

# GF Aquasystem

## PP-R и PP-CT

### Трубопроводные Системы



**+GF+**



# Содержание

<b>О GF Hakan Plastik</b>	<b>4-5</b>
<b>О Пластмассах</b>	<b>6-7</b>
<b>Информация о Сертификатах</b>	<b>8-9</b>
<b>GF Aquasystem PP- R и PP-RCT трубопроводные системы</b>	<b>10-21</b>
<b>Технические Таблицы</b>	
• Таблицы Температуры, Давления и Срока службы	<b>23</b>
<b>Инструкция по монтажу внутренних систем</b>	<b>24-29</b>
<b>Упаковка, Хранение и Транспортирование</b>	
• Упаковка	<b>31</b>
• Хранение	<b>32</b>
• Транспортирование	<b>33</b>

# 0 нас





Швейцарская компания «Georg Fischer Corporation» основанная в 1802 году, работает по 3 основным направлениям деятельности: «GF Piping Systems» (системы трубопроводов), «GF Casting Solutions» (решения для легкого литья) и «GF Machining Solutions» (решения по механической обработке). Georg Fischer находится в 34 странах и имеет 57 производственных предприятий и 136 компании.

GF Piping Systems, крупнейшая бизнес-единица корпорации Georg Fischer, является одним из ведущих предприятий в мире по трубопроводным системам из пластика и металла. GFPS производит системные решения и высококачественные компоненты для безопасной транспортировки воды и газа в промышленности, коммунальных услугах и строительных технологиях. В 2013 году компания «GF Piping Systems», имеющая более 30 предприятий более чем в 100 странах, приобрела **Hakan Plastik**.

Компания **Hakan Plastik**, основанная в 1965 году, добилась большого успеха как первая компания по производству бесшумных труб в Турции и отразила свою важность для развития и изменения своих продуктов и услуг с момента своего основания.

**GF Hakan Plastik** владеет двумя производственными предприятиями в Черкезкёй и Шанлыурфе. При участии GF начали применяться глобальные стандарты продуктов и процессов GF, которые действуют во всем мире. **GF Hakan Plastik** работает в области наружных и внутренних систем в секторе пластиковых труб. Компания, которая экспортирует товары более чем в 70 стран, имеет 7 торговых зон в Турции.

**Образовательный и технологический центр GF Hakan Plastik**, обслуживает всех деловых партнеров с целью повышения уровня знаний и осведомленности в этом секторе с помощью технических и прикладных тренингов. В центре охватывается множество различных целевых аудиторий, таких как профессионалы, студенты университетов и сантехники, обслуживающие сектор, и предлагаются различные программы обучения и семинаров для каждой заинтересованной стороны с информацией о продуктах **GF Hakan Plastik** и правильных методах применения изделий.



## + Наши сегменты рынка

Обладая опытом работы в этом секторе и высокими технологиями производства, GF Hakan Plastik поддерживает своих клиентов на каждом этапе реализации своих проектов.

- Проекты внутренних сетей
- Проекты наружных сетей
- Промышленные Сооружения
- Проекты систем орошения

## + Наше присутствие в мире

Благодаря нашему присутствию в качестве глобального бренда мы предпочитаем быть ближе к нашим клиентам.

GF Hakan Plastik экспортирует свою продукцию в более чем 70 стран мира. Наша компания «Georg Fischer Piping Systems», предлагает нашим клиентам более чем в 100 странах услугу, в которой они могут получить быстрый ответ.

Мы действуем в соответствии с местными стандартами на наших более чем 30 производственных предприятиях в Европе, Азии и США. Благодаря нашей современной логистической структуре, которую мы создали в наших местных распределительных центрах, мы обеспечиваем быструю доставку.

## + Структура пластика

**Пластмассовые материалы представляют собой полимеры, созданные путем химического превращения натуральных продуктов или синтеза их из органических материалов. Основными компонентами, которые составляют строительные блоки пластика, являются длинные цепи углерода (С) и водорода (Н), также известные как мономеры.**

Сырьем, используемым для производства пластмасс, являются природные компоненты, такие как целлюлоза, уголь, нефть и природный газ. Около 6% нефтепродуктов с нефтеперерабатывающих заводов используется в пластмассовой промышленности.

Пластмассы делятся на три основные категории в зависимости от их внутренней структуры и возникающих механических свойств. Из них: Термопласты, реактопласты и эластомеры.

## + Полное Понимание Решения

Наш широкий спектр товаров и услуг отражает наше понимание комплексных решений.

Мы предлагаем индивидуальные и комплексные системные решения для проектов с нашей продукцией, которые подходят для различных секторов. Сосредоточив внимание на потребностях проектов, мы оптимизируем процессы и приложения, интегрированные во всю систему.

Постоянно устанавливая стандарты на рынке, мы предоставляем нашим клиентам передовые технологии. Благодаря нашему опыту в области трубных систем и надежной сервисной сети мы всегда на стороне наших деловых партнеров.

Как промышленная компания, инновационная и успешная деятельность которой стоит на повестке дня со дня основания, мы являемся точкой решения ваших задач, обладая нашими техническими знаниями, надежностью и опытом.

Термопласты делятся на две основные группы: частично правильные (полукристаллические) и нерегулярные (аморфные) молекулярные структуры.

- Полукристаллические термопласты с частично упорядоченной молекулярной структурой: В эту категорию входят полиолефины (полипропилен, полиэтилен, полибутилен и фторполимеры (ПВДФ, ПТФЭ, ФЭП и др.).
- Аморфные термопласты с полностью неупорядоченной молекулярной структурой: В эту категорию входят винилхлориды (PVC-U, PVC-C и т. д.) и стиролы (ABS, полистирол и т. д.).

Полукристаллические пластмассы больше подходят для горячей сварки. Аморфные пластмассы больше подходят для склеивания и соединения холодной сваркой.

## + Преимущества Пластика

Термопласты обладают свойствами, отличными от свойств металлов, традиционно используемых в производстве труб.

### Металлические Системы

#### Высокая Плотность

- Для транспортировки необходим кран
- Крепежные детали широкого диапазона
- Высокие силы анкеровки, необходимость крепления

#### Теплопроводность

- Изоляция необходима для ограничения потерь тепла
- Конденсация и связанное с ней образование коррозии

#### Коррозионное поведение

- Может вызвать гальваническую коррозию
- Сужение внутреннего диаметра происходит из-за коррозии  
Сокращение внутреннего диаметра приводит к потерям давления

#### Устойчивость к химическим веществам

- Низкая устойчивость к кислотам, потребность в дорогостоящем сплаве для сопротивления
- Повреждения, вызванные кальцификацией

### Пластиковые Системы

#### Низкая Плотность

- Ручная транспортировка до d110
- Крепежные детали с близким диапазоном
- Ограниченные силы крепления, просто и экономично

#### Низкая теплопроводность

- Ограниченная потеря тепла
- Низкий уровень конденсации и благодаря этому отсутствие коррозии

#### Высокая устойчивость к коррозии

- Отсутствие риска гальванической коррозии
- Нет коррозии, нет сужения диаметра  
Потери давления не возникают, так как нет сужения внутреннего диаметра

#### Высокая устойчивость к химическим веществам

- Срок службы не менее 25 лет при правильных методах соединения
- Отсутствие повреждений от кальцификации

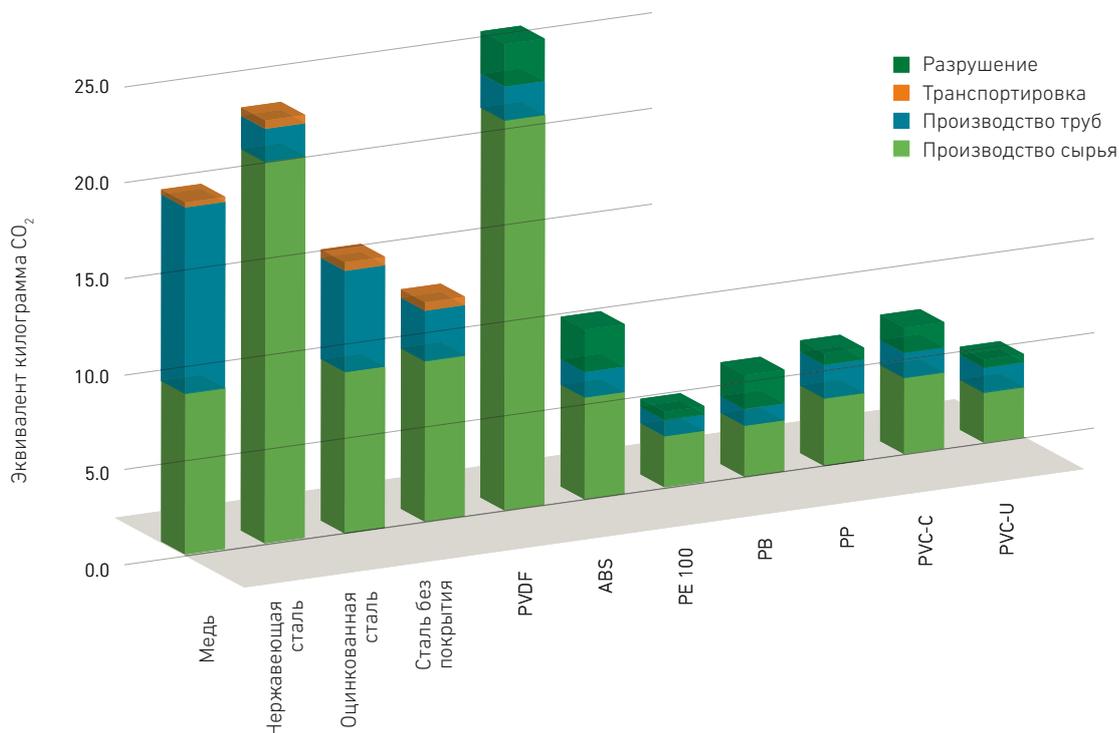
## + Анализ срока службы пластика

Углеродный след - это сумма всех парниковых газов, выброшенных в атмосферу в течение срока его службы, включая этапы добычи, переработки, производства, транспортировки, использования и утилизации продукта.

На диаграмме показано качество экологических характеристик термопластичных трубных систем путем оценки их срока службы для применения в строительной технике, промышленности, водо-и газораспределительных зонах. В ходе анализа влияние на окружающую среду одного метра трубы для каждого из обычно используемых пластиков сравнивалось с материалами основных конкурентов (DN25, DN80, DN150 и DN400). Этот анализ по заказу GF был проведен независимой швейцарской компанией, специализирующейся на анализе экологических показателей, и основан на Ecoinvent, ведущей в мире базе данных инвентаризации жизненного цикла.

По основным результатам исследования; Системы пластиковых трубопроводов обеспечивают лучшие характеристики по сравнению с металлическими системами, что было подтверждено другими исследованиями в той же области.

Основная причина высокой производительности термопластов заключается в том, что они легче по весу. Эти особенности обеспечивают важные преимущества при транспортировке и сборке. Полностью пластиковые решения легче других трубопроводных систем из традиционных материалов, что положительно сказывается на углеродном следе.



# Качество Сертификаты



Наша компания, которая производит свою продукцию в соответствии с европейскими и турецкими стандартами качества, эквивалентными европейским стандартам, является новаторской и динамичной организацией в области постоянного совершенствования и удовлетворения потребностей клиентов.

Вот некоторые из сертификатов качества продукции нашей компании:

DVGW (Германия) - SKZ (Германия) - Институт гигиены (Германия) - Fraunhofer (Германия) - Nordic Polymark (Швеция) - AENOR (Испания) - УкрСепро (Украина) - ГОСТ (Россия) - SABS (Южная Африка) - TSE (Турция)

Компания GF Hakan Plastik, которая предлагает своим клиентам стандарты продукции таким образом, чтобы обеспечить желаемое качество и непрерывность, сегодня может экспортировать продукцию с этими сертификатами более чем в 70 стран мира.

Компания GF Hakan Plastik, которая сертифицирует качество продукции, а также качество процессов и систем с помощью сертификата ISO 9001:2015, полученного от компании BVQI, решительно продолжает свою работу по этим вопросам. Наша компания, чьим главным приоритетом является качество продукции, процессов и систем, также имеет сертификаты ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007. Оба наших производственных объекта, один из которых находится в Черкезкее, а другой в Шанлыурфе, имеют сертификат аккредитации лаборатории TS EN ISO/IEC 17025:2012, выданный предприятием TURKAK (турецкое аккредитационное агентство Министерства иностранных дел)

## Сертификаты

 Турция - TSE	 Скандинавские Страны - SWEDCERT	 Турция - Türkak	 Россия-Беларсь-Украина ГОСТ-р
 Испания - AFITI LICOF	 Германия - DIN CERTCO	 Швейцария - SGS	 Россия - Беларусь - Казахстан - Кыргызстан - Армения
 Украина UKR - SEPRO	 Нидерланды - KIWA	 Болгария - BULGARKONTROLA	 Англия - WRAS
 Украина - NIJYEN	 СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ОРГАН СКАНДИНАВСКИХ СТРАН - SWEDCERT KIWA	 Венгрия - HUNGARY - EMI	 Россия - NIJYEN
 BUREAU VERITAS	 Южная Африка - SABS	 Германия - Россия HYGENE INSTITUT (Институт гигиены)	 Германия - HOCH
 Южная Африка - SANAS	 Англия - LLOYD'S REGISTER	 Турция - EUROGAP	 Болгария - NJN
 ОТЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ТУРЕЦКОГО УНИВЕРСИТЕТА YILDIZ (Йылдыз)	 Малазия - IKRAM QA	 Германия - DVGW	 Германия - DIBT
 Соединённые Штаты Америки NSF	 Германия Институт Фраунхофер	 Испания - AENOR	 STN TC

# GF Aquasystem PP-R и PP-CT

## Трубопроводные Системы

Трубопроводные системы PP-R Aquasystem, изготовленные из сополимерного материала PP-R; Это легкая трубопроводная система с высокой механической прочностью и устойчивостью к коррозии.

- Он очень устойчив к высоким температурам и давлению и имеет долгий срок службы. Трубы и фасонные части из PP-R производятся в соответствии со стандартами TS EN 15874-1, TS EN 15874-2, TS EN 15874-3, DIN 8077, DIN 8078, TS 13715, DIN 18836.
  - Доступны варианты труб и фитингов диаметром от d20 до 160 мм.
  - Обладает высокой химической стойкостью, не подвержен коррозии
  - Его можно быстро, легко и практично установить с помощью раструбной, стыковой и электромужфовой сварки.
  - Выпускается в белом, сером и зеленом цветах.
  - Это гигиенично и экологически безопасно.
- GF Hakan Aquasystem PP-R трубные системы изготавливаются в 6 различных типах в соответствии с областями использования и ожиданиями клиентов:
    - Стандартные трубопроводные системы PP-R (PN10-PN16-PN20)
    - Трубопроводы, армированные стекловолокном PP-R (PN20-PN25)
    - Системы трубопроводов для кондиционирования воздуха, армированные стекловолокном PP-R (PN10)
    - Системы труб PP-R Stabi с алюминиевой фольгой (PN25)
    - Системы труб PP-R Aluplus с алюминиевой фольгой посередине (PN20)
    - Системы труб PP-R UV с устойчивостью к ультрафиолетовому излучению (PN20-PN25)

**PP-RCT – трубы нового поколения, разработанные из полипропилена со специальным процессом кристаллизации (β-нуклеация).**

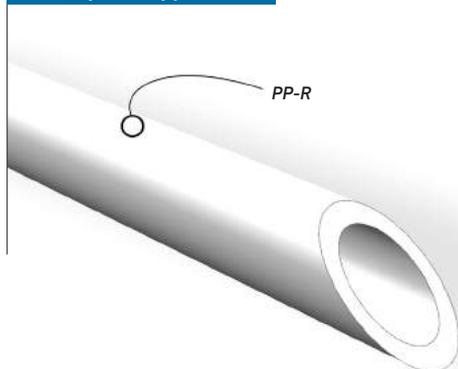
- Благодаря этим достижениям GF Hakan Aquasystem представила в линейку продуктов трубы с высокой производительностью потока и высокой устойчивостью к хлору с длительным сроком службы при высоких температурах и при высоких давлениях:
  - Трубы PP-RCT, армированные стекловолокном
    - SDR9 – PN22
    - SDR7,4 – PN25

## + Область применения

- Системы центрального отопления
- Системы горячего и холодного водоснабжения
- Системы питьевого и очищенного водоснабжения
- Промышленные трубопроводные системы (передача и отвод химических веществ)
- Системы кондиционирования воздуха
- Солнечные коллекторы



Стандартная труба PP-R



Композитная труба PP-R, армированная стекловолокном



Композитная полипропиленовая труба из алюминиевой фольги снаружи



Композитная полипропиленовая труба из алюминиевой фольги посередине



## + Технические характеристики

### Структура трубы

Однослойные стандартные трубы  
Армированные стекловолокном композитные трубы / композитные трубы армированные алюминиевой фольгой

### Диаметры (мм)

d20, d25, d32, d40, d50, d63, d75, d90, d110, d125, d160

### Классы давления:

Стандартные трубы PPR PN10 (SDR11), PN16 (SDR7.4), PN20 (SDR6)  
Композитные трубы, армированные стекловолокном: PN10 (SDR11), PN20 (SDR7.4), PN25 (SDR6)  
Композитная полипропиленовая труба армированная алюминиевой фольгой снаружи: PN25 (SDR6)  
Композитная полипропиленовая труба армированная алюминиевой фольгой посередине: PN20 (SDR6)  
Трубы PP-RCT, армированные стекловолокном PN22 (SDR9), PN25 (SDR7,4)

### Длина трубы [mm]

4000 mm

### Методы соединения

Муфтовая сварка, стыковая сварка, электромуфтовая сварка, механическое резьбовое соединение, фланцевое соединение

### Цвет

Белый, Зелёный, Серый

### Химическая устойчивость

Стойкость к органическим и неорганическим химическим средам между значениями pH 2-12

### Температура монтажа

Минимум: + 5°C Максимум: + 40°C

### Рабочая Температура

Стандартные трубы PPR: + 5°C - + 70°C  
Композитные трубы, армированные стекловолокном: + 5°C - + 95°C  
Композитные трубы армированные алюминиевой фольгой: + 5°C - + 95°C

### Класс Применения

Б (Здание)

### Стандарты

EN15874-1/2/3, DIN 8077-78

### Коэффициент теплового расширения

Стандартные трубы: 0.15 mm/m°C  
Композитные трубы, армированные стекловолокном: 0.035 mm/m°C  
Композитные трубы из алюминиевой фольги: 0.030 mm/m°C

### Коэффициент теплопроводности

0.24 W/m°C

### Утвержденные сертификаты

**Испания:** AENOR, **Англия:** WRAS, LLYOD's, **Германия:** DVGW, SKZ, HYGIENE, **Турция:** TSE, **Украина:** HYGIENE, SEPRO, **Россия:** GOST, HYGIENE, **Болгария V:** Bulgarkontrola

# PP-R Aquasystem

## Стандартная труба PP-R - PN10 - SDR11

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	1,9	4000002002021	4001002002021	пакет	100
25	2,3	4000002502121	4001002502121	пакет	80
32	2,9	4000003202221	4001003202221	пакет	60
40	3,7	4000004002321	4001004002321	пакет	40
50	4,6	4000005002421	4001005002421	пакет	20
63	5,8	4000006302521	4001006302521	пакет	16
75	6,8	4000007502621	4001007502621	пакет	12
90	8,2	4000009002721	-	пакет	8
110	10,0	4000011002821	4001011002821	пакет	4
125	11,4	4000012502921	-	пакет	4
160	14,6	4000016000821	-	пакет	4
200	18,2	4000020000121	-	пакет	4

## Труба, армированная стекловолокном PP-R - PN10 - SDR11

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код	Упаковка Тип	Шт.
20*	2,8	4202002030021	пакет	100
25*	3,5	4202002530021	пакет	80
32	2,9	4202003230121	пакет	60
40	3,7	4202004030021	пакет	40
50	4,6	4202005030021	пакет	20
63	5,8	4202006330121	пакет	16
75	6,8	4202007530021	пакет	12
90	8,2	4202009030021	пакет	8
110	10,0	4202011030021	пакет	4
125	11,4	4202012530021	пакет	4

\* Для применений диаметром 20 и 25 мм рекомендуется использовать трубы SDR 7,4 (PN20), армированные стекловолокном.  
Примечание: Наши трубы Klimafaser зеленого цвета.

## Труба, армированная стекловолокном PP-R - PN20 - SDR7,4

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	2,8	4200002000121	4201002000121	пакет	100
25	3,5	4200002500221	4201002500221	пакет	80
32	4,4	4200003200321	4202003200321	пакет	60
40	5,5	4200004000421	4201004000421	пакет	40
50	6,9	4200005000521	4201005000521	пакет	20
63	8,6	4200006300621	4201006300621	пакет	16
75	10,3	4200007500721	4201007500721	пакет	12
90	12,3	4200009000821	4201009000821	пакет	8
110	15,1	4200011000921	4201011000921	пакет	4
125	17,1	4200012500121	4201012500121	пакет	4
160	21,7	4200016000121	4201016000121	пакет	4

## Стандартная труба PP-R - PN16 - SDR7,4

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	2,8	4000002004021	4001002004021	пакет	100
25	3,5	4000002504121	4001002504121	пакет	80
32	4,4	4000003204221	4001003204221	пакет	60
40	5,5	4000004004321	4001004004321	пакет	40
50	6,9	4000005004421	4001005004421	пакет	20
63	8,6	4000006304521	4001006304521	пакет	16
75	10,3	4000007504621	4001007504621	пакет	12
90	12,3	4000009004721	4001009004721	пакет	8
110	15,1	4000011004821	4001011004821	пакет	4
125	17,1	4000012504821	-	пакет	4
160	21,9	4000016000921	-	пакет	4
200	27,4	4000020001121	-	пакет	4

## Труба, армированная стекловолокном PP-R - PN25 - SDR6

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	3,4	4200002002021	4201002002021	пакет	100
25	4,2	4200002502121	4201002502121	пакет	80
32	5,4	4200003202221	4201003202221	пакет	60
40	6,7	4200004002321	4201004002321	пакет	40
50	8,3	4200005002421	4201005002421	пакет	20
63	10,5	4200006302521	4201006302521	пакет	16
75	12,5	4200007506521	4201007506521	пакет	12
90	15,0	4200009006621	4201009006621	пакет	8
110	18,3	4200011006421	4201011006421	пакет	4
125	20,8	4200012500221	4201012500221	пакет	4
160	26,6	4200016000221	4201016000221	пакет	4

## Стандартная труба PP-R - PN20 - SDR6

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	3,4	4000002000121	4001002000121	пакет	100
25	4,2	4000002500221	4001002500221	пакет	80
32	5,4	4000003200321	4001003200321	пакет	60
40	6,7	4000004000421	4001004000421	пакет	40
50	8,3	4000005000521	4001005000521	пакет	20
63	10,5	4000006300621	4001006300621	пакет	16
75	12,5	4000007500721	4001007500721	пакет	12
90	15,0	4000009000821	4001009000821	пакет	8
110	18,3	4000011000921	4001011000921	пакет	4
125	20,8	4000012501021	-	пакет	4
160	26,6	4000016001021	4001016017021	пакет	4
200	33,2	4000020000221	-	пакет	4

## Труба армированная алюминиевой фольгой снаружи PP-R - PN25 - SDR6

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4,5	4100002000121	4101002010021	пакет	100
25	5,3	4100002500221	4101002510021	пакет	80
32	6,5	4100003200321	4101003210021	пакет	40
40	7,8	4100004000421	4101004010021	пакет	40
50	9,4	4100005000521	4101005010021	пакет	20
63	11,6	4100006300621	4101006310021	пакет	16
75	13,6	4100007500721	4101007500721	пакет	12
90	16,1	4100009000821	4101009000821	пакет	8
110	19,4	4100011000921	4101011000921	пакет	4

# PP-R Aquasystem



## Труба армированная алюминиевой фольгой посередине PP-R - PN20 - SDR6

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	3,4	4100002010021	-	пакет	100
25	4,2	4100002510021	-	пакет	80
32	5,4	4100003210021	-	пакет	40
40	6,7	4100004010021	-	пакет	40
50	8,3	4100005010021	-	пакет	20
63	10,5	4100006310021	-	пакет	16



## Стандартная труба PP-R UV, устойчивая к ультрафиолетовому излучению - PN20 - SDR6

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	3,4	4000002010021	4001002010021	пакет	100
25	4,2	4000002510021	4001002510021	пакет	80
32	5,4	4000003210021	4001003210021	пакет	60
40	6,7	4000004010021	4001004010021	пакет	40
50	8,3	4000005010021	4001005010021	пакет	20
63	10,5	4000006310021	4001006310021	пакет	16



## PP-R UV труба армированная алюминиевой фольгой утройчивая к ультрафиолету - PN25 - SDR6

Диам. [мм]	Толщ. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4,5	4102002015021	4101002000121	пакет	100
25	5,3	4102002515021	4101002500221	пакет	80
32	6,5	4102003215021	4101003200321	пакет	60
40	7,8	4102004015021	4101004000421	пакет	40
50	9,4	4102005015021	4101005000521	пакет	20
63	11,6	4102006315021	4101006300621	пакет	16



## PP-R Колено 45°

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4300102000121	4301102000121	Коробка	400
25	4300102500221	4301102500221	Коробка	300
32	4300103200321	4301103200321	Коробка	175
40	4300104000421	4301104000421	Коробка	30
50	4300105000521	4301105000521	Коробка	20
63	4300106300621	4301106300621	Коробка	8
75	4300107501221	4301107501221	Коробка	8
90	4300109001322	4301109001322	Коробка	6
110	4300111001422	4301111001422	Коробка	4
160	4300116001621	4301116001621	Коробка	2



## PP-R Колено 90°

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4300102000721	4301102000721	Коробка	400
25	4300102500821	4301102500821	Коробка	250
32	4300103200921	4301103200921	Коробка	125
40	4300104001021	4301104001021	Коробка	75
50	4300105001121	4301105001121	Коробка	40
63	4300106301221	4301106301221	Коробка	20
75	4300107501321	4301107501321	Коробка	4
90	4300109001421	4301109001421	Коробка	3
110	4300111001521	4301111001521	Коробка	3
125	4300112501622	-	Коробка	2
160	4300116001421	4301116001421	Коробка	2



## PP-R Отвод хвостовой 90°

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4300102005021	4301102005021	Коробка	100
25	4300102505121	4301102505121	Коробка	80



## Редукционный отвод PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20-25	4300402011021	4301402011021	Коробка	100
25-32	4300402511121	4301402511121	Коробка	75



## PP-R Муфта

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4300502020021	4301502020021	Коробка	500
25	4300502520121	4301502520121	Коробка	350
32	4300503220221	4301503220221	Коробка	200
40	4300504020321	4301504020321	Коробка	125
50	4300505020421	4301505020421	Коробка	30
63	4300506320521	4301506320521	Коробка	18
75	4300507520621	4301507520621	Коробка	10
90	4300509020721	4301509020721	Коробка	8
110	4300511020821	4301511020821	Коробка	4
125	4300512520922	4301516000121	Коробка	7
160	4300516000121	-	Коробка	4



## Редукция PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
25-20	4300402510021	4301402510021	Коробка	500
32-20	4300403210121	4301403210121	Коробка	200
32-25	4300403210221	4301403210221	Коробка	150
40-20	4300404010321	4301404010321	Коробка	100
40-25	4300404010421	4301404010421	Коробка	100
40-32	4300404010521	4301404010521	Коробка	75
50-20	4300405010621	4301405010621	Коробка	75
50-25	4300405010721	4301405010721	Коробка	50
50-32	4300405010821	4301405010821	Коробка	75
50-40	4300405010921	4301405010921	Коробка	40
63-25	4300406311021	4301406311021	Коробка	30
63-32	4300406311121	4301406311121	Коробка	30
63-40	4300406311221	4301406311221	Коробка	30
63-50	4300406311321	4301406311321	Коробка	20
75-50	4300407511421	4301407511421	Коробка	16
75-63	4300407511521	4301407511521	Коробка	16
90-50	4300409011521	4301409011521	Коробка	10
90-63	4300409011621	4301409011621	Коробка	20
90-75	4300409011721	4301409011721	Коробка	4
110-63	4300411011721	4301411011721	Коробка	16
110-75	4300411011821	4301411011821	Коробка	8
110-90	4300411011921	4301411011921	Коробка	16
125-110	4300412512222	-	Коробка	5
160-110	4300416011921	4301416011921	Коробка	7

# PP-R Aquasystem



## Тройник переходной PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
25-20-20	4300902520021	4301902520021	Коробка	100
25-20-25	4300902520121	4301902520121	Коробка	175
32-20-20	4300903220221	4301903220221	Коробка	50
32-20-25	4300903220321	4301903220321	Коробка	50
32-20-32	4300903220421	4301903220421	Коробка	100
32-25-20	4300903220521	4301903220521	Коробка	50
32-25-32	4300903220621	4301903220621	Коробка	100
40-20-40	4300904020721	4301904020721	Коробка	25
40-25-40	4300904020821	4301904020821	Коробка	50
40-32-40	4300904020921	4301904020921	Коробка	20
50-20-50	4300905021021	4301905021021	Коробка	10
50-25-50	4300905021221	4301905021221	Коробка	10
50-32-50	4300905021321	4301905021321	Коробка	10
50-40-50	4300905021421	4301905021421	Коробка	30
60-20-63	-	4301906321321	Коробка	-
63-25-63	4300906321421	4301906321421	Коробка	24
63-32-63	4300906321521	4301906321521	Коробка	12
63-40-63	4300906321621	4301906321621	Коробка	8
63-50-63	4300906321721	4301906321721	Коробка	16
75-20-75	4300907521622	4301907521621	Коробка	10
75-25-75	4300907521722	4301907521721	Коробка	10
75-63-75	4300907521822	4301907521821	Коробка	10
75-32-75	4300907521922	4301907521921	Коробка	10
75-40-75	4300909021722	4301907521921	Коробка	10
75-50-75	4300911021522	4301907522021	Коробка	10
90-75-90	-	4301909021722	Коробка	6
110-75-110	4300911021622	4301911021622	Коробка	2
110-90-110	4300911021722	4301911021722	Коробка	2



## Короткий обвод с муфтами PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902000321	4301902000321	Коробка	100
25	4300902500321	4301902500321	Коробка	125



## Обвод PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902000121	4301902000121	Коробка	120
25	4300902500221	4301902500221	Коробка	80
32	4300903200321	4301903200321	Коробка	30



## PP-R Крепление одинарное

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902025021	4301902025021	Коробка	500
25	4300902525121	4301902525121	Коробка	300
32	4300903225221	4301903225221	Коробка	500
40	4300904025322	4301904025322	Коробка	300
50	4300905025422	4301905025422	Коробка	25
63	4300906331622	4301906331622	Коробка	300
75	4300907532022	4301907525522	Коробка	200
90	4300909032022	4301909032022	Коробка	100
110	4300911009022	4301911009022	Коробка	150



## PP-R Тройник

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902008021	4301902008021	Коробка	250
25	4300902508121	4301902508121	Коробка	150
32	4300903208221	4301903208221	Коробка	100
40	4300904008321	4301904008321	Коробка	20
50	4300905008421	4301905008421	Коробка	30
63	4300906308521	4301906308521	Коробка	8
75	4300907508621	4301907508621	Коробка	4
90	4300909008721	4301909008721	Коробка	2
110	4300911008821	4301911008821	Коробка	3
125	4300912508922	-	Коробка	2
160	4300916009021	4301916009021	Коробка	1



## Крепление двойное PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902025521	4301902025521	Коробка	200
25	4300902525621	4301902525621	Коробка	250
32	4300903225722	4301903225722	Коробка	200



## Заглушка резьбовая PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902014021	4301902014021	Коробка	700
25	4300902514121	4301902514121	Коробка	300



## Крестовина PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902060022	4301902060022	Коробка	100
25	4300902560122	4301902560122	Коробка	50
32	4300903260222	4301903260222	Коробка	30
40	4300904060322	4301904060322	Коробка	40



## Заглушка PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902006021	4301902006021	Коробка	500
25	4300902506121	4301902506121	Коробка	300
32	4300903206221	4301903206221	Коробка	100
40	4300904006321	4301904006321	Коробка	75
50	4300905006421	4301905006421	Коробка	40
63	4300906306521	4301906306521	Коробка	20
75	4300907506621	4301907506621	Коробка	25
90	4300909006821	4301909006821	Коробка	18
110	4300911006721	4301911006721	Коробка	3



## Крестовина переходная PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
25-20	4300902560222	4301902560222	Коробка	150
32-25	4300903260322	4301903260322	Коробка	75
40-32	4300904060422	4301904060422	Коробка	40

# PP-R Aquasystem



## PP-R Соединение- PN10 (Только для холодной воды.)

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902028021	4301902028021	Коробка	100
25	4300902528121	4301902528121	Коробка	50
32	4300903228221	4301903228221	Коробка	80
40	4300904028321	4301904028321	Коробка	20
50	4300905028421	4301905028421	Коробка	15
63	4300906328521	4301906328521	Коробка	20
75	4300907528621	4301907528621	Коробка	16
90	4300909032521	4301909032521	Коробка	8



## PP-R Муфта под ключ с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
32-1"	4300703227021	-	Коробка	40
40-1.1/4"	4300704027121	-	Коробка	50
50-1.1/2"	4300705027221	-	Коробка	20
63-2"	4300706327321	-	Коробка	20
75-2.1/2"	4300707527421	-	Коробка	16
90-3"	4300709027521	-	Коробка	4
110-4"	4300711027621	-	Коробка	4



## PP-R Омега

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	4300902007022	-	Коробка	15
25	4300902507122	-	Коробка	10
32	4300903207222	-	Коробка	7
40	4300904007322	-	Коробка	5



## PP-R Колено с внутренней резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300102006021	4301102006021	Коробка	200
20-3/4"	4300102006121	4301102006121	Коробка	80
25-1/2"	4300102506221	4301102506221	Коробка	175
25-3/4"	4300102506321	4301102506321	Коробка	140
32-3/4"	4300103206421	4301103206421	Коробка	30
32-1"	4300103206521	4301103206521	Коробка	30



## PP-R Муфта с внутренней резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300702030021	4301702030021	Коробка	325
20-3/4"	4300702030121	4301702030121	Коробка	100
25-1/2"	4300702530221	4301702530221	Коробка	225
25-3/4"	4300702530321	4301702530321	Коробка	225
32-3/4"	4300703225321	4301703225321	Коробка	40
32-1"	4300703230421	4301703225321	Коробка	125



## PP-R Колено с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300102007021	4301102007021	Коробка	200
20-3/4"	4300102007121	4301102007121	Коробка	80
25-1/2"	4300102507221	4301102507221	Коробка	180
25-3/4"	4300102507321	4301102507321	Коробка	100
32-3/4"	4300103207421	4301103207421	Коробка	30
32-1"	4300103207521	4301103207521	Коробка	80



## PP-R Муфта с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300702032021	-	Коробка	250
20-3/4"	4300702032121	-	Коробка	50
25-1/2"	4300702532921	-	Коробка	200
25-3/4"	4300702532321	-	Коробка	200
32-3/4"	4300703227321	-	Коробка	100
32-1"	4300703232421	-	Коробка	100



## PP-R Муфта разъемная с внутренней резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902003021	-	Коробка	100
20-3/4"	4300902003121	-	Коробка	150
25-3/4"	4300902503321	-	Коробка	50
32-1"	4300903203521	-	Коробка	50
40-1.1/4"	4300904005021	-	Коробка	20
50-1.1/2"	4300905005121	-	Коробка	15
63-2"	4300906305221	-	Коробка	4



## PP-R Муфта под ключ с внутренней резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
32-1"	4300703225021	4301703227021	Коробка	40
40-1.1/4"	4300704025121	4301704025121	Коробка	30
50-1.1/2"	4300705025221	4301705025221	Коробка	10
63-2"	4300706325321	4301706325321	Коробка	5
75-2.1/2"	4300707525421	4301707525421	Коробка	16
90-3"	4300709025621	4301709025621	Коробка	10
110-4"	4300711025521	4301711025521	Коробка	3



## PP-R Муфта разъемная с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902004021	4301902004021	Коробка	150
20-3/4"	4300902004121	4301902004121	Коробка	50
25-3/4"	4300902504321	4301902504321	Коробка	150
32-1"	4300903204521	4301903204521	Коробка	50
40-1.1/4"	4300904005321	4301904005321	Коробка	20
50-1.1/2"	4300905005421	4301905005421	Коробка	15
63-2"	4300906305521	4301906305521	Коробка	10

# PP-R Aquasystem

## ПП-R Тройник с внутренней резьбой



Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902010021	4301902010021	Коробка	160
20-3/4"	4300902010121	4301902010121	Коробка	80
25-1/2"	4300902510221	4301902510221	Коробка	120
25-3/4"	4300902510321	4301902510321	Коробка	60
32-3/4"	4300903210421	4301903210421	Коробка	30
32-1"	4300903210521	4301903210521	Коробка	30



## ПП-R Тройник с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902012021	-	Коробка	60



## PP-R Male Coupler (Round) - (BSPT-R)

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-3/4"	-	4301702040321	Коробка	200
25-3/4"	-	4301702540321	Коробка	200
32-1"	-	4301703240321	Коробка	100



## PP-R Male Coupler (Hexagonal) - (BSPT-R)

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
40-1.1/4"	-	4301704040121	Коробка	50
50-1.1/2"	-	4301705040121	Коробка	40
63-2"	-	4301706340121	Коробка	20
110-4"	-	4302711027821	Коробка	4



## ПП-R Тройник с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902002121	4301902002121	Коробка	150



## ПП-R Колено с внутренней резьбой для подключения

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300102008021	4301102008121	Коробка	100
20-3/4"	4300102008121	4301102508221	Коробка	100
25-1/2"	4300102508221	-	Коробка	100
25-3/4"	4300102508321	4301102508321	Коробка	60



## ПП-R Колено с наружной резьбой для подключения

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
25-3/4"	4300102509221	4301102509221	Коробка	100



## ПП-R Настенное крепление с внутренней резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902002021	4301102008021	Коробка	150
20-1/2"	4300102008021	-	Коробка	100



## ПП-R Настенное крепление с наружной резьбой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
25-1/2"	4300902502121	4301902502121	Коробка	40



## ПП-R Крепление для смесителя

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902011021	4301902503121	Коробка	50
25-1/2"	4300902503121	4301902011021	Коробка	50



## Двойное внешнее резьбовое соединение батареи PP-R

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
25-1/2"	4300902502021	4301902002021	Коробка	-



## Подключение батарей PP-R с шестью входами

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902002321	4301902002321	Коробка	15



## ПП-R двойное настенное крепление

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
d20-1/2"	4300902012121	4301902012121	Коробка	50



## ПП-R Муфта с накидной гайкой

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20-1/2"	4300902013021	4301902013021	Коробка	100
25-3/4"	4300902513221	4301902513321	Коробка	100
25-1"	4300902513321	4301902513221	Коробка	50



## ПП-R Шаровой кран - PN10 (Только для холодной воды.)

Диам. [мм]	PN [форма]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Шт.
20	10	4300802042522	4301802042522	Коробка	70
25	10	4300802542622	4301802542622	Коробка	50
32	10	4300803242722	4301803242722	Коробка	30
40	10	4300804043122	4301804043122	Коробка	15
50	10	4300805043222	4301805043222	Коробка	12
63	10	4300806343322	4301806343322	Коробка	8

# PP-R Aquasystem



## ПП-Р Кран шаровый - PN20

Диам. [мм]	PN [форма]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	20	4300802042822	4301802042822	Коробка	30
25	20	4300802542922	4301802542922	Коробка	30
32	20	4300803243022	4301803243022	Коробка	45
40	20	4300804043622	4301804040422	Коробка	10
50	20	4300805043722	4301805060522	Коробка	20
63	20	4300806343822	4301806343822	Коробка	3
75	20	4300807543322	4301807543522	Коробка	8



## Металлическая зачистка

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20-25	4301902040082	Коробка	-
32-40	4301903240182	Коробка	50
50-63	4301905040282	Коробка	15
75-90	4301907540382	Коробка	8
110	4301911042482	Коробка	8



## ПП-Р Обратный клапан - PN10

(Только для холодной воды.)

Диам. [мм]	PN [форма]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
10	10	4300902031022	4301902031022	Коробка	20
10	10	4300902531122	4301902531122	Коробка	50
10	10	4300903231222	4301903231222	Коробка	40
10	10	4300904031322	4301904031322	Коробка	24
10	10	4300905031422	4301905031422	Коробка	15
10	10	4300906331522	4301906331522	Коробка	8
10	10	4300907531622	4301907531622	Коробка	4
10	10	4300909031722	-	Коробка	2



## Сварочные головки

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4301902045082	Коробка	300
25	4301902545182	Коробка	15
32	4301903245282	Коробка	200
40	4301904045382	Коробка	40
50	4301905045482	Коробка	70
63	4301906345582	Коробка	45
75	4301907545682	Коробка	30
90	4301909045782	Коробка	5
110	4301911045882	Коробка	5
160	4301916046082	Коробка	-



## ПП-Р Длинный хромированный кран (люкс)

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20-1/2"	4300802060721	-	Коробка	20
25-3/4"	4300802560821	-	Коробка	40
32-1"	4300803240621	-	Коробка	40



## Ножницы для труб

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
-	4301900043082	Коробка	4



## ПП-Р Длинный хромированный кран

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20-1/2"	4300802040121	4301802040121	Коробка	50
25-3/4"	4300802540321	4301802540321	Коробка	20
32-1"	4300803240521	4301803240521	Коробка	40



## Сварочный комплект - экономичный

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
-	4301900044082	Коробка	1



## ПП-Р Короткий хромированный кран

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20	4300802040021	4301802040021	Коробка	20
25	4300802540221	4301802540221	Коробка	20
32	4300803240421	4301803240421	Коробка	10



## Сварочный комплект

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
-	4301900044282	Коробка	1



## ПП-Р Вентиль

Диам. [мм]	Код - белый	Код - серый	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20-1/2"	4300802035021	4301802035021	Коробка	75
25-3/4"	4300802535121	4300802535121	Коробка	20
32-1"	4300803235221	4301803235221	Коробка	15



## Сварочный комплект 75-110

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
75-110	4301900044382	Коробка	1



## Сварочный аппарат d63-d160 мм

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
63-160	4301900045982	Коробка	1



## Зачистка

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
20-25	4300902041022	Коробка	70
32-40	4300903241122	Коробка	50

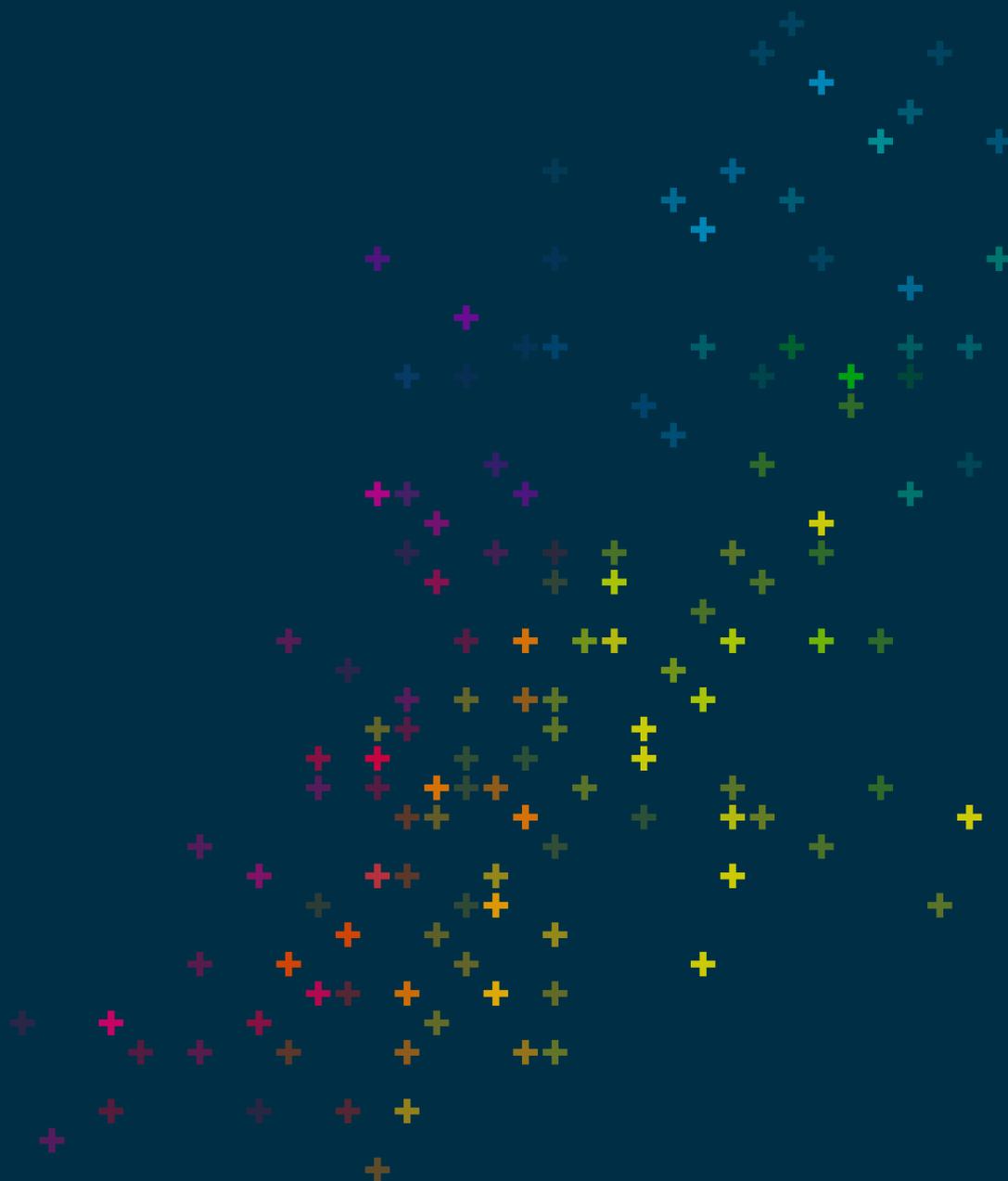


## Набор для подключения котла - 8 ед. в комплекте

Диам. [мм]	Код	Упаковка Тип	Упаковка Шт.
Прямой	4300900050022	Коробка	8
Угловой	4300900050122	Коробка	8

# Технические Таблицы

- Таблицы Температуры, Давления и Срока службы



# Sıcaklık, Basınç ve Ömür Tabloları

## Согласно стандарту EN 15874-75;

Рабочая температура	49 лет при 60°C
Максимальная рабочая температура	1 год при 80°C
Температура разложения	100 часов при 95 ° C
Максимальное рабочее давление	10 бар
<b>Класс Применения (Class) 2: Распределение Горячей Воды 70°C</b>	
Рабочая температура	49 лет при 70 ° C
Максимальная рабочая температура	80°C'de 1 yıl
Температура разложения	95°C'de 100 saat
Максимальное рабочее давление	10 bar
<b>Класс Применения (Class) 4 : Напольное отопление и низкотемпературные радиаторы</b>	
Рабочая температура	20 ° C в течение 2,5 лет,
	40°C в течение следующих 20 лет,
	60°C в течение следующих 25 лет,
Максимальная рабочая температура	2,5 лет при 70 ° C
Температура разложения	100 часов при 100 ° C
Максимальное рабочее давление	10 бар
<b>Класс Применения (Class) 5: Радиаторы для высоких температур</b>	
Рабочая температура	20°C в течение 14 лет,
	60°C в течение следующих 25 лет,
	80°C в течение следующих 10 лет,
Максимальное рабочее давление	1 год при 90 ° C
Температура разложения	100 часов при 100°C
Максимальное рабочее давление	10 бар

### Стандартные трубы PP-R:

SDR 11/S5.0 (PN10) класс 1/6 бар класс 2/4 бар  
 SDR 7.4/S3.2 (PN16) класс 1/8 бар класс 2/6 бар класс 4/10 бар класс 5/6 бар  
 SDR 6/S2.5 (PN20) класс 1/10 бар класс 2/8 бар класс 4/10 бар класс 5/6 бар

### Трубы ПП-Р, армированные стекловолокном:

SDR 11/S5.0 (PN10) класс 1/6 бар класс 2/4 бар  
 SDR 7.4/S3.2 (PN20) класс 1/8 бар класс 2/6 бар класс 4/10 бар класс 5/6 бар  
 SDR 6/S2.5 (PN25) класс 1/10 бар класс 2/8 бар класс 4/10 бар класс 5/6 бар

### Фольгированные в центре PP-R трубы:

SDR6/S2.5 (PN20) класс 1/6 бар

### Трубы PP-R с внешней алюминиевой фольгой:

SDR6/S2.5 (PN25) класс 1/10 бар класс 2/8 бар класс 4/10 бар класс 5/6 бар

### Трубы PE-XA, PE-XB:

класс 1-2-4/10 бар класс 5/бар

### Трубы PP-RCT, армированные стекловолокном:

SDR7,4 класс 1/10 бар класс 2/10 бар  
 класс 4/10 бар класс 5/8 бар  
 SDR9 класс 1/8 бар класс 2/8 бар  
 класс 4/8 бар класс 5/6 бар

## Согласно стандарту DIN 8077-78;

Максимальное рабочее давление, которое можно использовать согласно стандарту DIN 8077/78 (С коэффициентом безопасности 1,5)						
Рабочая температура (°C)	Срок службы (год)	PP-R			PP-RCT	
		SDR 11 (S5)	SDR 7.4 (S3.2)	SDR 6 (S2.5)	SDR9 (S4)	SDR7.4 (S3.2)
10 °C*	1	17,6	27,8	35	24	30,2
	5	16,7	26,3	33,2	23,2	29,3
	10	16,1	25,6	32,1	22,9	28,9
	25	15,6	24,8	31,1	22,5	28,4
	50	15,2	24,1	30,3	22,2	28
20 °C*	1	15	23,8	30	20,9	26,3
	5	14,1	22,3	28,2	20,2	25,4
	10	13,7	21,8	27,3	19,9	25,1
	25	13,3	21	26,5	19,6	24,6
	50	12,9	20,4	25,8	19,3	24,3
30 °C	1	12,8	20,2	25,5	18,1	22,7
	5	12	18,9	23,9	17,4	22
	10	11,6	18,4	23,1	17,2	21,7
	25	11,2	17,8	22,3	16,9	21,2
	50	10,9	17,3	21,8	16,6	20,9
40 °C	1	10,8	17,2	21,5	15,5	19,6
	5	10,1	16	20,2	15	18,9
	10	9,8	15,6	19,7	14,7	18,6
	25	9,4	15	18,8	14,4	18,2
	50	9,2	14,5	18,3	14,2	17,9
50 °C	1	9,2	14,5	18,3	13,3	16,7
	5	8,5	13,5	17	12,8	16,1
	10	8,3	13,1	16,4	12,6	15,8
	25	8	12,6	15,9	12,3	15,5
	50	7,8	12,3	15,4	12,1	15,2
60 °C	1	7,8	12,3	15,4	11,2	14,2
	5	7,2	11,3	14,3	10,8	13,6
	10	6,9	11	13,8	10,6	13,4
	25	6,7	10,6	13,3	10,4	13,1
	50	6,4	10,3	12,8	10,2	12,8
70 °C	1	6,5	10,3	13	9,4	11,9
	5	6	9,5	11,9	9,1	11,4
	10	5,8	9,3	11,7	8,9	11,2
	25	5,1	8	10,1	8,7	10,9
	50	4,3	6,8	8,5	8,5	10,7
80 °C	1	5,4	8,6	10,9	7,9	9,9
	5	4,8	7,6	9,6	7,5	9,5
	10	4	6,4	8	7,4	9,3
	25	3,2	5,2	6,3	7,2	9,1
95 °C	1	3,8	6,1	7,7	5,9	7,4
	5	2,5	4,1	5,1	5,6	7,1
	10	2,2	3,4	4,3	5,5	6,9

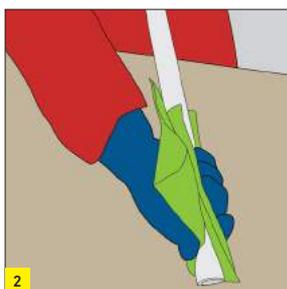
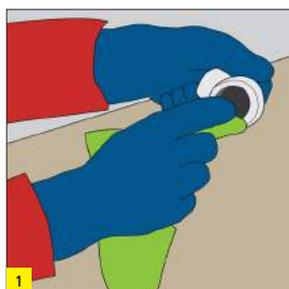
\* \* Применение холодной воды.

# Группа продуктов надстройки Руководство по сборке

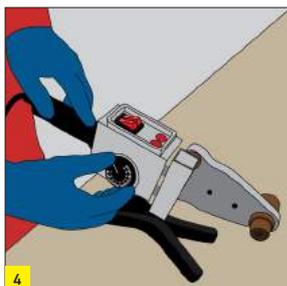
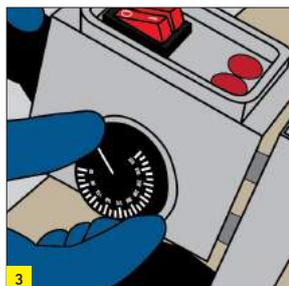
- GF Аква-Система PP-R и Системы трубопровода PP-RCT



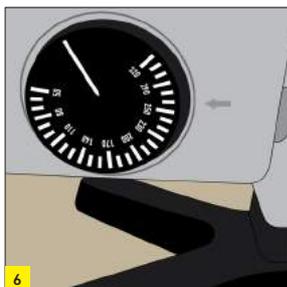
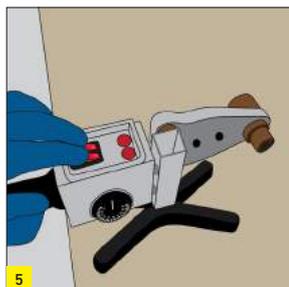
## Системы трубопроводов PP-R Aquasystem



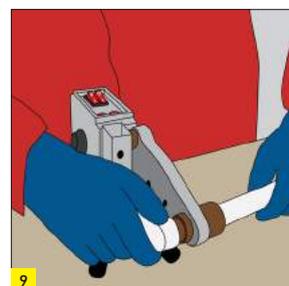
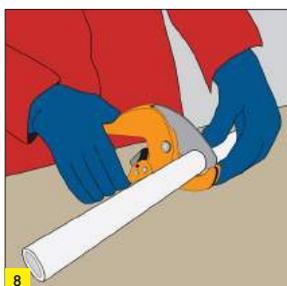
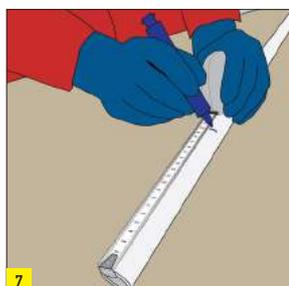
Убедитесь, что трубы, фитинги и сварочный аппарат чистые.



Перед запуском машины убедитесь, что рабочая зона безопасна. Сварочные насадки следует правильно размещать в сварочном аппарате, чтобы детали не вращались и не двигались.



Подключите сварочный аппарат к стандартной розетке 220 вольт. Установите температуру на 260°C (500 °F). Нажимаем кнопку включения. Нагревание занимает 1-3 минуты. Когда температура достигает 260°C (500°F), индикатор термостата автоматически выключается



Отметьте нужные размеры и поместите отрезанные трубы и фитинги на сварочные головки. Если используются фольгированные (стабильные) трубы, сначала полностью снимите внешний слой с помощью зачистки. Поэкспериментировав, убедитесь, что нож находится в правильной настройке.

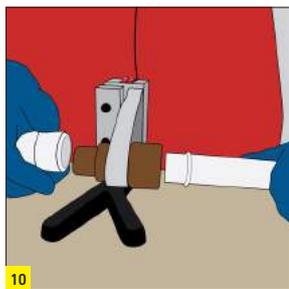
Диаметр [mm]	Глубина сварки [mm]	Продолжительность нагрева	Время сварки [min]	Продолжительность охлаждения [мин]
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16,5	8	5	3
40	18	12	6	4
50	20	18	7	4
63	24	24	8	6
75	28	30	8	6
90	29	40	8	8
110	32,5	50	10	8
125	40	70	10	8
160	45	90	12	10

Трубы и фитинги необходимо нагревать одновременно. Время нагрева зависит от диаметра труб. Несоблюдение времени, указанного в таблице, приводит к снижению качества сварки. Слишком долгий нагрев может вызвать чрезмерное сжатие трубы, чрезмерное расширение фитинга и нарушение посадки.

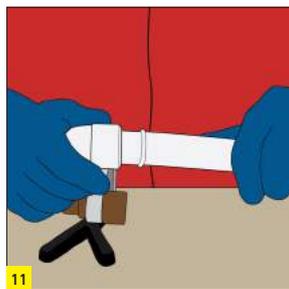
Трубы PP-RCT полностью совместимы с фитингами PP-R и пригодны для сварки:

- Одинаковый сварочный аппарат / матрица
- Одинаковые параметры сварки
- Одинаковая инструкция по сварке

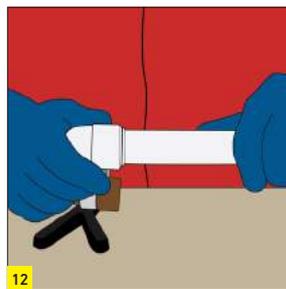
## Установка



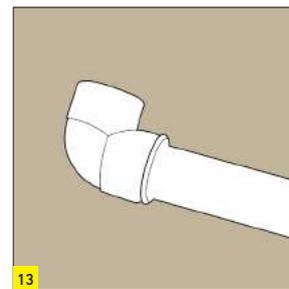
10 После нагрева осторожно снимите трубы и фитинги со сварочного инструмента.



11 Закрепите трубу, надавив на нее под прямым углом, не поворачивая ее в фитинге.



12 После объединения дождитесь охлаждения в соответствии с временем охлаждения.



13 После того, как он остынет, соединение готово к использованию.

- После использования выключите сварочный аппарат и отключите его от сети. Дайте остыть. Никогда не охлаждайте сварочный аппарат водой, так как это может повредить нагретый металл. Всегда держите приварные штифты сухими.
- Не сваривайте при температуре окружающей среды ниже 5°C. Поскольку материал PP-R обладает хрупкими свойствами в холодную погоду, будьте гораздо более внимательны к трубам в этих условиях.
- При работе с сварочным аппаратом носите соответствующую защитную одежду для рук и кистей рук, чтобы избежать риска ожогов. Также рекомендуется

носить защитные очки. Во время работы всегда будьте в курсе положения сварочного аппарата. Убедитесь, что сварочная головка закреплена плотно, не оставляйте ее незакрепленной. Всегда соблюдайте меры предосторожности при работе.

- Трубы следует обрезать перпендикулярно оси трубы подходящими режущими инструментами. Убедитесь, что фрезы острые.
- Чтобы гарантировать безупречное соединение, убедитесь, что сварочные головки имеют хорошее качество поверхности и их поверхность чистая.

## Инструкция по тестированию

После того, как установка трубопровода завершена, установку следует протестировать в соответствии со следующим методом испытаний, и после завершения контроля установку следует закрыть.

### Метод тестирования

- 1- Все клапаны в установке закрыты.
- 2- Главный клапан открывается при подаче воды в установку, но это отверстие должно быть минимальным. Воздух установки тщательно извлекается из самой высокой и дальней точки линии, чтобы защитить установку от сильного удара давления.
- 3- Установка медленно наполняется водой до тех пор, пока вода не пойдет из этой точки.
- 4- В испытываемой установке клапан каждой зоны открывается и проводятся индивидуальные испытания.

### Начало тестирования

Тест на давление проводится в два этапа.

1. Шаг: Он испытывается в течение 30 минут при 1,5-кратном максимальном рабочем давлении, предусмотренном для всех трубопроводов в здании. За это время на 10-й и 20-й минутах наблюдаются падение давления и утечки. Если утечки нет, но давление падает, добавляют воду и возвращают ее до испытательного давления.

2. Шаг: Он испытывается в течение 2 часов при 1,5 кратном максимальном рабочем давлении, предусмотренном для всех трубопроводов в здании. На этот раз через 2 часа не должно быть падения давления.

Линии, которые не будут использоваться в тесте, должны быть закрыты, каждая зона должна быть протестирована отдельно, и если установка не будет использоваться в конце теста, ее следует опорожнить. Не должно быть воды, которая не будет использоваться или даже против замерзания.

## Тепловые расширения

Линейное удлинение труб зависит от разницы между рабочей температурой и температурой монтажа установки:

$$\Delta T = T_{\text{рабочая температура}} - T_{\text{температура установки}}$$

По этой причине значениями теплового удлинения для применений с холодной водой можно пренебречь. В системах горячего водоснабжения из-за линейного расширения материала в зависимости от температуры, это расширение следует рассчитать, а интервалы зажимов следует отрегулировать с помощью таблиц. Следует отметить, что критическим параметром является коэффициент теплового расширения.

- Коэффициент линейного расширения труб Aquasystem PP-R Standard составляет **0.150 mm/m°C**.
- Коэффициент линейного расширения труб PP-R, армированных стекловолокном Aquasystem Faser и армированных стекловолокном Klimafaser, составляет **0.035 mm/m°C**.
- Алюминиевая фольга Aquasystem (Stabil-Aluplus) PP-R трубы имеют коэффициент линейного расширения **0.030 mm/m°C**.

## Установка

Общее линейное удлинение системы PP-R рассчитывается по формуле, приведенной ниже:

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

$\Delta L$ ; Линейное удлинение (мм)

$L_0$ ; Длина фитинга (м)

$\alpha$ ; Коэффициент линейного расширения (мм / м<sup>°</sup>К)

$\Delta T$ ; Разница температур между рабочей температурой и температурой установки (°К, °C veya °F)

Например; Если труба Aquasystem из армированного стекловолокном (Faser) PP-R длиной 2 м работает при 65°C и установлена при 25°C, линейное расширение рассчитывается следующим образом:

$$\Delta L = L_0 \times \alpha \times \Delta T$$

$$\Delta L = 2 \times 0,035 \times 40$$

$$\Delta L = 2,8 \text{ мм}$$

Короче говоря, если двухметровая система изготовлена из полипропилена Aquasystem, армированного стекловолокном, и подвергается разнице температур в 40 ° C, система покажет тепловое удлинение 2,8 мм.

В таблицах ниже вы можете найти примерные расчеты удлинения изделий с разными коэффициентами теплового расширения, которые образуются из-за разницы температур.

Длина трубы (m)	Термическое удлинение стандартных труб PP-R [мм] $\alpha = 0.150 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Разница температур (°C)							
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1,0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
2,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
3,0	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0
4,0	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0
5,0	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0
6,0	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0
7,0	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0
8,0	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0
9,0	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0
10,0	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0

Длина трубы (m)	Термическое удлинение труб PP-R, армированных стекловолокном (Faser) [мм] $\alpha = 0.035 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Разница температур (°C)							
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1,0	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8
2,0	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6
3,0	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	8,4
4,0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2
5,0	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,0
6,0	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
7,0	2,5	4,9	7,4	9,8	12,3	14,7	17,2	19,6
8,0	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	19,6	22,4
9,0	3,2	6,3	9,5	12,6	15,8	18,9	22,1	25,2
10,0	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0

Длина трубы (m)	Термическое удлинение PP-R труб с алюминиевой фольгой [мм] $\alpha = 0.030 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$							
	Разница температур (°C)							
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
1,0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4
2,0	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8
3,0	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2
4,0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6
5,0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
6,0	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4
7,0	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
8,0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2
9,0	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6
10,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0

# Установка

## Компенсация теплового расширения

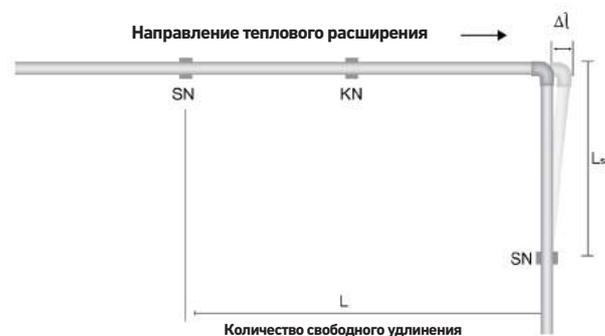
Всем трубопроводным системам требуется достаточно места для теплового расширения. Чтобы избежать дополнительной нагрузки на перепады температур системы и предотвратить повреждение системы, эти удлинения должны создаваться с компенсацией теплового удлинения и необходимыми зазорами в системе. Компенсация теплового удлинения вертикальных линий (стояков) не требуется. Однако компенсация теплового удлинения должна быть включена в систему с использованием расчетов и конструкций, которые будут указаны ниже на горизонтальных линиях.

### Свободное удлинение

Фиксированные точки (SN) предотвращают нежелательные перемещения системы. Эти фиксированные точки создаются с помощью крепежа. Неподвижные точки должны быть более стабильными, чем скользящие точки (KN). Не рекомендуется использовать фиксированные точки в точках перегиба.

Компенсацию теплового удлинения можно рассчитать по следующей формуле, учитывая величину свободного перемещения:  $A_{min} = 2 \times \Delta L + SD$

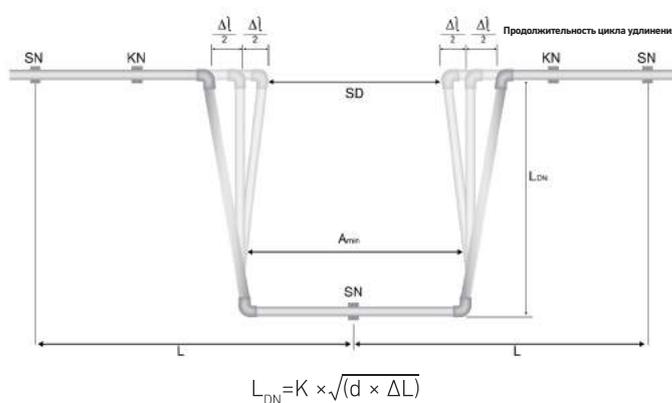
- $A_{min}$ ; Минимальная ширина компенсации теплового удлинения (мм)
- SD; Запас прочности (150 мм)
- $\Delta L$ ; Общее удлинение системы от фиксированной точки (мм)



Регулировки компенсации теплового расширения обычно рассчитываются одноосно (вдоль трубы). Трубы PP-R должны иметь возможность свободно расширяться в осевом направлении, чтобы избежать дополнительных напряжений в системе.

Запас прочности, указанный в 150 мм, следует увеличить, если в системе есть колебания разницы температур.

Если система двухосная (горизонтальная и вертикальная) и имеет длину более 5 метров, следует рассчитать тепловое удлинение и использовать следующие циклы расширения.



- SN; Фиксированная точка
- KN; Плавающая точка
- $L_{DN}$ ; Длина части свободного изгиба (мм)
- d; Наружный диаметр трубы (мм)
- L; Длина трубы
- $\Delta L$ ; Общее термическое удлинение (или усадка) (мм)
- L; Длина трубы (м)
- K; Постоянная материала (K=30)

## Расстояния между зажимами при установке PP-R:

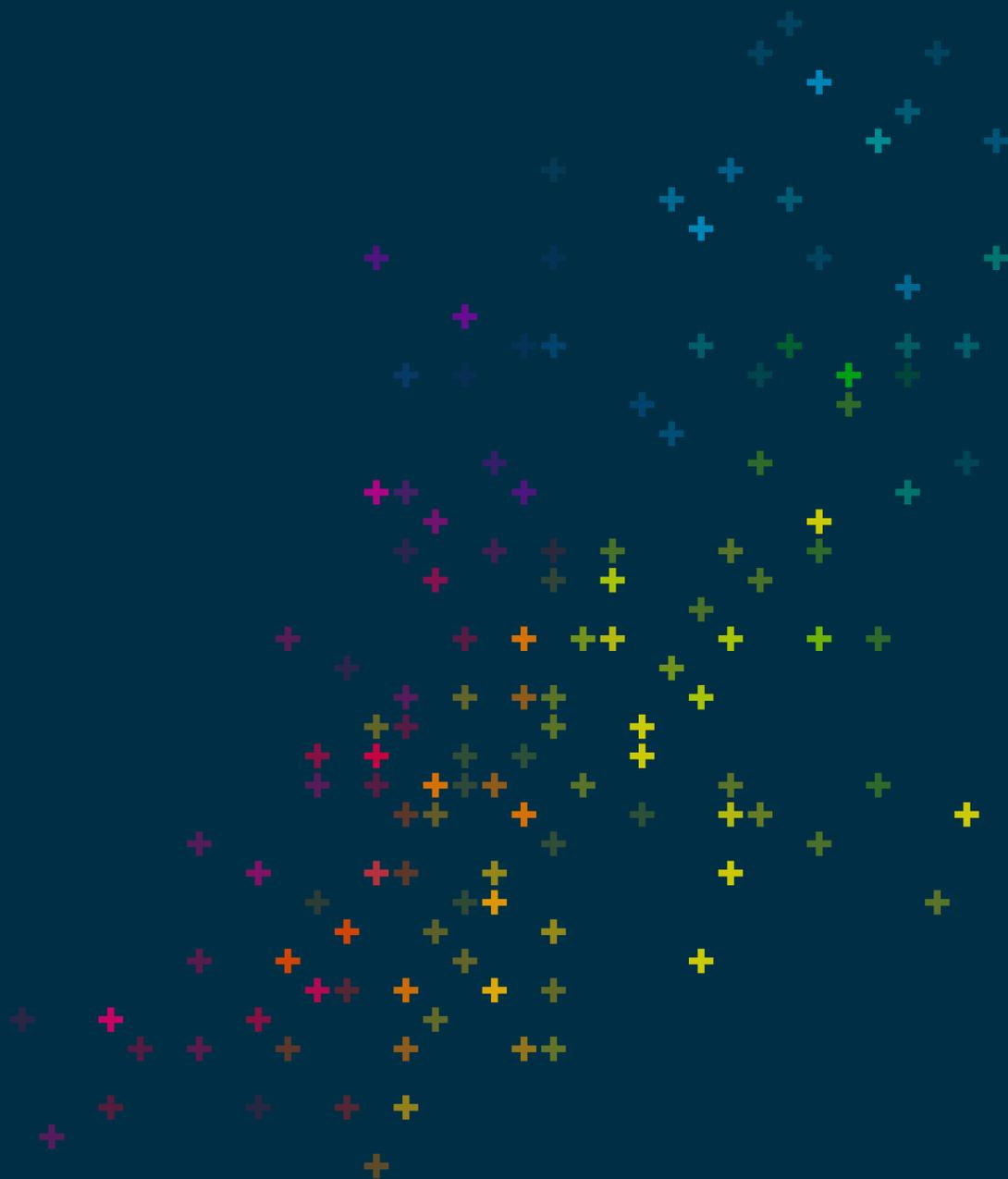
Стандартная труба PP-R	Разница температур	Расстояние между зажимами (см)										
	$\Delta T$ (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	85	105	125	140	165	190	205	220	250	270	290
	20	60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	230
	30	60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	230
	40	60	70	80	90	110	130	140	150	170	180	200
	50	60	70	80	90	110	130	140	150	170	180	200
	60	55	65	75	85	100	115	125	140	160	170	180
	70	50	60	75	80	95	105	115	125	140	155	180

## Установка

Трубы, армированные стекловолокном (Faser)	Разница температур	Расстояние между зажимами (см)										
	$\Delta T$ (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	115	130	150	165	185	215	240	260	280	300	320
20	90	100	115	130	145	165	185	200	215	225	250	
30	90	100	115	130	145	165	185	200	210	235	255	
40	80	90	105	120	135	155	175	190	200	215	230	
50	80	90	105	120	135	155	175	190	180	200	210	
60	70	80	100	115	130	145	165	180	175	190	200	
70	65	75	90	105	120	135	155	175	175	190	200	

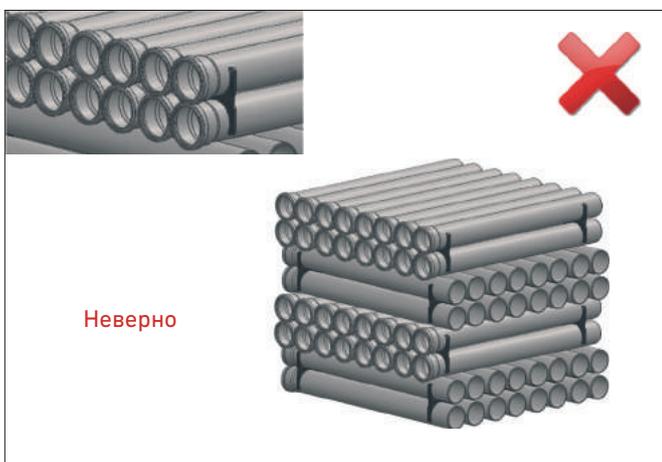
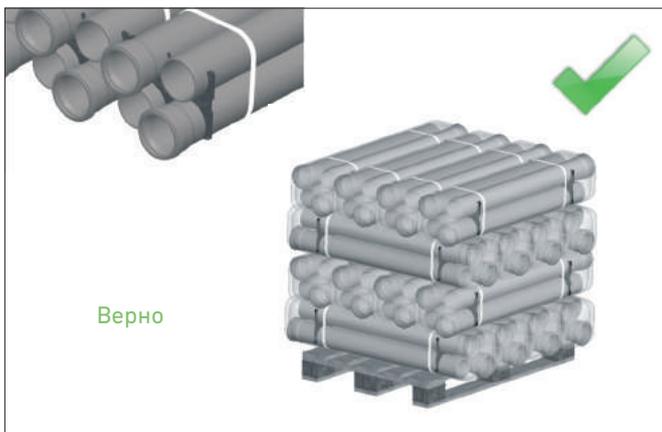
Композитные трубы с алюминиевой фольгой	Разница температур	Расстояние между зажимами (см)										
	$\Delta T$ (°C)	d20	d25	d32	d40	d50	d63	d75	d90	d110	d125	d160
	0	120	140	160	180	205	230	245	260	280	300	320
20	90	105	120	135	155	175	185	200	215	225	250	
30	90	105	120	135	155	175	185	200	210	235	255	
40	85	95	110	125	145	165	175	190	200	215	230	
50	85	95	110	125	145	165	175	190	180	200	210	
60	80	90	105	120	135	155	165	180	175	190	200	
70	70	80	95	110	130	145	165	175	175	190	200	

# Упаковка, Хранение и Транспортирование



## Упаковка

Трубы и фитинги GF Hakan Plastik упакованы в удобной для клиентов форме и готовы к отправке. Упаковка; обеспечивает безопасность, эффективное хранение и удобство транспортировки.



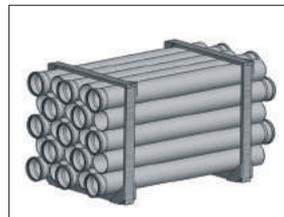
Глушители и фитинги укладываются таким образом, чтобы они не перекрывали друг друга.



Он снабжен пластиковыми зажимами, удерживающими трубы вместе, и покрыт пищевой пленкой, чтобы предохранять трубы от пыли и грязи.



Трубы для сточных вод поставляются с деревянными рамами или поддонами в соответствии с требованиями и потребностями клиентов



Короткие отрезки длиной 150, 250 и 500 мм также упаковываются в картонные коробки, как и фурнитура.



Все группы продуктов обозначены этикеткой со штрих-кодом в системе управления складом (WMS). Система штрих-кода предотвращает путаницу и ошибки во время ориентации, складирования и загрузки изделия.

## Хранение

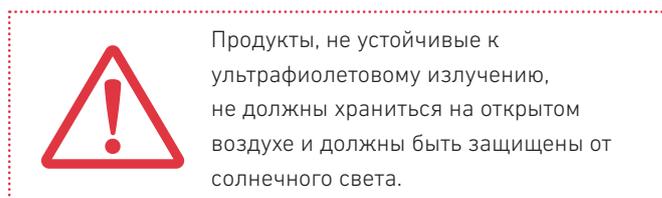


Такой способ хранения не должен вызывать провисание и повреждение труб. При правильном хранении труб и фитингов не будет постоянных деформаций или повреждений. Уложенные трубы не должны быть выше 1,5 м. Трубы должны быть защищены от скольжения.

Трубы в заводской упаковке можно штабелировать на деревянных каркасах. Во избежание повреждения раструбных частей длительно хранимых труб, поддонов и т. д. должны использоваться соответствующие материалы. Это также упрощает подъем труб с земли с помощью вилочного погрузчика.



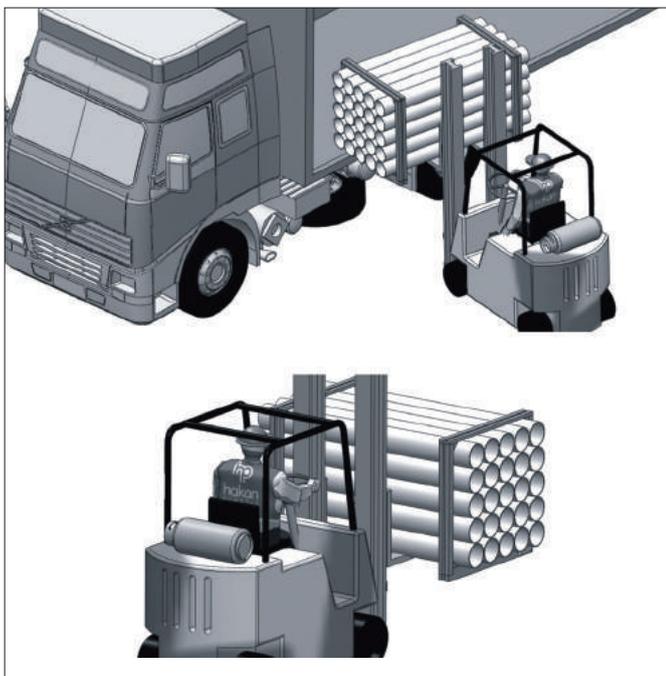
Трубы и фитинги в картонной упаковке должны быть защищены от влаги. Картонные коробки следует хранить в сухом месте с закрытой крышкой.



Продукты, не устойчивые к ультрафиолетовому излучению, не должны храниться на открытом воздухе и должны быть защищены от солнечного света.

## Транспортирование

С трубами следует обращаться как можно осторожнее, чтобы не повредить их. Избегайте резкого и сильного давления на трубы и фитинги в холодную погоду, которое может вызвать замерзание. Будьте осторожны, и попытайтесь не уронить трубы на пол. Погрузка и разгрузка труб, упаковка в виде блока должна производиться вилочными погрузчиками с прямыми зубьями и удлинителями.







## Georg Fischer Hakan Plastik Boru ve Profil San. Tic. A.Ş.

[www.gfps.com/tr](http://www.gfps.com/tr)

f t i YouTube in /gfhakanplastik

### Главный Офис

#### İstanbul

Ofishane Plaza  
Merkez Mahallesi Cendere Caddesi  
No:22 Kat:11  
34400 Kağıthane / İSTANBUL  
Тел: +90 212 809 20 33 (pbx)  
Факс: +90 212 809 20 37

#### Antalya

İnci Plaza Yenigün Mh. 1054. Sok.  
No:15 Ofis No:8  
Muratpaşa / ANTALYA  
Тел: +90 242 321 58 03  
Факс: +90 242 321 58 53

#### Diyarbakır

Şanlıurfa Bulvarı Fırat Mh.  
Ahmede Hani Cd. No:4  
Yektower İş Merkezi No:13/39  
Kayarınar / DİYARBAKIR  
Тел: +90 412 251 18 20  
Факс: +90 412 251 18 25

#### Samsun

Kuzey Yıldızı Mah. 100.Yıl Bulv.  
No:38 Kat:4 Daire:23 Baran Plaza  
Canik / SAMSUN  
Тел: +90 362 256 02 33 - 03 33

#### Ankara

Mustafa Kemal Mahallesi  
2131. Cadde Akay İş Merkezi 30-9  
Çankaya / ANKARA

### Заводы

#### Çerkezköy / Tekirdağ

Organize San. Bölgesi Gaziosmanpaşa  
Mh. 3. Cd. No:11-13  
Çerkezköy / TEKİRDAĞ  
Тел: +90 282 726 64 43 (pbx)  
Факс: +90 282 726 99 33

#### Şanlıurfa

Şanlıurfa-Gaziantep Karayolu 16. Km  
2. Organize San. Bölgesi 1. Cd. No:3  
ŞANLIURFA  
Тел: +90 414 369 18 30  
Факс: +90 414 369 17 96

