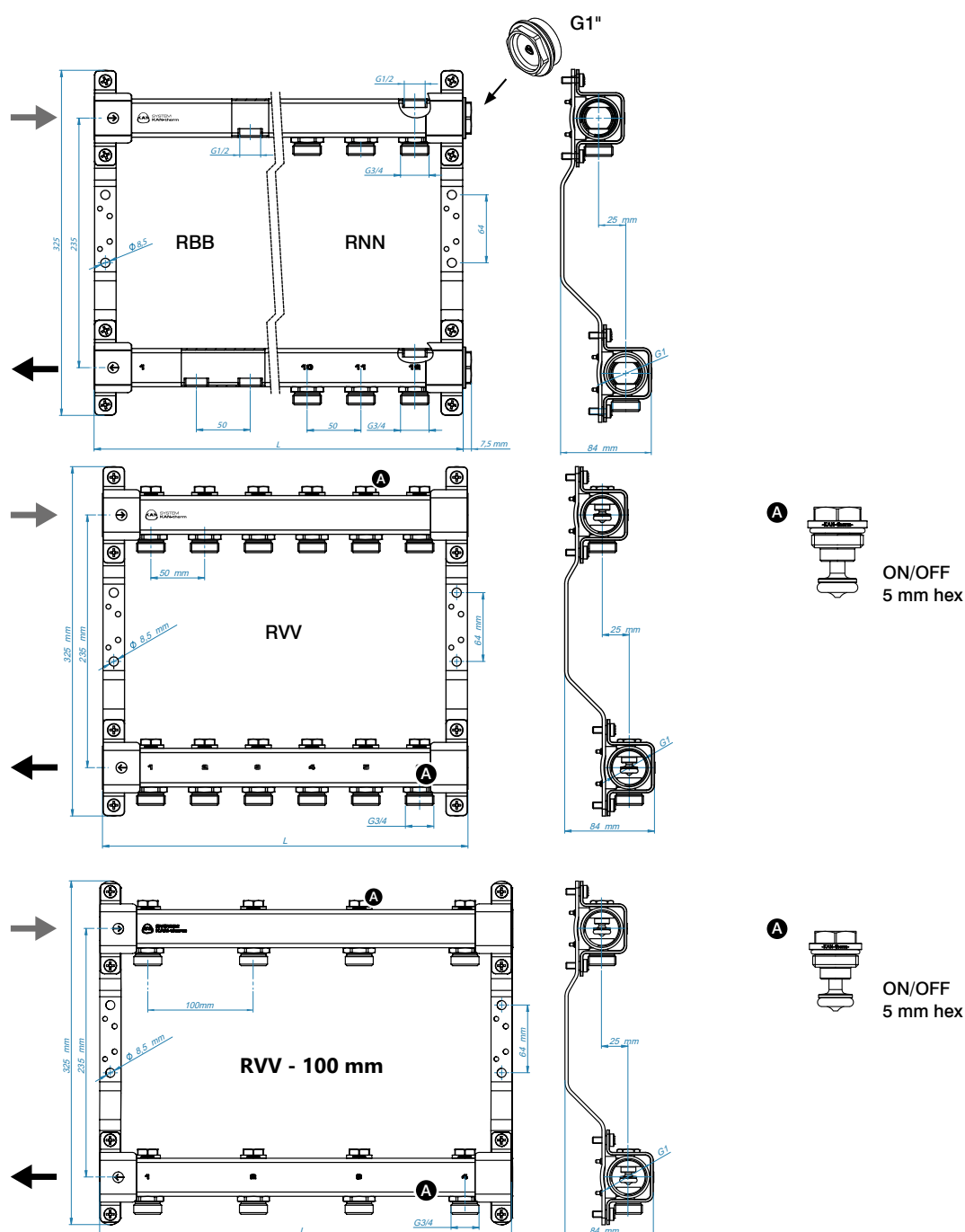
Колектори и колекторни кутии за отоплителни радиатори  
и системи за питейна вода

<b>1</b>	<b>Колектори KAN-therm InoxFlow</b> .....	<b>137</b>
<b>2</b>	<b>Монтажни колекторни кутии</b> .....	<b>138</b>

# Колектори и колекторни кутии за отоплителни радиатори и системи за питейна вода

## 1 Колектори KAN-therm InoxFlow

Предложената система KAN-therm включва колектори InoxFlow, изработени от неръждаема стомана 1.4301 (AISI 304) с профил 1 ¼". Тези колектори се състоят от греди (за подаване и връщане) с монтажни връзки GW 1" и две скоби, оборудвани с еластомерни втулки, потискащи вибрациите. Използваните допълнителни фитинги са изработени от месинг CW617N, който не съдържа никел. Тези колектори могат да работят при налягане от 10 бар и температура от 80 °C (Тмакс. = 90 °C). Разрешено е използването както на пречистена вода, така и на писмено одобрени антифризни смеси на базата на гликолови разтвори с концентрация ≤ 50 %.



Тези колектори се разделят на серии в зависимост от използваното оборудване:



	L [mm]		
<b>2</b>	140 +7,5	140 +7,5	140 (190*)
<b>3</b>	190 +7,5	190 +7,5	190 (290*)
<b>4</b>	240 +7,5	240 +7,5	240 (390*)
<b>5</b>	290 +7,5	290 +7,5	290 (490*)
<b>6</b>	340 +7,5	340 +7,5	340 (590*)
<b>7</b>	390 +7,5	390 +7,5	390
<b>8</b>	440 +7,5	440 +7,5	440
<b>9</b>	490 +7,5	490 +7,5	490
<b>10</b>	540 +7,5	540 +7,5	540
<b>11</b>	590 +7,5	590 +7,5	590
<b>12</b>	640 +7,5	640 +7,5	640

\*размерите в скоби се отнасят за колектори с разстояние между изходите 100 мм

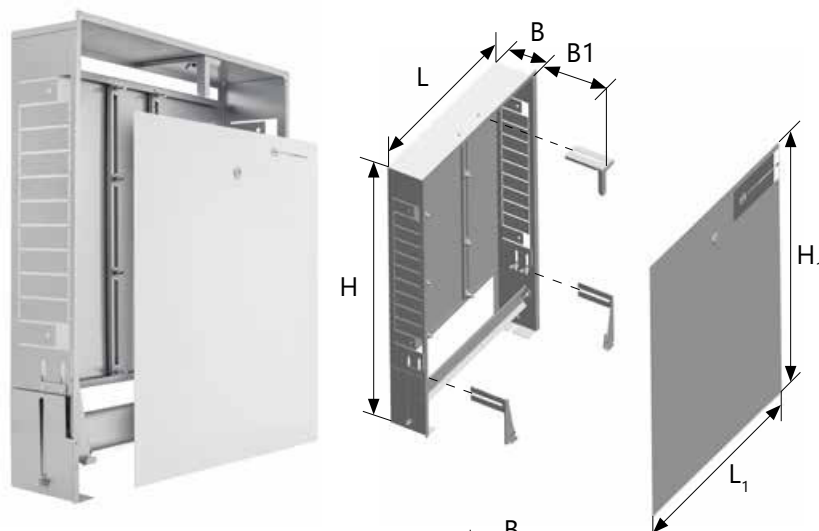
<b>Оборудване</b>	– вътрешни резби 1/2" като изходи за отделните вериги,	– GG <sup>3/4</sup> " нипели с разстояние 50 мм като изходи за отделните контури,	– 3/4 " нипели с разстояние 50 или 100 мм като изходи за отделни контури
	– 1/2 1/2" отвор в горната част на гредите за вентилацията,	– 1/2 1/2" отвор в горната част на гредите за отдушника,	– допълнително оборудвани със спирателни вентили, отворени греди от двете страни.
	– 11" тапи от дясната страна на гредите	– 1" тапи от дясната страна на гредите.	

## 2 Монтажни колекторни кутии

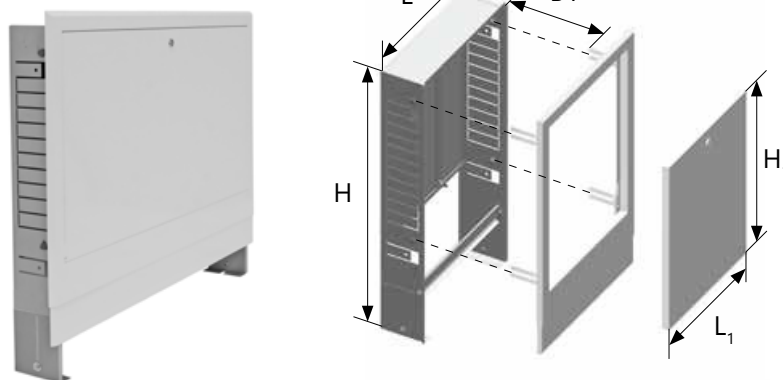
Колекторите най-често се поставят в монтажни колекторни кутии, за да се скрият и защитят от неоторизирани лица. Офертата на KAN-therm включва както колекторни кутии за монтаж на повърхността (монтирани на лицевата страна на стените), така и колекторни кутии за вграждане (монтирани в предварително подготвен канал в стената). Всички колекторни кутии са изработени от двустранно цинкувана ламарина и са покрити с траен лаков слой в цвят RAL 9016 (бял). Монтажът на вградените колекторни кутии се обезопасява допълнително със слой защитно фолио. Всички колекторни кутии са оборудвани със заключващи устройства за монети/отвертки.

## Колекторни кутии за вграден монтаж

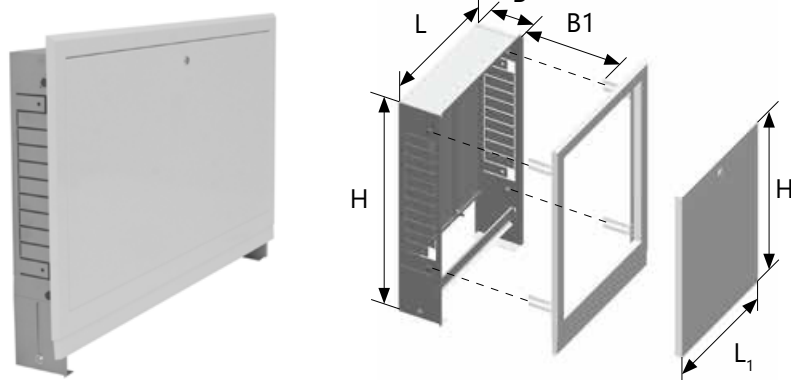
**Slim**



**SWPS**



**SWPSE**

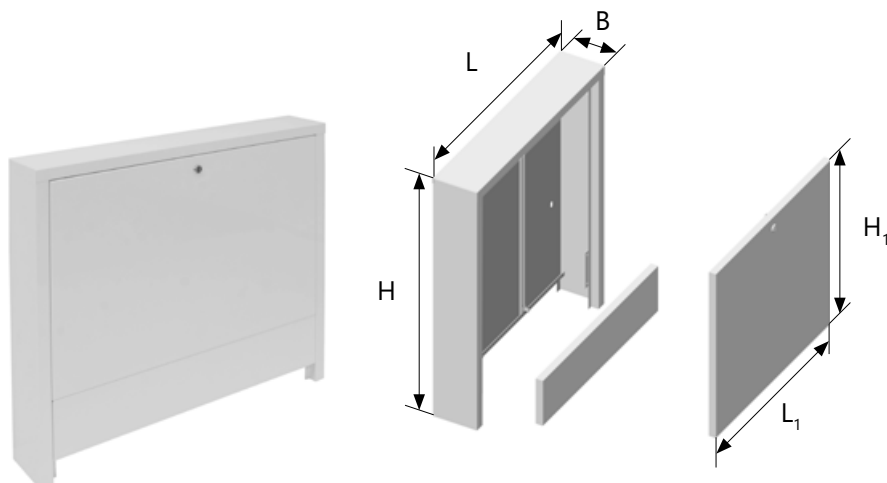


Тип	Размери [мм]						Брой контури на колектора InoxFlow		
	L	H	B	L1	H1	B1	-	комплект	
<b>Slim</b>	<b>Slim 350</b>	350			418			5	2
	<b>Slim 450</b>	450			518			7	4
	<b>Slim 580</b>	580	560-660	110-160	648	595-725	112-162	9	6
	<b>Slim 780</b>	780			848			13	10
	<b>Slim 930</b>	930			998			13	12
<b>SWPS*</b>	<b>SWPS-4</b>	350			340			5	2
	<b>SWPS-6</b>	450			440			7	4
	<b>SWPS-10/3</b>	580	680-780	110	570	434	0-50	9	6
	<b>SWPS-13/7</b>	780			770			13	10
	<b>SWPS-15/10</b>	930			920			13	12
<b>SWPSE</b>	<b>SWPSE-4</b>	350			340			5	2
	<b>SWPSE-6</b>	450			440			7	4
	<b>SWPSE-10/3</b>	580	680-780	110	570	434	0-50	9	6
	<b>SWPSE-13/7</b>	780			770			13	10
	<b>SWPSE-15/10</b>	930			920			13	12

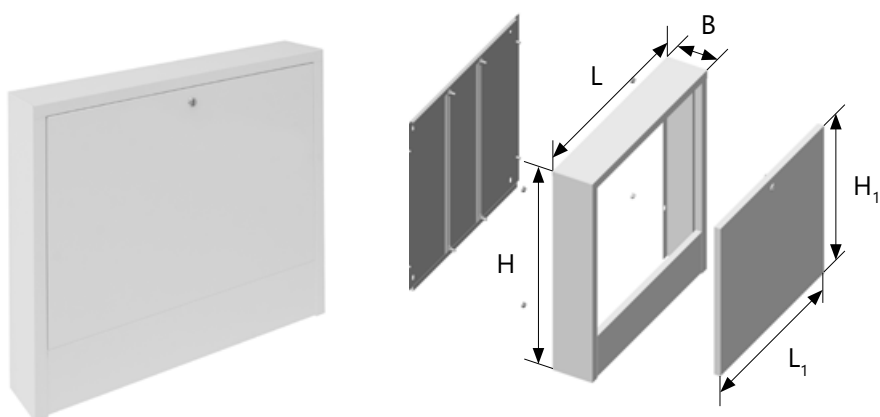
\*продукт, изтеглен от офертата

## Колекторни кутии за повърхностен монтаж

SWN



SWNE



Тип	Размери [мм]					Брой контури на колектора InoxFlow		
	L	H	B	L1	H1	-	комплект	
SWN*	SWN-4	350	630	110	297	434	5	2
	SWN-6	450			397		7	4
	SWN-8	550			497		9	6
	SWN-10	650			597		11	8
	SWN-13	800			747		13	11
SWNE	SWNE-4	350	585	110	297	434	5	2
	SWNE-6	450			397		7	4
	SWNE-8	550			497		9	6
	SWNE-10	650			597		11	8
	SWNE-13	800			747		13	11

\*продукт, изтеглен от офертата





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**Насоки за  
проектиране  
на инсталации**

---



## System KAN-therm насоки за проектиране и монтаж на инсталацията

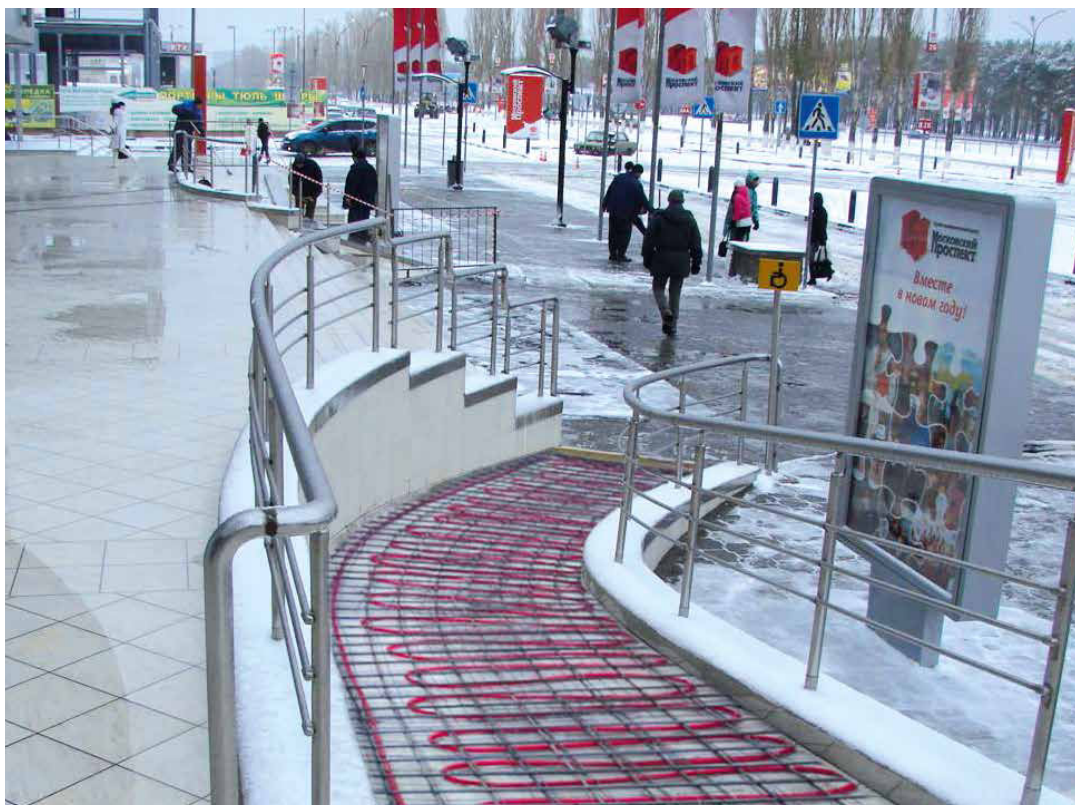
<b>1</b>	<b>Монтаж на системата KAN-therm при температури под 0 °C</b>	<b>143</b>
<b>2</b>	<b>Закрепване на тръбопроводи - система KAN-therm</b>	<b>145</b>
2.1	Скоби и окачвачи	145
2.2	Плъзгащи опори PP	146
2.3	Фиксирани точки PS	146
2.4	Преходи през строителни прегради	149
2.5	Носещи конструкции	151
<b>3</b>	<b>Компенсиране на линейно топлинно разширение на тръбопроводи</b>	<b>154</b>
3.1	Линейно топлинно разширение	154
3.2	Компенсация на разширения	158
3.3	СКомпенсатори в инсталации - система KAN-therm	161
<b>4</b>	<b>Правила за полагане на инсталации KAN-therm</b>	<b>168</b>
4.1	Външни инсталации – вертикални и хоризонтални тръбни разводки	168
4.2	Вграждане на инсталации KAN-therm в строителни прегради	169
4.3	Разпределителни системи - инсталации KAN-therm	171
<b>5</b>	<b>Свързване на инсталация от пластмасови тръби към източници на топлина</b>	<b>174</b>
5.1	Радиаторни съединения	174
5.2	Преходни съединители за метални тръби	175
5.3	Присъединяване на водопроводните съоръжения	176
5.4	Радиаторни връзки	177
5.5	Връзки на крановете	182
<b>6</b>	<b>Система KAN-therm за инсталации за сгъстен въздух</b>	<b>184</b>
<b>7</b>	<b>Промиване, проверка за херметичност и дезинфекция на инсталацията KAN-therm</b>	<b>186</b>
<b>8</b>	<b>Дезинфекция на инсталацията на системи KAN-therm</b>	<b>188</b>

# System KAN-therm насоки за проектиране и монтаж на инсталацията

## 1 Монтаж на системата KAN-therm при температури под 0 °C

Стандартно монтажа на пластмасовите системи KAN-therm трябва да се провежда при температури над 0 °C. Тогава трябва да се спазват насоките за монтаж дадени в предишните раздели на настоящия наръчник.

Поради промениливи атмосферни условия и околната температура, които могат да се появят на мястото на монтажа на системите, в изключителни случаи се допуска монтажът на пластмасовите инсталации KAN-therm при околната температура стигаща даже -10 °C (монтажът на стоманените системи KAN-therm Steel и KAN-therm Inox KAN-therm Copper стандартно е възможен при околната температура -10 °C).



Трябва да се имат предвид допълнителни насоки, необходими за правилното сглобяване на инсталации:

#### **KAN-therm ultraLINE**

- Обърнете специално внимание на инструментите за рязане на тръби - използвайте само подходящи ножици за тръби с чисти и остри остриета, режете перпендикулярно,
- на оста на тръбата, преди разширяване краищата на тръбата трябва да се загреят с гореща вода или въздух - обърнете специално внимание да не се превишава температурата на стената на тръбата от 90 °С, не използвайте открит пламък,
- поради повишената твърдост на многослойната тръба може да се наложи да отрежете около 5 см от върха на тръбата, откачена от намотката (проблемът не засяга тръби, доставяни на пръти).

#### **KAN-therm Push:**

- обърнете специално внимание на режещите инструменти за тръби - използвайте само остри ножици за тръби с чисти, остри режещи ръбове, режете перпендикулярно на оста на тръбата,
- преди разширение, краищата на тръбите трябва да се нагряват с гореща вода или въздух - обърнете специално внимание температурата на стената на тръбата да не надвишава 90 °С, **не използвайте открит пламък**,

#### **KAN-therm ultraPRESS:**

- обръща се особено внимание на режещи инструменти за тръби – трябва да се използват само работещи ножици и тръборези за чисти, остри и не назъбени ръбове на тръбите, да се реже под прав ъгъл,
- извършете калибриране и скосяване на ръбове на тръби за всички връзки (включително фитингите с цветни пръстени),
- поради повишената твърдост на тръбите с алуминиев слой, може да се наложи да отрежете приблизително 5 см от върха на тръбата, развита от кангала (проблемът не засяга тръбите, доставяни на пръти).

#### **KAN-therm PP:**

- трябва да се използват само работещи ножици и тръборези за чисти, остри и не назъбени ръбове на тръбите, да се реже под прав ъгъл,
- да се обърне особено внимание при монтажа на тръби стабилизирани с стъклофибърна вложка - да няма механични натоварвания,
- мястото на заваряване на тръби и фитинги трябва да се предпази от увеличено движение на въздушните маси (заваряваните елементи да се предпазват от допълнително охлаждане от напр. вятър),
- безусловно да се спазва удължено с 50% време на нагряване на елементите, с едновременно наблюдаване на степента на пластичност на нагреваемия материал.
- препоръчва се отрязването на ок. 5 см от краищата на тръбите с фибростъкло.

#### **KAN-therm Steel:**

- инсталацията трябва да се предпази от възможност на образуване на вътрешен конденз на елементите,
- в случай на необходимост от хидравлична проба при околната температура под 0 °С, трябва да се прави тест със сгъстен въздух(не се допуска изпразване на инсталацията след хидравлична проба). Уверете се, че въздухът под налягане не съдържа прекомерно количество влага (max. 0,5 g/m<sup>3</sup>) и масло (max. 5 mg/m<sup>3</sup>).

### **Допълнително при монтажа на всички системи трябва:**

- да се прочетат условия на приложение на елементите от система KAN-therm и с инструментите,
- абсолютно да се избягва неправилен начин на транспортиране на елементите, както и тяхното механично натоварване,
- да се отбележи околната температура при монтажа с цел правилното изчисляване на топлинният разширение и подбора на компенсаторите,
- да се спазват препоръки на производителите на електрическите инструменти, касаещи минимална работна температура и необходими допълнителни операции, безусловно се забранява използването на ел.инструменти в условия на кондензирането на водните пари,
- провеждане на тестове под налягане на инсталацията с използване на антифризни агенти - напр. смеси на основата на гликол, одобрени от техническия отдел на KAN, в случай че има възможност за замръзване на средата, веднага след теста източете цялата инсталация (ЗАБЕЛЕЖКА - недопустимо за системата KAN-therm Steel) или проведете тестове под налягане със сух съгъстен въздух (без съдържание на масло).

## **2 Закрепване на тръбопроводи - система KAN-therm**

### **2.1 Скоби и окачвачи**

За закрепване на тръби в системта KAN-therm в строителните прегради се прилагат различни скоби. Техните конструкции зависят от диаметъра на тръбата и нейния конструктивен материал, работните параметри на инсталацията и нейното оформление.



Скоби прилагани св системите KAN-therm

Скобите могат да са пластмасови или метални. Пластмасовите скоби трябва да се използват само като плъзгащи опори за тръбопроводи от системите KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS и PP.

За закрепване на тръбопроводди в подове или стенни шлихти може да се използват пластмасови куки и пластмасови скоби с дюбели.



Скоби за закрепване на тръби на системите KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS и PP в подове

Металните скоби (от поцинкована стомана) са снабдени с еластична вложка, която поглъща вибрациите и звуковете. Те могат да изпълняват функцията на плъзгащи опори (PP) и фиксирани точки (PS) за всички външни инсталации KAN-therm. Металните скоби без вложки могат да увредят повърхността на пластмасовите тръби KAN-therm, както и предпазния поцинкован слой върху тръби Steel, затова не се прилагат.

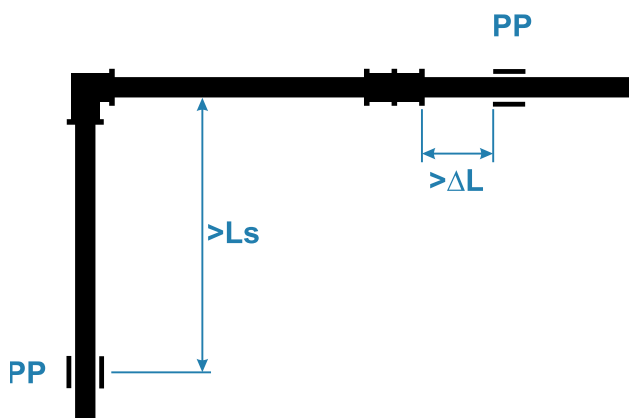
За тръби KAN-therm Inox скобите не трябва да излъчват хлориди. За стоманените системи KAN-therm е недопустимо използването на куки.

Скоби за фиксирани точки и плъзгащи опори не могат да се монтират на фитингите.

## 2.2 Плъзгащи опори PP

Плъзгащи опори трябва да дават възможност на свободно осево движение на тръбопровода (предизвикан от топлинното разширение), затова не се монтират при фитингите (минималното разстояние от края на фитинга трябва да е по-голяма от максималното удължаване на участъка на тръбопровода  $\Delta L$ ).

При промяна на посока на тръбопровода, първата плъзгаща опора при фитинга трябва да се монтира на разстояние не по-малко от дължината на компенсационното рамо  $L_s$ .



Правилното позициониране на плъзгащи опори.

( $L_s$  – дължина на компенсационното рамо,  $\Delta L$  – макс. удължение на участъка на тръбопровода)

## 2.3 Фиксирани точки PS

Фиксираните точки дават възможност да се насочват в правилна посока топлинните разширения както и тяхното разделяне на по-малки участъци.

За фиксираните точки (PS) се прилагат скоби от поцинкована стомана и еластични вложки, даващи прецизно и сигурно стабилизиране на тръбата в цял кръг. Скобата трябва максимално да е затегната на тръбата. Допустимо е да се използват различни скоби, стига конструкцията им да не причинява повреди на компонентите на инсталацията и в същото време да дава възможност за трайно закрепване на даден участък от тръбопровода. Структурата на скобите трябва да позволява преразпределяне на силите, породени от разширяването на тръбата, и натоварванията, причинени от теглото на тръбата и нейното съдържание, върху скобата.

Конструкциите за закрепване на скобите към конструкционните прегради също трябва да са достатъчно здрави, за да издържат на горепосочените натоварвания. За да изберете правилно монтажните въжета, свържете се с техния доставчик.

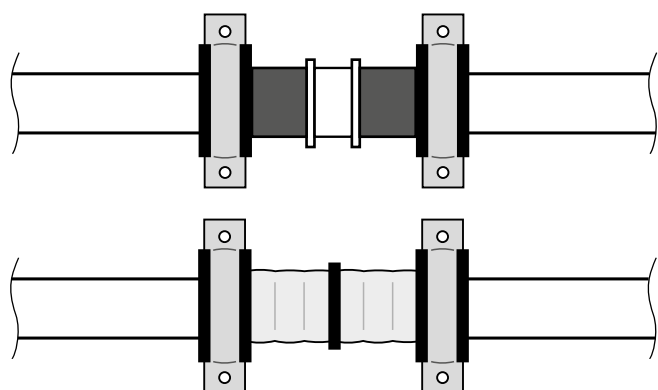
За да обособите фиксираната точка на тръбопровода, използвайте две скоби, поставени в близост до краищата на съединението (тройник, съединител, куплунг), или една скоба, разположена между два съседни фитинга. Фиксираните точки обикновено се монтират до тръбопровода на разклоненията на арматурата.

Монтажът на фиксираната точка PS на разклонението на редуциращ тройник е възможен, когато диаметърът на разклонението не е по-малък от един размер спрямо диаметъра на главния тръбопровод.

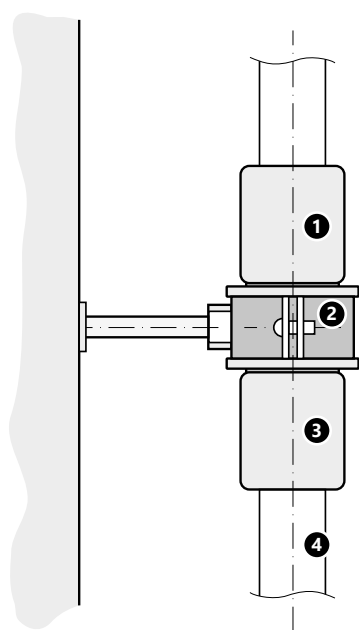
За тръбопровода от полипропилен KAN-therm PP може да се прилага една скоба позиционирана точно между муфите на фитингите.

Допуска се и друго решение за направа на фиксирани точки, при условие, че затискащата сила на скобата не позволява осевото движение на тръбата и едновременно тръбите са предпазени от механични повреди.

Разположението на фиксираните точки е резултат от решенията изникващи от компенсирането на линейните разширения и трябва да е включено в технически проект.



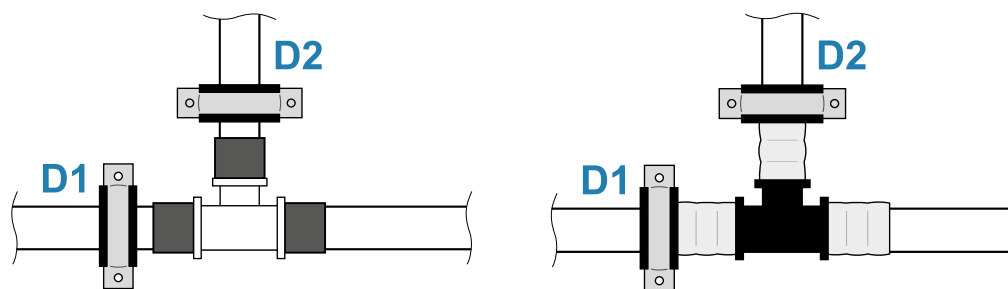
Пример за фиксирана точка на прав участък на тръбопровод на системи KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS, Push



Пример за фиксирана точка на прав участък на тръбопровод на системи KAN-therm PP

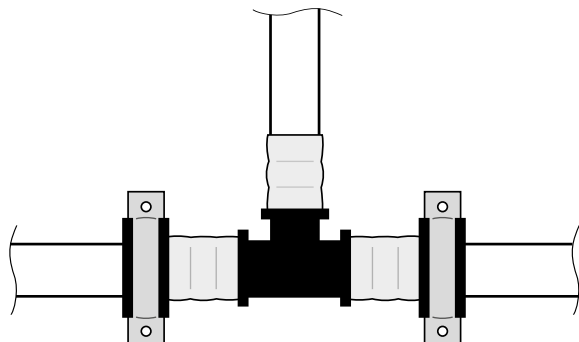
1. муфа
2. скоба
3. муфа
4. тръба

**D2 ≥ D1**

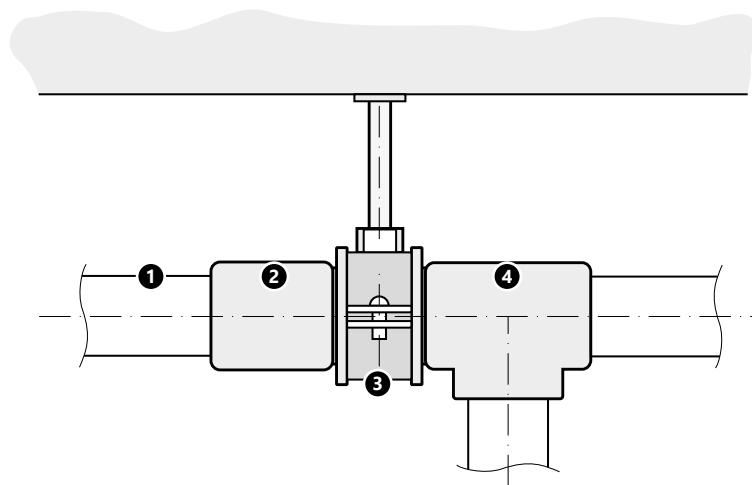


Пример за фиксирана точка на прав участък на тръбопровод на системи KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS, Push

**D2 < D1**

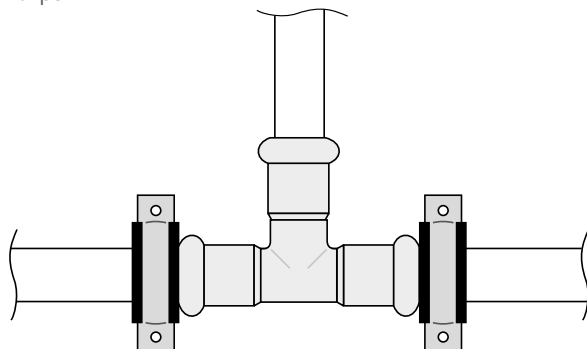


Пример за фиксирана точка при разклонение на тръбопровода на системи KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS и Push.



Пример за фиксирана точка при разклонение на тръбопровода на системи KAN-therm PP.

1. тръба
2. муфа
3. скоба
4. тройник



Пример за фиксирана точка при разклонение на тръбопровода на системи KAN-therm Steel/Inox.



## 2.4 Преходи през строителни прегради.

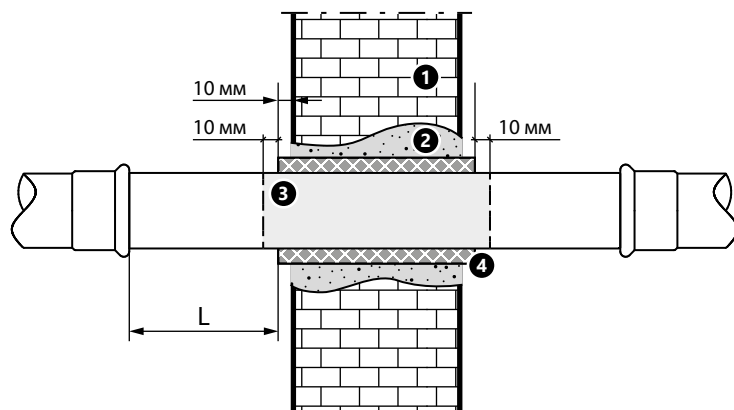
### Преходи през строителни прегради, които не разделят противопожарните зони.

Тръби, преминаващи през сградни прегради, които не разделят пожарните зони, изработени от компоненти на системата KAN-therm (ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, PP Green, Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inox Sprinkler, както и Copper и Copper Gas) , трябва да бъдат маршрутизирани

в защитни обвивки по начин, предотвратяващ механични повреди на компонентите на системата, включително външните им повърхности. Защитните маншети трябва да бъдат изработени от пластмасови или метални тръби и празнината трябва да бъде запълнена с трайно гъвкав материал, който няма да повреди компонентите на инсталацията (напр. влагоустойчива изолация със затворени пори).

Вътрешният диаметър на защитната втулка трябва да бъде най-малко 10 мм по-голям от диаметъра на носещата тръба, най-малко 20 мм по-дълъг от готовата преграда.

Повърхностите на тръбите на системата KAN-therm Steel, преминаващи през защитни маншети, пълни с трайно гъвкав материал, трябва да бъдат защитени с допълнителен слой боя. За тази цел използвайте водоразтворими акрилни бои, препоръчани за материала, от който са изработени стоманените тръби KAN-therm. Площта на допълнително боядисване на стоманени тръби KAN-therm трябва да бъде по-голяма от дължината на защитната втулка. Такава защита трябва да се направи по дължината на тръбата с надбавка от най-малко 10 мм от всяка страна на защитната втулка.



1. Сградна преграда, която не разделя противопожарните зони
2. Запълване с циментов разтвор
3. Областта на защита от корозия на външната повърхност на тръбата под формата на боядисано покритие.
4. Пълна влагоустойчива или влагозащитена топлоизолация, изработена от материал със затворени пори, с външна облицовка от фолио, поставена в защитен ръкав.

**Внимание:** Дължината L трябва да бъде ПО-ГОЛЯМА от термичното удължение на тръбната секция. Дължината L трябва също така да позволява правилно закрепване на пресовите челюсти към фитинга.

## Преходи през строителни прегради, които разделят противопожарните зони.

Подробните изисквания за преминаване (инсталационни канали) през преградни стени на сградата, които разделят пожарни зони, се определят от местните стандарти и разпоредби, действащи в конкретната страна, които трябва да се спазват.

Преходите през стени и тавани, които са елементи на противопожарно разделяне, за стоманени тръбопроводи, изпълнени в системата KAN-therm (Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inox Sprinkler, Copper, Cooper Gas), трябва да бъдат изпълнени от негорими материали, като се използват огнеупорни акрилни смеси и други технически решения, налични на пазара, в съответствие с указанията, дадени в документацията за одобрение (технически одобрения, национални технически оценки) и техническата документация на производителя на решенията.



**Забележка: не е разрешено използването на силиконови и циментови смеси в пряк контакт с тръбите KAN-therm Steel / Steel Sprinkler. Тези вещества могат да причинят увреждане на уплътненията и повърхността на тръбата. В този случай върху тръбите трябва да се нанесе бояджийско покритие. Използвайте само бои на водна основа.**

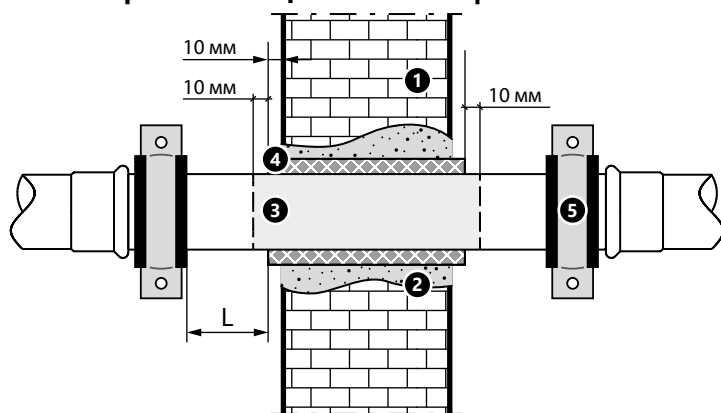
Повърхностите на стоманените тръби на KAN-therm и стоманените тръби на спринклерната система, преминаващи през преградни стени на сградата, представляващи разделяне на пожарни зони (запълнени с пожарозащитни смеси), трябва да бъдат защитени от корозия (напр. с покритие от боя). За тази цел трябва да се използват водоразтворими акрилни бои (препоръчани за материала, от който са изработени тръбите KAN-therm Steel и Steel Sprinkler). Площта на защита на тръбите KAN-therm Steel и Steel Sprinkler с допълнително бояджийско покритие трябва да бъде по-голяма от дебелината на преградната стена на сградата и площта на запълване с пожарозащитна смес. Такава защита трябва да се извърши по дължината на тръбата с резерв от поне 10 mm от всяка страна на сградната преграда и повърхността, защитена с огнезащитна смес.

Преходите през стени и тавани, които са елементи на противопожарно разделяне за пластмасови тръбопроводи, произведени в системата KAN-therm (ultraLINE, Push, Press, ultraPRESS, PP и PP Green), трябва да бъдат направени с помощта на готови решения, налични на пазара за пластмасови тръби, напр. материали с набъбващо покритие. Проникването трябва да се направи в съответствие с насоките, дадени в документацията за одобрение (технически одобрения, национални технически оценки) и техническата документация на производителя на такива решения.



### ВНИМАНИЕ:

**Преходите през стени и тавани, които са елементи на противопожарното разделяне, трябва да бъдат защитени от негативните ефекти (особено от механични повреди) на надлъжните и напречните движения на тръбите в резултат на тяхното топлинно разширение. За тази цел трябва да се използват фиксирани точки от двете страни на прохода на тръбопроводите. Скобите, които работят като неподвижни точки, трябва да бъдат закрепени в непосредствена близост до прохода/преградата (L), като се гарантира технически правилното им монтиране. L - в зависимост от диаметъра на тръбопровода, това е разстоянието, което позволява правилното монтиране на фиксираната точка и позволява фиксирането на челюстите на скобите за правилното притискане на фитинга.**



1. Сградна преграда, която представлява разделяне на пожарни зони.
2. Запълване от негорими материали, като се използват пожароустойчиви акрилни маси, в съответствие с указанията, дадени в документацията за одобрение (технически одобрения, национални технически оценки) и техническата документация на производителя на запълващата маса.
3. Област на антикорозионна защита на външната повърхност на тръбата под формата на бояджийско покритие.
4. Пълна, уплътнена влагозащитна или топлоизолационна, неабсорбираща изолация от затворен клетъчен материал, снабдена с външно фолиево покритие. Тя трябва да бъде направена в съответствие с противопожарните разпоредби.
5. Скоба - фиксирана точка.

## 2.5 Носещи конструкции

Максималните разстояния между опорите за тръбопроводите на системата KAN-therm, разположени на повърхността на конструкционните прегради и конструкции, са посочени в таблиците. Като опори се считат фиксирани точки, плъзгащи опори и преходи през прегради в предпазните канали.

### Максимално разстояние между опорите [м] PERTAL<sup>2</sup> ultraLINE тръби с алуминиев слой

Положение на тръбопровода	Външен диаметър на тръбата [мм]			
	16	20	25	32
вертикално	1,5	1,7	1,9	2,1
хоризонтално	1,2	1,3	1,5	1,6

### Максимално разстояние между опорите [м] PERT<sup>2</sup>, PEXC ultraLINE тръби с EVOH слой

Положение на тръбопровода	Външен диаметър на тръбата [мм]		
	14	16	20
вертикално	0,5	0,6	0,7
хоризонтално	0,4	0,5	0,6

### Максимално разстояние между опорите [м] KAN-therm ultraPRESS тръби с алуминиев слой

Положение на тръбопровода	Външен диаметър на тръбата [мм]							
	14	16	20	25/26	32	40	50	63
вертикално	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8
хоризонтално	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

## Максимално разстояние между опорите [м] KAN-therm Push PERT, PEХC тръби с EVONH слой

Положение на тръбопровода	Външен диаметър на тръбата [мм]				
	12	14	18	25	32
вертикално	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	1,0 (0,7)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
хоризонтално	0,8 (0,4)	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	0,8 (0,6)	1,0 (0,7)

В скоби са дадени стойност за топла вода.

## Максимално разстояние между опорите [м] Тръби KAN-therm PP PPR и PPRCT (еднородни)

Темп. на флуида [°C]	Външен диаметър на тръбата [мм]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
30	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
60	0,50	0,55	0,65	0,75	0,85	1,00	1,15	1,25	1,40	1,60
80	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,15	1,25	1,40

За вертикални участъци на тръбопровода разстоянието може да се увеличи с 30%

## Максимално разстояние между опорите [м] Тръби KAN-therm PP stabIAL PPR

Темп. на флуида [°C]	Външен диаметър на тръбата [мм]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,50
30	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,40
40	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,30
50	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,10
60	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,00
80	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,90	2,00	2,00

За вертикални участъци на тръбопровода разстоянието може да се увеличи с 30%

## Максимално разстояние между опорите [м] Тръби KAN-therm PP stabiGLASS PPR

Темп. на флуида [°C]	Външен диаметър на тръбата [мм]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	1,20	1,40	1,60	1,80	2,05	2,30	2,45	2,60	2,90
20	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,15
30	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,10
40	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	2,00
50	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	1,90
60	0,80	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,65	1,75	1,80
70	0,70	0,80	0,95	1,10	1,30	1,45	1,55	1,65	1,70

За вертикални участъци на тръбопровода разстоянието може да се увеличи с 30%

## Максимално разстояние между опорите [м] Тръби KAN-therm Steel/Inox

Положение на тръбопровода	Външен диаметър на тръбата [мм]													
	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108	139	168
вертикално/ горизонтално	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	3,75	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

Maximum support span for pipes KAN-therm Steel/Inox

## Максимално разстояние между опорите [м] Соррег тръби

Положение на тръбопровода	Външен диаметър на тръбата [мм]											
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108
вертикално/ горизонтално	1,0	1,3	1,5	2,0	2,3	2,8	3,0	3,5	4,3	4,3	4,8	5,0

## 3 Компенсирание на линейно топлинно разширение на тръбопроводи

### 3.1 Линейно топлинно разширение

Всеки тръбопровод по въздействието на температурната промяна предизвикана от температурната разлика между темп. на флуида и околната температура време на монтажа е подложен на топлинно линейно разширение (уължаване или скъсяване), предизвикайки осево движение).

Податливостта на тръбите към удължения характеризира коефициент на топлинно линейно разширение  $\alpha$ . Удължаване (скъсяване) на участъка на тръбопровода  $\Delta L$  се определя по следната формула:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

$\Delta L$	Промяна на дължината на тръбата	[мм]
$\alpha$	коефициент на топлинно линейно разширение	[мм/м × К]
L	Дължина на тръбопровода	[м]
$\Delta t$	температурна разлика между работна темп. и темп.при монтажа на тръбопровода	[К]

#### Стойности на коефициент $\alpha$ за тръби от системата KAN-therm

<b>KAN-therm ultraLINE, PERT<sup>2</sup>, PEXC тръби</b>	$\alpha = 0,18$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm ultraLINE, PERTAL<sup>2</sup> тръби</b>	$\alpha = 0,025$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm Push, PERT, PEXC тръби</b>	$\alpha = 0,18$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm ultraPRESS, PERTAL</b>	$\alpha = 0,025$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm PP, PPR и PPRCT многослойни тръби</b>	$\alpha = 0,15$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm PP, stabiAL PPR тръби</b>	$\alpha = 0,03$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm PP, stabiGLASS PPR тръби</b>	$\alpha = 0,05$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm Steel, тръби от въглеродна стомана</b>	$\alpha = 0,0108$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm Inox, тръби от неръждаема стомана</b>	$\alpha = 0,0160$	[мм/м × К]
<b>KAN-therm Copper, copper тръби</b>	$\alpha = 0,017$	[мм/м × К]

Промяна на дължината на тръбопровода може да се определи, използвайки следващите таблици.

#### Термично удължение на тръбите PERTAL<sup>2</sup> и PERTAL

L [м]	Линейно удължение $\Delta L$ [мм] PERTAL <sup>2</sup> , PERTAL $\Delta t$ [К]									
	$\Delta t$ [К]									
	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

## Термично удължение на PERT<sup>2</sup> тръби с EVONH слой и PEХС KAN-therm ultraLINE

L [m]	Линейно разширение ΔL [mm] Тръби PEХС, PERT <sup>2</sup>									
	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

## Топинно разширение на тръби система KAN-therm PPR и PPRCT (еднородни)

L [m]	Линейно разширение ΔL [mm] Тръби KAN-therm PP pipes									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
2	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
3	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
4	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0
5	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0
6	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
7	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	94,5	105,0
8	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108,0	120,0
9	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0	121,5	135,0
10	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0	135,0	150,0

## Топинно разширение на тръби система KAN-therm PP stabIAL PPR

L [m]	Линейно разширение ΔL [mm] Тръби KAN-therm PP stabIAL PPR									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
2	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0
3	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
4	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
5	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
6	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,8	14,4	16,2	18,0
7	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,9	21,0
8	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0
9	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6	24,3	27,0
10	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0



## Топинно разширение на тръби система KAN-therm PP stabiGLASS PPR

L [m]	Линейно разширение $\Delta L$ [мм] Тръби KAN-therm PP stabiGLASS PPR									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
2	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
3	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
4	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
5	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
6	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
7	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0
8	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0
9	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
10	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0

## Топинно разширение на тръби система KAN-therm Steel

L [m]	Линейно разширение $\Delta L$ [мм] Тръби KAN-therm Steel									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

## Топинно разширение на тръби система KAN-therm Inox

L [m]	Линейно разширение $\Delta L$ [mm] Тръби KAN-therm Inox									
	$\Delta t$ [K]									
	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

## Топинно разширение на тръби соррег

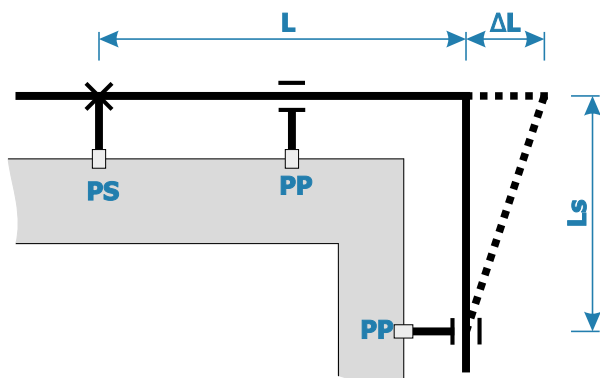
L [m]	Линейно разширение $\Delta L$ [mm] Тръби соррег									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
12	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
14	2,38	4,76	7,14	9,52	11,90	14,28	16,66	19,04	21,42	23,80
16	2,72	5,44	8,16	10,88	13,60	16,32	19,04	21,76	24,48	27,20
18	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,28	27,54	30,60
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00

## 3.2 Компенсация на разширения

### Компенсационно рамо

Топлинното линейно разширение на тръбопроводите е неблагоприятно явление и оказва влияние на функциониране, стабилност, както и на външен вид на инсталацията. Затова, още в фаза на проектиране на всяка инсталция трябва да се предвидят компенсационни решения, които се състоят от различни видове компенсатори, както и правилно разположени фиксирани точки и плъзгащи опори.

Във външни инсталации за поемане на топлинните разширения на тръбите се използва промяна на посока на водопроводното трасе под формата на компенсационни (еластични) рамена. Напрежението е поемано от рамото и причинява неговото незначително огъване.



#### Стойност на константата на материала за тръби KAN-therm

KAN-therm ultraLINE PERTAL <sup>2</sup> / ultraPRESS PERTAL тръби с алуминиев слой	36
KAN-therm ultraLINE (PEXC, PERT <sup>2</sup> ) KAN-therm Push (PEXC и PERT)	15
KAN-therm PPR и PPRCT	20
KAN-therm Steel/Inox	45
KAN-therm Copper	35

Изискваната дължина на компенсационното рамо може да се определи по следната формула:

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

където:

$L_s$  – дължина на компенсационното рамо [мм],

$k$  – константа на материала на тръбата,

$D$  – външен диаметър на тръбата [мм],

$\Delta L$  – удължаване на тръбопровода [мм].

Дължина на компенсационното рамо  $L_s$  може да се определи по следните таблици.

#### Дължина на гъвкавото рамо $L_s$ за тръби KAN-therm с алуминиев слой [мм]

Разширение $\Delta L$ [мм]	Външен диаметър на тръбата D [мм]								
	14	16	20	25	26	32	40	50	63
5	301	322	360	402	410	455	509	569	639
10	426	455	509	569	580	644	720	805	904
15	522	558	624	697	711	789	882	986	1107
20	602	644	720	805	821	911	1018	1138	1278
30	738	789	882	986	1005	1115	1247	1394	1565
40	852	911	1018	1138	1161	1288	1440	1610	1807
50	952	1018	1138	1273	1298	1440	1610	1800	2020
60	1043	1115	1247	1394	1422	1577	1764	1972	2213
70	1127	1205	1347	1506	1536	1704	1905	2130	2391
80	1205	1288	1440	1610	1642	1821	2036	2277	2556
90	1278	1366	1527	1708	1741	1932	2160	2415	2711
100	1347	1440	1610	1800	1836	2036	2277	2546	2857

## Дължина на компенсационното рамо L<sub>s</sub> за тръби KAN-therm PEXC и PERT [мм]

Разширение ΔL [мм]	Външен диаметър на тръбата D [мм]						
	12	14	16	18	20	25	32
5	116	125	134	142	150	168	190
10	164	177	190	201	212	237	268
15	201	217	232	246	260	290	329
20	232	251	268	285	300	335	379
30	285	307	329	349	367	411	465
40	329	355	379	402	424	474	537
50	367	397	424	450	474	530	600
60	402	435	465	493	520	581	657
70	435	470	502	532	561	627	710
80	465	502	537	569	600	671	759
90	493	532	569	604	636	712	805
100	520	561	600	636	671	750	849

## Length of the L<sub>s</sub> flexible arm for KAN-therm PP [мм]

Разширение ΔL [мм]	Външен диаметър на тръбата D [мм]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
5	179	200	224	253	283	316	355	387	424	469
10	253	283	316	358	400	447	502	548	600	663
15	310	346	387	438	490	548	615	671	735	812
20	358	400	447	506	566	632	710	775	849	938
30	438	490	548	620	693	775	869	949	1039	1149
40	506	566	632	716	800	894	1004	1095	1200	1327
50	566	632	707	800	894	1000	1122	1225	1342	1483
60	620	693	775	876	980	1095	1230	1342	1470	1625
70	669	748	837	947	1058	1183	1328	1449	1587	1755
80	716	800	894	1012	1131	1265	1420	1549	1697	1876
90	759	849	949	1073	1200	1342	1506	1643	1800	1990
100	800	894	1000	1131	1265	1414	1587	1732	1897	2098
150	980	1095	1225	1386	1549	1732	1944	2121	2324	2569
200	1131	1265	1414	1600	1789	2000	2245	2449	2683	2966

В системата KAN-therm PP може да се използват специални Ω компенсатори със диаметър 150 мм:

Номинален диаметър на компенсатора [мм]	Стойност на топлинното разширение с възможност за компенсация [мм]
16	80
20	70
25	60
32	50



## Length of the Ls flexible arm for KAN-therm Steel/Inox pipes [мм]

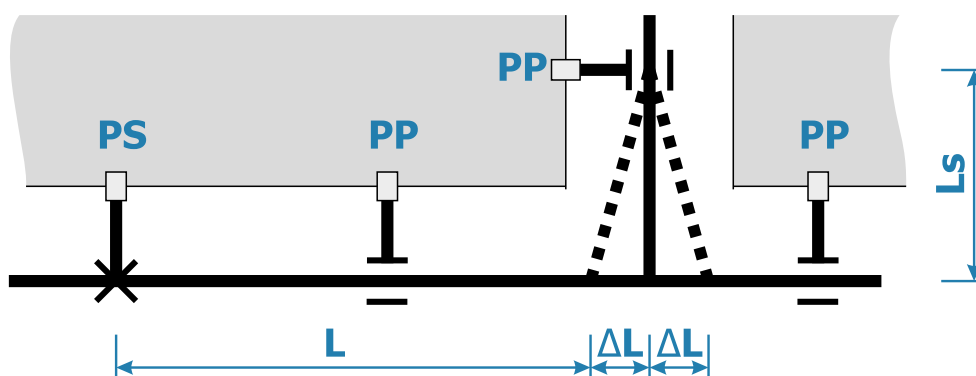
Разширение ΔL [мм]	Външен диаметър на тръбата [мм]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108
2	220	246	270	298	337	376	412	468	509	520	555	600	661
4	312	349	382	422	476	532	583	661	720	735	785	849	935
6	382	427	468	517	583	652	714	810	882	900	962	1039	1146
8	441	493	540	597	673	753	825	935	1018	1039	1110	1200	1323
10	493	551	604	667	753	842	922	1046	1138	1162	1241	1342	1479
12	540	604	661	731	825	922	1010	1146	1247	1273	1360	1470	1620
14	583	652	714	790	891	996	1091	1237	1347	1375	1469	1588	1750
16	624	697	764	844	952	1065	1167	1323	1440	1470	1570	1697	1871
18	661	739	810	895	1010	1129	1237	1403	1527	1559	1665	1800	1984
20	697	779	854	944	1065	1191	1304	1479	1610	1644	1756	1897	2091
25	731	871	955	1055	1191	1331	1458	1653	1800	1724	1963	2121	2338
30	764	955	1046	1156	1304	1458	1597	1811	1972	1800	2150	2324	2561
35	795	1031	1129	1249	1409	1575	1725	1956	2130	1874	2322	2510	2767
40	825	1102	1207	1335	1506	1684	1844	2091	2274	1945	2483	2683	2958
45	854	1169	1281	1416	1597	1786	1956	2218	2415	2013	2633	2846	3137
50	882	1232	1350	1492	1684	1882	2062	2338	2546	2079	2776	3000	3307

## Дължина на компенсационното рамо Ls за тръби copper [мм]

Разширение ΔL [мм]	Външен диаметър на тръбата D [мм]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	
2	171	192	210	232	262	293	321	364	404	432	467	514	
4	242	271	297	328	370	414	454	514	572	611	660	727	
6	297	332	364	402	454	507	556	630	700	748	808	891	
8	343	383	420	464	524	586	642	727	808	864	933	1029	
10	383	429	470	519	586	655	717	813	904	966	1044	1150	
12	420	470	514	569	642	717	786	891	990	1058	1143	1260	
14	454	507	556	614	693	775	849	962	1070	1142	1235	1361	
16	485	542	594	657	741	828	907	1029	1143	1221	1320	1455	
18	514	575	630	696	786	878	962	1091	1213	1295	1400	1543	
20	542	606	664	734	828	926	1014	1150	1278	1365	1476	1627	
25	606	678	742	821	926	1035	1134	1286	1429	1527	1650	1819	
30	664	742	813	899	1014	1134	1242	1409	1566	1672	1808	1992	
35	717	802	878	971	1096	1225	1342	1522	1691	1806	1952	2152	
40	767	857	939	1038	1171	1310	1435	1627	1808	1931	2087	2300	
45	813	909	996	1101	1242	1389	1522	1725	1918	2048	2214	2440	
50	857	959	1050	1161	1310	1464	1604	1819	2021	2159	2333	2572	

Стойността на дължината на компенсационното рамо Ls е нужна за безопасно монтиране на разклонение на тръбопровода, който се разширява (а на мястото на разклонението няма фиксирана точка). Приемането на прекалено къс участък Ls ще предизвика прекомерно напрежение в близост до тройника и в краен случай повреждане на съединението (гледай също точката "Монтаж на вертикален щранг").

Определяйки дължината на компенсационното рамо  $L_s$  трябва да се помни, че неговата дължина не трябва да е по-голяма от максималното разстояние между скоби за дадени диаметри на тръбопровода.

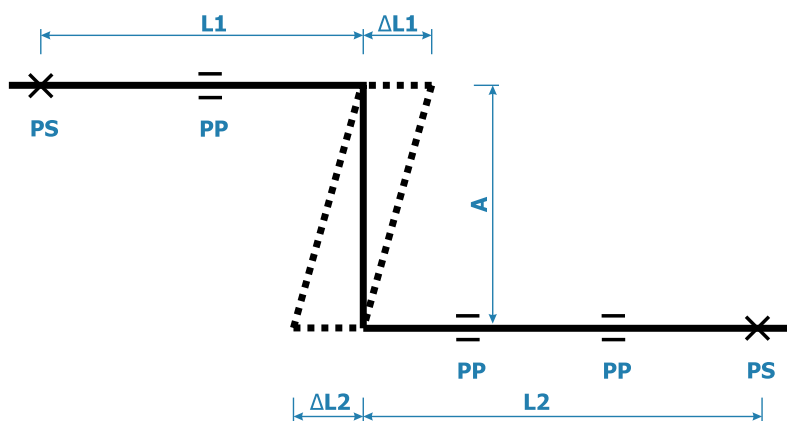


Определяне на дължината на компенсационно рамо при разклоненението

### 3.3 Скомпенсатори в инсталации - система KAN-therm

#### Компенсатор Z-образен

За преодоляване на последиците от топлинно разширение на тръбопровода служат различни компенсатори, които използват работа на компенсационното рамо. Ако има възможност паралелно да се премести оста на тръбопровода, може да се приложи компенсатор Z-образен.



Компенсатор тип Z

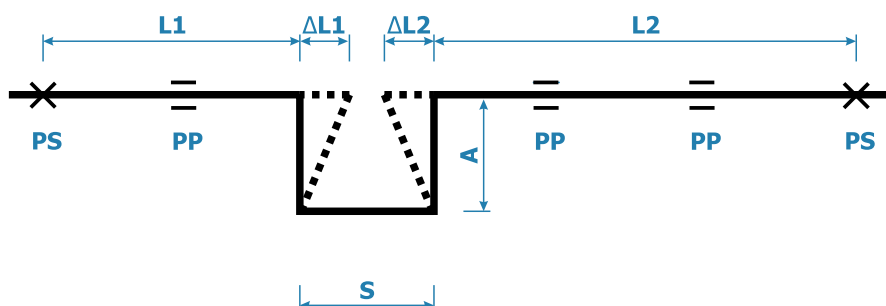
За да изчислите дължината на гъвкавото рамо  $A = L_s$  на компенсатора, приемете  $L_z = L_1 + L_2$  като дължина на замяната. За тази дължина се изчислява коефициентът на удължение  $\Delta L$  (от образеца в таблицата) и след това стойността на  $L_s$  (от образеца в таблицата). Дължината на рамото  $A$  не трябва да е по-голяма от максималното разстояние между закрепването за дадени диаметри на тръбопровода. Рамото не трябва да се закрепва по никакъв начин.

#### Компенсатор U-образен

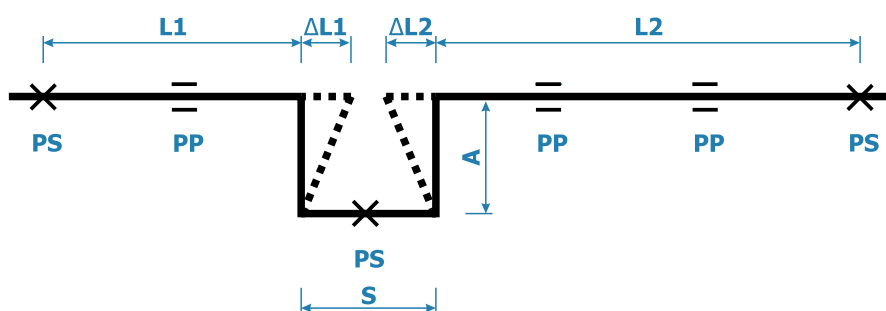
Когато компенсация на тръбопровода е невъзможна посредством промяна на посока на трасето (оста на тръбопровода е на една линия по дължината на целия тръбопровод), трябва да се приложи компенсатор U-образен.

Дължината на компенсационното рамо  $A$  трябва да се изчисли по формула или да се определи от таблици, приемайки, че  $A = L_s$ .

Ако разстоянията от средата на компенсатора към най-близките фиксирани точки **PS** не са еднакви, за определяне на дължината  $A$  трябва да се приеме разширение  $\Delta L$  на по-дългия участък на тръбопровода където е монтиран компенсатора, (на рисунката разширение  $\Delta L_2$  на участък от тръбопровода  $L_2$ ). Най-оптималното разположение на компенсатора е по средата на разглеждания участък от тръбопровода ( $L_1 = L_2$ ).



Компенсатор U-образен с фиксирана точка



Компенсатор U-образен

За измерване на компенсаторите трябва да се ръководи от следните принципи:

U-образен компенсатор трябва да се направи, използвайки 4 системни колена 90 градуса и участъци от тръби.

В случай на тръби KAN-therm ultraLINE с алуминиев слой и KAN-therm ultraPRESS, изградете компенсатора, като огънете тръбата по подходящ начин, като запазите минималния радиус:  $R = 5 \times Dz$  (не се препоръчва огъване на тръби с диаметър над 32 мм).

Минимална ширина на компенсатора  $S$  трябва да осигури свободно движение на компенсационните участъци  $L1$  и  $L2$  както и да се вземе предвид дебелина на термоизолацията на тръбопровода. ( $g_{izol}$ ).

Може да се приеме:

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

$$S_{min} = 150 - 200 \text{ мм}$$

$g_{izol}$  – дебелина на изолацията

За стоманените/иноксови тръби трябва да знаете, че:

$$S = 1/2 A$$

Дължина на рамото на компенсатора не трябва да превишава максималното разстояние на опорите за даден диаметър на тръбопровода. На раменете не може да се монтират никакви скоби.

### Сифонни компенсатори за инсталации от стоманени тръби KAN-therm Steel/Inox

Препоръчва се да се проектира и извършва естествена (геометрична) компенсация във всички възможни случаи.

В случаи, когато не е възможна компенсация на разширенията на стоманен тръбопроводс използването на компенсационни рамене (компенсатор тип L, Z или U), може да се използват готови, общодостъпни в търговската мрежа сифонно компенсатори. Подборът и начин на изпълнение трябва да е съобразен с инструкцията на производителя.



## Материали и приложение

Аксиалните компенсатори KAN-therm Inox са изработени от неръждаема стомана клас 1.4404 и са предназначени за изграждане на вътрешни, затворени отоплителни инсталации и инсталации за охладена вода под налягане.



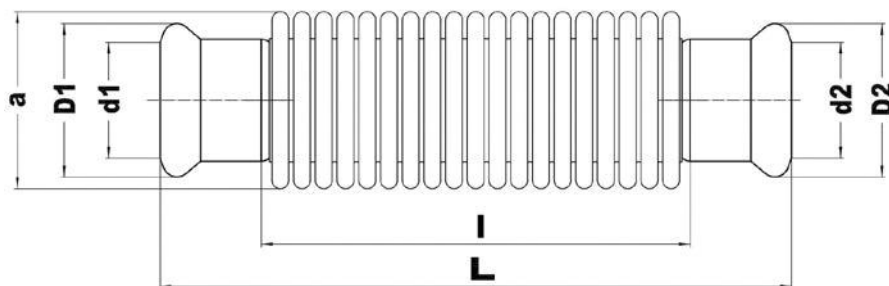
**Забележка: Възможността за използване на компенсатори в инсталации за питейна вода зависи от действащите в страната разпоредби. Проверявайте всеки път дали са налични съответните сертификати".**

## Дизайн и технически спецификации

Компенсаторите са оборудвани с накрайник за пресоване (15-54 мм ) или с накрайник за обикновена тръба (76,1-108 мм.). Съединенията се правят чрез триточково радиално пресоване с профил "М".

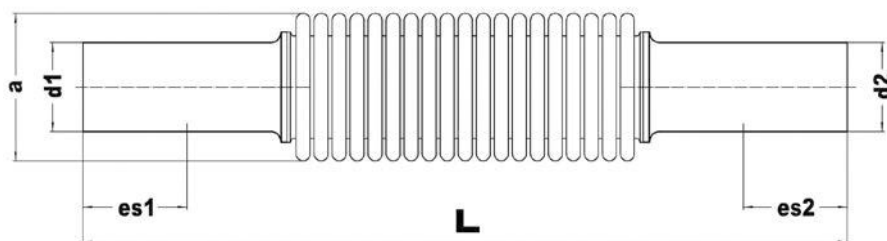
Компенсатори Ø15–54 мм

Материали	1.4404 (AISI 316L)						
Уплътнения	EPDM70						
T <sub>work</sub> - работна температура	135 °C						
T <sub>max</sub> - максимална температура	150 °C						
P <sub>max</sub> - максимално налягане	16 бар						
Профил на кримпване	М						
d1 = d2	15 мм	18 мм	22 мм	28 мм	35 мм	42 мм	54 мм
D1 = D2	24 мм	27 мм	32 мм	38 мм	45 мм	54 мм	65 мм
a	24 мм	27 мм	37 мм	44 мм	50 мм	60 мм	72 мм
l	70 мм	66 мм	78 мм	84 мм	88 мм	94 мм	110 мм
L	110 мм	106 мм	120 мм	130 мм	140 мм	154 мм	180 мм
Макс. Разширение за компенсиране Δl	14 мм	16 мм	20 мм	22 мм	24 мм	24 мм	30 мм
Ефективна площ [см <sup>2</sup> ]	3,1	4,0	7,2	10,5	13,9	20,4	31,0
Степен на пружиниране [N/мм]	28	28	40	42	54	47	48
Тегло	0,05 кг	0,07 кг	0,13 кг	0,16 кг	0,24 кг	0,31 кг	0,46 кг



## Компенсатори Ø76,1-108 мм

Материали	1.4404 (AISI 316L)		
T <sub>work</sub> - работна температура	135 °C		
T <sub>max</sub> - максимална температура	150 °C		
P <sub>max</sub> - максимално налягане	16 бар		
d1 = d2	76,1 мм	88,9 мм	108 мм
a	92 мм	106 мм	130 мм
es1 = es2	55 мм	63 мм	77 мм
L	276 мм	290 мм	346 мм
Макс. Разширение за компенсиране Δl	30 мм	30 мм	30 мм
Ефективна площ [см <sup>2</sup> ]	52,5	73,2	115,0
Степен на пружиниране [N/мм]	60	82	92
Тегло	1,41 кг	1,61 кг	2,10 кг



### Предназначение

Компенсаторите KAN-therm Inox са предназначени за компенсиране на топлинните разлики в тръбопроводите KAN-therm Steel и KAN-therm Inox.

### Препоръки за работа

- Конструкцията на компенсаторите се основава на еластичен компенсатор, чиято твърдост е по-малка от твърдостта на компенсираните тръбопроводи. Това налага сглобяване само на прави участъци, закрепени от две страни с неподвижни опори.
- Компенсаторите не могат да се монтират на завой и други самокомпенсиращи се участъци.
- Този тип компенсатори не са подходящи за пренасяне на радиални движения, огъвания и усуквания на инсталацията.
- Тези компенсатори не трябва да се монтират с преднатягане.

## Метод за монтаж

Аксиални компенсатори могат да се монтират на хоризонтални и вертикални тръбопроводи, да се поставят покрай стени или в преходни и непроходни отоплителни канали.

В случай на монтаж в канали трябва да се осигурят ревизионни отвори, които да позволяват достъп до компенсатора.

Ако съществува риск от замърсяване на еластичния термоизолиран компенсатор, той трябва да бъде предпазен с капак срещу евентуално механично замърсяване, което може да го повреди, като навлезе в пространството между гънките на компенсатора.

Ако компенсаторът е термоизолиран, трябва да се използва допълнителен капак, за да се предпази от навлизане на изолацията в пространството между гънките на компенсатора.

Допустимо е да се монтира не повече от един компенсатор между две съседни фиксирани точки.

Плъзгачите се опори трябва да покриват изцяло тръбите, без да оказват прекалено голямо противодействие на топлинните движения на тръбопровода. Максималната хлабина не трябва да надвишава 1 мм.

За да се постигне правилна стабилност, компенсаторът трябва да се монтира на разстояние не по-голямо от  $4 \times d$  от най-близката фиксирана точка.

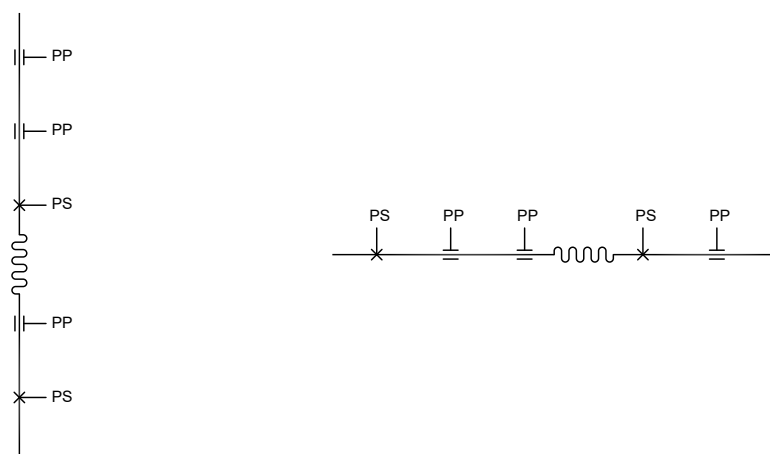
Максималното разстояние от компенсатора до първата точка на плъзгане не трябва да надвишава  $4 \times d$ .

Допустимото отклонение на оста на тръбопровода от двете страни на компенсатора не трябва да надвишава 2 мм.

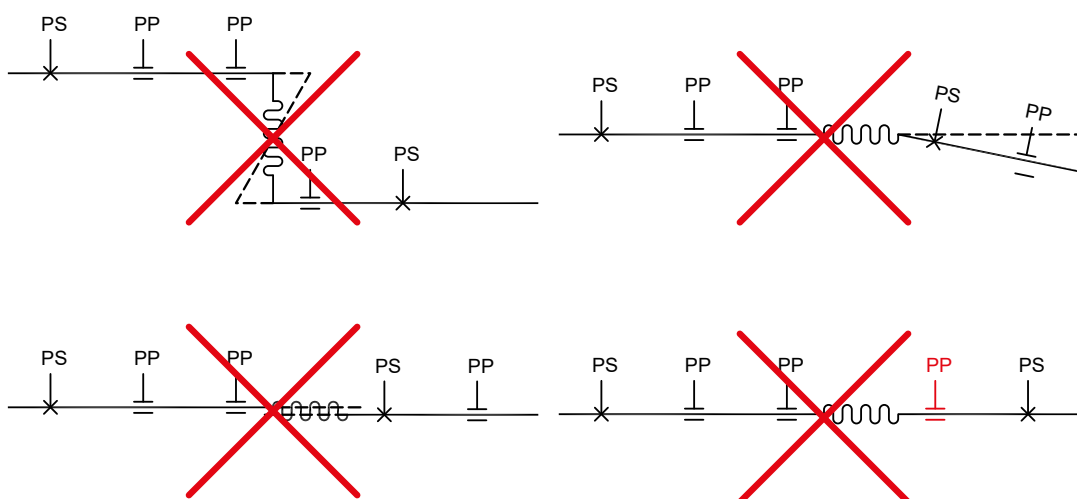
## Максимален размах на опората [м] - KAN-therm Steel/Inox тръби

Външен диаметър на тръбата в [мм]	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108	139	168
Максимална разтегливост на опората [м]	1,25	1,5	2	2,25	2,75	3	3,5	4,25	4,75	5	5	5

## Правилно монтиране



## Неправилно монтиране



## Гаранция

Гаранцията за аксиалните компенсатори се предоставя за брой цикли  $N_c = 1000$ , като всяко свиване и разширяване на компенсатора (дори в случай на непълен работен диапазон) се счита за един цикъл. Посоченият брой цикли е за температура  $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ . В случай на други работни температури броят на циклите трябва да се изчисли, като се използва коефициентът на температурно намаление:

$$N_c = 1000 \cdot T_f$$

където:

$T_{\text{work}}$ - работна температура	-35 °C	0 °C	20 °C	100 °C	150 °C
$T_f$ (коефициентът на редутора зависи от работната температура)	0,90	0,95	1,0	0,9	0,85



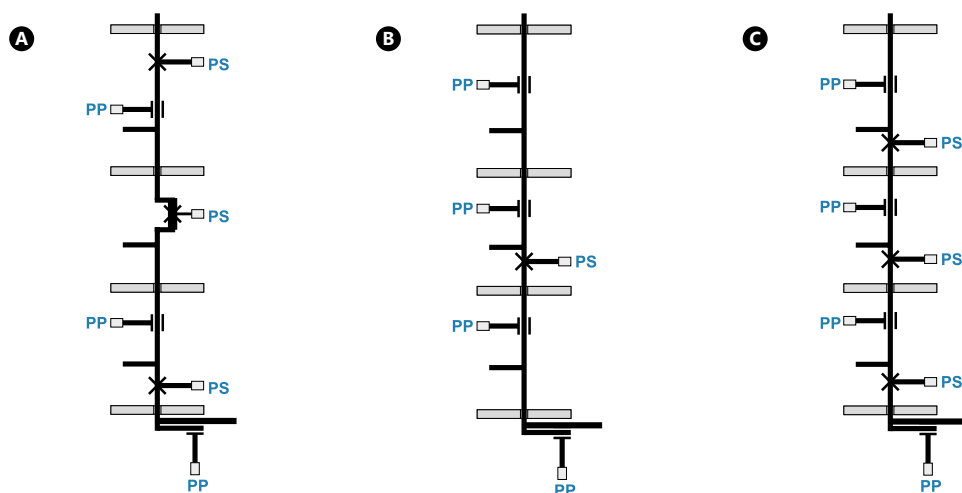
**Предупреждение! Не-аксиалното сглобяване на компенсаторите води до съкращаване на експлоатационния им живот!**

Монтирането на компенсаторите, несъответстващо на препоръките на производителя, води до загуба на гаранция и съкращаване на живота им.

## Принципи на компенсация на разширенията на вертикалните щрангове и хоризонтални разводки

При външен монтаж и в шахти на вертикални/хоризонтални щрангове трябва да се предвиди тяхното осево движение предизвикано от промяна на температурата чрез подходящо разпределение на фиксираните точки и компенсатори, както и компенсиране на напеченията на разклоненията. Затова практически всяка подложена на разширение инсталция трябва да се третира индивидуално.

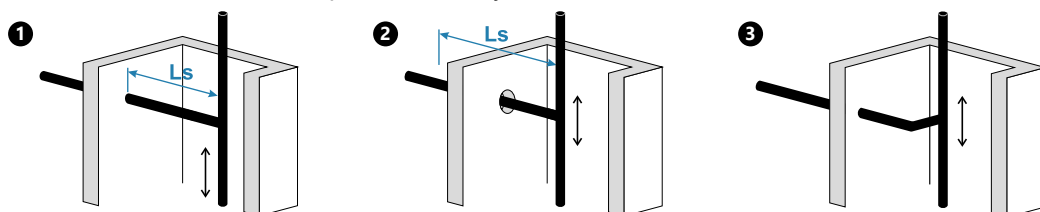
Приетото решение зависи от материала на тръбите на вертикалните щрангове и на разклоненията, параметри на работа на инсталацията, количество на разклоненията на щранга, както и от мястото (например в инсталационната шахта). Примери на компенсационни решения са представени на схеми **A, B, C**.



- A. Пример на вертикален щранг с използването на U образен компенсатор (отнася се за всички системи KAN-therm)
- B. Пример за структура на щранг, прилагаща фиксирана точка в средата на щранга (отнася се за тръби с алуминиев слой и KAN-therm: ultraLINE, ultraPRESS, стомана, инокс, мед и KAN-therm PP stabial PPR тръби)
- C. Пример на вертикален щранг с използването на самокомпенсация ("твърд" монтаж) (отнася са за KAN-therm ultraLINE, KAN-therm PP и KAN-therm Push)

Във всеки случай трябва да се предвиди достатъчно дълго компенсационно рамо при входа на вертикалния щранг. Също и в края на щранга, при последния кран/колектор трябва да се предвиди достатъчно дълго рамо на компенсатора.

Всяко разклонение (напр. към радиатор, към водомер) трябва да има възможност на свободно огъване (под натиска на осевото движение на вертикалния щранг), така, че напрежението в близост до тройника да не е критично. То може да бъде реализирано чрез осигуряване на достатъчна дължина на компенсационното рамо. (фиг. 1, 2, 3). Това е особено важно при монтажа в инсталационните шахти. В случай на правилно монтирана фиксирана точка при тройника - разклонение, условието да се сложи компенсационно рамо на този участък не е необходимо.



Осигуряване на компенсационно рамо при разклоненията от вертикалния щранг и инсталационна шахта (примери)

В случай на KAN-therm ultraLINE, Push и PP System тръби не е необходимо да прилагате компенсиране на промените в дължината на тръбата чрез поставяне на скоби с фиксирана точка директно над всеки тройник, осигуряващ разклонение към тръбата. Това е така нареченият твърд монтаж (фиг. C, страница 167).

Чрез разделяне на вертикални щрангове (с фиксирани точки) на сравнително къси дължини (обикновено от дължината на етаж, не повече от 4 м), размерът на разширение е малък, напрежението е поемано от скобите на фиксираните точки. Получаващи се леки изкривявания на тръбопровода може да бъдат намалени чрез подходящо гъсто подреждане на плъзгащи опори (по-гъсто ако вертикалният щранг е полаган външно на видими места).

## Компенсация на разширения в инсталации полагани в замазки/в мазилки

В случай на полагане на тръбопроводи KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS and Push System в слоеве от бетон (замазка) или мазилка се прилага и термално удължаване на тръбите. Въпреки това, поради факта, че тръбите са положени в облицовъчни тръби или в изолация, напреженията, причинени от удължаването на тръбите, не са големи, тъй като тръбите имат пространство да се огъват в облицовката, която е около тях (феномен на самокомпенсация). Полагането на тръби по малки криви също оказва благоприятно въздействие върху термичното удължение.

Препоръчва се използването на 10% повече тръби, отколкото когато се прекарват по права линия.

Спазването на това правило е особено важно, когато е налице свиване на тръбопроводи (например инсталация за студена вода, полагана през горещото лято) - при полагането на прави дълги участъци, без извивки и дъги, съществува опасност от изваждане на тръбата от фитинга, например от тройника.

Полипропиленови тръби KAN-therm PP могат да се полагат непосредствено в бетона или замазката (ако няма ограничения относно топлинната или шумоизолация). В този случай, заобикалящият тръбата слой не допуска топлинните разширения, тръбата поема цялото напрежение (те ще бъдат по-малки от пределната стойност). По-вече за полагането на тръби в замазките и мазилки може да се прочете в раздела " Полагане на инсталации KAN-therm в строителни прегради".

## 4 Правила за полагане на инсталации KAN-therm

Благодарение на разнородност на решения и богат асортимент система KAN-therm дава възможност да се проектира и изпълни всякакво разпределение на вътрешни инсталации под налягане, които се състоят от вертикални щрангове, хоризонтални тръбни разводки и отклонения. Елементите могат да се полагат външно по стените и тавани (външно полагане) или да се скрити в строителни прегради (вграждане) - в стенни канали, в замазки или мазилки). Косвен начин на полагане на разпределителни тръбопроводи е полагането им в специални подови релси.

### 4.1 Външни инсталации – вертикални и хоризонтални тръбни разводки

Външно полагане на тръбопроводи се прилага при разпределяне на тръби в нежилищни помещения (мазета, гаражи), както и при монтирането на вертикални щрангове, например в промишлени обекти, нежилищни сгради или инсталационни шахти.

Този начин на полагане има място при ремонтни, запазващи съществуващото разпределение, дейности на стари инсталации (например подмяна на инсталации) с приложение на системите KAN-therm PP и Steel, Inox и Copper.

При проектирането на такива инсталации трябва да се взема под внимание, освен техническите изисквания, - и естетически. Затова трябва:

- да се подбере подходящ тип на тръбите и съединителни системи,
- внимателно да се изчисли начина на компенсиране на топлинните разширения,
- да се приеме правилен, съгласно с насоките начина на закрепване на тръбопроводите,
- да се вземе предвид подходяща ( в зависимост от предназначението на инсталацията и околната среда) топлинна изолация.

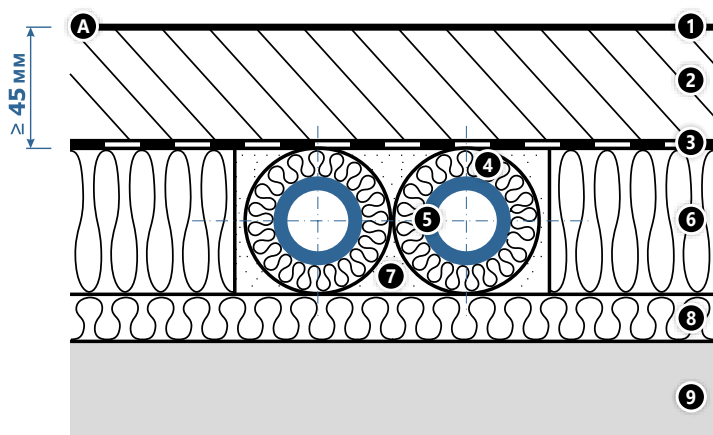
За инсталации върху мазилка (щрангове и хоризонтални) препоръчваме тръби с алуминиев слой (в шахти) от KAN-therm ultraLINE, KAN-therm ultraPRESS, полипропиленови KAN-therm PP тръби и съединения или стоманени тръби от KAN-therm Steel , Inox, както и система KAN-therm Copper.

## 4.2 Вграждане на инсталации KAN-therm в строителни прегради

Съгласно с изискванията на модерното строителство, тръбопроводи KAN-therm може да се полагат в стенни канали, запълнени със замазка и тинк, както и в различните подови замазки.

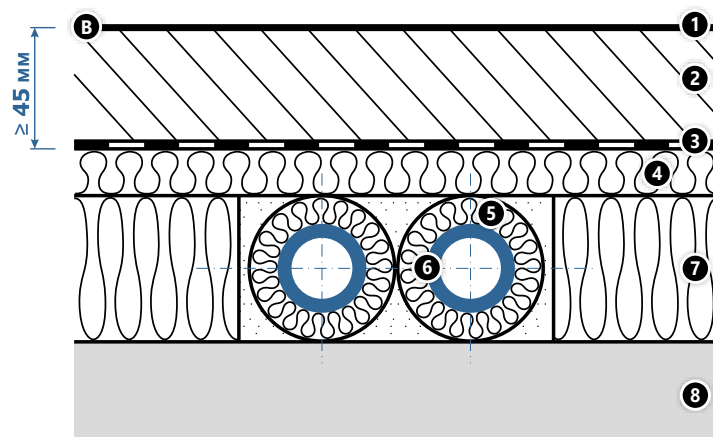
Това се отнася за тръбопроводи PERT, PEXC, PPR и PPRCT тръби KAN-therm с алуминиев слой в разделителна инсталация и в тройни инсталации с ultraLINE, Push и ultraPRESS съединения и в заварени инсталации KAN-therm PP.

### Пример на полагане на тръби в подова замазка.



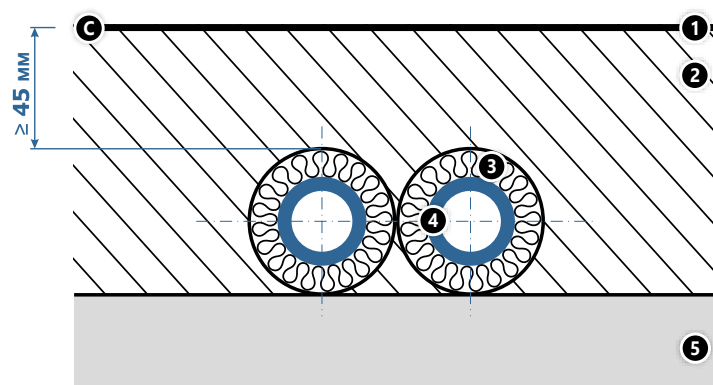
A. Над неотопляеми помещения

1. подова настилка
2. циментна замазка
3. фолио
4. термоизолация на тръби
5. тръба KAN-therm
6. термоизолация
7. запълване напр. пясък, гранулат
8. изолация
9. таван



B. Над отопляеми помещения

1. подова настилка
2. циментна замазка
3. фолио
4. шумоизолация
5. ермоизолация на тръби
6. тръба KAN-therm
7. термоизолация
8. таван



C. Непосредствено в замазката

1. подова настилка
2. циментна замазка
3. термоизолация на тръби
4. тръба KAN-therm
5. таван



### Внимание

Резбовите връзки (резбови съединители, резбови адаптери, съединения) не трябва да се покриват с бетон или мазилка. Тръбопроводи полагани в стенните канали трябва да се предпазват от контакт с остри краища на улея, най-добре да се полагат в предпазни тръби (гофра) или термоизолация (ако е изисквана).



Тръбопроводи, полаган директно в замазките трябва да се слагат в предпазни тръби или, когато е налага в изолация (глегай раздел "Термоизолации на инсталации KAN-therm).

Изолацията може да бъде използвана с цел ограничаване на топлинните загуби, недопускане на повишаване на температурата на пода над тръбите (макс. 29 °C), частично може да изпълнява функция на шумоизолация на тръбопроводите. Допуска се полагане на тръбопроводи KAN-therm PP без предпазни тръби, при условие, е се спазва определена дебелина на замазката.

Минималната дебелина на замазката над тръбата или изолацията е 4,5 см. В случай на по-малка дебелина, препоръчва се допълнителна армировка на каналите над тръбите. Полагането на тръбите в канали на пода, не може да въздейства на еднородността на шумоизолацията. В случай на полагане на тръбопроводите в предпазната тръба (тръба в тръба) или термоизолацията, трасето трябва да се води, за да се избегнат последствията от топлинните разширения.

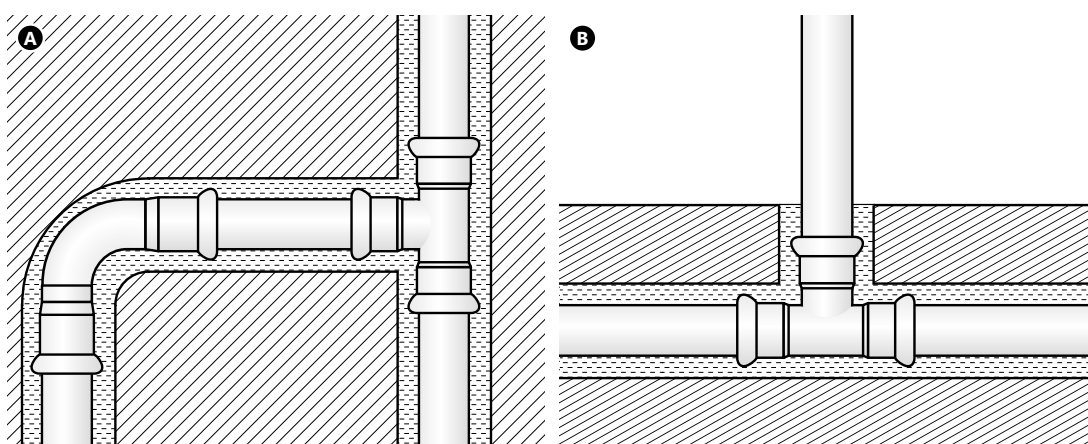
Тръбите трябва да се монтират към повърхността с помощта на широко разпространени крепежни елементи, например куки, скоби или специално предназначени ленти. Закрепващите елементи не трябва да причиняват никакви повреди на външната повърхност на тръбите, защитните тръби или топлоизолацията по време на експлоатацията на инсталацията. Преди тръбопроводите да бъдат покрити с мазилка или бетон, трябва да се извърши изпитване под налягане и да се монтира защитно покритие. В хода на строителните работи покриването на инсталацията със замазка трябва да се извършва под налягане.

За вградените инсталации спреди да се извършат окончателните строителни действия препоръчва се да се например фотографира инсталацията, с цел после да се избегва повреждане на тръбите, вградени в замазката или мазилка.

### Полагане на стоманени тръбопроводи KAN-therm

Не препоръчваме полагането на системите KAN-therm Steel, KAN-therm Inox и KAN-therm Copper в пластове мазилка или хоросан, поради опасността от корозия и появата на интензивни сили в резултат на термичното разширение на тръбите.

Инсталациите KAN-therm Steel, KAN-therm Inox и KAN-therm Copper могат да се покриват с мазилка или замазка само ако термалното разширение на тръбопроводите е подходящо компенсирани и елементите са защитени от химията на строителните компоненти. За целта тръбите и фитингите трябва да бъдат положени в гъвкав материал, например водоустойчива изолация от пяна със затворени клетки. Също така трябва да се елиминира възможността за контакт с влага, среда, съдържаща хлор или хлоридни йони, или друга корозивна среда, като се използва например напълно влагонепроницаема изолация.

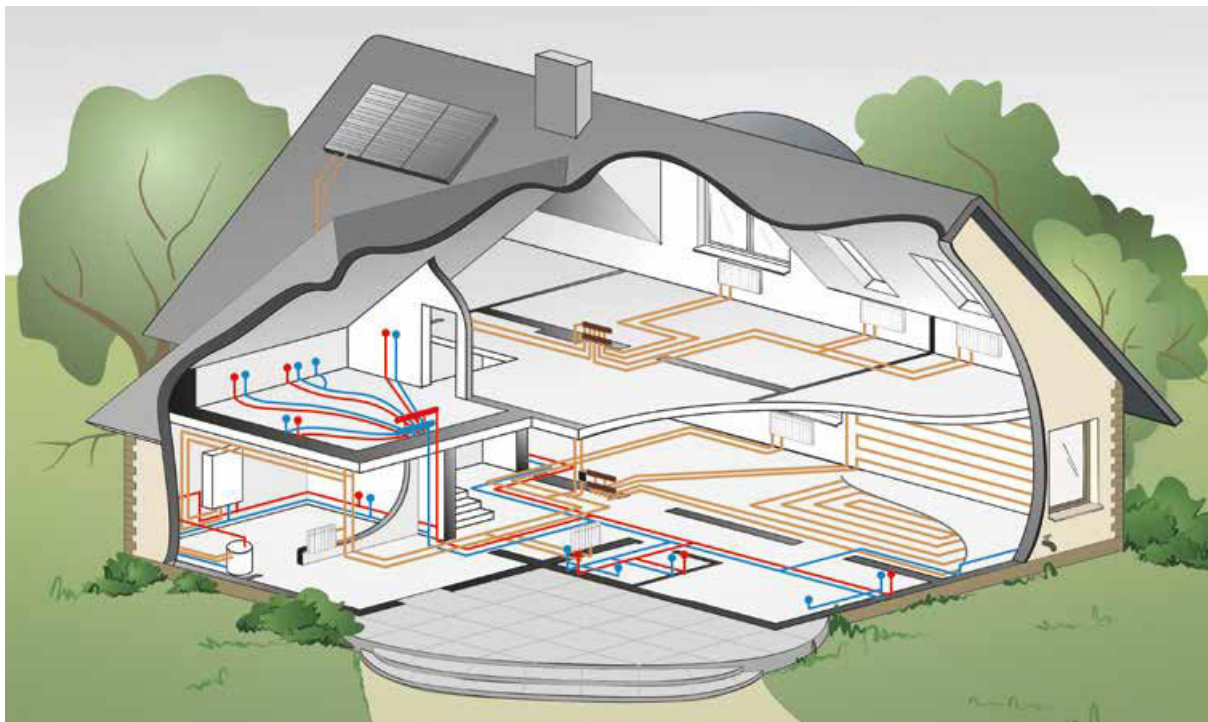


Пример на полагане на инсталация KAN-therm Steel и KAN-therm Inox

- A. под мазилка,
- B. под замазка

### 4.3 Разпределителни системи - инсталации KAN-therm

Благодарение на широката гама от видове тръби и съединителни техники, система KAN-therm може да реализира всеки начин на разпределение на водопроводни и отоплителни инсталации. Това се отнася както за ново строителство както и за обновявани сгради.



#### Колекторно разпределение

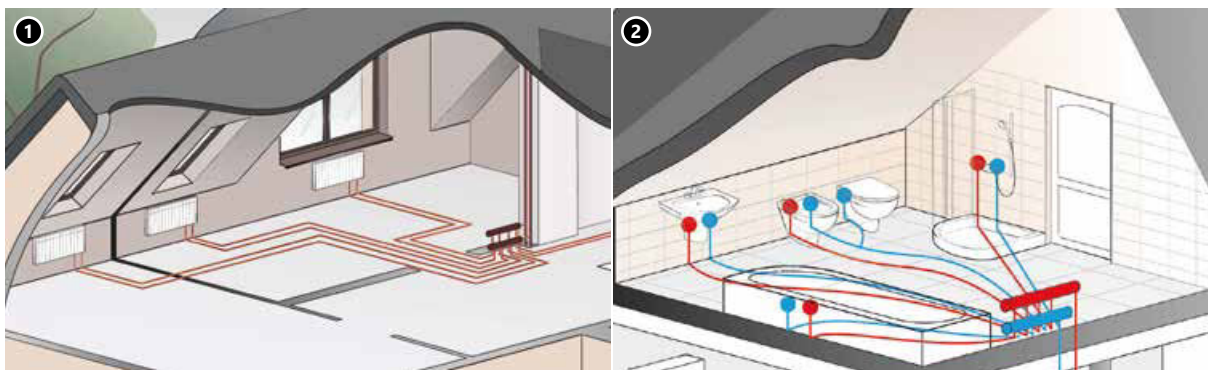
Приемници (радиатор, смесителна батерия) са захранвани от отделни кръгове, полагани в подове от колекторни групи KAN-therm. Колекторните групи се поставят в външни или вградени колекторни кутии KAN-therm или в инсталационни шахти. В подовия канал не се поставят никакви съединения. Съществува възможност на затваряне на отделени кръгове и да се прекрати достъп на флуида.

**Приложение:** радиаторни отоплителни инсталации, Инсталации Ц.О., БГВ и студена вода, нови сгради.

**Вид на тръбите:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, тръби с алуминиев слой, в кангали.

**Присъединения към приемниците:** система KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, ultraPRESS, резбови съединения.

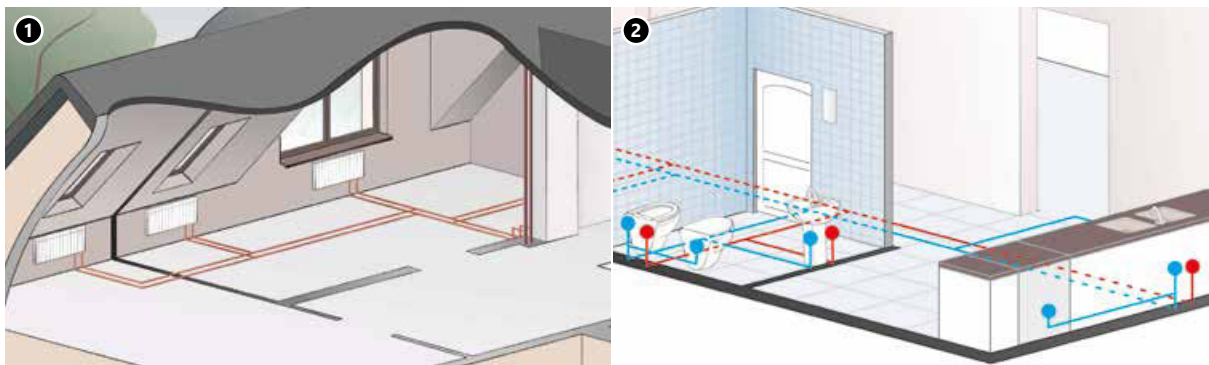
**Колекторни връзки:** KAN-therm тръби с алуминиев слой, KAN-therm PP, стоманени, инковски и медни тръби на пръти.



1. Колекторна системи на отоплителна инсталация.
2. Попътна системи на водопроводна инсталация.

## Система от тройници

Приемниците се захранват от вертикалния щранг посредством мрежа от разклонения на тръбопроводите полагани в стени и подове. Диаметрите на тръбите намаляват постепенно към приемниците. Съществуват съединения на тръбите в подовт(или под мазилката). За сравнение с колекторна система - използва се по-малко количество тръби, но са с по-голям диаметър.



1. Попътна системи на отоплителна инсталация.
2. Попътна системи на водопроводна инсталация

**Начин на работа:** отоплителни инсталации с радиатори, инсталации за топла и студена вода, нови сгради.

**Вид на тръбата:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, тръби с алуминиев слой и KAN-therm PP, на рула и пръти.

**Връзки към приемника:** KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS системи или заварени PP системи, резбови съединения. Тройници – само KAN-therm ultraLINE, Push и ultraPRESS или заварени PP системи (не могат да се използват резбови съединения).

**Захранващи щрангове (хоризонтални):** KAN-therm тръби с алуминиев слой, PP, Стоманени, иноксови и медни тръби на пръти.

### Manifold - (разпределител) система от тройници в отоплителна инсталация

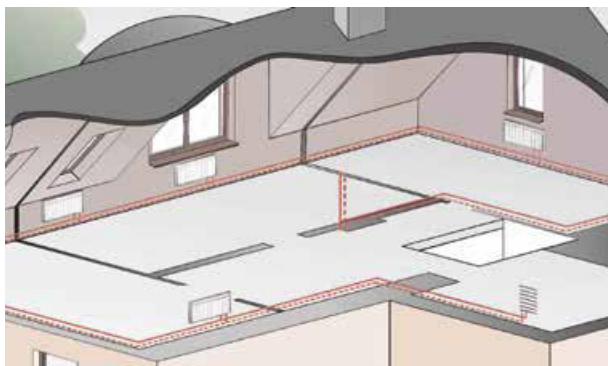
Система е базирана на колекторно разпределение, но някои от тръбопроводите могат да се разклоняват. има възможност за ограничаване на количество кръгове и редукция на общата дължина на тръбите. Т-образни съединения – само за KAN-therm ultraLINE, Push and ultraPRESS пресовани съединения или PP заварени съединения (не могат да се използват резбови съединения).



Колектор - система от тройници в отоплителна инсталация

### Захранващи щрангове: (система за контур)

Приемниците се захранват от единични тръбопроводи, проведени в близост до стени, образуващи един отворен или затворен контур. Тръбите могат да се полагат в подове, по повърхността на стените или в подови релси. Възможност за прилагане в еднотръбни системи, а в двутръбната система може да се приложи лесена за хидравлично балансиране система на Тихелман. Може да се прилага в съществуващи сгради.



Контурна системи- отоплителна инсталация, двутръбна

**Приложение:** радиаторни отоплителни инсталации, БГВ, студена вода, технологични инсталации, нови и ремонтиран сгради.

**Вид на тръбите:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, PP, тръби с алуминиев слой, на рула и пръти. KAN-therm Steel, Inox и медни тръби, в шини (ако се прокарат по стената) тръби (само на върха на стената).

**Присъединения към приемниците:** KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS или заварени PP системи, винтови съединения. Тройници – ultraLINE, Push и ultraPRESS, PP или с резба (само върху горните стени).

**Захранващи щрангове:** KAN-therm тръби с алуминиев слой, PP, стоманени, инковски и медни тръби, на пръти.

### "Вертикална" система

Традиционна система на захранване, сега много рядко използвана в новото строителство. Всеки приемник (или група, например водопроводен възел) е захранван от отделен вертикален щранг. Прилага се преди всичко при реконструкция на съществуващите инсталации. Приложение: радиаторни отоплителни инсталации, БГВ и студена вода, нови и реновирани сгради.

**Приложение:** радиаторни отоплителни инсталации, БГВ и студена вода, нови и реновирани сгради.

**Вид на тръбите:** KAN-therm тръби с алуминиев слой, PP, стоманени, инковски и медни тръби, на пръти.

**Присъединения към приемниците:** Системи KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS или заварени KAN-therm PP системи, резбови съединения.

**Захранващи тръби:** тръби KAN-therm, многослойни, PP, Steel, Inox и медни, пръти.



"Вертикална" система в отоплителна инсталация

## 5 Свързване на инсталацията от пластмасови тръби към източници на топлина.

За да се предпазят пластмасовите елементи на тръбите от прякото въздействие на високата температура на източника на топлина или друго устройство, което може да предизвика прекомерно генериране на топлина, се препоръчва да се използва участък от метална тръба с дължина не по-малка от 1 м.

Всички източници на топлина, свързани към инсталацията, изработена от пластмаса, трябва да бъдат защитени от превишаване на максималната температура, допустима за дадения тип и структура на тръбата:

- PEXC, PERT, PERT<sup>2</sup>, PP – 90 °C,
- PERTAL, PERTAL<sup>2</sup> – 95 °C,
- bluePERT, bluePERTAL – 70 °C.

### 5.1 Радиаторни съединения

Радиаторите в съвременните отоплителни инсталации могат да бъдат захранвани от страни (тип С) или отдолу (тип VK). Система KAN-therm предлага широка гама от фитинги и съединяващи елементи за присъединяване и на двата типа радиатори.

#### Странично захранвани радиатори – външна инсталация



Присъединяване на радиатор (захранващо и връщащо отклонение) системи KAN-therm Steel

Понастоящем, по-рядко срещан начин на захранване на радиатори, прилага се най-често при ремонтни дейности и при подмяна на инсталации. Присъединяването се осъществява с помощта на стандартни системни фитинги с резби.

В случай на тръби KAN-therm ultraLINE с алуминиев слой, тръби KAN-therm ultraPRESS или полипропиленови тръби KAN-therm PP, трябва да се проведат свързващи тръби върху стени, като се спазват максималните разстояния между скобите и се спазват принципите за компенсирание на удълженията. Препоръчва се за пластмасовите тръби използване на стенни канали или скриването им зад предпазители.

В металните KAN-therm Steel, Inox i Copper отоплителни инсталации преобладаващата конструкция е щранг - свързващи тръби - радиатор, в който тръбите са свързани към радиатори чрез системни съединения с резби. В случаи на модернизация на отоплителна инсталация, захранване на радиаторите се прави "по следата" на старите, стоманени разклонения.



## Странично захранвани радиатори – вградена инсталация



Системаите KAN-therm ultraLINE, Push, KAN-therm ultraPRESS и KAN-therm PP дават възможност удобно да се приседият радиатори със странично захранване, както и радиатори за баня (таблица Конекторни възли на радиаторна отоплителна инсталация - скрита инсталация).

## Радиатори с долно захранване (VK) – вградени инсталации

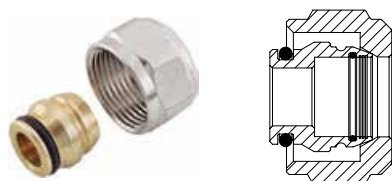


За присъединяване на радиатори с долно захранване, най-оптималното решение предлагат системи KAN-therm ultraLINE, Push и ultraPRESS във основа на специалните фитинги (колена и тройници) с медни, никелирани тръби 15 мм или многослойни 16 мм. (таблица Конекторни възли на радиаторна отоплителна инсталация - скрита инсталация).

### 5.2 Преходни съединители за метални тръби

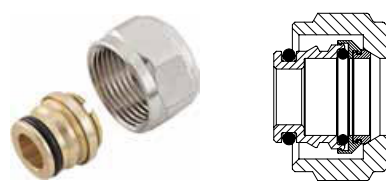
Предлаганата от KAN-therm система включва три вида преходни съединители за метални тръби. Преходният съединител за медна тръба G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" 1709043005 и G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" 1709043003 може да работи с никелирани медни тръби с диаметър 15 мм . Универсалният съединител за тръби 1709043010 може да работи с метални тръби (медни, никелирани медни, KAN-therm Steel и Inox тръби с диаметър 15 мм.). Конструкцията на универсалния съединител позволява многократното му използване.

1709043005  
1709043003

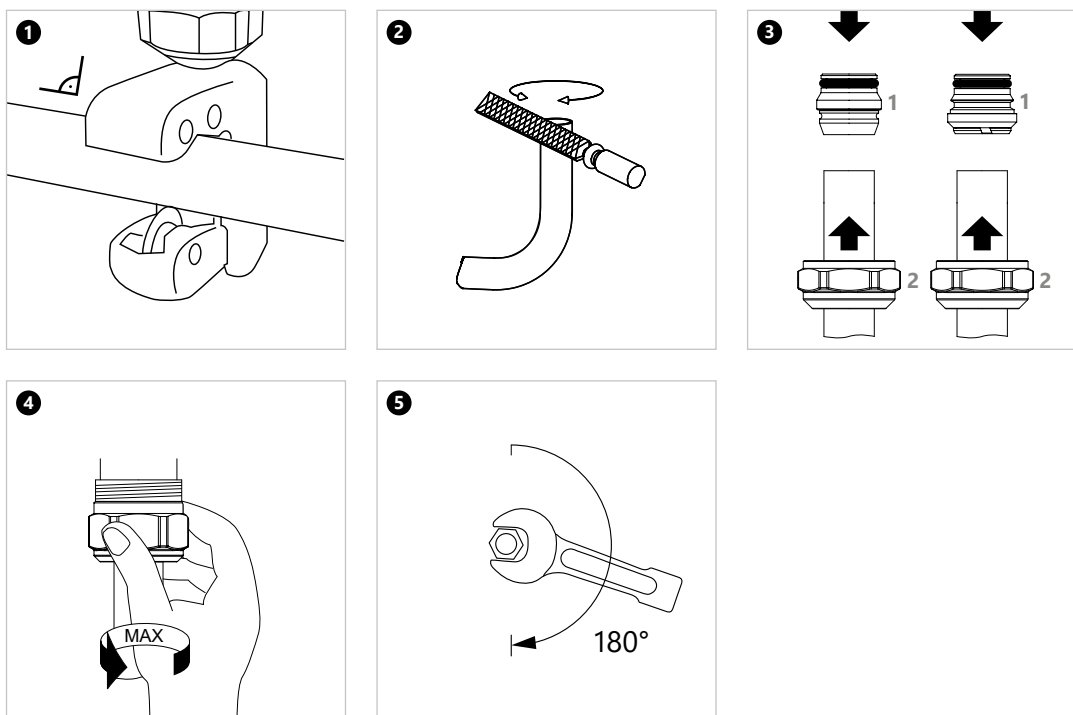


Cu 15 мм

1709043010



Cu 15 мм  
Steel/Inox 15 мм



### Б.3 Присъединяване на водопроводните съоръжения

Всичките системи KAN-therm (с изключение на KAN-therm Steel) предлагат специални фитинги за присъединяване на съоръжения на водопроводни инсталации (стенни колена за батерия).

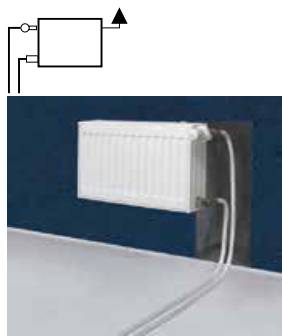



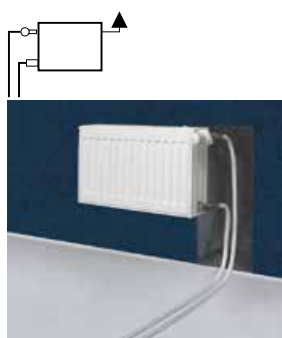



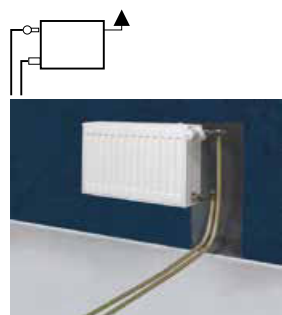







Примери за приложение на стенни колена в системи KAN-therm ultraLINE, Push и ultraPRESS са представени в таблица.



1. Преход за батерия KAN-therm Push.
2. Коляно стенно системи KAN-therm PP.
3. Ъгливи стенни колена, резбови системи KAN-therm ultraPRESS.



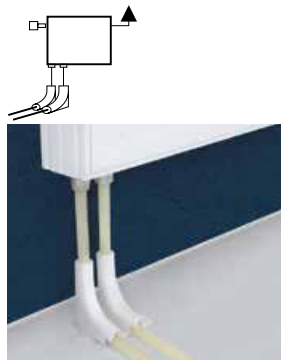
## Б.4 Радиаторни връзки

Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm			Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
Радиатори със странично захранване (тип C) – преход от стената				
<b>Директен монтаж</b>				
 <p>от стената с помощта на адаптори</p>	 <p>Ø14 G<math>\frac{1}{2}</math>" Ø14 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø16 G<math>\frac{1}{2}</math>" Ø14 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø20 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	 <p>Ø14 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø16 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	 <p>мъжки съединител G<math>\frac{1}{2}</math>"</p> <p>мъжки редуциращ съединител G<math>\frac{3}{4}</math>" × G<math>\frac{1}{2}</math>"</p> <p>пластмасова дъга</p>	
 <p>от стената с помощта на адаптори</p>	 <p>Ø14 × 2 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø18 × 2,5 G<math>\frac{1}{2}</math>" Ø18 × 2,5 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>пластмасова дъга</p>	
<b>Присъединяване с помощта на колена с медна тръба ф 15</b>				
 <p>от стената – едностранно присъединяване</p>	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A</p>	 <p>16 × 2 L=210 16 × 2 L=300 16 × 2 L=750</p> <p>14 L=300 16 L=300 20 L=300 14 L=750 16 L=750 20 L=750</p>	 <p>пластмасова дъга</p> <p>адаптор за медна тръба Ø15 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	
 <p>от стената – присъединяване "на кръст"</p>	 <p>12 × 2 L=210 14 × 2 L=210 12 × 2 L=300 14 × 2 L=750 18 × 2,5 L=210 18 × 2,5 L=300 18 × 2,5 L=750</p>	 <p>14 L=300 16 L=300</p> <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>присъединител за медна Ø15 G<math>\frac{1}{2}</math>"</p> <p>тяло за адаптор G<math>\frac{1}{2}</math>" × G<math>\frac{1}{2}</math>"</p>	

Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm			Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

РАДИАТОРИ С ДОЛНО ЗАХРАНВАНЕ (ТИП УР VK) – ПОДОВ МОНТАЖ

**Директен монтаж с помощта на адапторни съединения**



ВЕНТИЛИ



Ø12 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø12 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "



Ø14 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "

Ø14 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



пластмасово коляно



пластмасов накрайник за тръба



с вентили (единично или интегрирано)



Ø12 × 2A  
 Ø14 × 2A  
 Ø18 × 2,5A  
 \*връзка чрез елемент с тръба с алуминиев слой с помощта на винтови фитинги и съединителни адаптери (ultraPRESS).



L=500  
 Ø16 × 2 / 18 × 2,5



Ø16 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø16 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



пластмасово коляно

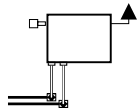


пластмасов накрайник за тръба

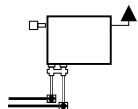
Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm			Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

РАДИАТОРИ С ДОЛНО ЗАХРАНВАНЕ (ТИП УР VK) – ПОДОВ МОНТАЖ

**Монтаж с колена, фиксирани за радиаторна връзка(единични или двойни ) с медни тръби Ø 15 мм**



без вентили



с вентили



Ø12 × 2A  
Ø14 × 2A  
Ø18 × 2,5A



Ø12 × 2 L=200  
Ø14 × 2 L=200  
Ø12 × 2 L=300  
Ø18 × 2,5 L=200  
Ø18 × 2,5 L=300



Ø12 × 2 L=210  
Ø14 × 2 L=210  
Ø12 × 2 L=300  
Ø14 × 2 L=750  
Ø18 × 2,5 L=210  
Ø18 × 2,5 L=300  
Ø18 × 2,5 L=750



Ø16 × 2 L=200  
Ø16 × 2 L=300



Ø14 × 2 L=300  
Ø16 × 2 L=300  
Ø20 × 2 L=300



Ø16 × 2,5 L=210  
Ø16 × 2,5 L=300  
Ø16 × 2,5 L=750



Ø14 × 2 L=300  
Ø16 × 2 L=300  
Ø20 × 2 L=300  
Ø14 × 2 L=750  
Ø16 × 2 L=750  
Ø20 × 2 L=750



Ø14  
Ø16  
Ø20



адаптор за медна тръба  
Ø15 G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>"



тяло за адаптор  
G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" × G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"



тяло за адаптор  
Ø15 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"

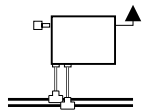


присъединител за  
медна тръба Ø15 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"

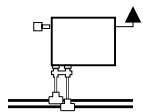
Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm			Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

РАДИАТОРИ С ДОЛНО ЗАХРАНВАНЕ (ТИП УР VK) – ПОДОВ МОНТАЖ

**Монтаж с тройници за радиаторна връзка с медни тръби Ø15**



без вентили



с вентили



Ø12 × 2A  
 Ø14 × 2A  
 Ø18 × 2,5A  
 Ø25 × 3,5A  
 Ø32 × 4,4A

L=300  
 Ø14 × 2 / Ø14 × 2  
 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5  
 Ø25 × 3,5 / Ø25 × 3,5  
 Ø32 × 4,4 / Ø32 × 4,4



L=300 Намаляване  
 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 наляво  
 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 прав  
 Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 наляво  
 Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 прав  
 Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 наляво  
 Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 прав

L=750  
 Ø14 × 2 / Ø14 × 2  
 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5  
 Ø25 × 3,5 / Ø25 × 3,5  
 Ø32 × 4,4 / Ø32 × 4,4

L=750 Намаляване  
 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 наляво  
 Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 прав  
 Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 наляво  
 Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 прав  
 Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 наляво  
 Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 прав



L=300  
 Ø16 × 2 / Ø16 × 2  
 Ø20 × 2 / Ø20 × 2  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 наляво  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 прав

L=750  
 Ø16 × 2 / Ø16 × 2  
 Ø20 × 2 / Ø20 × 2  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 наляво  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 прав



L=300  
 Ø14 × 2 / Ø14 × 2  
 Ø16 × 2 / Ø16 × 2  
 Ø20 × 2 / Ø20 × 2  
 Ø16 × 2 / Ø14 × 2 наляво  
 Ø16 × 2 / Ø14 × 2 прав  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 наляво  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 прав

L=750  
 Ø14 × 2 / Ø14 × 2  
 Ø16 × 2 / Ø16 × 2  
 Ø20 × 2 / Ø20 × 2  
 Ø16 × 2 / Ø14 × 2 наляво  
 Ø16 × 2 / Ø14 × 2 прав  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 наляво  
 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 прав



Ø14  
 Ø16  
 Ø20



присъединител за медна тръба Ø15 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"



тяло за адаптор G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" × G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"



адаптор за медна тръба Ø15 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>"



адаптор за медна тръба Ø15 G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>"

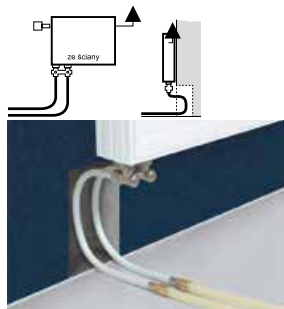


тапа за медна тръба Ø15

Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm			Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

Градиратори с долно захранване (Т ТИП VK) – коляно стенно

### Директен монтаж



към сет на ъглови вентили



$\text{\O}12 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}$ "  
 $\text{\O}12 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}$ "  
 $\text{\O}14 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}$ "  
 $\text{\O}14 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}$ "  
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}$ "  
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}$ "  
 $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ G}\frac{3}{4}$ "



L=500  
 $\text{\O}16 \times 2 / \text{\O}14 \times 2$   
 $\text{\O}16 \times 2 / \text{\O}14 \times 2$   
 $\text{\O}16 \times 2 / \text{\O}18 \times 2,5$



$\text{\O}14 \text{ G}\frac{1}{2}$ "  
 $\text{\O}14 \text{ G}\frac{3}{4}$ "  
 $\text{\O}16 \text{ G}\frac{1}{2}$ "  
 $\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}$ "  
 $\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}$ "



$\text{\O}16 \text{ G}\frac{1}{2}$ "  
 $\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}$ "  
 $\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}$ "



адаптор за медна тръба  $\text{\O}15 \text{ G}\frac{3}{4}$ "



тяло за адаптор  $\text{G}\frac{1}{2}$ "  $\times$   $\text{G}\frac{1}{2}$ "

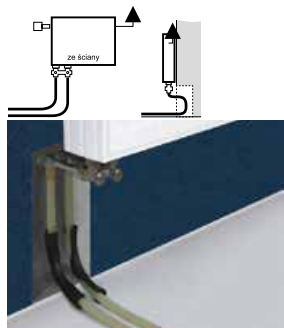


адаптор за медна тръба  $\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}$ "



присъединител за медна тръба  $\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}$ "

### Монтаж с колена, фиксирани за радиаторна връзка (единични или двойни) с медни тръби $\text{\O}15 \text{ mm}$



(с тръба  $\text{\O}15 \text{ mm}$ ) към сет на ъглови радиаторни вентили



$\text{\O}12 \times 2A$   
 $\text{\O}14 \times 2A$   
 $\text{\O}18 \times 2,5A$



$\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=210$   
 $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=200$   
 $\text{L}=300$   
 $\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=200$   
 $\text{L}=300$



$\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=210$   
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$   
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=750$



$\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=200$   
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$



$\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=300$   
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$   
 $\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=300$   
 $\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=750$   
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=750$   
 $\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=750$



$\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=300$   
 $\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300$   
 $\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=300$



$\text{\O}14$   
 $\text{\O}16$   
 $\text{\O}20$



адаптор за медна тръба  $\text{\O}15 \text{ G}\frac{3}{4}$ "



тяло за адаптор  $\text{G}\frac{1}{2}$ "  $\times$   $\text{G}\frac{1}{2}$ "

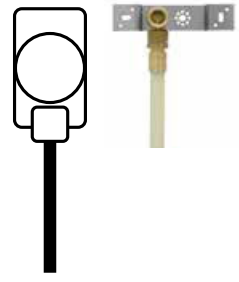






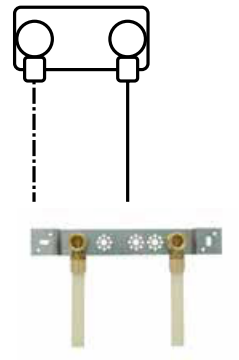





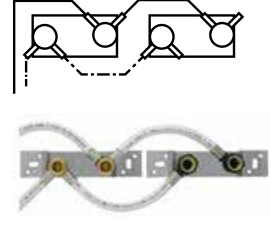




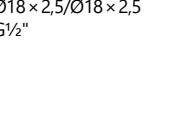



адаптор за медна тръба  $\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}$ "



адаптор за медна тръба  $\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}$ "

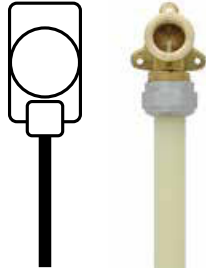
## Б.5 Връзки на крановете

Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm			Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
ВРЪЗКИ НА СИСТЕМАТА - СКРИТИ ИНСТАЛАЦИИ (В КАНАЛИ), ПОВЪРХНОСТНИ ИНСТАЛАЦИИ И В СУХА ЗАМАЗКА				
<b>Единично свързване</b>				
	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A</p>	  <p>Неподходящо за суха замазка Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	<p>МОНТАЖНИ ПЛОЧИ</p>  <p>двойно (L=50, 80, 100, 150 мм) двойно L=50</p>
	<p>Неподходящо за суха замазка Ø12 × 2 G½" Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>			
<b>Двойно свързване (кран)</b>				
	 <p>Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>		 <p>Неподходящо за сухи замазки двойна (L=150 мм) двойна (L=80 мм) двойна (L=50 мм)</p>
	 <p>Ø18 × 2,5 G½"</p>			
<b>Съединение с извод</b>				
	 <p>Ø18 × 2,5/Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 × 2 G½"</p>		<p>МОНТАЖНИ ПЛОЧИ</p>  <p>двойно (L=50, 80, 100, 150 мм) двойно L=50</p>
				

Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm		Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	

РЕЗБОВИ СЪЕДИНЕНИЯ С ФИТИНГИ С ВЪНШНА РЕЗБА – ВЪНШНА ИНСТАЛАЦИЯ

**Единично съединение**



Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "  
 (само за тръби PERT  
 и PEXC)



Ø14 G $\frac{1}{2}$ ", Ø14 G $\frac{3}{4}$ ", Ø16  
 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "  
 G $\frac{3}{4}$ "  
 МОНТАЖНИ ПЛАНКИ

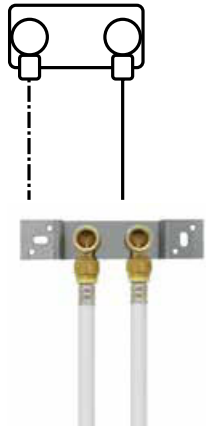


Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20  
 G $\frac{3}{4}$ "



двойна  
 (L=50, 80, 100, 150 мм)  
 двойна L=50

**Съединение Коляно стенно КИТ (двойно)**



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

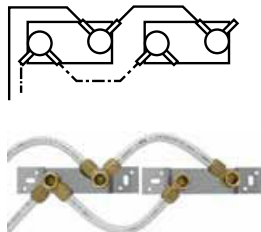


G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

**Съединение с изход**



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "  
 G $\frac{3}{4}$ "  
 МОНТАЖНИ ПЛАНКИ



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

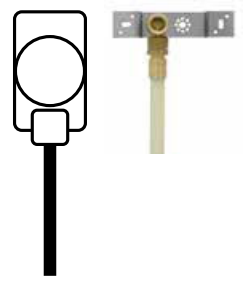




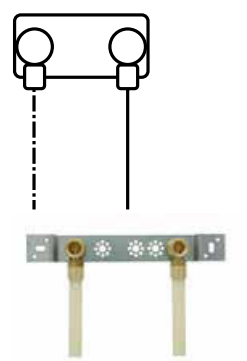






двойна  
 (L=50, 80, 100, 150 мм)  
 двойна L=50



G $\frac{1}{2}$ "



Схема/Описание/Снимка	Присъединителен елемент KAN-therm		Помощи елементи
	Push	ultraPRESS	
РЕЗБОВИ СЪЕДИНЕНИЯ С ФИТИНГИ С вътрешна РЕЗБА – ВЪНШНА ИНСТАЛАЦИЯ			
<p><b>Единично съединение</b></p> 	<p>Ø14 × 2G½"            Ø18 × 2,5G½"            Ø25 × 3,5G½"            Ø14 × 2"            Ø18 × 2,5A            Ø25 × 3,5AA</p> 	 <p>Ø16 × 2 G½"            Ø20 × 2 G½"</p>  <p>Ø16 × 2 G½"</p>	<p>монтажни планки</p>  <p>двойна            (L=50, 80, 100, 150 мм)            двойна L=50</p>
<p><b>Коляно стенно двойно (за батерия)</b></p> 	<p>Ø14 × 2 G½"            Ø14 × 2 G½"            Ø16 × 2 G¾"            Ø18 × 2,5 G¾"            (само за тръби PERT            и PEXC)</p>  <p>G ½"</p>  <p>G ½"</p>	 <p>G ½"</p>  <p>G ½"</p>	

## 6 Система KAN-therm за инсталации за сгъстен въздух

Освен за стандартни инсталации за отопление и питейна вода, компонентите на системата KAN-therm могат успешно да се използват за изграждане на доста специфични инсталации за сгъстен въздух. Разпределителната система за сгъстен въздух е съвкупност от тръби, фитинги (колена, тройници, редуктори) и съединители, използвани за транспортирането му от мястото на производство до местата на потребление (машини, инструменти). Всички горепосочени елементи трябва да бъдат правилно подбрани в зависимост от нуждите на потребителя и от качеството, количеството и налягането на подавания въздух.

Тръбопроводната система, която транспортира сгъстения въздух до колекторните точки, е една от най-важните части на цялата инсталация. Това се отнася както за основните преносни тръбопроводи, така и за връзките с машините. Неправилно оразмерените и монтирани компоненти (напр. твърде малки диаметри на преносните или свързващите тръбопроводи, твърде "сложен" монтаж) ще доведат до големи спадове на налягането и съответно до по-високи експлоатационни разходи. Това се обяснява с по-високата консумация на енергия от компресорите и необходимостта да работят при високо налягане. При понижаване на работното налягане на компресора с 1 бар консумацията на енергия се намалява с повече от 7%.



## 7 Промиване, проверка за херметичност и дезинфекция на инсталацията KAN-therm

След завършване на монтажа, инсталацията KAN-therm трябва да се подложи на хидравлична проба. Тя трябва да се направи преди заливането на тръбите със замазка, преди затваряне на канали и улеи. Пробата се прави с вода. Когато условията не позволяват да се проведе теста с вода (например околната температура е прекалено ниска), той се прави със сгъстен въздух.



### Внимание

**При необходимост от изпразване на инсталацията KAN-therm Steel след изпитването, препоръчваме изпитването да се направи с помощта на сгъстен въздух.**

Преди извършването на хидравлична проба трябва:

- а се изключи арматурата и съоръженията, които биха могли да нарушат хода на теста (напр. разширителни съдове, предпазни клапани) или може да се повредят,
- инсталацията да се изплакне обилно с вода, промиването на инсталацията трябва да се извършва с пречистена вода или с помощта на медиума, който целево ще се транспортира в инсталацията. По време на процеса на промиване, обемът на инсталацията трябва да бъде подменен поне еднократно,
- напълнете с пробен медиум (напр. чиста вода) и внимателно обезвъздушете,
- да се стабилизира температурата на водата с температурата на въздуха.

За пробата да се използва кръгъл манометър с обхват по-голям с 50% от пробното налягане и деление на скалата от 0,1 бар. Манометъра се монтира в най-ниската точка на инсталацията. Околната температура не трябва да се променя по време на теста.

Стойности на пробното налягане (В зависимост от вида на инсталацията) и условия на теста за всичките системи KAN-therm са показани в таблица.

След приключване на изпитването под налягане, трябва да се напише доклад, в който се посочва изпитвателното налягане, хода на изпитването съгласно процедурата, стойностите на спада на налягането и изявление дали тестът е завършил с положителен (или отрицателен) резултат. Докладът може да бъде написан като формуляр.

След като изпитването на налягането даде положителен резултат, отоплителните инсталации и инсталациите за топла вода трябва да се изпитат с гореща вода (изпитване на налягането с гореща вода).

Стойност на изпитвателното налягане $P_{op}$ [bar]		
	Хидравлично изпитване	Изпитване със сгъстен въздух
<b>Инсталации за отопление и охладена вода</b>	$P_{work} + 2$ [bar], но не по-малко от 4 [bar]	Предварителен тест 110 mbar Основен тест 1,5 до 3,0 [bar]*
<b>Системи за водоснабдяване</b>	$P_{proj} \times 1,1$ [бар]	

\* Максималното налягане при изпитване със сгъстен въздух е ограничено до 3,0 [bar] от съображения за безопасност. Допустимо е да се използва по-високо налягане, което не надвишава допустимото работно налягане на конкретната система в инсталацията за сгъстен въздух, при условие че е осигурена безопасността на персонала.

$P_{op}$  - налягане, при което се извършва изпитването за херметичност

$P_{proj}$  - максимално допустимо налягане за инсталационната система

$P_{work}$  - работно налягане на системата

Стъпка 1а - Предварително изпитване с намалено налягане		
<b>Система за инсталиране</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, Повърхностно нагряване и изравняване	Steel, Inox, Copper
<b>Предварително тестово налягане</b>	1.0 to 4.0 бар	
<b>Предварително време за изпитване</b>	Възможност за визуална проверка на всички вр	
<b>Условия за приемане</b>	Без влага и течове	

Стъпка 2а - Предварително изпитване с изпитвателно налягане $P_{op}$ - средна вода		
<b>Система за инсталиране</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, Повърхностно нагряване и изравняване	Steel, Inox, Copper
<b>Продължителност на теста</b>	30 минути (Поддържайте тестовото налягане през този период, ако е необходимо, изравнете го). След 30 минути намалете налягането до стойност, равна на 0,5 пъти налягането при изпитване.	Not present
<b>Условия за приемане</b>	Без влага и течове	

Стъпка 3а - Основно изпитване с изпитвателно налягане $P_{op} \times 0,5$ - средна вода		
<b>Система за инсталиране</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, Повърхностно нагряване и изравняване	Steel, Inox, Copper
<b>Продължителност на теста</b>	30 min	10 min
<b>Допустим спад на налягането</b>	0,0 [бар]	0,0 [бар]
<b>Условия за приемане</b>	Без влага или течове и спад на налягането	

Стъпка 1b - Тест за херметичност - сгъстен въздух		
<b>Система за инсталиране</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, Повърхностно нагряване и изравняване	Steel, Inox, Copper
<b>Изпитвателно налягане</b>	110 mbar	
<b>Продължителност на теста</b>	При капацитет на тръбата до 100 литра периодът на изпитване е най-малко 30 минути (за всеки следващи 100 литра периодът на изпитване трябва да се увеличи с 10 минути).	
<b>Условия за приемане</b>	Без спад на налягането при измервателните уреди	

Стъпка 2b - Изпитване на натоварване с повишено налягане - сгъстен въздух		
<b>Система за инсталиране</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, Повърхностно нагряване и изравняване	Steel, Inox, Copper
<b>Изпитвателно налягане</b>	$\leq$ DN50 максимум 3 бара $>$ DN50 максимум 1,5 бара	
<b>Продължителност на теста</b>	10 min	
<b>Условия за приемане</b>	Без спад на налягането	

\*Допустимо е да се използва тестово налягане над 3 bar за сгъстен въздух, при условие че се получат положителни резултати по време на изпитването за херметичност и след това по време на изпитването за натоварване с повишено налягане и при условие че е осигурена безопасността на персонала.

Според указанията на Условиата за техническо изпълнение и приемане (WTWiO) на отоплителни и водоснабдителни системи е разрешено (когато това е оправдано напр. Възможността за замразяване инсталация или корозия) теста да се изпълни с помощта на сгъстен въздух.

Въздухът, използван за изпитвания не може да съдържа масла. В случай на системи K AN-therm Steel, сгъстен въздух трябва да бъде без влага. Максималната стойност на пробното налягане - 3 бара (0,3 МПа). Температурата на околната среда на инсталацията не трябва да се променя (макс. +/- 3 °C). Ако се появят течове, те могат да бъдат локализираны акустично или, след консултация с KAN, чрез пенителна течност. Резултатите от изпитването се считат за положителни, ако не е имало изтичане и спад на налягането отчетено на контролния на манометър.



#### Предупреждение:

**Използването на някои пенообразуващи агенти за откриване на течове по време на изпитването за херметичност със сгъстен въздух може да окаже неблагоприятно въздействие върху материала на тръбите и фитингите. Преди да започнете да ги използвате, се консултирайте с техническия отдел на KAN.**

## 8 Дезинфекция на инсталацията на системи KAN-therm

Системите KAN-therm (с изключение на KAN-therm Steel) са подходящи за изграждане на инсталации за питейна вода и притежават хигиенни сертификати. Изборът на материали за конструкцията не влияе на размножаването на патогени и не влошава свойствата на питейната вода.

Моля, имайте предвид, че самата дезинфекция премахва единствено последиците от замърсяването, затова предварително трябва да бъдат отстранени причините за замърсяване на медиума.

### Термична дезинфекция

Термичната дезинфекция се извършва с пречистена вода с висока температура. За ефективното извършване на термичната дезинфекция трябва да осигурите изтичане на вода с температура от 70 °C в продължение на не по-малко от 3 минути от всички точки на консумация. Обърнете специално внимание да не се допуска превишаване на граничните работни параметри (максималната допустима температура като функция на налягането) във всяка точка на дадена инсталация. В същото време трябва да се гарантира безопасността на всички потребители на инсталацията (сведете до минимум риска от изгаряне).

Имайте предвид, че функционирането на инсталацията при повишени температури намалява експлоатационния период на структурните материали и следователно трябва да се извършва само периодично.

### Химическа дезинфекция

Химическата дезинфекция може да се извършва в инсталации за питейна вода, изработени от всички системи KAN-therm. Химическата дезинфекция се провежда при стайна температура (не по-висока от 25 °C) с използването на определени реагенти за съответното време на прилагане, определено от производителя на препарата. Преди да използвате химическо средство за дезинфекция, трябва да изискате писмено потвърждение за липсата на отрицателното му въздействие върху компонентите на инсталацията. В хода на химическата дезинфекция трябва да направите невъзможна консумацията на вода за хранителни цели.

### Примерни средства за химическа дезинфекция, одобрени за използване в системите KAN-therm:

Наименование на веществото	Макс. допустима концентрация	Време на действие в инсталацията
Водороден перексид $H_2O_2$	150 мг/л активно вещество	
Натриев хипохлорит $NaOCl$	50 мг/л активно вещество	max. 12 h
Калциев хипохлорит $Ca(OCl)_2$	50 мг/л активно вещество	
Хлорен двуокис $ClO_2$	6 мг/л активно вещество	



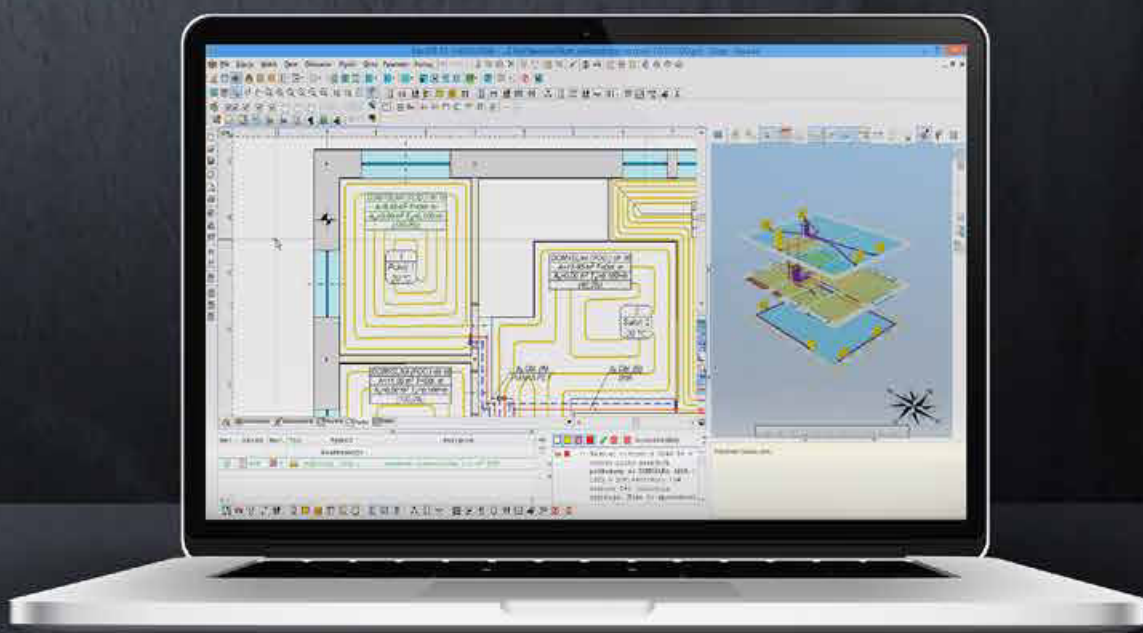
Горепосочените концентрации и продължителност на действие на веществото не трябва да бъдат надвишавани в нито една точка на инсталацията.



По време на дозиране на химикалите, използвайте лични предпазни средства. Забранява се използването на комбинация от термична и химическа дезинфекция.



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**Проектиране  
на инсталации**

---

## SYSTEM **KAN-therm** проектиране на инсталации

<b>1</b>	<b>Програми KAN-therm подпомагащи проектиране</b> .....	<b>191</b>
<b>2</b>	<b>Хидравлично оразмеряване на инсталации KAN-therm</b> .....	<b>192</b>
2.1	Оразмеряване на водопроводни инсталации .....	192
2.2	Оразмеряване на тръбопроводи - централно отопление .....	194
<b>3</b>	<b>Топлинна изолация на инсталации KAN-therm</b> .....	<b>195</b>



# SYSTEM KAN-therm

## проектиране на инсталации

### 1 Програми KAN-therm подпомагащи проектиране

При проектирането на водоснабдителни и отоплителни инсталации KAN-therm принципите са подобни на тези на всички обичайно използвани инсталации, като се основават на приложимите стандарти и насоки за оразмеряване. Компанията KAN препоръчва да се използват фирмени програми, подпомагащи процеса на проектиране, които значително подобряват процеса на изчисление. Софтуерът съдържа каталози на всички предлагани в момента системи KAN-therm. Така конструкторите получават достъп до универсални инструменти, които им позволяват да задават всякакви размери за всяка налична техника на монтаж.

Цялостната оферта на софтуера KAN включва:

- 1. KAN OZC програма за подпомагане на изчисляването на проектните топлинни товари на помещенията, определяне на сезонното потребление на енергия за отопление и охлаждане в сградите и изготвяне на енергийни сертификати за сгради и части от тях. Този софтуер също така извършва анализ на влагата в сградните прегради.**
- 2. Софтуерът KAN SET е цялостен инструмент за подпомагане на проектирането, който съчетава в един проект изчисляването на инсталации за студена и топла вода с циркулация, както и на инсталации за централно отопление и охлаждане. Състои се от три модула:**
  - Централен модул на отоплителната система, включително лъчисто/подово отопление.
  - Модул за инсталиране на студена и топла вода с циркулация.
  - Централен модул на охладителната система.
- 3. KAN SET for REVIT overlay - приставка за Autodesk® Revit®. Той позволява импортиране на проект от KAN SET Pro в средата на Autodesk® Revit®. Тази приставка дава възможност за лесно и удобно проектиране на инсталации с продукти KAN-therm.**

Повече информация можете да намерите на [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)

## 2 Хидравлично оразмеряване на инсталации KAN-therm

По-долу са представени основните формули и зависимости, както и препоръки, полезни за традиционното оразмеряване на диаметрите на тръбопроводи, изчисляване на загуби на налягане и изравняване на налягане на водопроводни и отоплителни инсталации. Неразделна част на този раздел е Приложение към Наръчника „Таблицы за хидравлични изчисления на водопроводни и отоплителни инсталации KAN-therm“.

### 2.1 Оразмеряване на водопроводни инсталации

В хода на проектирането на водопроводни инсталации KAN therm се основава на принципите, определени от специфичните нормативни документи и стандарти (напр. полски стандарт PN-92/B-01706). За разлика от традиционните стоманени водопроводни инсталации, благодарение на намалената грапавост на стените на пластмасовите тръби KAN-therm и тръби KAN-therm Inox, делът на линейните съпротивления в общите съпротивления на инсталациите е ограничен. Няма нужда от завишаване на диаметрите заради предвижданото замърсяване на тръбите. Трябва да се вземат абсолютните коефициенти на грапавост  $k$  на тръбите в съответствие със стойностите, дадени в предишните части на това изследване.

Изчисляването на дебита на водата в инсталацията  $q$  се прави по формулите, определени в Стандарта. За жилищни сгради дебитът може да се определи с помощта на нормативните данни на водозахранените точки от Таблица 1 на Приложението. Дебитът  $q$  може да се изчисли посредством сумиране на нормативните потоци или да се определи, използвайки Таблица 2.

### Приблизителни диаметри за присъединяване на тръби KAN therm към водозахранените точки

Номинален диаметър на водозахранена точка $d_n$ [мм]	Приблизителни диаметри за присъединяване към водозахранената точка				
	Тръби KAN-therm ultraLINE	Тръби PEXC, PERT KAN-therm Push	KAN-therm ultraPRESS тръби с алуминиев слой	Тръби PPR и PPRCT KAN-therm PP	Неръждаема стомана KAN-therm Иноксови тръби и медни тръби
15	14×2; 16×2,2	14×2; 18×2,5	14×2; 16×2	16×2,7; 20×1,9; 20×2,8; 20×3,4	15×1,0
20	20×2,8; 25×2,5	25×3,5	20×2	20×1,9; 25×3,5; 25×4,2	18×1,0
25	32×3	32×4,4	25×2,5; 26×3	25×2,3; 32×4,4; 32×5,4	22×1,2

Със стойността  $q$  и величината на допустимите скорости на водата на даден участък на инсталацията може предварително да се определи диаметърът на тръбопровода. Следващата стъпка включва изчисление на загубите на налягане  $\Delta p$ , състоящи се от линейните съпротивления  $\Delta p_L = R \times L$  и местните съпротивления  $Z$  на участъците на инсталацията.

За ичисляване на линейните загуби на налягане за отделните участъци се използва познатата формула:

$$\Delta p_L = R \times L = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$

където:

R [Pa/м]	Специфична загуба на налягане
$\lambda$	Коефициент на хидравлично линейно триене, който отчита и коефициента на грапавост на тръбите
L [м]	Дължина на тръбния участък с даден диаметър
d [м]	Вътрешен диаметър на тръбите
v [м/с]	скорост на флуида
$\rho$ [кг/м <sup>3</sup> ]	плътност на флуида

За непосредствено изчисление на линейните загуби на тръбопроводите (за различни дебити, диаметри на тръбите и температура на водата 10 °С и 60 °С) се използват Таблицы 3 – 20 от Приложението. Местните загуби Z се изчисляват по формула:

$$Z = \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

където:

Z [Pa]	стойност на местните загуби /съпротивления/
$\zeta$	коефициент на местно съпротивление

Стойностите на коефициентите на местните съпротивления за фитинги в ситемата KAN-therm са дадени в таблици от Приложението. За фитинги KAN-therm Inox са дадени, както стойностите на  $\zeta$ , така и местните им съпротивления като еквивалентни дължини на тези елементи.

Стойностите  $\zeta$  за други уреди и арматура се вземат от нормативните документи (PN-76/M-34034) или от производителя.

За пластмасовите инсталации KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS и PP скоростите на потока в тръбопроводите могат да надвишават нормативните ( в скоби):

приблизителните скорости на потока в тръбопроводи K AN therm в водопроводни инсталации	[м/с]
в жилищни водопроводни присъединения	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
в разпределителни тръбопроводи	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
вертикални щрангове	v = 1,0 – 2,5 (2,0)
участъци от щрангове към уредите	v = 1,5 – 3,0 (2,0)

Помощен критерий за подбор на диаметрите на тръбите може да бъде максимално допустимата скорост на потока при пиково натоварване, както и величината на коефициента на съпротивление на арматурата, монтирана в изчисляемия участък от тръбопровода (съотв. DIN 1988).

## Максимални скорости на потока в водопроводни инсталации

Вид на тръбопровода	Максимална скорост на потока [m/s] по време на пиковото протичане	
	≤ 15 min.	> 15 min.
Разклонения	2	2
Участъци на обслужващи тръбопроводи с арматура с ниски коефициенти на съпротивление (<2,5) напр сф. кранове	5	2
Участъци на обслужващи тръбопроводи с арматура с високи коефициенти на съпротивление (>2,5) напр прави седлови кранове	2,5	2

Приемане на по-високи стойности на скоростите в сравнение с конвенционалните стоманени тръби е възможно, заради по-ниската чувствителност на палстамасовите тръби към вибрации и шумове. Препоръчва се използването на арматура (кранове) с ниско съпротивление на потока.

За изчисляване на обема на топлата и циркулираща вода в тръбопроводите трябва да се приемат стойностите на водно съдържание на тръби KAN-therm, които са дадени в таблици „Параметри на размерите на тръбите“ в раздели касаещи всяка система KAN-therm.

### 2.2 Оразмеряване на тръбопроводи - централно отопление

Хидравличното оразмеряване на отоплителните инсталации включва избор на диаметрите на тръбите и елементите на регулиране така, че да се осигури към всеки отоплителен уред достатъчно количество топлина, а цялата инсталация да е хидравлично балансирана.

Тръбите KAN-therm за инсталациите за централно отопление трябва да бъдат оразмерени в съответствие с приложимите стандарти.

Помощен критерий за подбор на диаметрите на тръбите в централните инсталации за отопление може да бъде коефициентът на специфични загуби от триене на водния поток, който ще съответства на линейните икономически загуби на налягане при бл. 150-250 Pa/m. Също така, трябва да се има предвид принципа, че скоростта на водния поток не може да превишава границата на безшумната работа на инсталацията (заедно с арматурата). Допълнителен критерий може да бъде препоръчителната скорост на топлоносителя за отделните клонове на инсталацията:

Приблизителни скорости на водния поток в тръбопроводи KAN therm в отоплителни инсталации	[m/s]
хоризонтални щрангове	до 1,0
на вертикалните щрангове	0,2 – 0,4
в разклонения за радиатори	0,4 m/s или повече, в разклонения без наклони (за осигуряване на обезвъздушаване)

These are estimated values. The hydraulic resistance of an installation is the result of several criteria, among all, the requirement concerning maintaining the authority of thermostatic valves within the scope 0,3 – 0,7.

In small installations (single-family houses), we usually encounter the phenomenon of excessive valve authority. In such case, assume higher water speeds in pipes, to ensure that a part of the required pressure is lost within the piping.

In large installations, we usually encounter insufficient thermostatic valve authority. In such case, assume lower speeds for pipes constituting common parts of installations (horizontals, risers) and provide bigger loads to room distribution systems (made of PERT and PEXC or KAN-therm ultraLINE pipes with aluminum layer, Push pipes or KAN-therm ultraPRESS pipes with aluminum layer) or apply pressure stabilizers and increase the loads in room systems.

В инсталации KAN-therm Push за присъединяване на радиатори с мощност до 2000W, отчитайки хидравличните условия и ефективността на инсталацията, изгодно е да се използват тръби PERT и PEXC с диаметри 12 мм.

Диаметрите трябва да се подбират така, че във всеки циркуляционен кръг, сумата от загубите на налягане, при разчетен разход на топлоносител да е равна на разполагаемото налягане.

Хидравличните съпротивления на тръбопроводните участъци се състоят от линейни съпротивления и сума от местни съпротивления Z:

$$\Delta p_L = R \times L + Z \quad \text{където} \quad Z = \sum \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

$\Delta p$ [Pa]	Хидравлично съпротивление (загуба на налягане)
R [Pa/м]	Специфична загуба на налягане
L [м]	Дължина на участъка
Z [Pa]	Местни съпротивления (загуба на налягане) на участъка
$\sum \zeta$	Сума от коефициентите на местните съпротивления на участъка
v [m/s]	Скорост на водата в участъка
$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Плътност на водата

Специфичните линейни загуби на налягане R в тръбопроводи KAN-therm в зависимост от водния поток и средната температура могат да се определят използвайки подходящи таблици от Приложението „Таблица за хидравличните изчисления на водопроводни и отоплителни инсталации KAN-therm“. Стойности на коефициентите на местни съпротивления за фитингите в различните системи KAN-therm също са дадени в Приложението.

#### Допълнителни коментари

- огато радиаторните тръби се полагат в подовете, радиаторите трябва да са оборудвани с обезвъздушители (ръчни или автоматични). При колекторни системи, в колекторите също трябва да се предвидят обезвъздушители.
- Проектирайки инсталации с пластмасови тръби (KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS и PP), трябва да се предвиди тяхното предпазване от повишаване на температурата над допустимата стойност (при авария);
- В отоплителните инсталации KAN-therm съществува възможност да се използват и други флуиди, например анитзамръзващи течности. При проектиране на такива инсталации трябва да се вземат под внимание физичните свойства на използваните течности. Трябва също така да се получи уверение от производителя на тръби и фитингите за тяхната резистентост към тези течности

### 3 Топлинна изолация на инсталации KAN-therm

В зависимост от вида на инсталацията, термоизолацията на тръбопроводите има за цел ограничаване на топлинните загуби (в инсталации за отопление и БГВ) или ограничаване на загубите в охладителни инсталации. В инсталации за студена вода, задачата на термоизолация е ограничаване на нагряване на водата или предотвратяване на конденз на водните пари върху тръбопровода. Топлинната изолация на разпределителните мрежи в инсталации за централно отопление, битова гореща вода (както и рецикулация) и охладителни инсталации, трябва да отговаря на минималните изисквания, посочени в таблицата. Дадените стойности обхващат всичките тръбни системи KAN-therm, независимо от вида на материала.

## Минимална дебелина на термоизолация в отоплителни, охладителни и инсталации за БГВ

No.	Вид на тръбопровода	Външни диаметри на тръби KAN-therm					Минимална дебелина на термоизолация ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ )
		ultraLINE	Push	ultraPRESS	Steel/Inox/Copper	PP	
1	Вътрешен диаметър до 22 мм	14, 16, 20, 25	12, 14, 18, 25	14, 16, 20, 25, 26	12, 15, 18, 22	16, 20, 25, 32 (PN20)	20 мм
2	Вътрешен диаметър от 22 до 35 мм	32	32	32, 40	28, 35	32 (PN10, PN16), 40	30 мм
3	Вътрешен диаметър от 35 до 100 мм			50, 63	42; 54; 64; 66,7; 76,1; 88,9	50, 63, 75, 90, 110	е равен на вътрешния диаметър на тръбата
4	Вътрешен диаметър над 100 мм				108; 139,7; 168,3		100 мм
5	Тръбопроводи и арматура съотв.поз. 1–4 преминаващи през стени или тавани, кръстосве на тръбопроводи						½ от изискванията на т. 1–4
6	Централни тръбопроводи съотв.поз. 1–4, вградени в стрителните компоненти между помещения различни ползватели						½ от изискванията на т. 1–4
7	Тръбопроводи съотв. поз. 6 вградени в подове						6 мм
8	Тръбопроводи на инсталации за ледена вода, вътрешни <sup>2)</sup>						50% от изискванията на т. 1–4
9	Тръбопроводи на инсталации за ледена вода външни <sup>2)</sup>						100% от изискванията на т. 1–4

1) при използване на изолационен материал с различен коефициент на топлопроникване от даден в таблицата, трябва съответно да се коригира дебелината на изолиращ слой.

2) херметична топлоизолация.



### Внимание

За тръбопроводи за студена вода KAN-therm, препоръчителни дебелини на термоизолацията, предотвратяваща конденза и нагряването на водата са дадени в Таблица. Дадените дебелини трябва да се коригират за други стойности на коефициента на топлопроводимост на материала.

### Минимални дебелини на термоизолация в инсталации за студена вод

Местоположение на тръбопровода	Дебелина на термоизолация ( $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ )
Тръбопровод в неотопляемо помещение	4 мм
Тръбопровод в отопляемо помещение	9 мм
Тръбопровод в канал без тръбопроводи с топъл или горещ носител	4 мм
Тръбопровод в канал с тръбопроводи с топъл или горещ носител	13 мм
Тръбопровод вграден в стенна бразда, вертикален	4 мм
Тръбопровод вграден в стенна бразда, ниша с тръбопроводи с топъл или горещ носител	13 мм
Тръбопровод вграден в под (в цимента)	4 мм

Материалът на термоизолацията не трябва да има негативно въздействие върх тръбопроводите и фитингите, следва да е химически неутрален към материала на тези елементи.

# Информация и съвети за сигурност

Датата на издаването на техническата информация е на корицата. За да се гарантира безопасността на ползването и правилното функциониране на нашите продукти, трябва редовно да се проверява дали няма по-нова версия на техническата информация. Актуалната техническа информация е достъпна на уебсайта [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com), както и в най-близкия техническо-търговски офис на фирма KAN.

Този документ е защитен от закона за авторското право. Получените права, по-специално правото на възпроизвеждане под каквато и да е форма, са запазени. Фирма KAN се стреми да разработи този документ актуално и без грешки, но може да се появят незначителни грешки или несъответствия. Запазваме си правото за въвеждане на корекции и изменения в техническата част в този документ.

По време на монтажа трябва да се спазват действащите закони, стандарти, насоки и национални нормативи, както и всякакви инструкции съдържащи се в тази техническа информация.

Преди монтажа трябва да се прочетат всички инструкции и указания за безопасност и инструкции за употреба и монтаж. В случай, че те са неясни или има съмнения за тяхното значение, молим за контакт с най-близкия Техническо-търговски офис на KAN Sp. z o.o. Приложени инструкции за обслужване и експлоатация трябва да се запазят и да се предадат на следващите участници в строителния процес или на собственика на инсталацията. Неспазването на инструкциите, дадени в този документ може да доведе до аварии, материални щети или наранявания.

## 1.1 Предназначение

Системата KAN-therm трябва да се проектира, инсталира и експлоатира така, както е описано в тази техническа информация и в съответствие с приложимите разпоредби. Други приложения са недопустими и не съответстват по предназначение на продуктите. Това се отнася както за елементите, предназначени за изграждане на инсталациите, така и за инструментите, използвани за съединяването им.

Въпреки използването на висококачествени материали, KAN Sp. z o.o. не може да гарантира техните задоволителни качества за всеки вид приложение. Обърнете внимание на този факт, също в случай на транспортиране на вода с високо ниво на агресивност - висока концентрация на разтворен бикарбонати или хлориди могат да повлияят на месинговите сплави и да ускорят тяхната корозия. По-специално, не трябва да се надвишават допустимите нива на:

- хлоридни йони ( $Cl^-$ )  $\leq 200$  мг/л,
- сулфатни йони ( $SO_4^{2-}$ )  $\leq 250$  мг/л,
- йони на калциев карбонат ( $CaCO_3$ )  $\leq 5$  мг/л at  $pH \geq 7,7$ .

В случаи на приложения, които не са описани в тази техническа информация (нестандартни приложения), те трябва да се консултират с Техниния отдел на KAN Sp. z o.o., за да се потвърди възможността за такова приложение.



## **1.2 Квалификация на участниците в строителния процес**

Монтажът на системите KAN-therm трябва да бъде поверен на оторизирани и квалифицирани монтажници. Инсталационните дейности трябва да се извършват само от обучен и упълномощен персонал с подходяща квалификация.

## **1.3 Общи предпазни мерки**

Работното място, както и използваните части и инструменти за осъществяване на съединенията трябва да се поддържат чисти и в добро състояние. Трябва да се използват само оригинални елементи от системата KAN-therm, предвидени за даден тип съединение и предназначение. Използването на елементи извън системата, инструменти неоторизирани от производителя на системата, използването на компонентите за други цели, освен предвидените или превишаване на допустимите работни параметри могат да доведат до злополуки, аварии или други опасности.





Install your **future**

## ПРОДУКТИТЕ С ЕТИКЕТ KAN-therm СЕ ИЗНАСЯТ В 68 СТРАНИ ПО СВЕТА.

Веригата за дистрибуция обхваща Европа  
и значителни части от Азия и Африка.



**KAN-therm HUNGARY Kft.**

Mészárosok útja 4.  
2051 Biatorbágy  
tel. +359 87 818 8102  
+359 899 545 349  
info.bulgaria@kan-therm.com  
[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



# KAN-therm MULTISYSTEM

Цялостна многофункционална инсталационна система, състояща се от усъвършенствани, допълващи се технически решения за разпределение на тръби, отоплителни и охладителни инсталации, технологично и противопожарно оборудване.

ultra**LINE**

ultra**PRESS**

**PP**

**Steel**

**Inox**

**Groove**

**Copper, Copper Gas**

**Sprinkler**

**Лъчисто отопление и охлаждане,  
автоматизация**

**Football  
Инсталации за стадиони**

**Щкафове  
и колектори**

