



системы кабельного обогрева пола

premium обогрев
истинная выгода
гарантия качества

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ
ТЕПЛОГО ПОЛА
на основе нагревательных матов

www.golfstrim.su



GULFSTREAM
теплое течение Вашей жизни

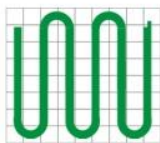
СОДЕРЖАНИЕ

1. План помещения	1
2. Назначение комплекта	2
3. Состав комплекта	2
4. Перед тем как начать монтаж	9
5. Монтаж нагревательного мата GULFSTREAM	11
6. Включение и эксплуатация системы	13
7. Советы и замечания	14
8. Ваша безопасность	15
9. Гарантийный сертификат	16
11. Приложение	17

План помещения с указанием расположения терморегулятора, нагревательной секции, соединительной и концевой муфт, датчика температуры пола.



Условные обозначения



Нагревательный мат



Концевая муфта



Соединительная муфта



Трубка датчика t



Датчик t



Терморегулятор



Монтажный конец

R секции _____ Ом

R датчика _____ Ом

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рекомендуем Вам перед установкой электрической кабельной системы обогрева подробно ознакомиться с данной инструкцией. В ней описаны правила подбора, подключения и монтажа комплекта нагревательных матов GULFSTREAM. Помните, что от правильного монтажа зависит бесперебойная работа теплого пола в течение долгих лет. При возникновении вопросов, связанных с монтажом системы, рекомендуем связаться с сервисной службой ООО «ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И РЕШЕНИЯ». **Т. 8 800 200 30 88**

2. НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКТА

Комплект теплого пола GULFSTREAM создает идеальный температурный режим в вашей квартире или доме благодаря эффективному и равномерному распределению тепла. Тонкий теплый пол GULFSTREAM устанавливается непосредственно в слой плиточного клея, поэтому высота пола увеличивается только на толщину кафельной плитки. Тонкий теплый пол часто используется при реконструкции пола — его можно укладывать прямо на старый кафель, а также в помещениях с низкими потолками.

3. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Комплект теплого пола GULFSTREAM состоит из мата, защитной гофрированной трубки для датчика температуры (если датчик устанавливается в стяжке пола) и инструкции по установке системы.

Обязательным условием работы теплого пола является установка терморегулятора, предназначенного для управления системой обогрева!!! Подробное описание терморегуляторов приведены в разделе ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ.

3.1. Нагревательный мат

Нагревательный мат GULFSTREAM представляет собой нагревательную секцию из экранированного кабеля, закрепленную на армированной стеклосетке. Нагревательный мат МГС 1 оснащен монтажными проводами (силовой кабель), выходящими с двух сторон секции и соединительными муфтами (на месте спайки нагревательного кабеля и монтажных проводов), которые проходят тщательный многоступенчатый контроль в производственных условиях. Высокая надежность матов обеспечивается за счет использования в них миниатюрного экранированного нагревательного кабеля с уменьшенной линейной мощностью, закрепленного с постоянным шагом на стеклосетке. При производстве нагревательных кабелей GULFSTREAM используются только материалы высшего качества.

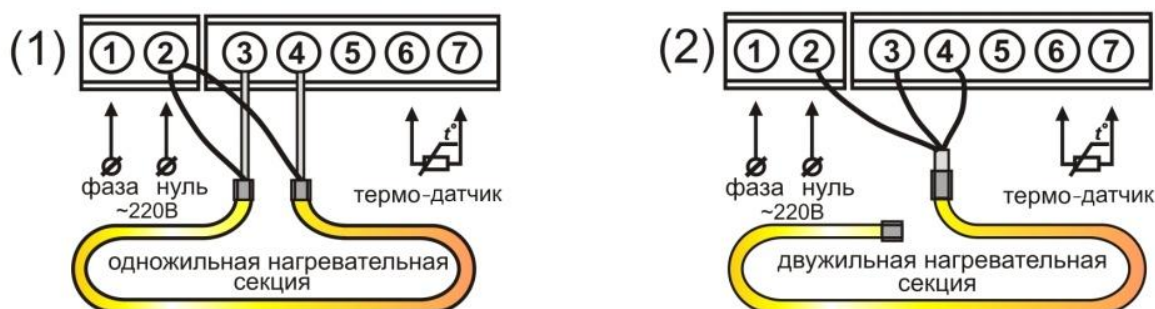
Комплект GULFSTREAM



Нагревательный мат

Гофрированная трубка

Инструкция



Для правильного подключения мата МГС 1 обратите внимание на различную расцветку проводов в монтажных концах.

Голубой и коричневый (могут быть белые) цвета монтажных проводов соединены с нагревательной жилой кабеля и подключаются к контактам N и Load (нагрузка) терморегулятора. Голубой (белый) – N, Коричневый (белый) – Load. Провод заземления соединен с защитным экраном кабеля. Эти провода необходимо подключить к заземляющему контуру здания (или нулевому проводу).

Нагревательный мат МГС2 состоит из нагревательного кабеля, который с одной стороны оснащен соединительной муфтой и монтажным проводом, а с другой — концевой муфтой без выводов. Двужильная конструкция нагревательного кабеля позволяет подавать питание с одного конца мата. Это упрощает ее раскладку в помещении.

Для правильного подключения мата МГС2 обратите внимание на расцветку проводов в монтажном конце.

Голубой и коричневый (могут быть белые) цвета монтажных проводов соединены с нагревательной жилой кабеля и подключаются к контактам N и Load (нагрузка) терморегулятора. Голубой (белый) – N, Коричневый (белый) – Load. Провод заземления соединен с защитным экраном кабеля. Эти провода необходимо подключить к заземляющему контуру здания (или нулевому проводу).

Характеристики нагревательных матов GULFSTREAM

Двужильный кабель



Одножильный кабель



В комплекте GULFSTREAM используются одножильный МГС1 или двужильный МГС2 нагревательный кабель. Маты пригодны для обогрева любых помещений, в том числе жилых, офисных, производственных. Характеристики матов приведены в Приложении. Нагревательный кабель, используемый в нагревательных матах, изготовлен и испытан по технологии, обеспечивающей повышенную надежность, в полном соответствии со стандартом Международной Электротехнической Комиссии. Изоляция и оболочка кабеля выполняются из материалов, не распространяющих горение. Экранирующая оплетка обеспечивает механическую и электрическую защиту, а также увеличивает термостойкость кабеля.

	Одножильные	Двужильные
Тип Кабеля	одножильный, экранированный, с внешней оболочкой	двужильный, экранированный, с внешней оболочкой
Номинальное напряжение	230 В	230 В
Удельная мощность	150 Вт/м ²	150 Вт/м ²
Площадь покрытия	от 0,5 до 12м ²	от 0,5 до 12 м ²
Диаметр	от 3,5мм до 4,2мм	от 3,6мм до 4,2мм
Внутренняя изоляция	фторопласт (Teflon)	фторопласт (Teflon)
Экран	медный 12х0,2мм	алюминиевая фольга
Наружная изоляция	пластикат ПВХ t 105 °С	PVC t 105°С
Максимальная температура	70 °С	70 °С
Минимальная t установки	0 °С	5С
Холодный провод	по 2м	2,5м

3.3. ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ

Терморегулятор позволяет экономить электроэнергию, подавая напряжение на нагревательные секции, только когда это необходимо для поддержания теплового комфорта в помещении. Пользуясь программируемыми терморегуляторами, Вы можете задать программу поддержания температуры на сутки и на неделю.

3.3.1. RTC 70.26 (Механический)

Наиболее популярный вариант терморегулятора — RTC 70.26. Имеет отдельный выключатель питания и колесо плавной регулировки температуры. Комплектуется датчиком температуры — терморезистором,



устанавливаемым в полу. Имеет светодиодную индикацию подачи напряжения на нагревательные секции. Может использоваться как один из приборов, устанавливаемых в многогнездовую настенную рамку. Позволяет экономить до 30% электроэнергии, расходуемой на обогрев. Максимальный ток нагрузки — 16 А.

3.3.2. Term-Up.303N (Электронный)

Комнатный терморегулятор с 2-мя датчиками температуры — выносным датчиком температуры пола и встроенным датчиком температуры воздуха.



Предназначен для встроенного монтажа. Обеспечивает поддержание заданной температуры по

датчику температуры пола. Большой графический дисплей с подсветкой и 4-мя кнопками управления. Дружеский «интуитивный» интерфейс «в одно касание». Индикация текущей температуры пола, заданной температуры регулирования, включенного и выключенного состояния обогрева. Самодиагностика системы обогрева с выводом предупреждающей информации. Дополнительный режим позволяет выводить на дисплей температуру окружающего воздуха (при этом управление обогревом происходит по датчику пола).

3.3.3. Term-Up.308N (Электронный программируемый)

Программируемый комнатный терморегулятор с выносным датчиком температуры пола. Предназначен для встроенного монтажа.

Прибор позволяет значительно снизить энергопотребление теплых полов,



путем поддержания комфортной температуры только в установленные временные интервалы и только тогда, когда в этом есть необходимость. Большой графический дисплей с подсветкой и 5-тью кнопками управления. Дружеский «интуитивный» интерфейс «в одно касание». Наличие встроенного меню, позволяющего управлять всеми функциями (аналогично мобильному аппарату). Многорежимный терморегулятор со встроенным блоком реального времени и календарем. Встроенный экономайзер. Прибор собирает и хранит всю информацию о системе обогрева, позволяющую пользователю контролировать свои расходы без жертвования комфортом. «Интеллектуальное» программное обеспечение, определяющее характеристики тепловых процессов помещения. Пользователь может указать только временные интервалы, когда ему необходим обогрев, прибор берет все заботы на себя. Дополнительные функции — часы, календарь.

прибор берет все заботы на себя. Дополнительные функции — часы, календарь.

Позволяет реализовать следующие способы управления:

а) Постоянное поддержание комфортной температуры.
б) Суточный цикл распределения комфортной температуры по времени. Пользователь задает временные интервалы в течение суток, когда ему необходим теплый пол. Прибор настраивается на помещение, определяет его тепловые характеристики и сам определяет время включения с таким расчетом, чтобы достигнуть комфортной установленной температуры строго в установленное время. Все остальное время обогрев выключен, что позволяет экономить электроэнергию.

Программа исполняется с суточным циклом.

в) Недельный цикл. Полностью аналогично варианту «б»), только цикл равен 1 неделе с произвольным программированием для каждого дня недели.

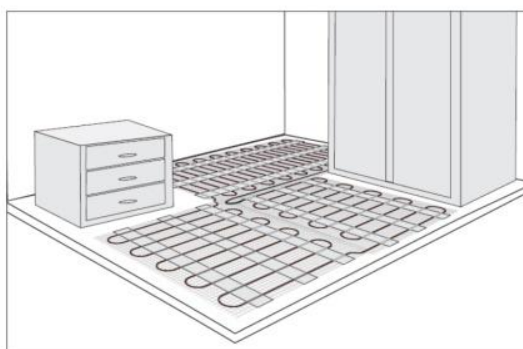
3.3.4. Пульт Дистанционного Управления Term-UP.YK04

Предназначается для работы с терморегуляторами с функцией дистанционного управления. При помощи пульта ДУ можно включать/выключать терморегулятор, устанавливать температуру, таймер. Имеет графический дисплей с подсветкой и 9 кнопок управления. Размеры: 45*115*25мм.



4. ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧАТЬ МОНТАЖ...

- 1) Убедитесь, что черновая поверхность пола, на которую будет производиться раскладка нагревательного мата, ровная и очищена от мусора и пыли.
- 2) Определите площадь обогрева (вычтите из общей площади помещения места расположения мебели без ножек, бытовой техники и т. д.)
- 3) Под полученную полезную площадь выберите нагревательный мат, площадь которого примерно равна площади обогрева.
- 4) Чтобы разложить мат по форме обогреваемой площади, необходимо разрезать его на фрагменты, при этом не затрагивая нагревательный кабель. Не допускается наложение фрагментов друг на друга.
- 5) Расположите нагревательный мат на полезной площади (где Вы ходите и где идет эффективное тепловыделение в воздух)



- 6) Нельзя использовать один мат для обогрева разных помещений, например, ванной комнаты, коридора. Установите в таких помещениях отдельные нагревательные маты со своими терморегуляторами.



- 7) Проверьте, допускает ли имеющаяся в Вашем помещении электропроводка подключение дополнительной мощности системы GULFSTREAM.

Материал проводн.	Сечение, мм ²	Макс.ток нагрузки, А	Макс.сум. мощн. нагр., кВт
Медь	2 x 1,0	16	3,5
	2 x 1,5	19	4,1
	2 x 2,5	27	5,9
Алюминий	2 x 2,5	20	4,4
	2 x 4,0	28	6,1

Табл.1

Номинальные токи теплых полов GULFSTREAM различной мощности приведены в табл. 1.

4.1. Электропроводка и расположение терморегулятора

Стандартная электропроводка согласно ПУЭ (Правила Устройства Электроустановок, редакция 2001 г.) выдерживает следующие токи и соответствующие мощности нагрузки (табл. 1). Системы GULFSTREAM мощностью 2 кВт и более мы рекомендуем подключать через специальную проводку и отдельный автомат. Мы рекомендуем также использовать УЗО (Устройство Защитного Отключения).

УЗО необходимо обязательно использовать, когда теплые полы монтируются во влажных помещениях (бассейнах, саунах). Выберите место расположения терморегулятора. Он устанавливается на стене в наиболее удобном месте так, чтобы не мешать расстановке мебели.

Терморегуляторы, управляющие обогревом помещений с повышенной влажностью (ванные комнаты, туалеты, сауны, бассейны) следует устанавливать вне таких помещений.

5. МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО МАТА GULFSTREAM

Вы можете провести монтаж системы GULFSTREAM самостоятельно, но перед подключением ее к электросети мы рекомендуем Вам обратиться к квалифицированному электрику. Также монтаж системы можно заказать специалистам фирмы GULFSTREAM по телефону:
т. 8 800 200 30 88

5.1. Последовательность установки нагревательного мата

- 1) Подготовьте в стене место для установки терморегулятора.
- 2) Прощтробите в стене канавки для электропроводки, монтажных проводов нагревательного мата и датчика температуры.
- 3) Подготовьте в полу канавку 20x20 мм для датчика температуры, который укладывается в гофрированной трубке.
- 4) Подготовьте поверхность пола: основание должно быть ровным, плотным, обладать достаточной несущей способностью.
- 5) Поместите датчик температуры в трубку, входящую в комплект. Датчик должен располагаться внутри трубки вблизи ее конца. Конец трубки с датчиком, оканчивающийся в полу, плотно загерметизируйте для предотвращения попадания внутрь раствора. Уложите трубку с датчиком в подготовленную канавку и выведите к терморегулятору или распаечной коробке. Радиус изгиба трубки должен быть не менее 5 см.
- 6) Заполните канавку раствором для крепления плитки или зацементируйте.
- 7) Отметьте на полу место расположения датчика. (Рис.1)
- 8) Подготовленную поверхность рекомендуем загрунтовать грунтовкой глубокого проникновения. Сильно впитывающие поверхности грунтуются два раза. Дайте поверхности высохнуть. (Рис.2)

9) Уложите нагревательный мат, зафиксируйте. Проследите, чтобы место расположения датчика температуры оказалось на равном расстоянии между витками нагревательного кабеля.

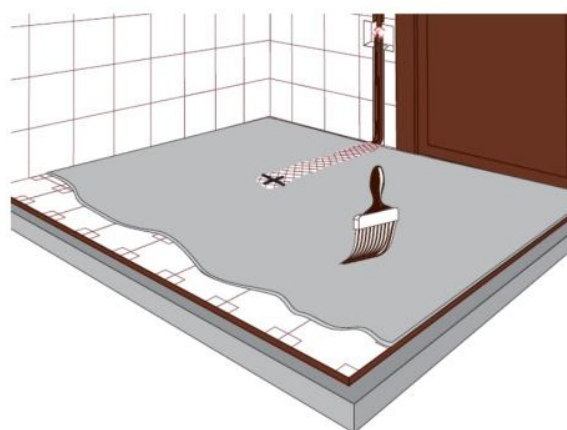
(Рис.3)

10) Выведите монтажные провода нагревательного мата к месту расположения терморегулятора через канавки, подготовленные в стене. Проверьте отсутствие обрывов.

Рис. 1



Рис.2

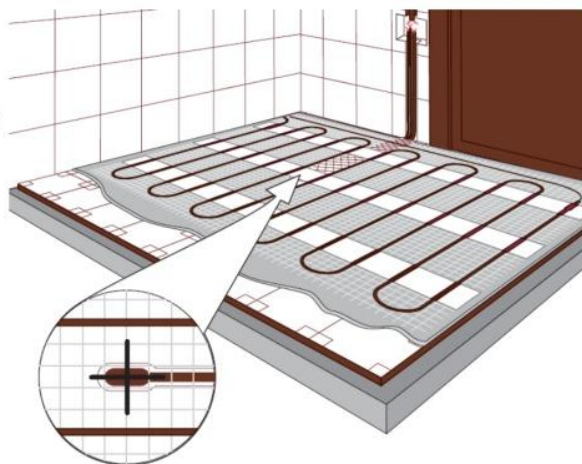


Для проверки отсутствия повреждений нагревательного мата и датчика температуры в процессе укладки, измерьте сопротивление нагревательного мата и датчика температуры. Их значение должно соответствовать данным инструкции.

11) Нанесите на эскиз плана помещения схему расположения нагревательного мата, соединительных муфт и датчика температуры.

12) Залейте нагревательный мат слоем раствора для крепления плитки толщиной 5–8 мм и дайте ему высохнуть в соответствии с инструкцией по применению используемой плиточной смеси. Мы рекомендуем использовать плиточную сухую смесь для теплых полов.

Рис.3



13) После полного высыхания раствора для крепления плитки тонкий теплый пол GULFSTREAM готов к работе. Включите его, следуя указаниям паспорта на терморегулятор.

Время высыхания раствора устанавливается в соответствии с инструкцией на применяемую плиточную смесь.

Допускается укладка плитки сразу на нагревательный мат. При этом необходимо проявить максимальную осторожность, чтобы не повредить нагревательный кабель. Толщина клеевого раствора должна быть не менее 8 мм.

Нагревательный мат должен укладываться так, чтобы он находился на расстоянии не менее 100 мм от других нагревательных приборов, например от стояков и труб центрального отопления.

6. ВКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

Включать теплые полы можно только после полного высыхания плиточной смеси. Включите терморегулятор и задайте на нем желаемый уровень обогрева, пользуясь указаниями прилагаемого к терморегулятору Паспорта. При первом включении системы теплых полов после ее установки можно задать максимальный уровень обогрева, это ускорит процесс прогрева пола. После достижения комфортной температуры уменьшите уровень обогрева до желаемого. При включении системы GULFSTREAM в первый раз ощущение теплого пола может появиться через значительный промежуток времени. Особенно это относится к вновь построенным помещениям с не включенным отоплением. Просим Вас не беспокоиться и дать возможность системе полностью прогреть помещение. Учтите также, что, устанавливая систему GULFSTREAM, Вы получаете комфортную систему отопления, поэтому ее мощности может не хватить для обогрева холодного помещения, когда основное отопление не работает.

7. СОВЕТЫ И ЗАМЕЧАНИЯ

Благодаря автоматическому регулированию температуры, система GULFSTREAM потребляет ровно столько электроэнергии, сколько необходимо для достижения желаемого уровня теплого комфорта. Терморегуляторы, установленные в каждом помещении, регулируют обогрев автономно, что способствует экономии средств на электроэнергию. При длительном отсутствии в холодное время года рекомендуем не отключать полностью обогрев в помещении, а установить его минимальный уровень. В этом случае система потребляет немного энергии, а помещение не будет выстужено полностью и его можно быстрее нагреть после Вашего возвращения. При правильном выборе комплекта GULFSTREAM экономия Ваших затрат на отопление через теплый пол может достигнуть 50%. Нагревательный мат должен находиться на расстоянии не менее 30 мм от стен, мебели без ножек и любых других предметов, препятствующих эффективному тепловыделению в воздух. При монтаже нагревательного мата должен быть исключен прямой контакт с теплоизоляцией, если она является коррозионной, гигроскопичной или воспламеняющейся. В процессе монтажа нагревательный мат не должен подвергаться воздействию масла, смазки и других подобных веществ. Экранирующая оплетка провода питания нагревательного мата должна быть постоянно и надежно соединена с зажимом заземления в соединительной коробке или с соответствующей клеммой терморегулятора. Во избежание механического повреждения нагревательного мата монтаж следует осуществлять в обуви с мягкой подошвой, либо укрывать поверхность с разложенным на ней нагревательным матом листами фанеры или какими либо другими материалами, препятствующими механическому воздействию на нагревательный кабель при ходьбе по нему.

8. ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ

1. Запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию матов, за исключением разрезания сетки при укладке.
2. Запрещается заменять подводящие (монтажные) провода самостоятельно, нарушая соединения в муфте, выполненные изготовителем.
3. Запрещается самостоятельно вносить какие-либо изменения в конструкцию терморегулятора.
4. Запрещается, даже кратковременно, включать в электрическую сеть нагревательные маты, свернутые в рулон.
5. Запрещается включать нагревательные маты в электрическую сеть, напряжение в которой не соответствует рабочему напряжению, указанному в инструкциях, на маркировке или упаковке.
6. Запрещается выполнять работы по установке и ремонту терморегулятора, не отключив напряжение питания.
7. Подключение системы GULFSTREAM должен производить квалифицированный электрик.
8. Запрещается использовать нагревательные маты без минимального слоя плиточной смеси, полностью закрывающего нагревательный кабель.
9. Заливку нагревательного мата следует осуществлять, аккуратно распределяя раствор для крепления плитки равномерно по всей поверхности, исключая образование воздушных пустот вокруг нагревательного кабеля, затрудняющих тепловыделение.
10. В поверхность пола, на который установлен нагревательный мат, не следует вбивать гвозди, дюбеля или ввинчивать винты.
11. При нарушении какого-либо из перечисленных требований изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

9. ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

Тип обогрева КОМФОРТНЫЙ

Название помещения _____

Общая площадь кв. м _____

Площадь установки системы кв. м _____

Комплект GULFSTREAM: _____
(марка)

Дата продажи __.__.20__ г.

Штамп магазина _____ Продавец _____
(подпись)

Покупатель _____
(подпись)

Установку нагревательной секции произвел
_____. Дата 20__ г. (подпись)

План помещения прилагается.

Изготовитель гарантирует нормальную работу нагревательной секции GULFSTREAM в течение срока, определяемого гарантийными обязательствами, приведенными в инструкции.

Гарантия на изделие **15 лет**.

Изготовитель обязуется выполнить гарантийный ремонт системы в случае выполнения всех требований по установке и эксплуатации, по предъявлении заполненного Гарантийного сертификата и Плана помещения с указанием расположения терморегулятора, нагревательного мата, соединительных муфт и датчика температуры пола.

Гарантийному ремонту не подлежат изделия с дефектами, возникшими в результате механических повреждений, неправильного подключения и эксплуатации нагревательного мата и терморегулятора.

Гарантийная мастерская находится по адресу:

Произведено для ООО "Инженерные Системы и решения"

"БелНИПИЭнергопром" РУП

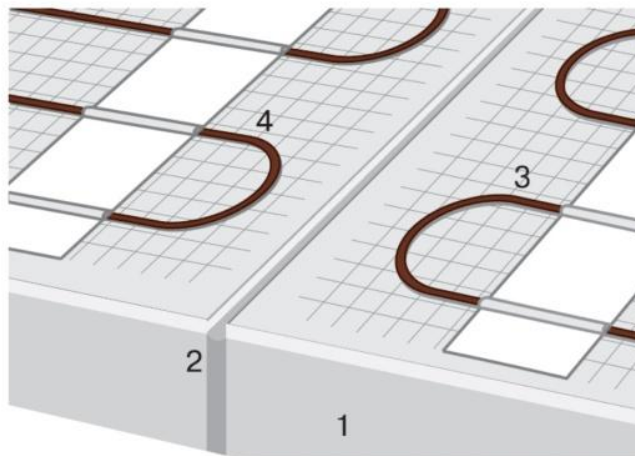
220048 Беларусь, Минск, ул.Романовская Слобода, 5а

т. 8 800 200 30 88

11. ПРИЛОЖЕНИЕ

11.1. Термокомпенсационные швы

В случае, если здание имеет термокомпенсационные швы, нагревательный мат GULFSTREAM должен быть расположен так, чтобы исключалась всякая возможность прохождения кабеля через шов.



11.2. Теплоизоляция

В связи с тем, что устройство теплых полов GULFSTREAM не подразумевает устройство цементно-песчаной стяжки толщиной 3–5 см, укладка нагревательного мата на теплоизоляцию не рекомендуется, иначе тонкий слой раствора, укрывающий нагревательный мат, может растрескаться. Основание должно быть плотным и обладать достаточной несущей способностью.

11.3. Параметры нагревательных матов

Двужильные нагревательные маты

Наименование	Мощность, Вт	Площадь, м ²	Ширина, м	Длина, м	Сопротивление, Ом
МГС2-75-0.5	75	0,5	0,5	1	705,30-761,72
МГС2-150-1.0	150	1	0,5	2	352,70-380,92
МГС2-225-1.5	225	1,5	0,5	3	235,10-253,91
МГС2-300-2.0	300	2	0,5	4	176,3-190,40
МГС2-375-2.5	375	2,5	0,5	5	141,10-152,39
МГС2-450-3.0	450	3	0,5	6	117,60-127,01
МГС2-525-3.5	525	3,5	0,5	7	100,80-108,86
МГС2-600-4.0	600	4	0,5	8	88,20-95,26
МГС2-675-4.5	675	4,5	0,5	9	78,40-84,67
МГС2-750-5.0	750	5	0,5	10	70,50-76,14
МГС2-900-6.0	900	6	0,5	12	58,80-63,50
МГС2-1050-7.0	1050	7	0,5	14	50,40-54,43
МГС2-1200-8.0	1200	8	0,5	16	44,10-47,63
МГС2-1350-9.0	1350	9	0,5	18	39,20-42,34
МГС2-1500-10	1500	10	0,5	20	35,30-38,12
МГС2-1800-12	1800	12	0,5	22	29,40-31,75

Одножильные нагревательные маты

Наименование	Мощность, Вт	Площадь, м ²	Ширина, м	Длина, м	Сопротивление, Ом
МГС1-75-0.5	75	0,5	0,5	1	546,48-752,76
МГС1-150-1.0	150	1	0,5	2	273,24-375,84
МГС1-225-1.5	225	1,5	0,5	3	178,48-245,16
МГС1-300-2.0	300	2	0,5	4	124,2-170,64
МГС1-375-2.5	375	2,5	0,5	5	110,4-152,28
МГС1-450-3.0	450	3	0,5	6	95,68-131,76
МГС1-600-4.0	600	4	0,5	8	63,48-86,40
МГС1-750-5.0	750	5	0,5	10	52,44-72,36
МГС1-900-6.0	900	6	0,5	12	42,32-58,32
МГС1-1050-7.0	1050	7	0,5	14	38,64-54,00
МГС1-1200-8.0	1200	8	0,5	16	35,88-48,60
МГС1-1350-9.0	1350	9	0,5	18	30,36-42,12
МГС1-1500-10	1500	10	0,5	20	26,68-36,72
МГС1-1650-11	1650	11	0,5	22	23,92-33,48

В ванной



Покрытие пола в ванной как правило — керамическая плитка, надежный и удобный вариант для помещения с повышенной влажностью. Единственный недостаток плитки - на ощупь она довольно холодная. На мокрый коврик в ванной тоже вставать неприятно — теплый пол решает все проблемы — и комфортной температуры и влажности.

На кухне



На кухне семья проводит много времени, теплый пол — отличный способ создать на кухне действительно комфортную и уютную атмосферу. Играть с детьми, заниматься домашними делами — станет вдвое приятней на кухне с теплым полом.

В прихожей



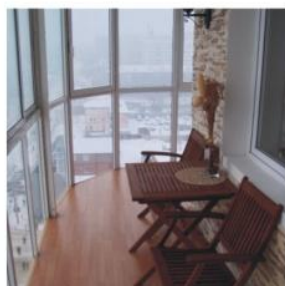
Также как и в ванной, пол в прихожей чаще покрывают плиткой, для обогрева которой отлично подойдет нагревательные маты или секции, и с первого же шага Ваш дом станет уютным и гостепреимным, и гостям не нужно искать лишние тапочки.

В гостиной



Гостиная — многофункциональное помещение: работать, отдыхать, общаться с друзьями удобно и привычно в этой комнате. Независимо от погоды и сезона в вашей комнате будут именно те условия — которые подходят Вам и вашей семье.

На лоджии



Зимний сад в любое время года станет прекрасным местом для отдыха или работы, чтобы сделать лоджию «обитаемой». Теплые полы GULFSTREAM могут стать источником основного отопления балкона, без использования дополнительных обогревательных приборов.

