

## Смесительный узел TMix ME-750 (Мини-750), автономный, Арт. 51008-750



**Уникальный смесительный узел с интеллектуальным блоком управления и встроенным нагревателем мощностью 1500 Вт.**

### ДАННЫЕ

**Артикул:** 51008-750

**Размер (ШхГхВ):** 340 x 200 x 105 мм

**Материал:** Нерж. сталь 1.4301 (X5CrNi8-10) DN 25

**Насос:** Xylem EBV 15-1/65 (адаптивный)

**Нагреватель:** патронного типа, мощность 1500Вт/230В

**Вес:** 2,67 кг

**Класс защиты:** IP22

**Обслуживаемая площадь:**

Максимальная рабочая нагрузка 750 Вт:  
до 15м<sup>2</sup> при отопительной нагрузке 50 Вт/м<sup>2</sup>  
(полноценное отопление) и ΔT=5°C (7°C).

**Электропитание:** 230В/50 Гц

**Потребляемая мощность:**

- электронагреватель - 4-1500 Вт  
- циркуляционный насос - 0-8 Вт

**Аксессуары**

Расширительный бак 2 л

Комплект фитинга 12-20 мм

**Артикул**

81630-2

50000-xx

### Особенности продукта

TMix® ME-750 (Мини-750) является компактным автономным смесительно-нагревательным узлом, полностью собранным и готовым для подключения одного контура теплого пола на небольших площадях.

Узел снабжен погружным нагревателем патронного типа с корпусом из нержавеющей стали мощностью 1500 Вт. Вместе с тем, максимальная нагрузка на контур теплого пола не должна превышать 750 Вт. Это связано не с мощностью нагревателя, а с максимальным перепадом давления, который может создать циркуляционный насос.

Максимальное падение давления на контуре не должно превышать 0,5 м при расходе 0,02-0,08 л/сек (1-5 л/мин). Что соответствует максимальной длине контура (из труб диаметром 16-17 мм) 70 метров.

Интеллектуальная система управления автоматически поддерживает заданную температуру, управляя мощностью нагревателя. В блоке управления Мини-750 реализован главный принцип системы отопления: сколько помещение теряет тепла, ровно столько будет выдаваться (потребляться) мощность на нагрев. Т.о. **мощность нагревателя плавно изменяется (подстраивается) под фактические тепловые нагрузки** и составляет от 4 Вт (при отсутствии потребности в отоплении) до 1500 Вт (при начальном разогреве системы).

Нагреватель включается один раз, далее у него изменяется только мощность.

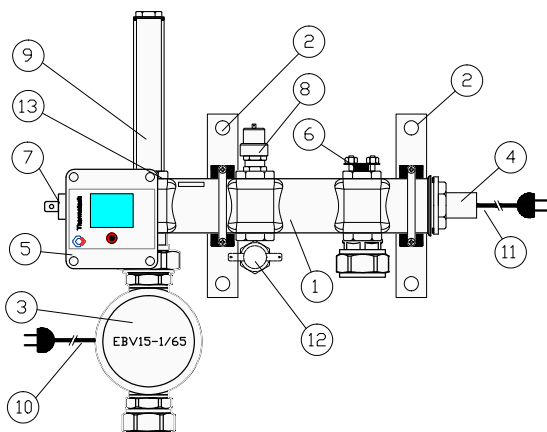
Отсутствие больших пусковых токов, наличие плавных пуска и набора мощности, и, как следствие, незначительный перепад температур на теле нагревателя, существенно увеличивает ресурс электронагревателя.

Блок управления разработан совместно со специалистами Санкт-Петербургского ЛЭТИ и отвечает самым современным требованиям качества и надежности.

Многоступенчатая система защиты позволяет пускать электронагреватель даже при отсутствии теплоносителя.

Использование трубки из прочного оргстекла значительно упростило процесс заполнения и визуального контроля состояния системы.

## Базовая комплектация



Узел TMix ME-750 поставляется в собранном виде с установленным нагревателем, блоком управления и циркуляционным насосом, без фитингов (арт. 50000-xx) подключения контуров. Для подключения труб 8 мм используются специальные коллекторы арт. 6222x (см. описание системы 8 мм Thermotech).

### Комплектность узла TMix ME-750:

1. Базовый коллектор
2. Консоли крепления
3. Циркуляционный насос
4. Встроенный нагреватель
5. Блок управления (контроллер)
6. Датчик температуры
7. Симистор
8. Предохранительный клапан
9. Колба-уровень
10. Кабель с вилкой питания насоса
11. Кабель с вилкой питания блока управления и нагревателя
12. Предельный термостат
13. Технологическое отверстие для колбы

## Принцип действия

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

С помощью циркуляционного насоса теплоноситель циркулирует по контуру теплого пола, отдавая тепло чистовому покрытию и, далее, в помещение. Температура в помещении зависит от температуры поверхности теплого пола, а мощность отопительной панели от фактических потерь тепла помещением, которое обслуживает данный контур.

Таким образом, мощность нагревателя и температура теплоносителя напрямую зависят от желаемой температуры в помещении, тепловых потерь помещения и типа чистового покрытия.

В узле TMix ME реализован основной принцип управления отопительным прибором: поддержание заданной температуры теплоносителя, управляя мощностью нагревателя. Достаточно установить (подобрать) на блоке управления температуру теплоносителя, при которой будет достигнута комфортная (желаемая) температура в помещении, далее блок управления автоматически будет поддерживать температуру теплоносителя.

Т.о. при понижении температуры на улице, следовательно, увеличении тепловых потерь, датчик блока управления отреагирует на падение температуры теплоносителя и выдаст сигнал на повышение мощности нагревателя, которая будет пропорциональна скорости изменения этой температуры.

Чем меньше отопительная нагрузка, тем меньше потребляемая мощность нагревателя. В контроллере реализована электронная модель, адаптирующаяся под фактическую реакцию системы на изменение мощности нагревателя (ПИД-регулирование). При «приближении» к заданной температуре, пропорционально снижается мощность, вплоть до отключения функции нагрева.

В узле TMix ME фактически соблюдается главное уравнение теплового баланса: сколько ваше помещение теряет тепла, ровно столько будет потребляемая мощность нагревателя.

## Дополнительное оборудование



### Комплект фитинга для пластиковой трубы (арт. 50000-х, где х-диаметр трубы)

Предназначен для подключения трубы контура теплого пола к ниппелю, установленному на коллекторе узла.



### Коллектор Minifloor 8

Коллектор подключения труб 8 мм  
Для подключения труб 8 мм к узлу TMix-ME  
арт. 62221 – на один контур  
арт. 62222 – на два контура  
арт. 62224 – на четыре контура



### Блок управления

Инновационная система контроля температуры теплоносителя и управления мощностью нагревательного элемента.

Корпус с дисплеем (7) (см. рис. на стр. 2).  
Отображает режим работы, значение установленной и текущей температуры.

Симистр (9). Управление мощностью электронагревателя.

Датчик температуры (8). Контроль текущей температуры.

Предельный термостат (17). Контроль предельной температуры теплоносителя (65°C)

# Инструкция по установке

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Для оптимальной работы рекомендуется размещать нагреватель как можно ближе к центру обслуживаемой им площади, а также выше контуров для предотвращения завоздушивания системы. Соблюдайте рекомендации по максимальным длинам контуров теплого пола в зависимости от диаметра применяемых труб, а также соотношения «короткий/длинный контур» (см. Справочник Thermotech).

Установка и эксплуатация узла TMix ME не требует специальной профессиональной подготовки.

### ВНИМАНИЕ!

**Изделие является электронагревателем большой мощности. Соблюдайте меры предосторожности при установке, подключении и использовании электронагревательных приборов.**

## МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ

А. Монтаж трубопроводов осуществляется начиная от места предполагаемой установки узла Мини-750. Не забывайте оставлять 50-70 мм трубы для подрезки ее по месту при подключении к узлу Мини-750.

В. Труба контура укладывается одним из известных способов: змейкой (рисунок В.1) или спиралью (рисунок В.2).

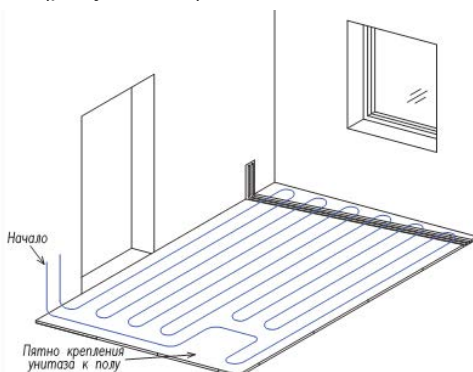


Рис. В1. Укладка контура змейкой

Не забывайте обходить и/или подготавливать заранее зоны для крепления оборудования, устанавливаемого после заливки (например, место крепления унитаза к полу).

С1. Крепление труб к арматурной сетке (бетонный тип теплых полов) осуществляется при помощи крепежных хомутов (кабельных стяжек). Крепить

трубы необходимо так, чтобы они крепко держалась на арматурной сетке.

С2. При использовании легких (безбетонных) систем трубы контуров вщелкиваются в пазы алюминиевых или фольгированных элементов.

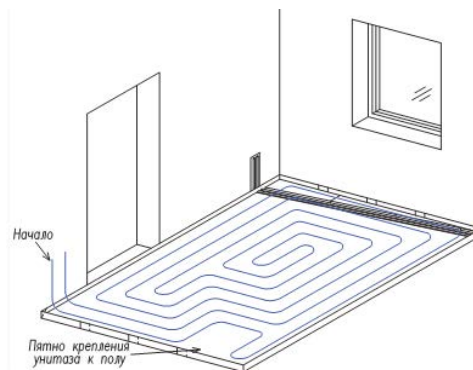
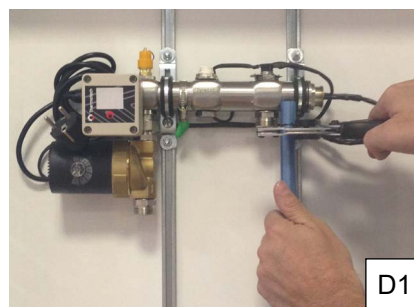


Рис. В1. Укладка контура спиралью

Закрепите узел по месту. Узел устанавливается на стене или в нише (шкафу) с помощью шурупов. Не рекомендуется крепить изделие непосредственно к несущим строительным конструкциям и элементам, чтобы предотвратить возможное распространение по ним звука или вибрации. Не допускайте механического повреждения изделия и забрызгивания его строительными смесями.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТУРА

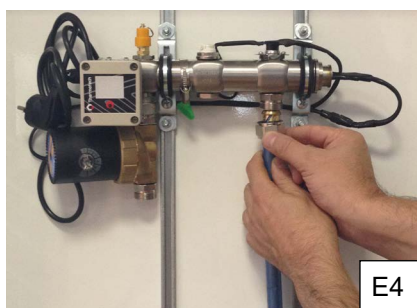
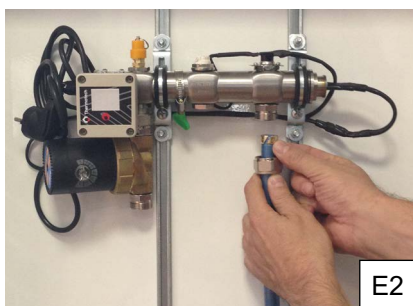
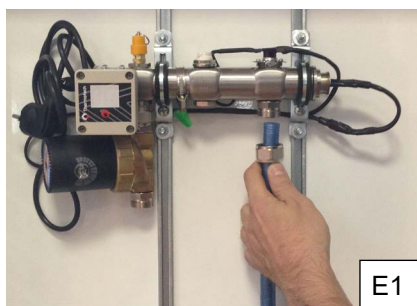
Д. Отрежьте трубу контура так, чтобы она вплотную подходила под срез присоединительного фитинга на узле.





## Инструкция по установке

Е. Наденьте на трубу гайку, разрезное кольцо и ниппель компрессионного фитинга. После чего с усилием вставьте ниппель на трубе в седло ниппеля на узле. Затяните с усилием обжимную гайку компрессионного фитинга



### ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ

В качестве теплоносителя применяется, как правило, вода. Однако, если существует риск размораживания системы, то настоятельно рекомендуется использовать незамерзающий теплоноситель.

В качестве незамерзающего теплоносителя может применяться раствор этилен- или пропиленгликоля максимальной концентрации не более 30%. Высокая концентрация увеличивает риск выхода из строя резиновых уплотнений и сальников, установленных в изделии.

Можно применять антифриз для автомобильных двигателей.



### ПОМНИТЕ!

Использование незамерзающего теплоносителя снижает эффективность теплопередачи и производительность циркуляционного насоса (см. Справочник Thermotech).

# Инструкция по установке

## ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ

### ВНИМАНИЕ!

Блок управления и циркуляционный насос имеют раздельное электрическое питание. Питание на блок управления следует подавать только после полного заполнения теплоносителем и удаления воздуха из системы.

Узел и контуры теплого пола заполняются безнапорным способом:

Ф. Установите колбу-уровень в отверстие (13):



Г. Для оптимального заполнения и выдавливания воздуха из контура лучше отстыковать возвратный трубопровод контура теплого пола от нагревательного узла. Заливать теплоноситель через колбу таким образом, чтобы жидкость затекала по линии колба-насос-начало контура (труба, присоединенная к насосу)-конец контура (труба отстыкованная от узла).



Как только жидкость появится в конце контура теплого пола, пристыкуйте контур к узлу и долийте теплоноситель до уровня 1/3-3/4 высоты колбы, наполнив полностью нагреватель.

Выпустите воздух из узла, резко потянув за кольцо предохранительного клапана (8).

Кратковременно подайте питание на циркуляционный насос. Если уровень теплоносителя в колбе упал, то доливайте жидкость в колбу, периодически включая/выключая циркуляционный насос и сбрасывая воздух через предохранительный клапан.

Насос допускает непродолжительное время работы в воздушной среде.

Система считается заполненной, если уровень в колбе стабилен, насос работает бесшумно, из предохранительного клапана (при его открытии) идет теплоноситель, а не воздух.

Растворенный в теплоносителе воздух может отделяться длительное время (до нескольких суток). Необходимо периодически осматривать уровень теплоносителя в системе и, при необходимости, его доливать.

При работающей системе, когда все контуры заполнены, остаток воздуха можно удалить резко потянув за кольцо предохранительного клапана (8), установленного на узле.

### ВНИМАНИЕ!

После завершения операции заполнения системы можно подавать питание на блок управления.

## ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Изделие испытано на герметичность в заводских условиях.

Для испытания узла вместе с контурами рекомендуется в течение 5 минут выдержать давление, в 1,5 раза превышающее рабочее, но не более 3 бар. Система признается выдержавшей испытание, если падение давления не превысит 0,2 бар, отсутствуют течи в резьбовых соединениях и арматуре.

На изделии установлен предохранительный клапан. При превышении давления в системе он срабатывает, выбрасывая небольшой объем теплоносителя.

Периодически осматривайте изделие на предмет подтеков на предохранительном клапане. Отсутствие подтеков говорит о стабильной работе системы без превышения установочного давления.

# Инструкция по установке

## РЕГУЛИРОВКА ПОТОКА

В узле TMix ME Мини-750 регулировка потока осуществляется только за счет изменения скорости работы циркуляционного насоса.

Придерживайтесь правила: **чем больше скорость насоса, тем выше поток теплоносителя, тем «больше» производительность узла и теплого пола, как отопительной системы.**

На начальном этапе установите максимальную скорость циркуляционного насоса. Если при данной скорости обеспечивается бесшумная работа, то рекомендуется оставить узел работать в этом положении.

Если наблюдается кавитационный шум прокачиваемого теплоносителя:

- убедитесь, что шум не связан с наличием воздуха в системе;
- медленно поворачивая переключатель на насосе, понижайте скорость вращения до полного пропадания шума;
- оставьте в работе узел на выбранной скорости вращения.

Тем не менее, через несколько дней попробуйте повысить скорость работы насоса. Если на повышенной скорости система работает бесшумно, то оставьте работать насос на более высокой скорости.

## ВЫБОР и УСТАНОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ

Температура подаваемого теплоносителя зависит от необходимой комфортной температуры в помещении, тепловых потерь данного помещения, и типа чистового покрытия пола в данном помещении. Кроме того, у каждого человека «свое собственное» значение температуры в помещении и поверхности пола, при которых он ощущает комфорт. Т.е. температура теплоносителя - это сугубо индивидуальный показатель, зависящий от многих факторов.

Необходимо подобрать температуру теплоносителя, исходя из Ваших индивидуальных особенностей, характеристик помещения и условий применения системы теплого пола. Далее узел TMix ME Мини-750 будет поддерживать заданную температуру теплоносителя, соответствующую выбранному Вами уровню комфорта, автоматически в зависимости от динамически изменяющихся внешних факторов.

## ВНИМАНИЕ!

**Система теплых полов является не быстродействующей, а инерционной системой. Не требуйте от нее мгновенной реакции на установленные Вами параметры.**

**Для выхода в стабильный режим ей требуется время.**

Подайте питание на блок управления.



Работа блока управления начинается с тестирования системы. Ход тестирования отображается на дисплее обратным отсчетом от 90 до 0.

Можно пропустить ход тестирования, нажав на контроллере кнопку. Автоматика в этом случае сразу переходит к последнему заданию.

При успешном прохождении теста загорается значение **-On-** или **-Off-**.

### Загорается **-Off-**:

- контроллер включается впервые, ранее пользователем не задавались параметры системы. Требуется установить температуру теплоносителя;
- предыдущий сеанс работы закончился не корректно. Требуется устранение ошибки (см. ниже описание неисправностей).

### Загорается **-On-**:

Сигнал **-On-** горит кратковременно, далее система включается в рабочий режим и переходит к последним установленным параметрам температуры теплоносителя. На дисплее кратковременно отображается заданное значение температуры теплоносителя, с последующей индикацией текущего значения температуры теплоносителя.

Если фактическая температура ниже заданного значения, то включается нагрев, и в правом нижнем углу дисплея горит точка постоянным светом.



## Запуск системы

Если фактическая температура выше заданного значения, то нагрев не включается, точка в правом нижнем углу дисплея не горит.

При достижении фактической температуры заданного значения точка в правом нижнем углу дисплея горит прерывистым огнем. В рабочем режиме дисплей отображает текущую температуру теплоносителя.

Для изменения заданной температуры теплоносителя нажмите и удерживайте кнопку контроллера:

- на дисплее в течение 1,5 секунд отображается **-Off-**
- на дисплее в течение 1,5 секунд отображается **-On-**
- на дисплее в течение 1,5 секунд отображается **-SE-**
- на дисплее отображается последнее заданное значение температуры.

Если в этот момент отпустить кнопку, то сохранится последнее заданное значение температуры. Если продолжать удерживать кнопку, то контроллер переходит в режим изменения задания, увеличивая значение задаваемой температуры с шагом в 1°C. Отпустите кнопку в момент отображения на дисплее необходимого значения задаваемой температуры. Выбранное значение становится новым заданием для системы. На дисплее кратковременно отображается заданное значение и сразу загорается индикация с текущим значением температуры теплоносителя.

На работающем узле можно отключить функцию нагрева простым нажатием на кнопку управления. Загорится **-Off-** и контроллер отключает нагреватель.

Если еще раз нажать кнопку, то загорается **-On-** и блок управления начинает выполнение программы в соответствии с последним заданным значением температуры.

Если заданного значения температуры не достаточно, то повысьте температуру теплоносителя на 2-3 градуса. И снова оставьте систему для выхода в стабильный режим на 1-2 дня.



### ВНИМАНИЕ!

**Рекомендуем Вам последовательно повышать температуру пошагово на небольшое значение (2-3 градуса). Не следует сначала устанавливать высокую температуру (например 45°C), а затем её понижать в поиске более комфортной для Вашего помещения.**

Чтобы понизить заданное значение необходимо нажатием кнопки довести значение устанавливаемого параметра до максимума (50°C), затем контроллер начнет отсчет снова с минимального значения (20°C) (регулировка параметра «по кругу»).

Таким образом, последовательно шаг за шагом, вы подберете такое значение температуры теплоносителя, при котором будет достигнута комфортная именно для Вас температура и в помещении и самого теплого пола.

Далее блок управления будет автоматически поддерживать заданную вами температуру в зависимости от динамически изменяющихся внешних факторов, увеличивая или уменьшая (вплоть до отключения) мощность нагревателя.

При пропадании питания в сети, блок управления восстановит заданные параметры после возобновления подачи питания.

## Индикация аварий системы

Индикация	Описание ошибки	Причины и мероприятия по устранению
E1	Температура теплоносителя превысила 60°C	Причина: нет достаточного протока теплоносителя через нагреватель. Проверьте: уровень теплоносителя, исправность циркуляционного насоса, герметичность системы. Заполните систему теплоносителем. Перезапустите контроллер.
E1	Обрыв датчика температуры (8)	Устранить обрыв датчика
E2	«Сухой запуск»	Причина: отсутствие теплоносителя в системе при ее запуске. Заполните систему теплоносителем. Перезапустите контроллер.



## Подбор параметров системы (справочно)

Зная площадь, характеристику помещения, тип системы теплого пола и чистового покрытия для определения параметров работы нагревателя можно придерживаться следующих общих рекомендаций (приводятся справочно в табл. ниже)

### Режим работы водяного теплого пола:

**Комфорт** – предназначен для поддержания комфортной температуры поверхности пола в помещении, при котором осуществляется небольшой догрев помещения (отопительная нагрузка 20-30 Вт/м<sup>2</sup>). Применяется, как правило, для помещений, которую имеют собственную основную систему отопления, и/или для «внутренних» помещений. «Внутренние» помещения – это помещения, которые имеют небольшие тепловые потери и «окружены» помещениями, имеющими свои системы отопления (ванные комнаты, коридоры).

**Отопление** – предназначен для поддержания комфортной температуры в стандартном помещении как полноценная система отопления (отопительная нагрузка 50-80 Вт/м<sup>2</sup>).

**Перегрев** – режим отопления с повышенными параметрами. Применяется для помещений с большими тепловыми потерями (отопительная

нагрузка 80-120 Вт/м<sup>2</sup>), как правило, отдельных или новых присоединяемых помещений с плохим утеплением и/или большим остеклением (лоджии, атриумы, зимние сады, павильоны).

Чем больше тепловые потери, тем больше отопительная нагрузка на нагреватель, тем меньшую площадь нагреватель может обслужить.

Чем больше отопительная нагрузка, тем толще слой теплоизоляции должен быть под теплым полом, чтобы тепло шло вверх, а не вниз. На практике часто встречается комбинация нескольких типов помещений (с различными отопительными нагрузками) в сочетании с разными отопительными режимами.

Если к одному узлу подключаются помещения с разными отопительными режимами (характеристиками), то настоятельно рекомендуем дополнительно устанавливать комнатную (индивидуальную) автоматику. Или, как минимум, установить термостат и электроприводы для помещений (контуров) с небольшими тепловыми потерями, чтобы предотвратить излишний нагрев этих помещений.

**Максимальная отопительная нагрузка на 1 контур не должна превышать 750 Вт.**

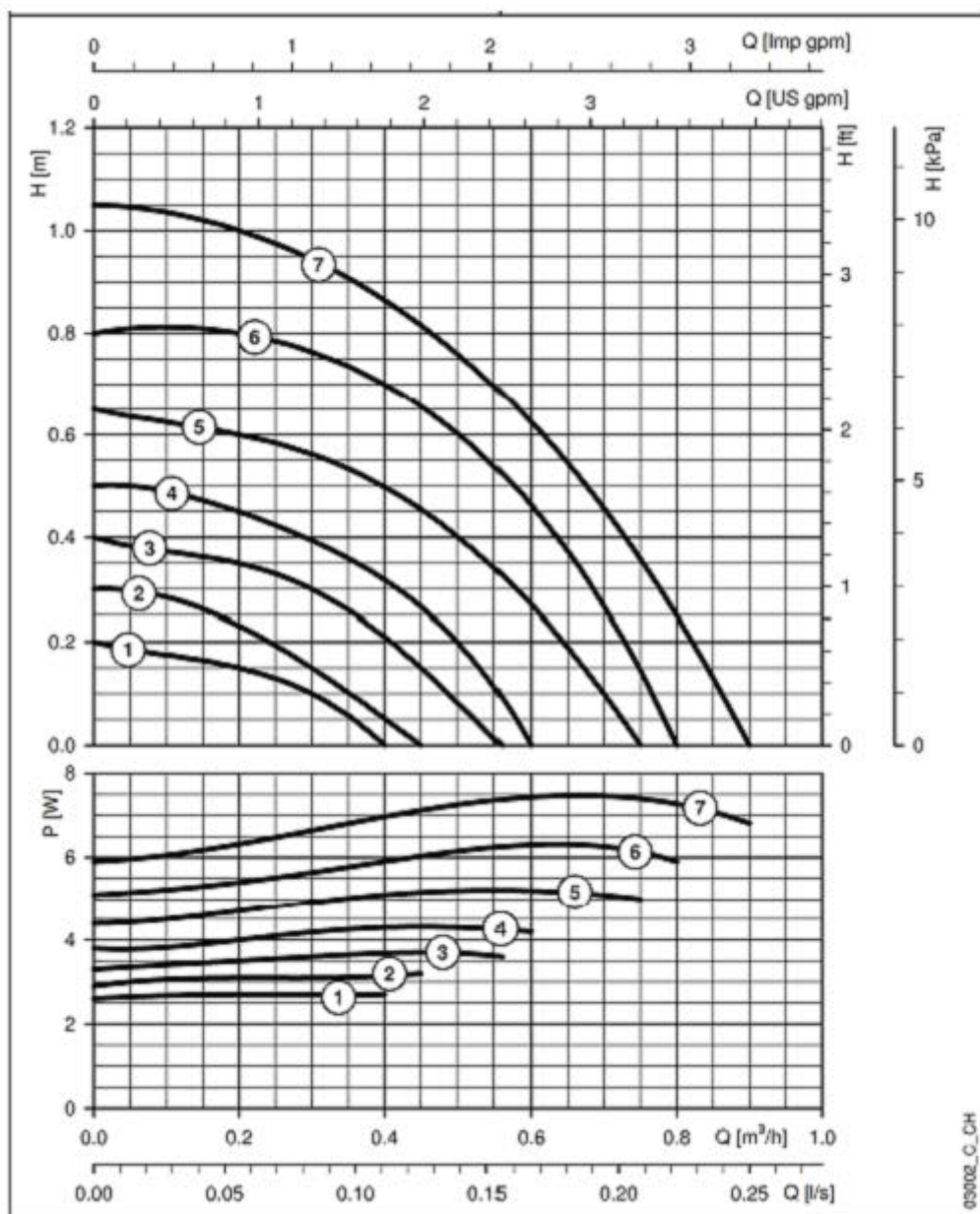
Тип помещения	Уд. нагрузка Вт/м <sup>2</sup>	Тип чистового покрытия	Температура теплоносителя, °С	Толщина стяжки*, мм	Толщина слоя теплоизоляции, мм	Максимальная длина** контура для труб диаметром 16-17 мм	Шаг укладки контуров теплого пола, мм
Внутреннее помещение (комфорт)	20	Керам.плитка	27	0-20	0-20	70 (32)	100-300
		Ламинат	30	0-20	0-20	70 (32)	100-300
Внутреннее помещение (комфорт)	30-40	Керам.плитка	30	20-30	0-20	70 (32)	100-300
		Ламинат	35	20-30	0-20	70 (32)	100-300
Помещение с внешними стенами (повышенный комфорт)	40-50	Керам.плитка	35	20-30	20-30	70 (32)	100-300
		Ламинат	37	20-30	20-30	70 (32)	100-300
Помещение жилое (отопление)	60-80	Керам.плитка	40	30	30-50	70 (32)	100-200
		Ламинат	43	30	30-50	70 (32)	100-200
Помещение жилое с высокими тепловыми потерями (отопление)	80-100	Керам.плитка	45	30	50-60	70 (32)	100-200
		Ламинат	47	30	50-60	70 (32)	100-200
Помещение с большими тепловыми потерями	100-150	Керам.плитка	50	30	60-100	70 (32)	100-200
		Ламинат	50	30	60-100	70 (32)	100-200

\*) в легких фольгированных системах допускается укладка чистового покрытия без стяжки непосредственно на элементы системы, либо монтируется тонкая сборная стяжка (подробнее см. продукцию Thermotech «безбетонные» системы теплых полов).

\*\*) ввиду особенности характеристики циркуляционного насоса максимальная длина контура ограничена для всех типов помещения и нагрузок: труба 8 мм – 32 м; труба 16-17 мм – 70 м.

# Характеристика насоса

Циркуляционный насос Xylem EBV-1/65



# Thermotech

[www.thermotech.ru](http://www.thermotech.ru)  
[vk.com/thermotech](https://vk.com/thermotech)

[info@thermotech.ru](mailto:info@thermotech.ru)  
(812) 309 67 28