

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Руководство по продукту

# Система водяных теплых полов

## **Простота, надежность и выгода**

### **Простота**

выбора позволяет  
экономить время  
и увеличить оборот  
компании.

Более **80** лет

работы с  
инновационной  
технологией  
управления  
отоплением.

# В ОДНОЙ КОМАНДЕ С ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ

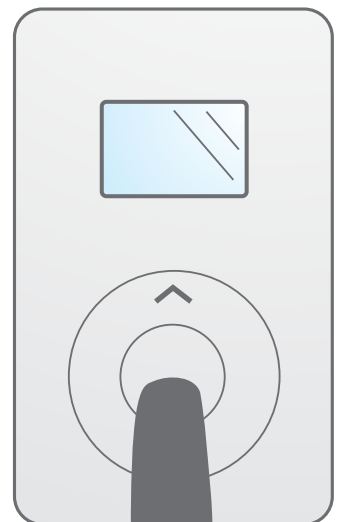
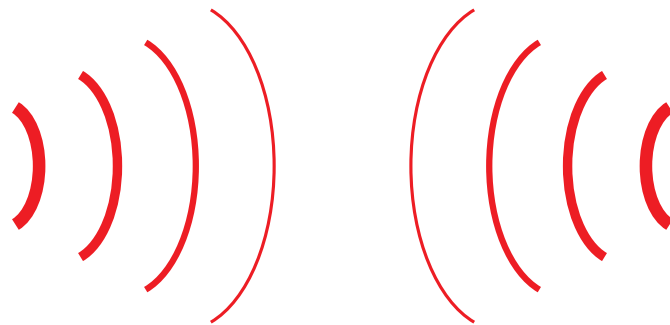
Лидерство в разработке систем беспроводного управления теплым полом — вот лишь малая часть нашей многолетней истории управления комфортом.

Danfoss уже более 80 лет создает инновационные системы управления отоплением и 20 лет разрабатывает передовые беспроводные решения. Все эти годы мы стремились упростить процедуры монтажа и эксплуатации изделий, чтобы максимально повысить их ценность для конечных пользователей и обеспечить экономию энергии.



# Содержание

- 02** | ПОЧЕМУ СТОИТ  
ВЫБРАТЬ ИМЕННО  
DANFOSS?
- 11** | РЕГУЛЯТОРЫ  
ТЕМПЕРАТУРЫ  
В ПОМЕЩЕНИИ
- 31** | КОЛЛЕКТОРЫ И  
СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ
- 48** | ПАНЕЛИ СИСТЕМ  
ТЕПЛЫХ ПОЛОВ
- 52** | КАЧЕСТВЕННЫЕ  
ТРУБЫ
- 58** | НАГЛЯДНЫЕ  
ПРИМЕРЫ





# Самый современный ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

**В специальном центре в городе Вайле (Дания) мы тестируем системы теплых полов в сочетании с другими нагревательными приборами и источниками тепла, воспроизводя при этом различные значения температуры воздуха за пределами помещения.**

## **Теплоемкость (ячейки 1, 2 и 4)**

Во всем мире дома имеют различные конструкции. Именно поэтому все комнаты в испытательном центре построены из разных материалов и отличаются друг от друга по теплоемкости. Значение теплоемкости определяет способность помещения поглощать тепло, то есть указывает, насколько быстро система теплых полов может нагреть комнату.

## **Воспроизведение температуры воздуха за пределами помещения (ячейка 6)**

Вокруг испытательных комнат организована зона охлаждения. Это дает инженерам возможность моделировать температуры за пределами помещения и следить за тем, как системы теплых полов реагируют на разные условия.

## **Скорость реакции системы теплых полов (ячейки 1, 2 и 4)**

Системы теплых полов реагируют медленнее радиаторов. Датчики температуры встраиваются в бетон на разных уровнях и вертикально от поверхности пола до потолка через каждые 0,5 метра.

Благодаря этому инженеры могут регистрировать время реакции системы теплых полов.

## **Воздействие на систему в целом (ячейка 5)**

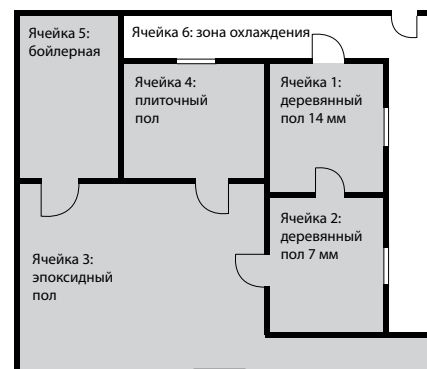
Системы теплых полов могут подключаться к различным источникам тепла — например, к газовым бойлерам и системам центрального теплоснабжения. Кроме того, в одном помещении можно испытывать сразу несколько отопительных приборов (систему теплых полов и радиатор). Это позволяет инженерам оценить воздействие любого изменения на систему в целом, а не только на систему теплых полов.

## **Тепловое излучение (ячейки 1, 2 и 4)**

Специальный датчик измеряет не только температуру воздуха, но и тепловое излучение — например, от окон, когда на улице холодно. Тепловое излучение отражается на уровне комфорта, то есть по ощущениям температура воздуха 21°C может не соответствовать этому значению.

## **Несколько помещений для испытаний (ячейки 1, 2 и 4)**

В большинстве испытательных центров используется только одно помещение. В испытательном центре Danfoss оборудовано сразу три. Таким образом инженеры получают возможность тестировать систему с несколькими комнатами, как в обычном доме.



*Испытательный центр позволяет инженерам оценивать эффективность системы управления отоплением в зданиях различной конструкции без каких-либо нежелательных помех.*

# От разработки спецификаций до послепродажного обслуживания Мы сделаем все необходимое



## До...

- Компания Danfoss может предоставить все необходимые компоненты для создания сбалансированной системы, а также дать вам советы по разработке оптимального решения.
- Danfoss предложит вам оборудование для обвязки радиаторов, системы водяных и электрических теплых полов, а также порекомендует идеальный отопительный прибор.
- Danfoss может составить письменные спецификации системы, которые помогут вам сделать правильный выбор.
- Danfoss проводит обучение специалистов, что гарантирует высочайшее качество монтажа.



## ...во время...

- Если в процессе реализации проекта меняется сфера применения, мы можем предоставить консультации для осуществления необходимых модификаций.
- Danfoss может оказать вам помощь при первоначальном монтаже и таким образом свести к минимуму риск возникновения ошибок.
- Danfoss предлагает полную техническую поддержку. Просто позвоните нам.



## ...после монтажа

- Мы работаем на этом рынке уже более 80 лет, так что вы можете рассчитывать на нашу постоянную поддержку.
- Danfoss предлагает бесплатную помощь в проведении балансировки системы теплых полов для достижения необходимых показателей.
- В процессе передачи системы мы предоставляем все соответствующие материалы — например, инструкции по эксплуатации. Это значительно сокращает число повторных вызовов специалистов.

**Все продукты от  
одного поставщика —  
гарантия оптимальной  
работы систем и  
упрощение ваших задач.**

# ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ НАШИМ ОПЫТОМ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ

Наши передовые знания об управлении водяными системами гарантируют, что вы получите лучшие на рынке продукты.

Наши знания в области управления и балансировки водяных систем обеспечат вам:

- комфорт благодаря точной регулировке температуры;
- удобство и экономию энергии в результате простой и надежной балансировки системы обогрева.



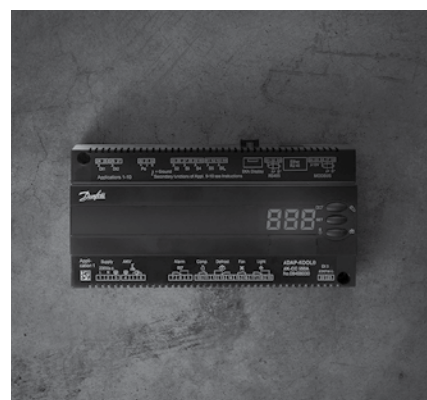
Средства  
управления  
балансировкой

Средства контроля  
центральной  
системы отопления

Средства  
управления  
системой водяных  
теплых полов

# 6 направлений производства,

где разработка  
устройств управления  
обеспечивает комфорт  
и применение  
энергосберегающих  
продуктов.



Средства  
управления  
тепловыми  
насосами

Средства  
управления  
радиаторами

Средства  
управления  
системами  
охлаждения

# Контроль расхода в любой сфере применения

Компания Danfoss предлагает широкий ассортимент высокоэффективных и универсальных систем теплых полов для любой сферы применения: от отдельных комнат в частных домах до офисных комплексов или общественных зданий.

Какие бы требования ни предъявлялись в рамках вашего проекта, у нас есть все необходимые продукты и инструменты для его реализации, а также вспомогательные средства обслуживания и снабжения, гарантирующие соблюдение сроков сдачи и смет.

Далее представлен обзор некоторых наиболее популярных систем и решений. Если у вас возникли какие-либо вопросы, обращайтесь — мы вам поможем.

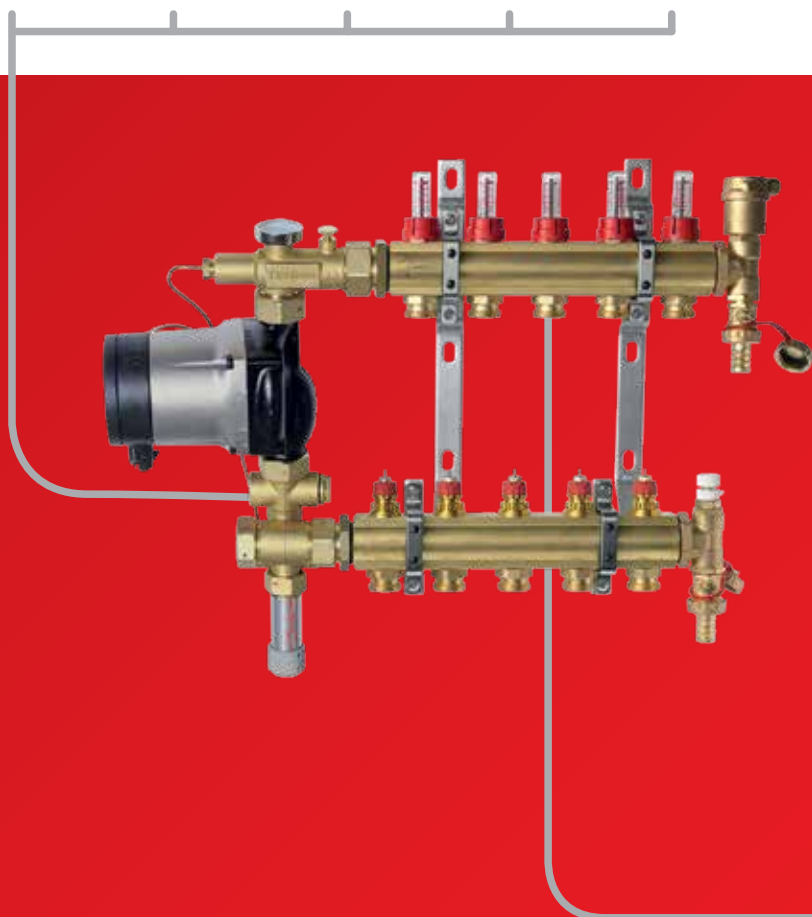
Центральное теплоснабжение

Солнечное отопление

Тепловые насосы

Центральное отопление

ТЭЦ, работающая на биомассе



*Компактный смесительный узел и коллектор FHF-F с индикаторами расхода и уникальными клапанами с предварительной настройкой обеспечивают простоту и высокую скорость проведения балансировки системы.*



# Регулирование температуры в помещении: системы для любых целей

## Беспроводная система *Danfoss Link*

*Danfoss Link* позволяет управлять системой теплых полов, радиаторными терморегуляторами, электрическими реле включения/выключения и другими устройствами. Контроллер оснащен интуитивно понятным сенсорным экраном и представляет собой единую точку доступа ко всем элементам системы отопления. Высокая скорость настройки и гибкость решения делают его идеальным вариантом для проектов переоборудования.

Беспроводная система *Danfoss Link*



## Беспроводная система CF2+

*Danfoss CF2+* — это уникальная система управления теплым полом, которая может использоваться в любых областях, связанных с отоплением и охлаждением. Ее разработали специально для сокращения времени монтажа. *CF2+* обладает расширенными функциональными возможностями для удовлетворения любых потребностей. В частности, система оснащена четырьмя терморегуляторами разных видов (включая инфракрасный датчик температуры пола для достижения абсолютного комфорта),

Беспроводная система *CF2+*



имеет функцию «Энергосберегающий оптимизатор» и целый ряд других особенностей.

## Проводные системы

*FH-Wx* представляет собой стандартную проводную систему для сетей 24 и 230 В.

Терморегулятор *BasicPlus* (*FH-CWx*) и уникальный по своему дизайну *BasicPlus<sup>2</sup>* (*FH-WTx*) могут использоваться в сети 230 В. Их можно подключить напрямую с помощью привода или через распределительную коробку.

Проводная система *FH-Wx*



## Комнатные терморегуляторы *BasicPlus*



Воспользуйтесь преимуществами интеллектуального инфракрасного датчика температуры пола *CF2+*.

## Комнатные терморегуляторы *BasicPlus<sup>2</sup>*

Доступные варианты для сезона зима 2015



## Классический клапан *FHV*

Хорошо зарекомендовавшее себя решение для управления температурой в отдельном помещении, с оригинальным терморегулятором *Danfoss*.



A man with a beard is shown in profile, smiling and looking at a smartphone. The entire image is overlaid with a semi-transparent red filter. The text is positioned on the left side of the image.

# РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ

# Основные сведения о продукте: **Danfoss Link**

## **Danfoss Link™ CC** — интуитивно понятный сенсорный экран и точка доступа.

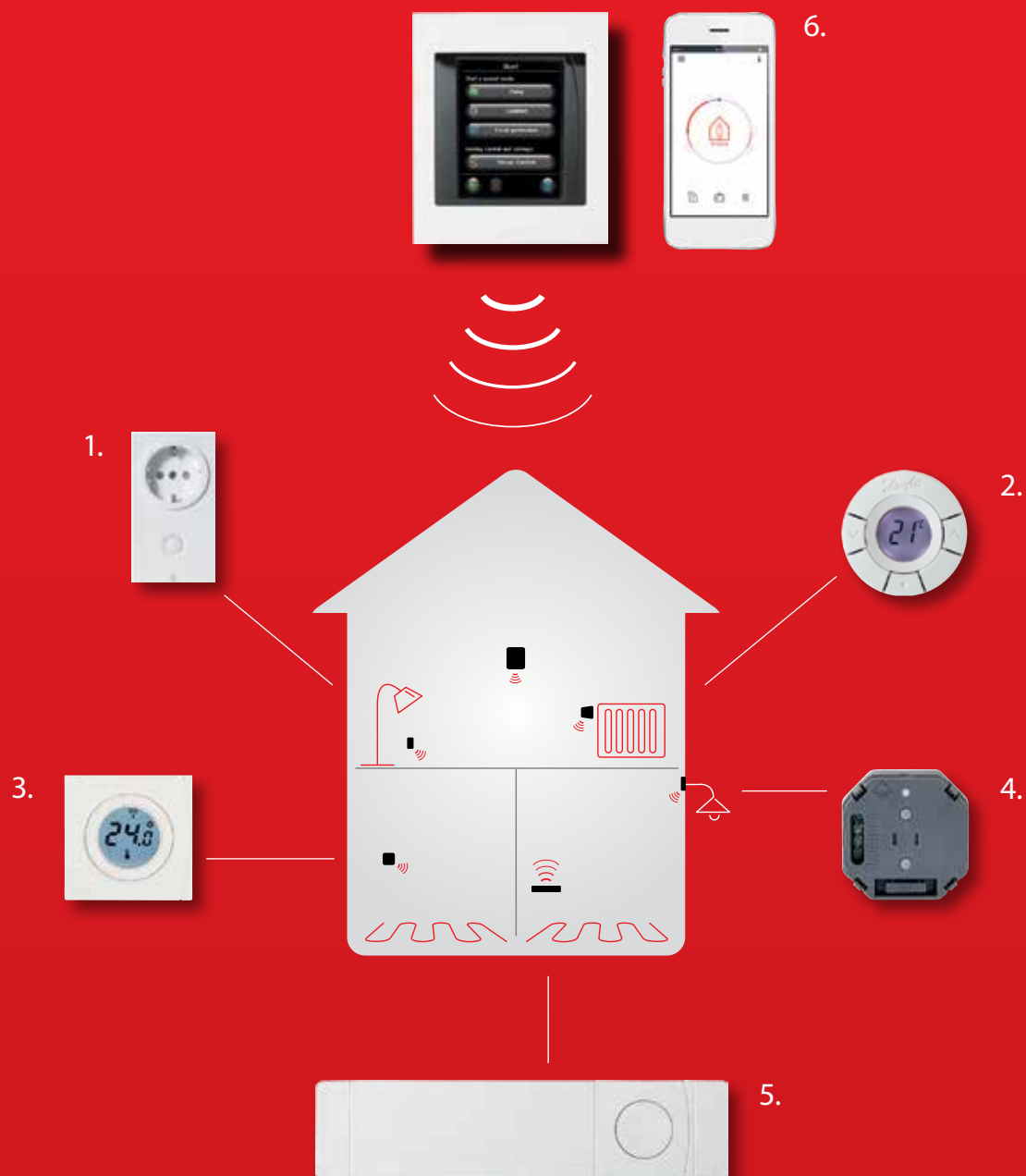
- Управление системой теплых полов, радиаторами и электрическими реле включения/выключения из одной центральной точки.
- Простота настройки температуры. Снижение температуры в помещении на каждый градус обеспечивает 5 %-ю экономию энергии.
- Адаптивная подстройка, гарантирующая выбор правильной температуры в нужное время.
- Перевод всей системы обогрева в режим «В отъезде», «Экономия» или «Комфорт» из одной центральной точки.
- Беспроводные технологии для облегчения монтажа.
- Исключительно точное управление для повышения комфорта — например, благодаря ПИД-контроллеру *living connect*®.

**СОВЕТ!** Спросите у своих клиентов, интересуют ли их интеллектуальное решение для дома.



## Удобное беспроводное управление температурой во всем доме из одной точки доступа.

1. *Danfoss Link™ PR*  
Реле с подключением в розетку для управления включением/отключением электричества
2. *living connect*®  
Электронный радиаторный терморегулятор
3. *Danfoss Link™ RS*  
Датчик температуры воздуха в помещении для радиатора и устройства управления теплым полом
4. *Danfoss Link™ HR*  
Внутреннее реле для управления включением/отключением электричества
5. *Danfoss Link™ HC*  
Гидравлический контроллер для системы теплого пола
6. *Программа Danfoss Link™*  
Простое управление температурой с вашего смартфона (нет возможности управлять реле *Danfoss Link™ PR /HR*)



Простое  
**интеллектуальное**  
решение для вашего дома

# Основные сведения о продукте: **беспроводная система теплых полов CF2+**

**CF2+ гарантирует простоту монтажа и экономию времени.**

- Отсутствие необходимости составлять планы прокладки проводов в бетонных плитах и стенах.
- Отсутствие потребности в услугах электриков.
- Экономия времени в связи с отсутствием электропроводки.
- Тестирование двунаправленной беспроводной связи — гарантия полностью функционирующей системы.
- Возможность использования в системах охлаждения.

**СОВЕТ!** Спросите у своих клиентов, не хотели бы они больше узнать об использовании инфракрасного регулятора температуры, позволяющего повысить уровень комфорта.



**Инфракрасный датчик температуры пола** упрощает монтаж и обеспечивает точность регулировки температуры пола.

**Преимущества терморегулятора CF-RF с беспроводным инфракрасным датчиком температуры пола.**

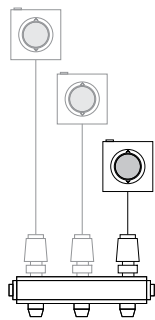
- Инфракрасный датчик температуры пола устанавливается в любое время — в отличие от датчика, встроенного в бетон.
- Никаких проводов, идущих от терморегулятора к полу.
- Управление на основе температуры поверхности пола для повышения точности контроля (по сравнению с датчиками, встроенными в бетон).
- Идеальный вариант для плитки — например, в ванной комнате, где желательно обеспечить комфортную температуру пола.
- Функция максимальной температуры для защиты ценных деревянных или плиточных полов.
- Дополнительное устройство для переключения между регулировкой температуры поверхности пола и температуры воздуха в помещении.

# Основные сведения о продукте: **проводной терморегулятор WT-x BasicPlus<sup>2</sup> 230 В**

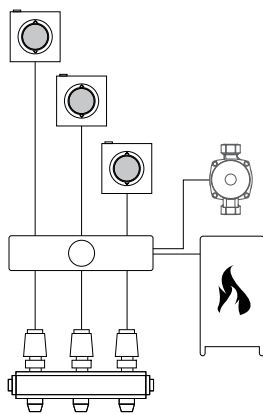
## Скандинавский дизайн и множество функций.

- Уникальный скандинавский дизайн.
- Опция создания расписания на неделю.
- Проводной датчик температуры пола с функцией максимальной температуры для защиты ценных деревянных или плиточных полов.
- Возможность подключения к бойлеру или насосу. В этом случае в периоды, когда подогрев не требуется, бойлер или насос будут отключаться.

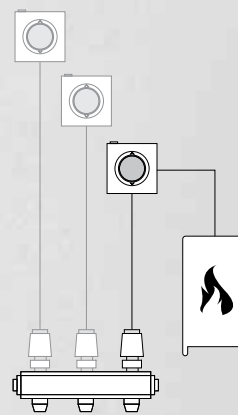
Регулятор температуры в помещении, **подключение напрямую**



Регулятор температуры в помещении, **через распределительную коробку**



Регулятор температуры в помещении, **с дополнительным переключателем**



Нажмите всего одну кнопку, чтобы обеспечить экономию энергии.

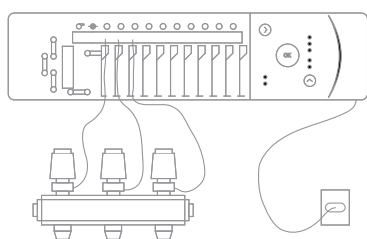
- Нажмите кнопку «М», чтобы активировать режим «В отъезде».
- Снижение температуры в помещении на каждый градус обеспечивает 5 %-ю экономию энергии.

**СОВЕТ!** Спросите у своих клиентов, интересует ли их возможность снижения температуры для экономии энергии.

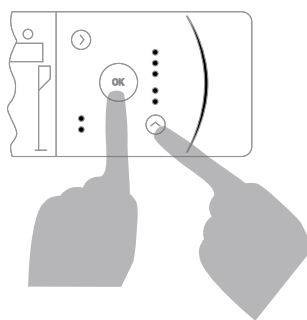


# БЕСПРОВОДНОЙ МОНТАЖ — ЭТО ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ПРОСТО

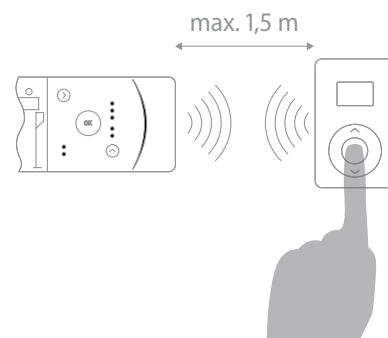
## Монтаж CF2<sup>+</sup>



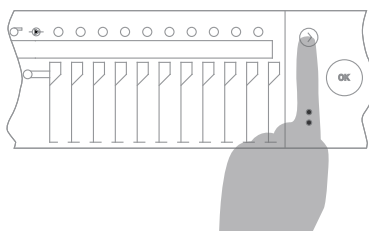
- 1.** После подключения всех приводов подключите главный контроллер CF-МС к электросети.



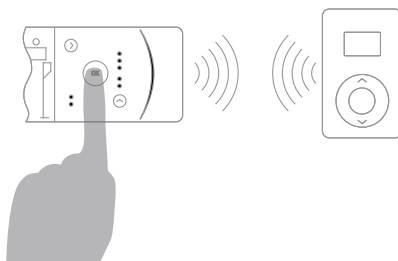
- 2.** 1. Нажмите кнопку ^, светодиодный индикатор установки замигает.  
2. Нажмите кнопку ОК, светодиодный индикатор установки загорится.



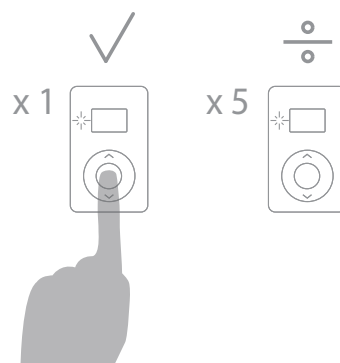
- 3.** Один раз нажмите кнопку в центре комнатного терморегулятора.



- 4.** Начнет мигать первый доступный выход. Нажимайте кнопку > до тех пор, пока не перейдете к необходимому выходу.



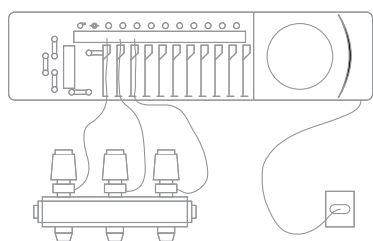
- 5.** Нажмите кнопку ОК, чтобы добавить комнатный терморегулятор в CF-МС. Повторите эти действия для всех комнатных терморегуляторов, которые необходимо добавить.



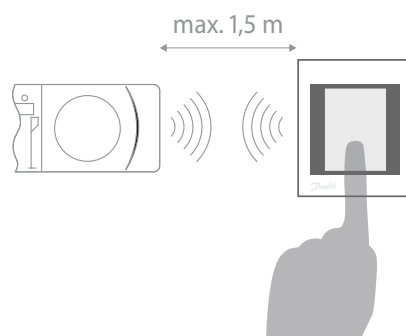
- 6.** Установите комнатный терморегулятор в помещении и нажмите кнопку в центре для проверки связи. Светодиодный индикатор мигнул один раз: связь установлена. Светодиодный индикатор мигнул 5 раз: установить связь не удалось.



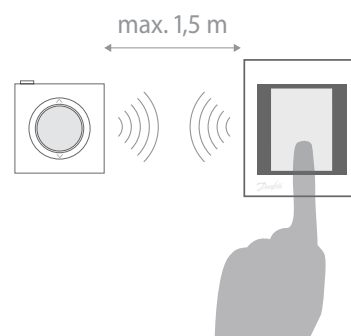
## Монтаж *Danfoss Link™ CC*



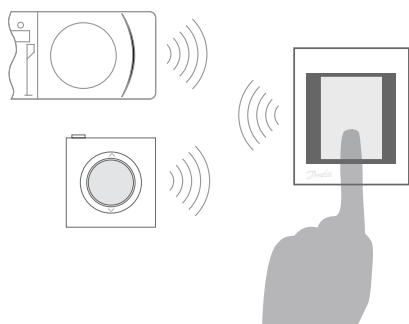
- 1.** После подключения всех приводов подключите *Danfoss Link™ HC* к электросети.



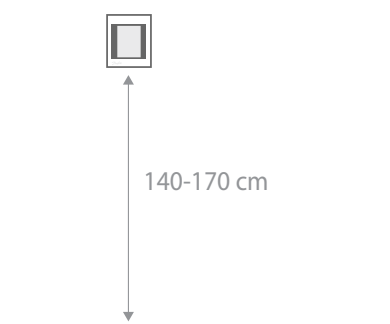
- 2.** Добавьте главный контроллер в *Danfoss Link™ CC*.



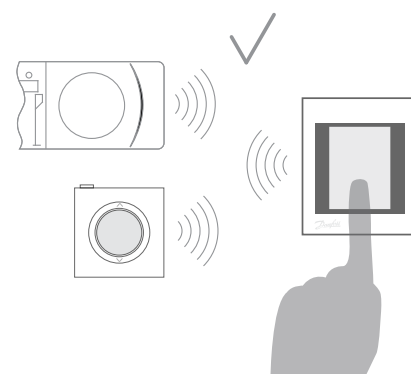
- 3.** Добавьте комнатный терморегулятор в *Danfoss Link™ CC*.



- 4.** Свяжите комнатный терморегулятор с выходом при помощи *Danfoss Link™ CC*.



- 5.** Установите *Danfoss Link™ CC* в окончательное положение.



- 6.** Проведите испытание сети через *Danfoss Link™ CC*.

# Продажа систем управления хорошо отразится на вашем бизнесе и обеспечит комфорт и экономию вашим клиентам

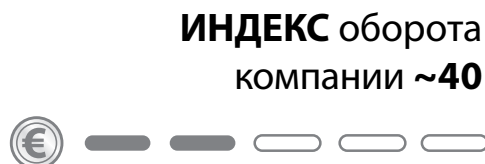
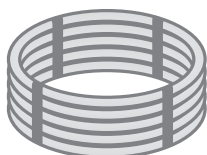
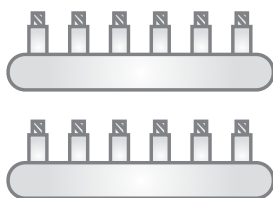
**Системы управления Danfoss  
помогают вам развивать бизнес.**

В нижеприведенном примере описывается дом, где нужно установить шесть регуляторов температуры в помещении.

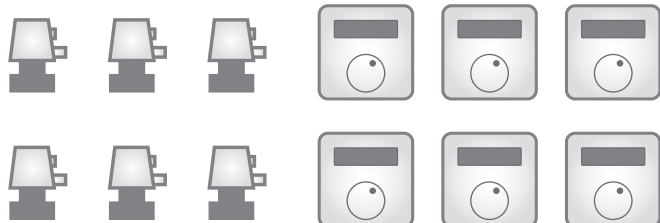
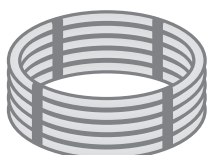
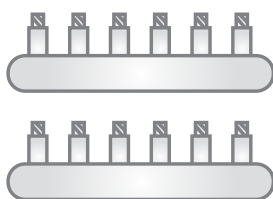
В обоих случаях используются трубы PE-RT и коллектор FHF. В качестве средства регулировки температуры в помещении применяется беспроводная система CF2+ с комнатным терморегулятором CF-RS.

**СОВЕТ!** Сообщите своим клиентам о том, что применение регуляторов температуры в помещении позволяет создать комфорт и сэкономить энергию.

## Типовой монтаж **без** средств управления



## Типовой монтаж **со** средствами управления



**Удвойте оборот  
своей компании**  
и обеспечьте своим  
клиентам комфорт и  
экономию энергии.



# РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ: О ЧЕМ СТОИТ ПОДУМАТЬ

1.

## РАЗМЕР ЗДАНИЯ

Площадь дома или квартиры превышает 300 м<sup>2</sup>?  
(Диапазон работы беспроводных устройств)

**НЕТ**

**ДА**



ВЫБЕРИТЕ  
ПРОВОДНУЮ  
СИСТЕМУ

2.

## ГИБКОСТЬ

Важны скорость монтажа и гибкость размещения терморегуляторов?

**НЕТ**

**ДА**



ВЫБЕРИТЕ  
БЕСПРОВОДНУЮ  
СИСТЕМУ

3.

## ОХЛАЖДЕНИЕ

Будет ли система теплых полов использоваться для охлаждения пола?

**НЕТ**

**ДА**



ВЫБЕРИТЕ  
БЕСПРОВОДНУЮ  
СИСТЕМУ  
CF2<sup>+</sup>



## БЕСПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ



### Danfoss Link »

Полноценное интеллектуальное решение для вашего дома. Интуитивно понятный сенсорный экран используется для управления как радиаторами, так и системой теплых полов. ПРИМЕЧАНИЕ: опции охлаждения или датчика температуры пола недоступны.



### CF2<sup>+</sup> »

Простая, современная система теплых полов с возможностью выбора инфракрасного датчика температуры пола и функцией охлаждения.

4.

### БАТАРЕЙКИ

Устраивает ли вас необходимость каждые 2 года менять батарейки?

**НЕТ**

**ДА**



ВЫБЕРИТЕ  
БЕСПРОВОДНУЮ  
СИСТЕМУ

5.

### ПРОКЛАДКА ПРОВОДОВ

Существует ли удовлетворительный способ монтажа электропроводки (прокладка проводов и сверление стен)?

**ДА**



ВЫБЕРИТЕ  
ПРОВОДНУЮ  
СИСТЕМУ

**НЕТ**



ВЫБЕРИТЕ  
БЕСПРОВОДНУЮ  
СИСТЕМУ



## ПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ



**FH-CWx 230 B (BasicPlus) »**  
Оптимизированное по цене решение для создания расписания на неделю.



**WT-x 230 B (BasicPlus²) »**  
Дизайнерские терморегуляторы с функцией создания расписания на неделю и переключателем для бойлера.



**FH-Wx 24 B »**  
Отсутствие потребности в услугах электриков (низкое напряжение). Доступна версия для 230 В.

# РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ: ОБЗОР

	Устройства управления	Главный контроллер	Реле насоса	Входное реле для внешних сигналов	Реле бойлера
Беспроводная система	CF2 <sup>+</sup>	Обязательно	✓ <sup>(7)</sup>	✓	✓ <sup>(7)</sup>
	<i>Danfoss Link</i>	Обязательно	✓	✓	✓ <sup>(7)</sup>
Проводная система	FH-Wx 24 В	Обязательно	✓	Не применимо	✓
	FH-Wx 230 В	Опционально	✓ <sup>(5)</sup>	Не применимо	✓ <sup>(5)</sup>
	FH-CWx 230 В	Опционально	✓ <sup>(5)</sup>	Не применимо	✓ <sup>(5)</sup>
	FH-WTx	Опционально	✓ <sup>(8)</sup>	Не применимо	✓ <sup>(8)</sup>
Автоматическая терморегулирующая система	FHV <sup>(9)</sup>	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо

<sup>1</sup> Радиаторные терморегуляторы и системы теплых полов, управляемые через один контроллер (*Danfoss Link™ CC*).

<sup>2</sup> Требуется удаленный контроллер 088U0221.

<sup>3</sup> Необходимо отдельно составлять расписание для каждого комнатного терморегулятора, то есть отсутствует центральный контроллер для упрощения планирования.

<sup>4</sup> Сочетается с датчиком точки росы 088U0251 для предотвращения сырости.

<sup>5</sup> Требуется распределительная коробка 088H0016.

<sup>6</sup> Проводная (в отличие от инфракрасной CF2<sup>+</sup>).

<sup>7</sup> Также доступна в виде беспроводного реле (014G0272 для *Danfoss Link* и 088U0252 для CF2<sup>+</sup>).

<sup>8</sup> 088U0624 и 088U0626 оборудованы одним выходом для бойлера либо насоса. Для подключения дополнительных реле следует добавить распределительную коробку 088H0016.

<sup>9</sup> FHV-A (003L1001) для регулятора температуры воздуха в помещении серии RA (датчик в комплект не входит) и FHV-R (003L1000 и 003L1015) для регулятора температуры возвращаемого теплоносителя FVJR (датчик FVJR в комплект не входит).

Беспроводная система *Danfoss Link*



Система CF2<sup>+</sup>



Классический клапан FHV



Центральный управляющий модуль	Совместимость с радиаторным терморегулятором <sup>(1)</sup>	Функция создания расписания на неделю	Адаптивная подстройка	Опция датчика температуры пола	Выходное напряжение	Оптимизированное решение для охлаждения
Опционально <sup>(2)</sup>		(✓) <sup>(2)</sup>	✓	✓	24 В	✓ <sup>(4)</sup>
Обязательно	✓	✓	✓		24 В	Не применимо
Не применимо		Не применимо	Не применимо	✓ <sup>(6)</sup>	24 В	Не применимо
Не применимо		Не применимо	Не применимо	Не применимо	230 В	Не применимо
Не применимо		(✓) <sup>(3)</sup>	Не применимо	✓ <sup>(6)</sup>	230 В	Не применимо
Не применимо		(✓) <sup>(3)</sup>	Не применимо	✓ <sup>(6)</sup>	230 В	Не применимо
Не применимо		Не применимо	Не применимо		–	Не применимо

BasicPlus  
Проводная система FH-CWx



BasicPlus<sup>2</sup>  
Проводная система WT-x



Проводная система FH-Wx



# БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА CF2<sup>+</sup>



Главный контроллер  
5 каналов CF-MC: 088U0245  
10 каналов CF-MC: 088U0240



CF-RD  
С дисплеем  
088U0214



CF-RS  
С круговой  
шкалой  
088U0210



CF-RF  
Дисплей и  
инфракрасный  
датчик  
088U0215



CF-RP  
Блокировка  
кнопок  
088U0211



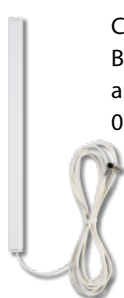
CF-RC  
Удаленный  
контроллер  
088U0221



CF-RU  
Ретранслятор  
088U0230



TWA-A, NC 24 В  
Термоэлектрический  
привод  
088Н3110



CF-EA  
Внешняя  
антенна  
088U0250

## Главные контроллеры

## Кодовый номер

Главный контроллер, 5 каналов CF-MC

088U0245

Главный контроллер, 10 каналов CF-MC

088U0240

## CF<sup>+</sup>, комнатные терморегуляторы

## Кодовый номер

Комнатный терморегулятор, CF-RS

088U0210

Комнатный терморегулятор, CF-RP

088U0211

Комнатный терморегулятор, CF-RD

088U0214

Комнатный терморегулятор, CF-RF

088U0215

## Дополнительные принадлежности

## Кодовый номер

Удаленный контроллер, CF-RC

088U0221

Ретранслятор, CF-RU

088U0230

Внешняя антенна, CF-EA

088U0250

Кабель для CF-EA

088U0255

Датчик точки росы, CF-DS

088U0251

Беспроводное реле, CF-WR

088U0252

Термоэлектрический привод, TWA-A, NC 24 В

088Н3110

Термоэлектрический привод, TWA-A, NO 24 В

088Н3111

Термоэлектрический привод, TWA-K, NC 24 В

088Н3140

Термоэлектрический привод, TWA-K, NO 24 В

088Н3141



# РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ

## Характеристики

Реле насоса	Входное реле для внешних сигналов	Реле бойлера	Входное реле для обогрева/охлаждения	Адаптивная подстройка	Функция создания расписания на неделю (через CF-RC)
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓

## Характеристики

Ограничение диапазона настройки температуры	Дисплей	С круговой шкалой	Датчик температуры пола, инфракрасный	Установка заподлицо	Настенная установка
✓		✓			✓
✓*		✓			✓
✓	✓				✓
✓	✓		✓		✓

\* Блокировка кнопок

## Описание

Для центрального контроллера, включая создание расписания

Для расширения диапазона распространения беспроводных сигналов

Для расширения диапазона распространения беспроводных сигналов. Включает 2 метра кабеля

Удлинительный кабель, 5 метров

Для предотвращения конденсации при использовании в целях охлаждения. Устанавливается на коллектор

Подключается к бойлеру, насосу или охладителю. Когда необходимо охлаждение, получает беспроводной сигнал от CF-MS. Требуется CF-RC

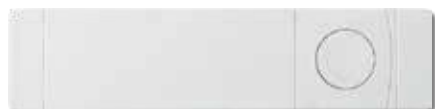
Подсоединение к коллектору RA. Подключите провод к главному контроллеру

Подсоединение к коллектору RA. Подключите провод к главному контроллеру

Подсоединение к коллектору M30 x 1,5. Подключите провод к главному контроллеру

Подсоединение к коллектору M30 x 1,5. Подключите провод к гидравлическому контроллеру

# Беспроводная система *Danfoss Link™ CC*



Контроллер теплого пола  
НС, 5 каналов: 014G0103  
НС, 10 каналов: 014G0100



Комнатный терморегулятор, RS  
014G0158



CF-RU  
Ретранслятор  
088U0230



*Danfoss Link™ CC*



С сетевым блоком питания NSU  
014G0287 /  
014G0289



Со стеновым блоком питания PSU  
014G0286 /  
014G0288



TWA-A, NC 24 B  
Термоэлектрический привод  
088H3110



CF-EA  
Внешняя антенна  
088U0250



Беспроводное реле, PR  
014G0270



Радиаторный терморегулятор  
014G0001 /  
014G0002



Внутреннее реле, HR  
014G0271



Беспроводное реле, FT  
014G0272

## Главные контроллеры

Контроллер теплого пола, НС, 5 каналов	014G0103
Контроллер теплого пола, НС, 10 каналов	014G0100

**Примечание:** для всех продуктов требуется *Danfoss Link™ CC* (центральный контроллер).

## Комнатные терморегуляторы

Кодовый номер

Комнатный терморегулятор, RS	014G0158
------------------------------	----------

**Примечание:** для всех продуктов требуется *Danfoss Link™ CC* (центральный контроллер).

## Дополнительные принадлежности

Кодовый номер

Центральный контроллер, <i>Danfoss Link™ CC</i>	014G0287 / 014G0289
Центральный контроллер, <i>Danfoss Link™ CC</i>	014G0286 / 014G0288
Ретранслятор, CF-RU	088U0230
Внешняя антенна, CF-EA	088U0250
Кабель для CF-EA	088U0255
Термоэлектрический привод, TWA-A, NC 24 B	088H3110
Термоэлектрический привод, TWA-A, NO 24 B	088H3111
Термоэлектрический привод, TWA-K, NC 24 B	088H3140
Термоэлектрический привод, TWA-K, NO 24 B	088H3141

## Другие продукты...

Беспроводное реле, PR (реле с подключением в розетку)	014G0270
Беспроводное реле, HR (внутреннее реле)	014G0271
Беспроводное реле, FT (терморегулятор пола)	014G0272
Радиаторный терморегулятор, <i>living connect®</i>	014G0001
Радиаторный терморегулятор, <i>living connect®</i>	014G0002

# РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ

## Характеристики

Реле насоса	Входное реле для внешних сигналов	Реле бойлера	Адаптивная подстройка	Создание расписания на неделю (через <i>Danfoss Link™ CC</i> )
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓

## Характеристики

Ограничение диапазона настройки температуры	Дисплей	Совместимость с радиаторным терморегулятором	Датчик температуры пола	Установка заподлицо	Настенная установка
✓	✓	✓			✓

## Описание

Контроллер с удобным экраном. С NSU (устанавливается на стену). Обязательно

Контроллер с удобным экраном. С PSU (устанавливается заподлицо). Обязательно

Для расширения радиуса передачи беспроводных сигналов

Для расширения радиуса передачи беспроводных сигналов. Включает 2 метра кабеля

Удлинительный кабель, 5 метров

Подсоединение к коллектору RA. Подключите провод к контроллеру теплого пола

Подсоединение к коллектору RA. Подключите провод к контроллеру теплого пола

Подсоединение к коллектору M30 x 1,5. Подключите провод к контроллеру теплого пола

Подсоединение к коллектору M30 x 1,5. Подключите провод к контроллеру теплого пола

## ...с управлением через *Danfoss Link™ CC*

Реле включения/выключения с подключением в розетку

Внутреннее реле включения/выключения

Для включения/выключения регулятора температуры в системе электрического обогрева. Может подключаться к датчику температуры пола (входит в комплект) или к комнатному терморегулятору RS

С адаптером RA

С адаптером RA + K (M30 x 1,5)

# ПРОВОДНАЯ СИСТЕМА



**FH-WT**  
Комнатный  
терморегулятор  
088H0022



**FH-WP**  
Комнатный  
терморегулятор  
088H0023



**FH-WS**  
Комнатный  
терморегулятор  
088H0024



**FH-CWT**  
Комнатный  
терморегулятор  
088U0601



**FH-CWD**  
Комнатный  
терморегулятор  
088U0602



**FH-CWP**  
Комнатный  
терморегулятор  
088U0603



**WT-D/DR**  
Комнатный  
терморегулятор  
088U0622/  
088U0624



**WT-T**  
Комнатный  
терморегулятор  
088U0620



**WT-P/PR**  
Комнатный  
терморегулятор  
088U0625/  
088U0626

Главный контроллер:  
FH-WC 24 В — 10 выходов  
088H0017  
FH-WC 230 В — 8 выходов  
088H0016



Термоэлектрический  
привод  
088H3110 - 088H3113  
088H3140 - 088H3143



**FH-WF**  
Датчик  
температуры пола  
088H0025

## Регуляторы температуры в помещении FH-Wx — 24 В

Кодовый номер	Регуляторы температуры в помещении FH-Wx — 24 В
088H0022	Комнатный терморегулятор, FH-WT
088H0023	Комнатный терморегулятор, FH-WP
088H0024	Комнатный терморегулятор, FH-WS

Для работы всех регуляторов температуры в помещении FH-WC 24 В требуется распределительная коробка 088H0017.

## Регуляторы температуры в помещении FH-CWx BasicPlus — 230 В

Кодовый номер	Регуляторы температуры в помещении FH-CWx BasicPlus — 230 В
088U0601	Комнатный терморегулятор, FH-CWT
088U0602	Комнатный терморегулятор, FH-CWD
088U0603	Комнатный терморегулятор, FH-CWP

## Регуляторы температуры в помещении FH-WTx BasicPlus<sup>2</sup> — 230 В

Кодовый номер	Регуляторы температуры в помещении FH-WTx BasicPlus <sup>2</sup> — 230 В
088U0620	Комнатный терморегулятор, WT-T
088U0622	Комнатный терморегулятор, WT-D
088U0624	Комнатный терморегулятор, WT-DR*
088U0625	Комнатный терморегулятор, WT-P
088U0626	Комнатный терморегулятор, WT-PR*

\* Необходимо, чтобы внутренний размер подрозетника был не менее 60 x 62,3 мм (Ш x В)

## Распределительные коробки

Кодовый номер	Распределительные коробки
088H0017	Главный контроллер, FH-WC24В—10выходов
088H0016	Главный контроллер, FH-WC230В—8выходов*

\* Примечание: при использовании нормально открытых (NO) термоэлектрических приводов нельзя напрямую подключать насос и котел к реле управления, так как контакты реле инвертируются!

## Дополнительные принадлежности для проводных решений

Кодовый номер	Дополнительные принадлежности для проводных решений
088H3110 (NC) + 088H3111 (NO)	Термоэлектрический приводы для 24 В
088H3112 (NC) + 088H3113 (NO)	Термоэлектрический приводы для 230 В
088H3140 (NC) + 088H3141 (NO)	Термоэлектрический приводы для 24 В
088H3142 (NC) + 088H3143 (NO)	Термоэлектрический приводы для 230 В
088H0025	Датчик температуры пола, для FH-Wx — 24 В
088U0610	Датчик температуры пола, для FH-CWx и FH-WTx

# РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ

Ограничение диапазона настройки температуры	Дисплей	С круговой шкалой	* Датчик температуры пола, опция для проводных систем	Адаптивная подстройка	Кнопка автоматического понижения температуры	Беззвучные (без реле/биметаллические)	Установка заподлицо	Настенная установка
✓		✓				✓		✓
✓*		✓				✓		✓
✓		✓	✓		✓	✓		✓

\* Блокировка кнопок

\* См. список дополнительных принадлежностей.

Ограничение диапазона настройки температуры	Дисплей	С круговой шкалой	* Датчик температуры пола, опция для проводных систем	Адаптивная подстройка	Функция создания расписания на неделю (для каждой комнаты)	Установка заподлицо	Настенная установка
		✓					✓
✓	✓		✓			✓	
✓	✓		✓		✓	✓	

\* См. список дополнительных принадлежностей.

Ограничение диапазона настройки температуры	Дисплей	С круговой шкалой	Датчик температуры пола, опция для проводных систем	Адаптивная подстройка	Функция создания расписания на неделю (для каждой комнаты)	Кнопка автоматического понижения температуры	* Дополнительный переключатель	Установка заподлицо	Настенная установка
		✓							✓
✓	✓		✓			✓		✓	
✓	✓		✓			✓	✓	✓	
✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	
✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	

\* Включение/выключение бойлера или насоса

Характеристики				Описание
Реле насоса	Охлаждение	Реле режима ожидания	Реле бойлера	
✓			✓	Необходим для всех регуляторов температуры в помещении 24 В
✓			✓	Регуляторы 230 В могут подключаться напрямую к распределительной коробке

Для системы		Характеристики
230 В	24 В	
	✓	Подсоединение к коллектору RA. Подключаются через распределительную коробку 088H0017
✓		Подсоединение к коллектору RA. Подключаются напрямую к комнатным терморегуляторам 230 В или к распределительной коробке 088H0016
	✓	Подсоединение к коллектору M30. Подключаются через распределительную коробку 088H0017
✓		Подсоединение к коллектору M30. Подключаются напрямую к комнатным терморегуляторам 230 В или к распределительной коробке 088H0016
	✓	Для установки минимальной или максимальной температуры пола
✓		FH-CWx: для ограничения максимальной температуры пола. WT-x: для ограничения максимальной или минимальной температуры пола, для поддержания заданной температуры пола.

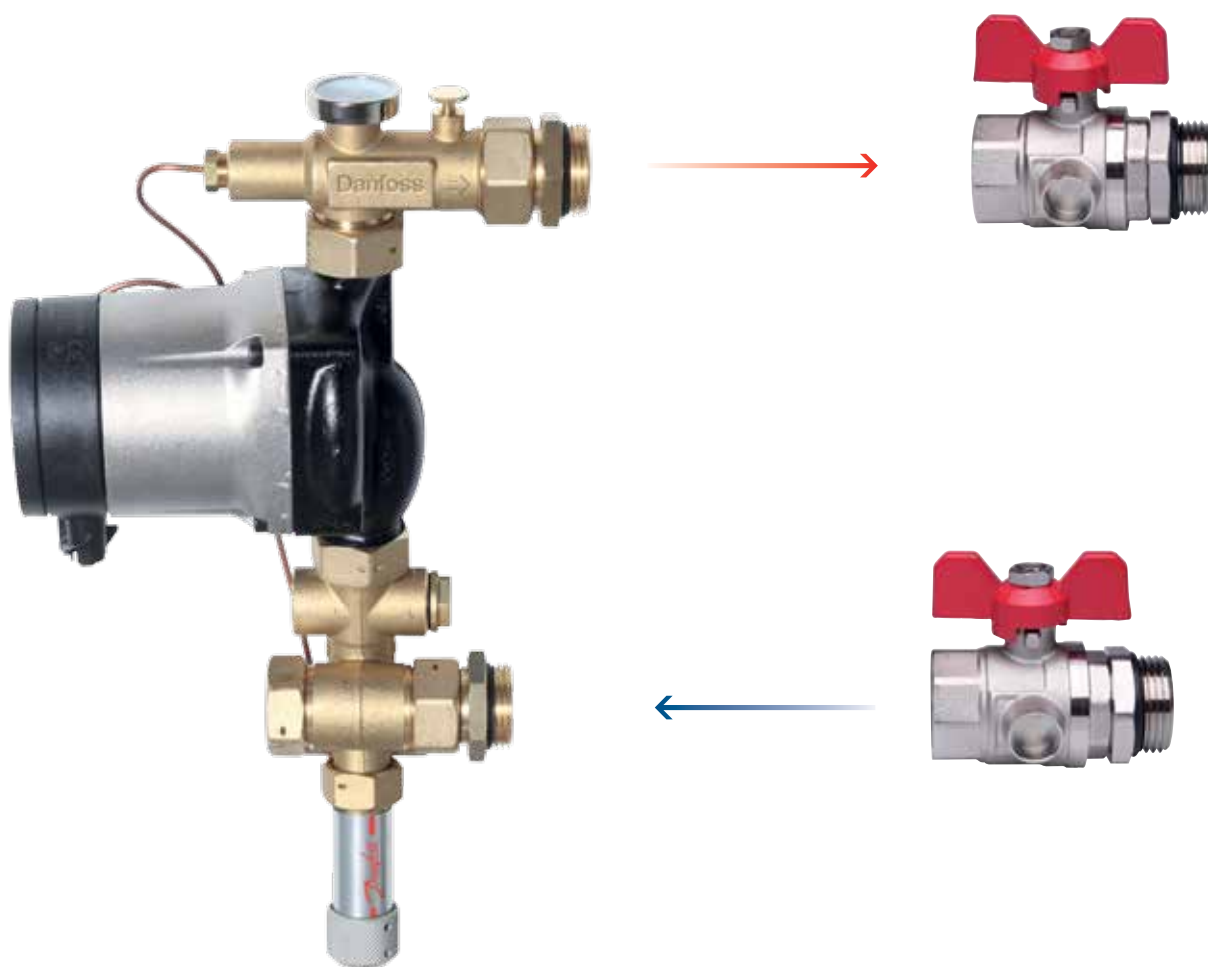


# КОЛЛЕКТОРЫ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ



# ЗНАКОМСТВО С СЕМЕЙСТВОМ

Комбинируйте **смесительный узел** → ... с **шаровыми кранами**



## Смесительный узел

Монтаж смесительного узла чрезвычайно прост, поскольку узел весьма компактен: всего лишь от 110 мм в монтажном размере. Смесительный узел монтируется непосредственно на коллектор слева или справа. Кроме того, возможна установка под углом при помощи угловых фитингов, которые используются в качестве дополнительных принадлежностей.

### Основные сведения о продукте:

- » заранее подготовлен для быстрого и простого монтажа;
- » весьма компактен, помещается в шкафы;
- » оснащен капиллярной трубкой, которая измеряет температуру непосредственно в воде, а не на трубе.

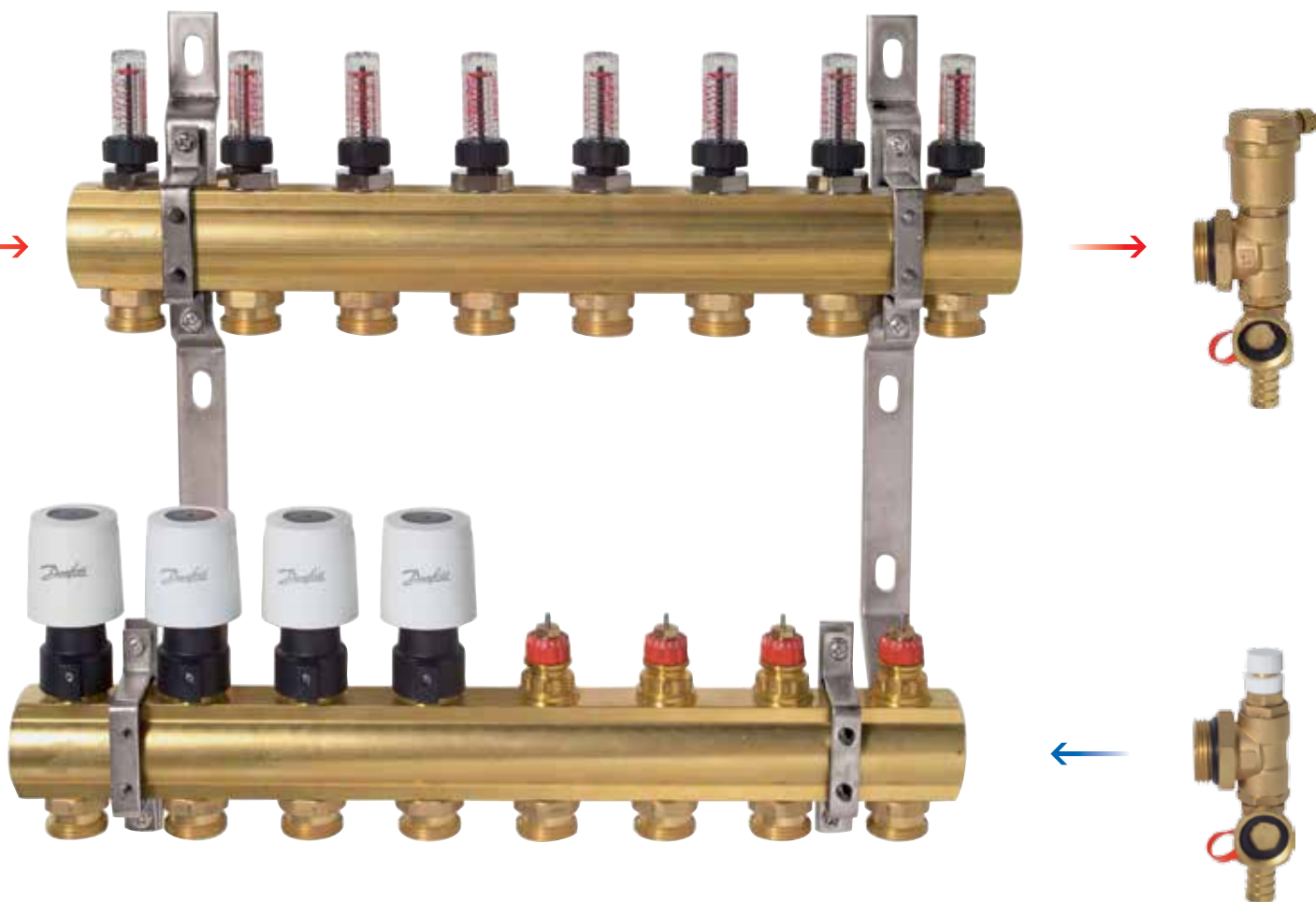




# КОЛЛЕКТОРЫ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ

→ ...затем с **коллекторами** →

и **различными  
воздухоотводчиками**



## FHF

С предварительной настройкой, но без расходомера. FHF с расходомером (FHF-F) показан на рисунке выше.



## FH-ME (BasicPlus)

Без расходомера и без предварительной настройки.



## SSM-F

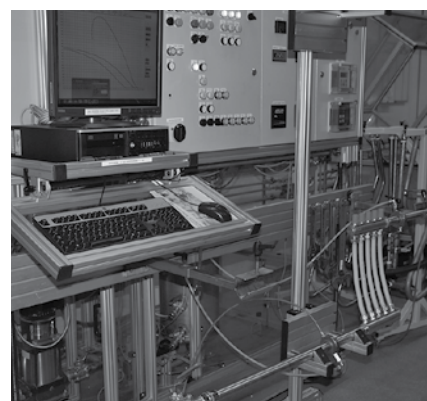
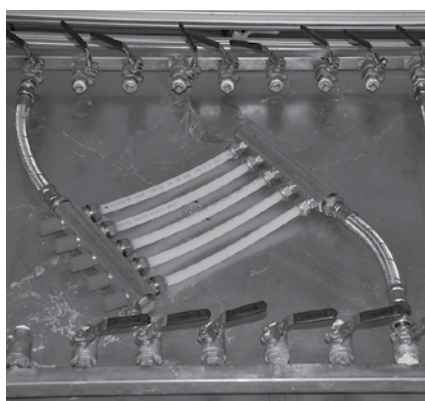
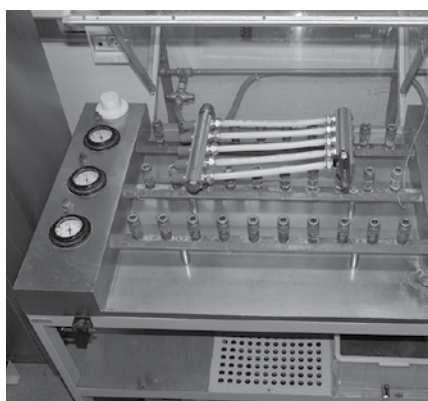
С преднастройкой и расходомерами.



# ПРОВЕРЕНО: РАБОТАЕТ ДЕСЯТИЛЕТИЯМИ

**Мы минимизировали частоту отказов оборудования, чтобы сделать ваш бизнес максимально эффективным.**

В процессе производства и разработки все компоненты проходят целый ряд испытаний, что позволяет максимально повысить их эффективность и обеспечить наиболее продолжительный срок службы.



## Испытание давлением

В рамках этого испытания коллекторы, фитинги и трубы после сборки подвергаются воздействию давления. Таким образом можно проверить, смогут ли коллекторы, фитинги и трубы выдержать даже невероятно высокое давление.

## Температурное испытание

При температурном испытании система теплых полов подвергается разным уровням нагрева. В процессе изменений различные компоненты системы расширяются и сжимаются, что позволяет убедиться в их устойчивости.

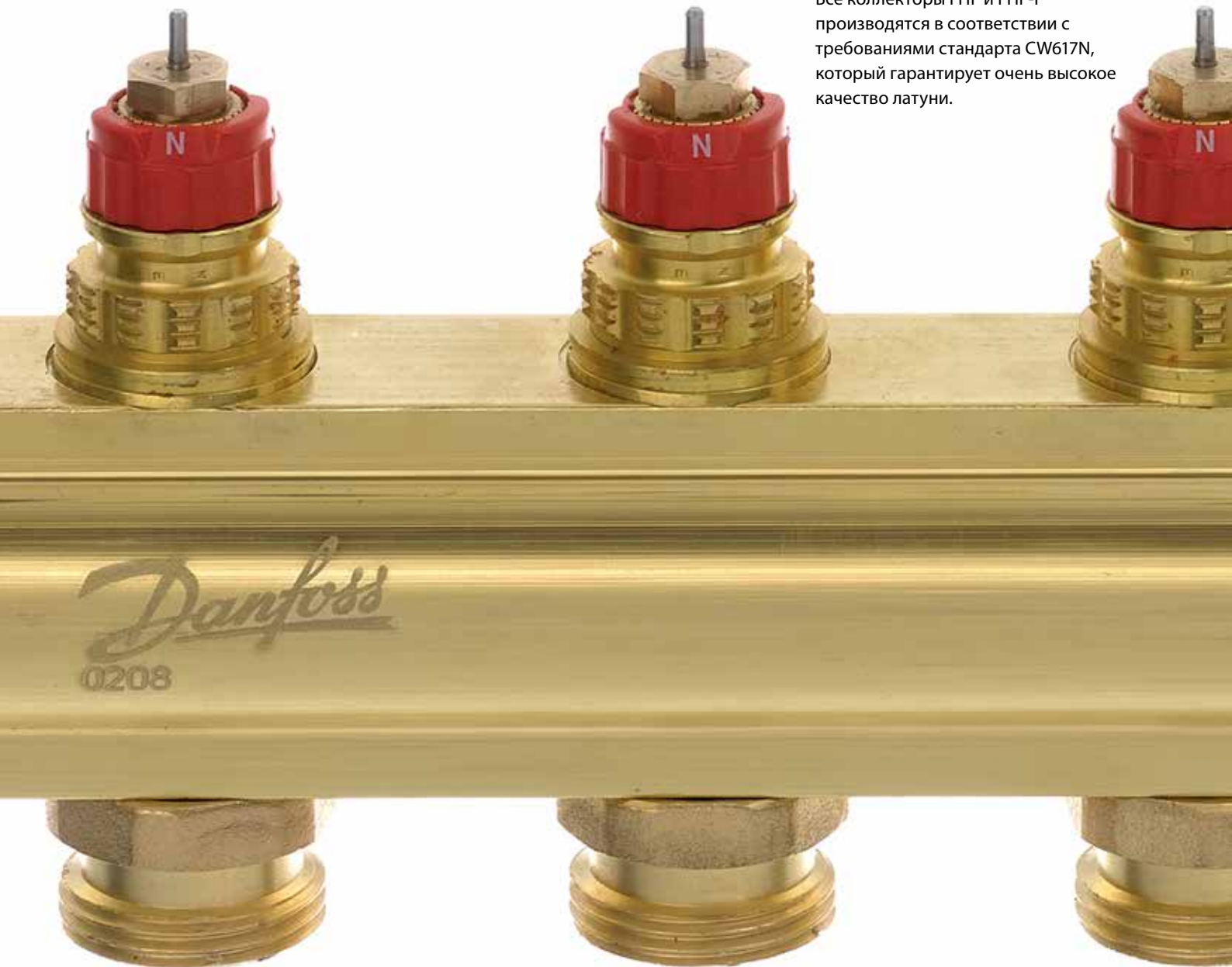
## Испытание на производительность

В испытании на производительность измеряется расход, проходящий через клапаны, — это дает возможность определить значение коэффициента пропускной способности (kvs). В результате мы можем вычислить, сколько энергии для помещения способен обеспечить каждый контур.

# Высококаче- ственная **латунь**

Чистота и качество латуни, которая используется в коллекторах Danfoss, позволяют свести к минимуму риск коррозии и протечек.

Все коллекторы FHF и FHF-F производятся в соответствии с требованиями стандарта CW617N, который гарантирует очень высокое качество латуни.



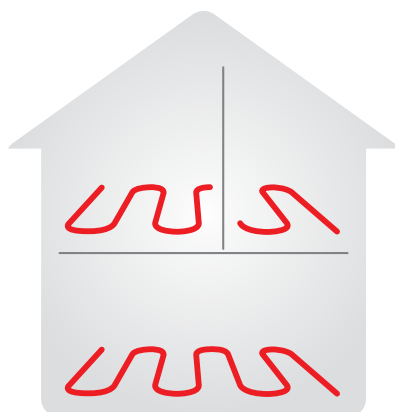
# Коллекторы с предварительной настройкой: уменьшают число повторных вызовов и обеспечи- вают комфорт и экономию для ваших клиентов

Исследование, в котором принимали участие 537 водопроводчиков из семи стран, показало, что примерно в 20 % случаев монтажников вызывали повторно. Потенциал экономии от установки хорошо функционирующей системы просто огромен.

**СОВЕТ!** Обязательно объясните своим клиентам важность идеальной балансировки системы.

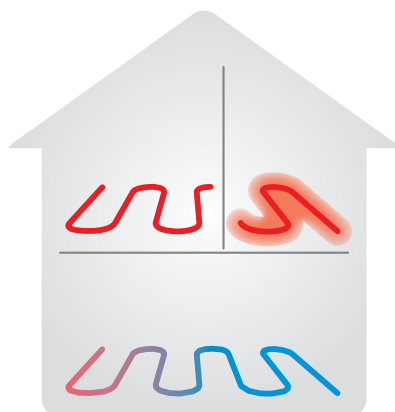
## Типовой монтаж с предварительной настройкой

Предварительная настройка обеспечивает подачу необходимого объема воды в соответствующие помещения.



## Типовой монтаж **без** предварительной настройки

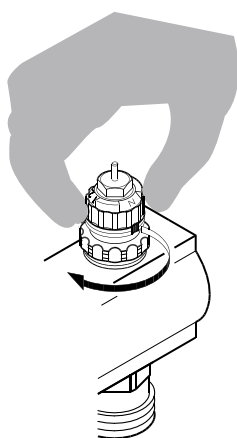
Без предварительной настройки клапанов возникает риск крайне неравномерного распределения тепла, что приводит к снижению уровня комфорта.



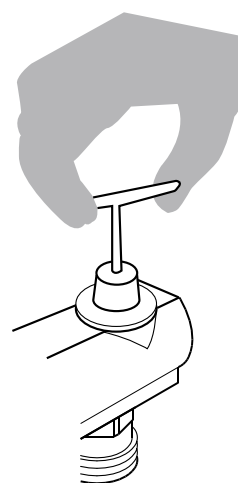
# Больше чем предварительная настройка

## Мы предлагаем вам лучшие решения на рынке

Коллектор Danfoss с предварительной настройкой обеспечивает оптимальное распределение воды и энергии, что гарантирует установление правильной температуры в различных помещениях.



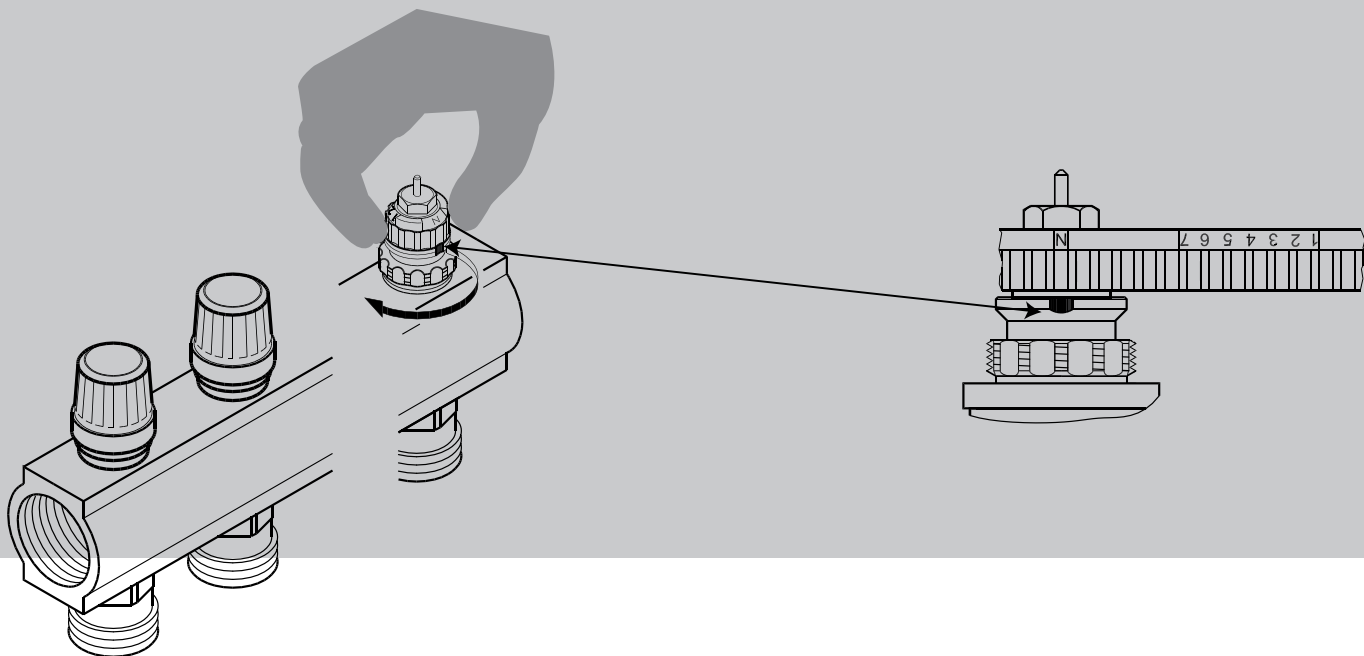
Предварительная настройка при помощи **дресселя** (Danfoss)



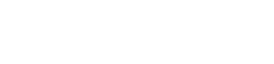
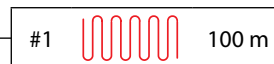
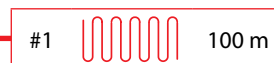
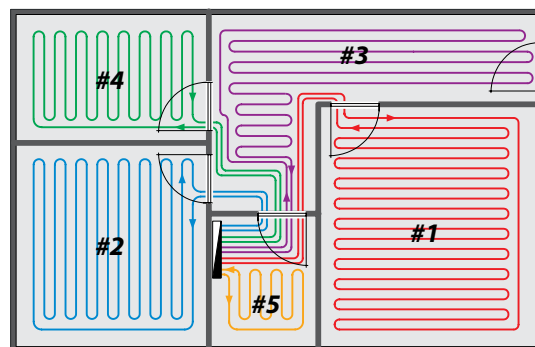
**Типовая** предварительная настройка (без средств Danfoss)

### Сравнение

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Инструменты не требуются. Выполняется быстро и просто.</li><li>• Точная шкала преднастройки, видимая на клапане.</li><li>• Простое, удобное в использовании руководство по предварительной настройке.</li><li>• После монтажа предварительные настройки можно проверить (видимые значения).</li><li>• Шпindel и седло клапана изготавливаются в виде единой части, что обеспечивает исключительную точность.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Требуются инструменты. Уходит много времени.</li><li>• Как правило, на клапане не видны значения.</li><li>• Более сложная предварительная настройка.</li><li>• Без видимой шкалы невозможно проверить предварительные настройки.</li><li>• Шпindel использует коллектор в качестве седла. Сложности с точной настройкой.</li></ul> |
|--|--|

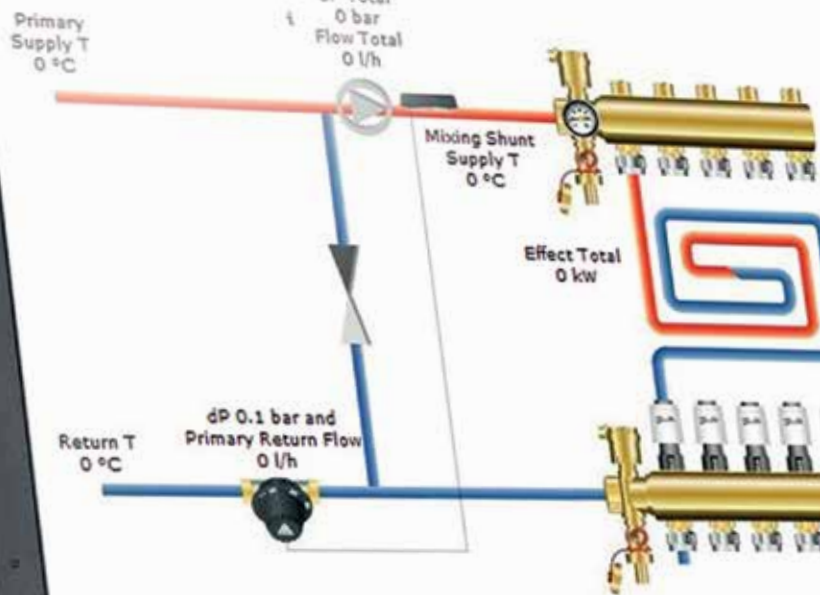


## Точная преднастройка, пример



20 x 2 mm

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120	n														
115	7	n													
110	6	6,5	n												
105	5,5	6	7	n											
100	5	5,5	6	7	n										
95	4,5	5	5,5	6,5	7	n									
90	4	4,5	5	5,5	6	7	n								
85	4	4	4,5	5	5,5	6	7	n							
80	3,5	4	4	4,5	5	5,5	6	7	n						
75	3,5	3,5	4	4	4,5	5	5,5	6	7	n					
70	3	3,5	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	n					
65	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	5	6	7	n				
60	3	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	5	6	7	n		
55	2,5	3	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	5	6	6,5	n		
50	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	5	5,5	6,5	n	
45	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3,5	3,5	4	4,5	4,5	5	6
40	2	2	2	2,5	2,5	3	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	5	
35	1,5	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4,5
30	1	1	1	1,5	1,5	2	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	4
25	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3,5
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	2
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



New Room X Delete Calculate

Name	No	Area m <sup>2</sup>	Heatloss (W/m <sup>2</sup> )	Room T °C	Floor Type
Room 1	1	0	40	20	3 Carpet, on

## ...или при помощи нашего онлайн-инструмента

Наша онлайн-программа для определения параметров QuickPlanner позволяет всего за несколько минут точно рассчитать настройки. Для этого вам потребуются доступ в Интернет и следующие сведения:

- размеры помещений;
- необходимое количество тепла (Вт/м<sup>2</sup>);
- температура подачи;
- желаемая температура в помещениях;
- тип пола.

# СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ И УЗЛЫ MIDi: О ЧЕМ СТОИТ ПОДУМАТЬ

1.

## ТЕМПЕРАТУРА

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ  
ИСТОЧНИК ТЕПЛА?

(Пример: бойлер или районная ТЭЦ.)

**ДА**

**НЕТ**

СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ НЕ НУЖЕН

2.

## РЕГУЛИРУЕМАЯ СКОРОСТЬ

ИСПОЛЬЗУЙТЕ СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ

Необходимо использовать насос с регулируемой  
скоростью для дополнительной экономии энергии?

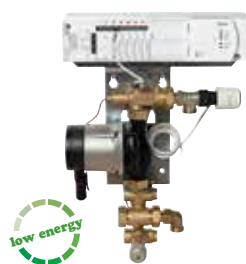
**ДА**

**НЕТ**



**FHM-C8**  
» 15-60

**FHM-C9**  
» 15-40



ВЫБЕРИТЕ  
РЕГУЛИРУЕМУЮ  
СКОРОСТЬ

**УЗЛЫ MIDi**

Решение с 1–3 контурами. Главная система CF2+ и приводы. Просто добавьте регуляторы температуры в помещении



**FHM-C5**  
» 15-40



**FHM-C6**  
» 15-60



# КОЛЛЕКТОРЫ: О ЧЕМ СТОИТ ПОДУМАТЬ

1.

## СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА

Требуется ли балансировка путем предварительной настройки или при помощи расходомеров?

**ДА**

**НЕТ**

**ВЫБЕРИТЕ BASICPLUS (FH-ME) ИЛИ FHF-B**

2.

## РАСХОДОМЕР

Требуется ли расходомеры?

**ДА**

**НЕТ**

**ВЫБЕРИТЕ FHF С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКОЙ**

3.

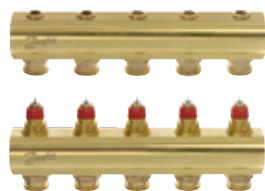
**ВЫБЕРИТЕ**

**FHF-F С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКОЙ И РАСХОДОМЕРОМ**



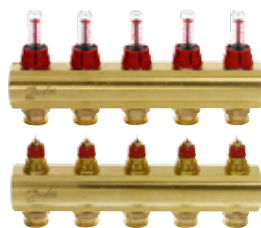
### FH-ME (BasicPlus)

Без расходомера и без предварительной настройки



### FHF

С предварительной настройкой



### FHF-F

С предварительной настройкой и расходомером



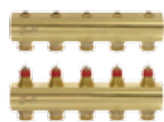
### SSM-F

С предварительной настройкой и расходомером  
Предварительно установленные

# КОЛЛЕКТОРЫ: ОБЗОР



FHF-F  
088U0522-32



FHF  
088U0502-12



FH-ME (BasicPlus)  
088U0612-18



SSM-F  
088U0752-62



Торцевые заглушки  
088U0582



Монтажные  
кронштейны  
088U0585



Концевая секция  
088U0785



Концевая секция  
088U0786



Шаровые краны  
088U0586



Соединительная  
деталь  
088U0583

Коллекторы	Кодовый номер
FHF-F	088U0522-32
FHF	088U0502-12
BasicPlus (FH-ME)	088U0612-18
FHF-B с отключением	088U0542-52
SSM-F	088U0752-62

**Только коллектор:** вам потребуется заказать концевую деталь (1 шт. 088U0582 либо 2 шт. концевой секции 088U0581 или 088U0580), монтажные кронштейны (088U0585) и шаровые краны (088U0586).

**В сборе:** необходимо дозаказать кронштейны (088U0585).

Дополнительные принадлежности	Кодовый номер
Торцевые заглушки (2 штуки)	088U0582
Концевая секция — автоматический воздухоотводчик	088U0785
Концевая секция — ручной воздухоотводчик	088U0786
Монтажные кронштейны (2 штуки)	088U0585
Переходники	088U0584
Соединительная деталь	088U0583
Шаровые краны (2 штуки)	088U0586

Количество выходов	Расходомер	Предварительная настройка	Регулирующие клапаны для приводов	Решение	Материал	Рабочее давление
От 2+2 (088U0522) до 12+12 (088U0532)	✓	✓	✓ (TWA-A)	Только коллектор	Латунь	6 бар
От 2+2 (088U0502) до 12+12 (088U0512)		✓	✓ (TWA-A)	Только коллектор	Латунь	10 бар
От 2+2 (088U0612) до 8+8 (088U0618)			✓ (TWA-A)	Только коллектор	Латунь	10 бар
От 2+2 (088U0542) до 12+12 (088U0552)				Только коллектор	Латунь	10 бар
От 2+2 (088U0752) до 12+12 (088U0762)	✓	✓	✓ (TWA-A)	В сборе	Нержавеющая сталь	6 бар

## Описание

Используются там, где не применяются воздухоотводчики

Включает в себя автоматический воздухоотводчик и сливной кран

Включает в себя ручной воздухоотводчик и сливной кран

Используются для монтажа коллектора

Обеспечивают соединение между трубой  $\frac{3}{4}$ " и коллектором 1"

Для комбинирования двух и более коллекторов

Для отключения воды во всем коллекторе

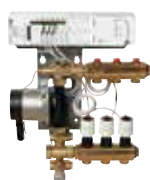
# УЗЕЛ MIDI: ОБЗОР



С 1 контуром,  
до 20 м<sup>2</sup>  
088U0181



С 2 контурами,  
до 40 м<sup>2</sup>  
088U0182



С 3 контурами,  
до 60 м<sup>2</sup>  
088U0183

## Узел Midi

для небольших систем теплых полов

## Кодовый номер

Узел Midi с 1 контуром

088U0181

Узел Midi с 2 контурами

088U0182

Узел Midi с 3 контурами

088U0183



CF-RD  
С дисплеем  
088U0214



CF-RS  
С круговой  
шкалой  
088U0210



CF-RF  
Дисплей и инфра-  
красный датчик  
088U0215



CF-RP  
Блокировка  
кнопок  
088U0211

## Просто добавьте...

комнатные терморегуляторы CF2<sup>+</sup>

## Кодовый номер

Комнатный терморегулятор, CF-RS

088U0213

Комнатный терморегулятор, CF-RP

088U0211

Комнатный терморегулятор, CF-RD

088U0214

Комнатный терморегулятор, CF-RF

088U0215

Размеры в мм (В x Ш x Д)	Предварительно установленные компоненты			
	Тип насоса	Элементы управления	Размер системы	Приводы
425 x 325 x 165	Alpha 2, 15-40	CF2 <sup>+</sup> , MC 5	До 20 м <sup>2</sup>	✓
425 x 325 x 165	Alpha 2, 15-40	CF2 <sup>+</sup> , MC 5	До 40 м <sup>2</sup>	✓
425 x 369 x 165	Alpha 2, 15-40	CF2 <sup>+</sup> , MC 5	До 60 м <sup>2</sup>	✓

Характеристики					
Ограничение диапазона настройки температуры	Дисплей	С круговой шкалой	Датчик температуры пола, инфракрасный	Адаптивная подстройка	Функция создания расписания на неделю (через CF-RC)
		✓		✓	✓
✓				✓	✓
	✓			✓	✓
	✓		✓	✓	✓

# СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ: ОБЗОР



## **FHM-C5 (088U0095)**

- » Трехскоростной насос UPS 15-40
- » Встроенный обратный клапан
- » Термометр FHD-T
- » Автоматический термостатический регулятор FH-TC
- » Термостат безопасности FH-ST55, предварительно смонтированный на насосе



## **FHM-C6 (088U0096)**

- » Трехскоростной насос UPS 15-60
- » Встроенный обратный клапан
- » Термометр FHD-T
- » Автоматический термостатический регулятор FH-TC



## **FHM-C8 (088U0098)**

- » Насос Alpha2 15-60 с частотным регулированием
- » Встроенный обратный клапан
- » Термометр FHD-T
- » Автоматический термостатический регулятор FH-TC



## **FHM-C9 (088U0099)**

- » Насос Alpha2 15-40 с частотным регулированием
- » Встроенный обратный клапан
- » Термометр FHD-T
- » Автоматический термостатический регулятор FH-TC



Смесительный узел	Кодовый номер
FHM-C5	088U0095
FHM-C6	088U0096
FHM-C8	088U0098
FHM-C9	088U0099

Дополнительные принадлежности для смесительного узла	Кодовый номер
Термостат безопасности	088U0301
Измерительная диафрагма	088U0304
Ручной ограничитель расхода	088U0303
Угловые фитинги	088U0305
Комплект расширения — ECL	088U0090

## Характеристики

Тип насоса	Скорость насоса	В комплект входят дополнительные принадлежности	Класс энергопотребления насоса
UPS 15-40	Фиксированная, неадаптивная	Термостат безопасности	C
UPS 15-60	Фиксированная, неадаптивная	-	C
Alpha 2, 15-60	Регулируемая	-	A
Alpha 2, 15-40	Регулируемая	-	A

## Описание

Останавливает насос, если температура подачи превышает 55°C

Выход для измерения расхода

Шпиндельный клапан для ограничения расхода смесительного узла

Для монтажа смесительного узла под разными углами

Для контроля температуры подачи на основе наружной температуры



**Термостат безопасности (088U0301)**



**Комплект расширения — ECL (088U0090)**

Состав: погодозависимый контроллер ECL 110 (087B1261)

Электропривод ABV-NC (082F0051)

Датчик температуры ESMT (084N1012)

Универсальный датчик температуры ESMB-12 (087B1184)

Гильза для датчика температуры и клапанная вставка

# ПАНЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ

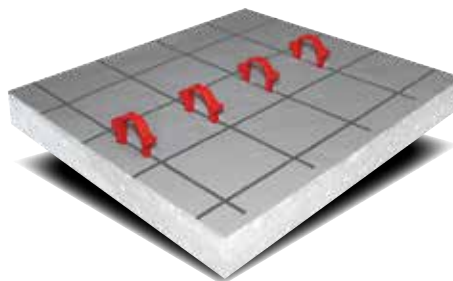


# ПАНЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ ЗНАКОМСТВО С СЕМЕЙСТВОМ

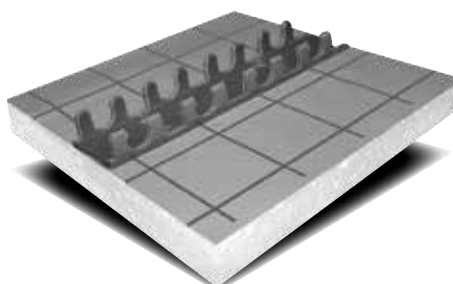
## Системы монтажа Basic™

Непросто одновременно работать с инструментами и прокладывать трубы. Для систем BasicRail™ и BasicGrip™ инструменты не нужны. Таким образом, использование BasicRail™ и BasicGrip™ позволяет одному человеку самостоятельно прокладывать трубы.

Для BasicRail™ необходимо сначала установить рейки. В тоже время в панели BasicGrip™ предусмотрена не только изоляция, но и крепления, которые удерживают трубы на месте. Это означает, что с BasicGrip™ у вас будет меньше работы.



BasicClip™



BasicRail™



BasicGrip™

## Панели:

## О ЧЕМ СТОИТ ПОДУМАТЬ

1.

### МОНТАЖ

Важно ли, чтобы монтаж мог выполнить один человек?

**ДА**

**НЕТ**

ВЫБЕРИТЕ  
**BasicClip™**

2.

### РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС

Имеет ли значение выполнение меньшего объема работ?

**ДА**

**НЕТ**

ВЫБЕРИТЕ  
**BasicRail™**

ВЫБЕРИТЕ  
**BasicGrip™**

# ПАНЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ: ОБЗОР



BasicGrip™



BasicClip™



BasicRail™



Зажимы для  
BasicRail™  
088X0043



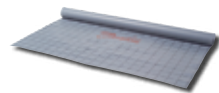
Зажимы для фольги  
088X0060



Соединительная панель  
088X0053



Коллектор/несколько  
панелей  
088X0054



Фольга  
088X0130



Рулонная изоляция  
088x0072



Инструмент  
BasicClip™  
088X0061



Угловая муфта  
088X0058



Изоляция  
периметра  
088X0065



Основная  
лента для  
компенсации  
движения  
088X0066



Основная  
соединительная  
муфта для труб  
088X0067

Обзор системы	Время монтажа (мин./ м <sup>2</sup> с шагом 300 мм)
BasicGrip™	7,5
BasicClip™	8
BasicRail™	6,5

BasicRail™	Кодовый номер
FH-BRA — рейки, 2 метра, для трубы 16 x 2	088X0040
FH-BRC — рейки, 3 метра, для трубы 20 x 2,25	088X0042
FH-BRD — зажимы для BasicRail™, 500 шт.	088X0043
FH-BCC — зажимы для фольги, 200 шт.	088X0060

BasicClip™	Кодовый номер
FH-BCB — зажимы для BasicClip™, 300 шт.	088X0062
FH-BCC — зажимы для фольги, 200 шт.	088X0060

Панели и рулоны BasicGrip™	Кодовый номер
FH-BGA — стандартная панель	088X0050
FH-BGB — стандартная панель	088X0051
FH-BGC — стандартная панель	088X0052
FH-BGD — соединительная панель	088X0053
Коллектор/несколько панелей	088X0054
Коллектор/несколько панелей	088X0055
Коллектор/несколько панелей	088X0056

Панели и рулоны BasicClip™ и BasicRail™	Кодовый номер
FH-SL — фольга	088X0130
Базовая рулонная изоляция	088X0072
Базовая рулонная изоляция	088X0073

Другие дополнительные принадлежности	Кодовый номер
FH-BCA — инструмент BasicClip™	088X0061
FH-BGI — угловая муфта	088X0058
FH-BK — изоляция периметра	088X0065
FH-ACA — основная лента для компенсации движения	088X0066
FH-ACB — основная соединительная муфта для труб	088X0067

Доступная толщина изоляции (мм)	Инструменты, необходимые для установки
0, 11, 35	Отсутствуют
0, 20, 35 (панели) / 30 (рулоны 10 м <sup>2</sup> )	Инструмент BasicClip
0, 20, 35	Отсутствуют

Расход (м/м <sup>2</sup> )
1,2
1,2

Расход, шт./м <sup>2</sup> с шагом 300 мм	Расход, шт./м <sup>2</sup> с шагом 250 мм	Расход, шт./м <sup>2</sup> с шагом 200 мм	Расход, шт./м <sup>2</sup> с шагом 150 мм	Расход, шт./м <sup>2</sup> с шагом 100 мм
7	8	10	13	20

Форма	Толщина изоляции (мм)	Размер (м <sup>2</sup> )
Панель	35	1
Панель	11	1
Панель	0	1
Панель	0	0,1
Панель	35	0,5
Панель	11	0,5
Панель	0	0,5

Форма	Толщина изоляции (мм)	Размер (м <sup>2</sup> )	Система	
			BasicClip™	BasicRail™
Рулон	0	50	✓	✓
Рулон	30	10	✓	
Рулон	20		✓	

Для какой системы			Комментарии
BasicGrip™	BasicClip™	BasicRail™	
	✓		Для монтажных зажимов
✓			Для трубы 16–20 мм
✓	✓	✓	
✓	✓	✓	2 метра
✓	✓	✓	Для трубы 16 мм и трубы длиной 40 см

# КАЧЕСТВЕННЫЕ ТРУБЫ



# Трубы: О ЧЕМ СТОИТ ПОДУМАТЬ

1.

## НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Труба устанавливается при температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ?

НЕТ

ДА

ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
КОМПОЗИТНЫЕ ТРУБЫ С  
АЛЮМИНИЕМ

2.

## УДЛИНЕНИЕ ТРУБ

Имеет ли значение отсутствие удлинения труб?

НЕТ

ДА

ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
КОМПОЗИТНЫЕ ТРУБЫ С  
АЛЮМИНИЕМ

3.

## ДАВЛЕНИЕ И ТЕМПЕРАТУРА

Давление превышает 6 бар или температура выше  $60^{\circ}\text{C}$ ?

НЕТ

ДА

ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
КОМПОЗИТНЫЕ ТРУБЫ С  
АЛЮМИНИЕМ

**ВЫБЕРИТЕ  
ТРУБЫ PE-RT**

## КОМПОЗИТНЫЕ ТРУБЫ С АЛЮМИНИЕМ

Композитные трубы с алюминием изготавливаются таким образом, чтобы алюминиевый слой предотвращал возврат трубы к ее исходной форме. Это значительно упрощает монтаж.

Благодаря прочной связи синтетических слоев с алюминиевым линейное удлинение определяется коэффициентом удлинения алюминия. Таким образом, оно аналогично удлинению металлической трубы, то есть составляет всего 1/7 от значения полностью синтетических труб. Это важно, например, в сухих системах, где трубы не заливаются бетоном.

## КОМПОЗИТНАЯ ТРУБА С АЛЮМИНИЕМ



Внутренняя труба PE-RT, устойчивая к высоким температурам

Клеевой слой

Однородная, сваренная по всей длине и абсолютно круглая алюминиевая труба

Клеевой слой

Полимерная внешняя труба, устойчивая к высоким температурам. Серого цвета, устойчивая к ультрафиолетовому излучению

## ТРУБА PE-RT



Стенка трубы PE-RT

Клеевой слой

Барьерный слой для кислорода ( $\text{O}_2$ )

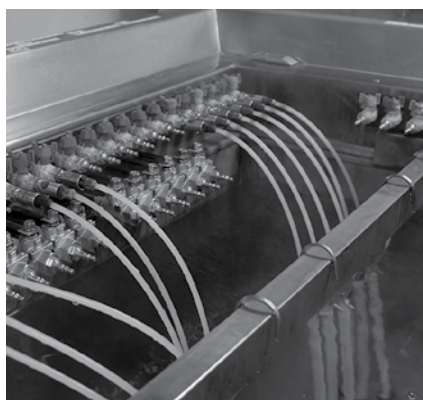
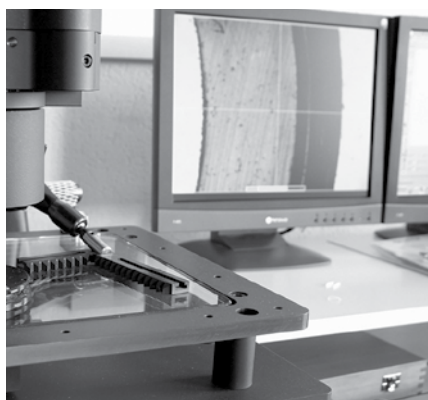
Клеевой слой

Защитный слой PE-RT

# ПРЕДЕЛЬНО ИНТЕНСИВНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТРУБ

**Все трубы проходят комплексные испытания — это обеспечивает соответствие высочайшим стандартам качества.**

Трубы Danfoss подвергаются целому спектру различных испытаний, что гарантирует оптимальное качество и продолжительный срок службы продукта. В процессе производства трубы тестируются в условиях, имитирующих реальные условия эксплуатации, а также проходят проверки качества, позволяющие обеспечить соответствие нашим жестким требованиям.



## **Толщина слоев и стенок**

Специалисты измеряют толщину каждого слоя. Толщина не должна выходить за узкие пределы допусков: это гарантирует, что фитинги будут точно соответствовать трубам, а трубы, в свою очередь, смогут функционировать при высоком давлении.

## **Продолжительное испытание давлением**

Трубы подвергаются испытаниям тепловыми циклами. В рамках данных испытаний имитируются условия, при которых трубы расширяются на протяжении всего срока службы. Испытания проводятся в соответствии со стандартом ISO 22391.

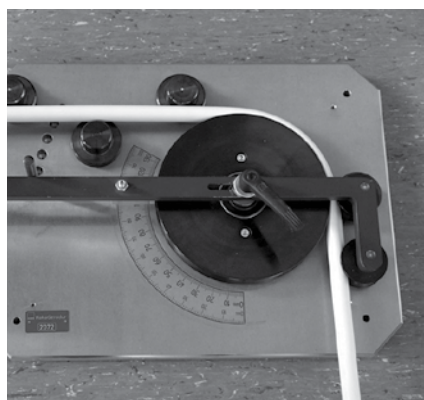
## **Испытание наружного диаметра**

В процессе производства проводятся произвольные испытания внешнего диаметра труб, что обеспечивает соответствие допускам.



### **Испытания прочности склейки**

Трубы состоят из нескольких слоев, «склеенных» друг с другом. В лаборатории тщательно проверяют прочность склейки слоев, чтобы предотвратить их постепенное расслоение.



### **Испытание на релаксацию после изгиба**

Степень изменения формы трубы при изгибе очень важна для параметров сопротивления в трубе. В овальной трубе сопротивление будет увеличиваться, что может повлиять на требования к насосу.

# ТРУБЫ: ОБЗОР



Композитная труба FH  
088X0001



Труба FH PE-RT  
088X0004



Пресс-фиттинг 16 x 2 мм  
088X0020



Пресс-фиттинг 20 x 2,25 мм  
088X0021



Винтовое соединение 16 x 2 мм  
088X0025



Винтовое соединение 20 x 2,25 мм  
088X0026

## Наиболее популярные трубы

Наиболее популярные трубы	Кодовый номер
Композитная труба FH	088X0001
Композитная труба FH	088X0003
Труба FH PE-RT	088X0004
Труба FH PE-RT	088X0006
Труба FH PE-RT	088X0005

## Дополнительные принадлежности для труб

Дополнительные принадлежности для труб	Кодовый номер
Фитинги для композитных труб 16 x 2 мм	013G4186
Фитинги для композитных труб 20 x 2,25/3 мм	013G4093
Пресс-фиттинг 16 x 2 мм	088X0020
Пресс-фиттинг 20 x 2,25 мм	088X0021
Винтовое соединение 16 x 2 мм	088X0025
Винтовое соединение 20 x 2,25 мм	088X0026



Размеры	Тип материала	Длина рулона	Кислородный барьер	Макс. температура	Макс. давление	Предполагаемый срок службы
16 x 2,0 мм	PE-RT/Alu/PE-HD	200 м	Да, алюм.	95°C	10 бар	Более 50 лет
16 x 2,0 мм	PE-RT/Alu/PE-HD	500 м	Да, алюм.	95°C	10 бар	Более 50 лет
16 x 2,0 мм	PE-RT	200 м	Да, EVOH	60°C	6 бар	Более 50 лет
16 x 2,0 мм	PE-RT	500 м	Да, EVOH	60°C	6 бар	Более 50 лет
20 x 2,25 мм	PE-RT	150 м	Да, EVOH	60°C	6 бар	Более 50 лет

## Описание

Фитинги для присоединения труб к коллекторам или клапанам с резьбой 3/4"


Фитинги для присоединения труб к коллекторам или клапанам с резьбой 3/4"

Фитинг для соединения двух труб — например, при ремонте (требуется пресс-форма)

Фитинг для соединения двух труб — например, при ремонте (требуется пресс-форма)

Фитинг для соединения двух труб — например, при ремонте (фитинги включают в себя изоляционное кольцо для использования с трубами AluPex и композитными трубами)

Фитинг для соединения двух труб — например, при ремонте (фитинги включают в себя изоляционное кольцо для использования с трубами AluPex и композитными трубами)

A technician in a red-tinted environment is kneeling on a tiled floor, working on a manifold. The technician is wearing a dark shirt and pants. The manifold is a complex of pipes and valves. The background shows a window and a wall. The overall scene is bathed in a strong red light.

# НАГЛЯДНЫЕ ПРИМЕРЫ

# Модернизация дает эффективный контроль над системой отопления

## Реконструкция частного дома

Этот дом был построен в 1984 году неподалеку от Франкфурта-на-Майне, Германия, и система его изоляции полностью удовлетворяла требованиям того времени. Когда нынешние владельцы унаследовали дом, выяснилось, что изоляция крыши уже не соответствует современным стандартам, а система подогрева пола контролируется недостаточно эффективно и увеличивает потребление энергии.

## Условия задачи

Система подогрева пола, первоначально установленная в доме, медленно нагревалась, практически не регулировалась и неизменно работала с серьезным превышением уровня расхода. В результате температура в комнатах была слишком высокой — так же, как и потери энергии. Кроме того, регулирующие клапаны коллектора были покрыты большим количеством известкового налета, образовавшегося в результате протечек, а приводы были полностью отсоединены и вышли из строя.

## Комплексное обновление

Изучив подходящие продукты, подрядчик выбрал систему Danfoss CF2+. Это беспроводное решение позволяет контролировать температуру в каждой комнате и к тому же обладает превосходными функциями регулирования и управления. Для двойных контуров отопления установили два главных контроллера CF-MC, а также внешнюю антенну CF-EA, которая обеспечивала хороший беспроводной сигнал. После проведения полной

реконструкции старой системы подрядчик установил настройки расхода через клапан, что гарантировало правильность балансировки системы.

## Покомнатное управление отоплением

В гостиной установили терморегулятор CF-RF с инфракрасным датчиком температуры пола — он позволяет поддерживать нужный уровень базовой температуры. Это устройство также регулирует температуру пола при использовании дополнительных источников тепла, таких как камин. Остальные комнаты оборудовали терморегуляторами CF-RD. Для контроля за расписанием подключения устройства дистанционного управления CF-RC, а старый коллектор заменили коллектором FHF-F с новыми приводами TWA-A.

## Высокий уровень комфорта и энергосбережение

Самым большим преимуществом нового решения перед старым стало создание системы естественного, комфортного обогрева. Теперь в каждой комнате можно отдельно задавать и регулировать температуру, что обеспечивает весьма существенную экономию средств в домах, где живут дети и работающие взрослые.



**Страна:** Германия

**Тип здания:** дом на одну семью

**Год реконструкции:** 2013

**Размер:** 220 м<sup>2</sup>

**Отопительный прибор:** система теплых полов

**Тип управления:** CF2+, FHF-F и TWA-A

**Источник тепла:** газ, с системой водяных теплых полов

**Название компании:** Braun Haustechnik, Драйайх

**Отрасль:** водопроводно-канализационные работы

**Имя клиента:** Клаус Герлах, Верхайм



Беспроводная система CF2+ позволила отказаться от затратной прокладки кабелей: практически все восстановительные работы проводились в шкафу управления. В доме не возникло никакого беспорядка, а монтаж и ввод в эксплуатацию не вызвали ни малейших затруднений.

Д. Браун,  
Braun Haustechnik



“

Система Danfoss CF2 дает возможность контролировать процесс подогрева и охлаждения пола, а также обладает необходимой гибкостью, позволяющей устанавливать терморегуляторы в другом месте.

Бас Линсен,  
подрядчик, устанавливающий  
системы подогрева пола

”

## Система подогрева и охлаждения пола: комфорт круглый год

### Экологичное решение

В голландском городе Роттердаме проводилась реконструкция офисного здания, построенного в 1960-е годы: его решили полностью разобрать и отстроить заново. Проект предусматривал создание новых офисов, а также строительство девяти дополнительных этажей с квартирами класса люкс. Разработчика интересовала высокоэкологичная климатическая система, которая обеспечивала бы не только обогрев, но и охлаждение. Подача тепла в здание осуществлялась от центральной тепловой сети. Чтобы добиться желаемого эффекта охлаждения, было создано специальное решение, предусматривающее забор воды из реки Маас, протекающей прямо рядом со зданием. Речная вода подавалась в теплообменники, которые обеспечивали охлаждение помещений.

### Система подогрева и охлаждения пола

Чтобы достичь максимального уровня комфорта для жильцов квартир, было принято решение об использовании системы теплых полов. В теплое время года эта система также способна вносить определенный вклад в охлаждение квартир. Ручной переключатель для изменения режимов гарантирует, что система не будет одновременно работать на обогрев и охлаждение, а также

предотвращает непродуктивный расход энергии.

### Необходимая гибкость

Во всех квартирах были предусмотрены несущие каркасные стены, что обеспечивало достаточную гибкость и позволяло владельцам создавать планировку в соответствии с личными предпочтениями. Такое проектное решение подразумевало необходимость простого перемещения регуляторов температуры, установленных в каждой комнате.

### Беспроводные средства управления

Чтобы удовлетворить требованиям в рамках этого инновационного дизайнерского проекта, разработчик выбрал решение Danfoss, предусматривающее применение беспроводной системы управления CF2. Это решение позволяет отдельно устанавливать температуру в каждой комнате. Кроме того, беспроводные терморегуляторы CF-R обеспечивают необходимую гибкость для возможных будущих изменений в расположении комнат в квартирах. Двусторонняя связь, которая осуществляется на частоте 868,42 МГц между комнатными терморегуляторами и центральным контроллером, делает эту беспроводную систему исключительно надежной.

### Шкаф управления в квартире

Средства обогрева и охлаждения подводятся к квартире и подключаются к коллектору. Ручной переключатель позволяет жильцам квартир выбирать режим: обогрев или охлаждение. В устройстве CF2 предусмотрено несколько функций для оптимизации управления в процессе охлаждения пола, а главный контроллер CF-MC автоматически отключает или включает электрические приводы. Каждый из них управляется при помощи одного из комнатных терморегуляторов CF-R.

**Страна:** Нидерланды

**Тип здания:** квартиры

**Год постройки:** 2012

**Размер:** 36 x 210 м<sup>2</sup>

**Отопительный прибор:**  
система подогрева пола

**Охладительный прибор:**  
система охлаждения пола

**Тип управления:** CF2  
(CF-MC, CF-RD, CF-RS, CF-EA)

**Источник тепла:** центральная  
тепловая сеть

**Источник охлаждения:**  
речная вода

**Название компании:**  
Jupiter Vloerverwarming  
enelux BV

**Отрасль:**  
конструирование систем  
подогрева пола

**Имя клиента:**  
г-н и г-жа Шоневельд



# Отлично сбалансированная система теплых полов в 17 высотных жилых домах

## Комфортный обогрев

Пекинский проект Taiyang Gongyuan (Китай) охватывает 17 жилых домов — в общей сложности 2154 квартиры. Тепло во все дома подается от районной системы отопления. Большие размеры зданий (в каждом по 29 этажей) определили приоритетную задачу: обеспечить точность балансировки системы. Это исключило бы жалобы жильцов на неравномерность обогрева и в то же время позволило достичь желаемого уровня комфорта в помещениях. Чтобы удовлетворить обоим требованиям, компания Danfoss предложила тщательно сконфигурированную систему, которая включала в себя автоматические балансировочные клапаны, устройства для подогрева пола и средства регулировки температуры в отдельных комнатах.

## Балансировка системы

Чтобы обеспечить необходимую балансировку системы, в каждой

квартире были установлены автоматические балансировочные клапаны Danfoss ASV. Эти клапаны предотвращают перепады давления и гарантируют равномерность распределения тепла во всем здании.

## Разные температуры в каждой комнате

В больших квартирах температурой в комнатах можно управлять при помощи терморегуляторов Danfoss CWD. В каждой комнате температура настраивается отдельно, что обеспечивает высочайший уровень комфорта в помещениях, а также позволяет сэкономить энергию путем отказа от непродуктивного нагрева.

В квартирах меньшего размера температура регулируется через один центральный терморегулятор CWD. Всего было установлено 6090 терморегуляторов: это позволило обеспечить 2154 квартиры средствами для достижения оптимальной температуры и комфорта.



Коллектор Danfoss с клапаном RA-G и приводом TWA-A. Эта комбинация была установлена в квартирах меньшего размера, чтобы обеспечить централизованный температурный контроль при помощи терморегулятора CWD в главной жилой комнате. Более просторные квартиры были оборудованы средствами регулировки температуры в отдельных комнатах.



Балансировочные клапаны Danfoss ASV и теплосчетчики установлены в каждом техническом помещении для каждой группы из четырех квартир.

**Страна:** Китай

**Тип здания:**

17 многоквартирных домов

**Год постройки:** 2010

**Размер:** 500 000 м<sup>2</sup>

**Отопительный прибор:**

система теплых полов и балансировки

**Тип управления системой**

**теплых полов:**

Danfoss CWD и коллекторы FHF-F

**Источник тепла:** центральная

тепловая сеть

**Название компании:** Xinyuan

**Отрасль:**

проведение операций с недвижимостью

**Имя клиента:**

г-жа Чен



Мы хотели избежать обычных жалоб, связанных с неудовлетворительной балансировкой, и обеспечить жильцам оптимальный комфорт. При помощи компании Danfoss мы успешно решили обе задачи.

Г-н Шенгго Чжу,  
Xinyuan real estate





Приобретая все необходимые продукты у одного поставщика, чувствуешь себя уверенно. По сути, мы просто добавили трубы для системы теплых полов.

Джон Моллер-Педерсен,  
проектировщик



## Преимущество работы с **ОДНИМ ПОСТАВЩИКОМ**

### Оптимальный климат в помещении

Задача, стоящая перед датскими проектировщиками, заключалась в строительстве 18 домов с максимально комфортным климатом в помещениях и нулевым потреблением энергии. Задача сложная, но вполне выполнимая.

### Разработка комплексного решения

Подрядчик и руководитель проекта строительства объединились, чтобы вместе найти решение. В качестве основного источника энергии была выбрана фотоэлектрическая система, преобразующая солнечные лучи в электроэнергию. Полученная электроэнергия используется для работы теплового насоса, а также блока рекуперации тепла и вентиляции. Тепловой насос подает теплую воду в систему подогрева пола в домах.

### Система теплых полов помогла исключить расходы на обогрев

Потребление энергии для обогрева и вентиляции домов оценивается менее чем в 4000 кВт в год на один дом, а фотоэлектрическая система производит примерно 6000 кВт. Это означает, что энергии производится больше, чем необходимо для работы теплового насоса и блока вентиляции. Использование системы теплых полов в сочетании с тепловым насосом оказалось весьма энергоэффективным решением. Это связано с тем, что по сравнению с радиаторами для систем теплых полов требуется более низкая температура подачи. С каждым градусом Цельсия, на который можно понизить температуру подачи, эффективность теплового насоса (то есть коэффициент производительности) повышается на 2 %.

**Страна:** Дания

**Тип здания:**  
18 семейных домов

**Год постройки:** 2013–2014

**Размер:** 104–125 м<sup>2</sup>

**Отопительный прибор:**  
система теплых полов

**Тип системы теплых полов:**  
CF2<sup>+</sup>

**Источник тепла:**  
тепловой насос Danfoss,  
DHP-AQ

**Название компании:**  
Salling Entreprise

**Отрасль:** проектирование

**Имя клиента:**  
Дорт Педерсен



**Система теплых полов с энергосберегающим оптимизатором**  
В системе теплых полов CF2<sup>+</sup> для тепловых насосов используется технология под названием «энергосберегающий оптимизатор». Эта технология позволяет оптимизировать рабочие циклы системы теплых полов так, чтобы тепловой насос работал более эффективно.

# Система с покомнатным управлением ЭКОНОМИТ ЭНЕРГИЮ

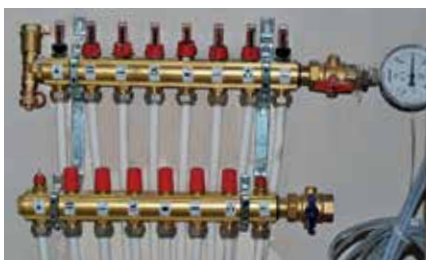
## Оптимизация жилого пространства

Что вы делаете, когда хотите обеспечить владельцам квартир максимум жилого пространства, выгодную экономию энергии и в то же время — комфортный, высокоэффективный обогрев?

Архитекторы и проектировщики, работавшие над проектом Vadistanbul в Стамбуле, Турция, пришли к выводу, что все эти требования можно удовлетворить при помощи систем теплых полов от компании Danfoss. Система теплых полов позволяет сохранить ценное пространство в многочисленных маленьких квартирах в новом районе, повысив при этом уровень комфорта и сократив потребление электроэнергии.

## Престижный проект

Vadistanbul представляет собой один из наиболее престижных проектов в Турции. Абсолютно новый район будет построен в крупнейшем турецком городе Стамбуле в три этапа. На первом этапе, получившем название Vadistanbul Teras, было возведено восемь зданий, в которых разместилось 1111 квартир. Следующие этапы предусматривают строительство торгового центра, ресторанов, 5-звездочного отеля и еще 1200 квартир.



## Средства регулировки температуры в отдельных помещениях

Основа долгосрочной экономии энергии — установка отдельных средств регулировки температуры для каждой комнаты. Обогрев включается только тогда и там, где это необходимо. Кроме того, система теплых полов обеспечивает настолько высокий уровень комфорта, что необходимую температуру можно установить на 1 или 2 градуса Цельсия ниже, чем в сопоставимой системе радиаторного отопления. При понижении температуры в комнатах на один градус экономится 5 % энергии.

## Балансировка

Балансировка, предусмотренная в системе теплых полов, позволяет достичь максимального уровня экономии энергии и жизненного комфорта. Предварительные настройки для каждой группы в системе теплых полов не допускают превышения установленного расхода.

## Полный ассортимент систем теплых полов

Компания Danfoss предлагает все необходимое для систем теплых полов. Кроме того, инновационные панели для пола Danfoss существенно упрощают укладку труб FH PE-RT.

## Коллекторы с расходомером и предварительными настройками

Высококачественные коллекторы FHF-F с расходомерами и клапанами с предварительной настройкой позволяют создать хорошо сбалансированную систему. После установки приводов TWA-A можно будет при помощи комнатных терморегуляторов контролировать температуру в каждом помещении.

**Страна:** Турция

**Тип здания:**

8 многоквартирных домов

**Год постройки:** 2014

**Размер:** от помещений 1+1 (70 м<sup>2</sup>) до 5+1 (400 м<sup>2</sup>)

**Отопительный прибор:**

система теплых полов

**Тип системы теплых полов:**

BasicPlus для 600 км труб PE-RT

**Средства управления**

**системами теплых полов:**

6342 терморегулятора FH-WT + 1179

распределительных коробок

FH-WC, управляющих

8226 приводами TWA-A на

коллекторах FHF-F

**Источник тепла:**

система центрального отопления с подстанциями для каждой квартиры

**Название компании:**

строительный консорциум Artas-Aydinli-Kelesoglu

**Отрасль:**

конструирование



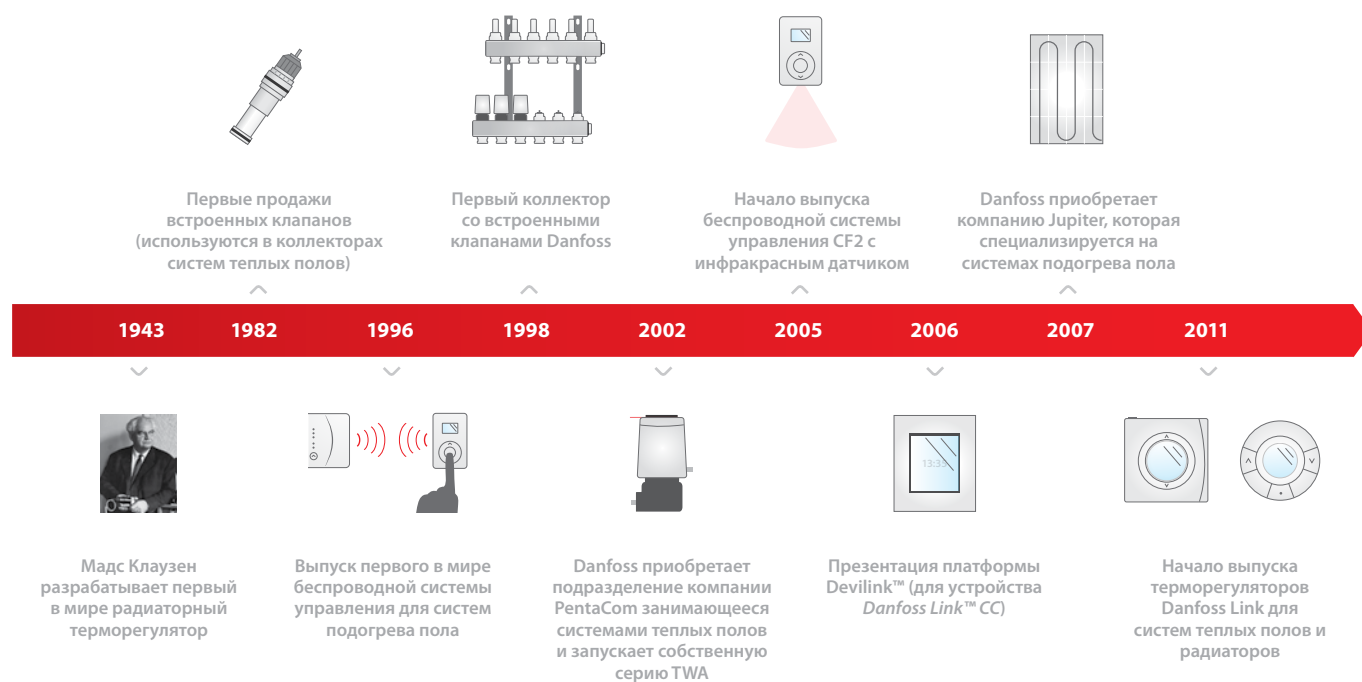
Средства регулировки температуры в отдельных помещениях обеспечат будущим жильцам экономию энергии и высокий уровень комфорта.

Г-н Керим Акинши,  
инженер-проектировщик



# Десятилетия инноваций на рынке систем управления отоплением

Danfoss уже более 80 лет проектирует и разрабатывает системы управления отоплением. Все это время мы неизменно стремились к созданию, совершенствованию и расширению передовых решений в области отопления и охлаждения.



## ООО "Данфосс"

**Главный офис**  
Россия, 143581, Московская обл.  
Истринский р-н,  
Павловская Слобода,  
Лешково, 217  
Тел.: (095) 792 57 57  
Факс: (095) 792 57 58  
(095) 792 57 59/60  
E-mail: info@danfoss.ru  
Адрес в интернет:  
<http://www.danfoss.com>

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 197342,  
Санкт-Петербург,  
ул.Торжовская 5, офис 525  
Телефон: (812) 327 87 88  
Телефакс: (812) 327 87 82  
E-mail: spb@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 644042, Омск,  
проспект Маркса 18  
Телефон: (3812) 30 22 06  
Телефакс: (3812) 31 02 12  
E-mail: veretennikov@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 420139, Казань,  
ул. Фучика, 34, офис 73  
Телефон: (8432) 68 45 21  
Телефакс: (8432) 68 45 21  
E-mail: kornilov@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 603660,  
Нижний Новгород  
ул. Горького, 115 офис 903  
Телефон: (8312) 37 51 21  
E-mail: bazankov@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 630075, Новосибирск,  
ул. Б. Хмельницкого, 2  
Телефон: (3832) 73-45-71  
Телефакс: (3832) 73-45-71  
E-mail: pissarev@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 410600, Саратов,  
ул. Ульяновская, д. 27/35,  
офис 154  
Телефон: (8452) 52-26-57  
E-mail: soldatenkov@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 443100, Самара,  
ул. Галактионовская, 132  
офис 400А  
Тел./Факс: (8462) 33 70 94  
E-mail: zolotarev@danfoss.ru

**ЗАО "Данфосс" Филиал**  
Россия, 620027, Екатеринбург,  
ул. Восточная, (трест  
"Свердловсктражданстрой"),  
офис 204а  
Тел./Факс: (3432) 56 13 27  
E-mail: poturaiko@danfoss.ru

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.