



СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ REHAU SOLELEC
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ ДЛЯ КОМФОРТА В ДОМЕ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ – РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

REHAU SOLELEC

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	стр. 3
1.1	Указания по технике безопасности	стр. 3
1.2	Области применения и принцип действия	стр. 5
1.3	Эксплуатационные расходы	стр. 6
2	Продукты	стр. 7
2.1	SOLELEC- комфортный обогрев пола	стр. 7
2.2	SOLELEC-напольное отопление	стр. 8
2.3	SOLELEC-греющий кабель	стр. 9
2.4	SOLELEC-терморегуляторы	стр. 10
2.5	Технические предписания и нормы	стр. 11
3	Руководство по монтажу	стр. 12
3.1	Подготовка	стр. 12
3.2	Размещение датчика температуры	стр. 14
3.3	Способы укладки: общая информация	стр. 16
3.4	Способы укладки: укладка мата в 2-х слоях плиточного клея	стр. 17
3.5	Способы укладки: фиксация мата 2-х сторонней клеящей лентой	стр. 18
3.6	Способы укладки: заливка мата самовыравнивающейся стяжкой	стр. 19
3.7	Способы укладки: укладка самоклеяющегося мата	стр. 20
3.8	Способы укладки: укладка греющего кабеля	стр. 22
3.9	Подгонка матов	стр. 18
3.10	Завершающие работы	стр. 20
3.11	Ввод в эксплуатацию	стр. 28
4	Гарантия	стр. 29
4.1	Гарантийный талон	стр. 29
4.2	Гарантийные условия	стр. 30
5	Приложение: Схема укладки	стр. 31

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Внимание!

Прочтите все указания по технике безопасности и монтажу до инсталляции продукта. Следуйте предписаниям в процессе эксплуатации и сохраняйте указания по технике безопасности.



В дополнение к руководству по монтажу необходимо учитывать общие законодательные и обязательные нормативные требования по технике безопасности.



RENAU не несет ответственности за ущерб и травмы, полученные в результате неправильного использования, технического обслуживания системы или применения продукции не по назначению. При монтаже используйте, пожалуйста, нашу актуальную техническую информацию! Актуальную документацию можно получить в ближайшем к Вам бюро продаж RENAU.

Пожалуйста, соблюдайте следующие указания:

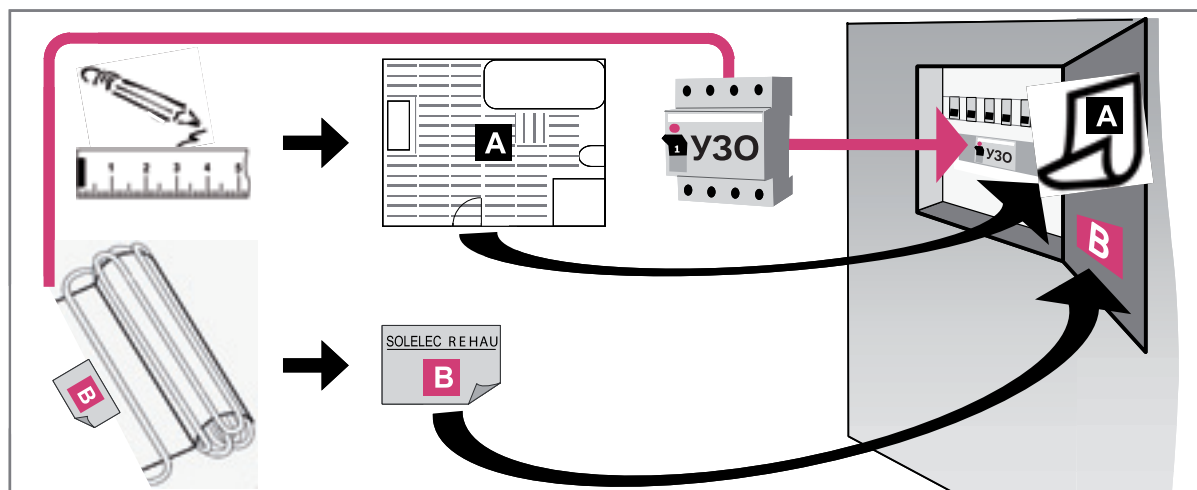
1. Монтаж системы подогрева и ее подключение должно осуществляться только имеющим соответствующий допуск электриком.
2. Система подогрева должна подключаться через устройство защитного отключения (ток утечки ≤ 30 мА). Защитный выключатель никогда не должен перемыкаться.
3. Необходимо замерить сопротивление нагревательного провода (между нулевым проводом и фазой, а также между фазой и землей) и внести результаты измерения в гарантийный талон:
 - при получении нагревательного мата/кабеля
 - после раскладки и обрезки
 - перед вводом в эксплуатацию.В противном случае гарантия будет недействительна!
4. Нагревательный кабель необходимо защищать от острых предметов и строительных материалов во избежание его повреждения. С этой целью тщательно проверить и подготовить поверхность перед монтажом системы.
5. Отопительные маты или греющий кабель Solelec не должны прокладываться в стене.
6. Греющий кабель не следует прокладывать на поверхностях, которые впоследствии будут полностью закрыты мебелью, предметами обстановки или дополнительными термозащитными покрытиями. Затруднение отвода тепла может привести к повреждениям системы отопления.
7. Греющая жила провода не должна прокладываться через конструкционные и деформационные швы. Прокладку через деформационные швы следует осуществлять только с применением защитных труб.
8. Нагревательные провода не должны пересекаться и соприкасаться.
9. Нагревательный провод матов обогрева пола или напольного отопления не должен обрезаться или удлиняться. Удлинение холодного провода должно быть защищено от проникновения влаги.
10. Все компоненты системы теплого пола, включая напольное покрытие, должны быть пригодны для напольного отопления. Напольное покрытие следует прокладывать только после второго измерения и контроля сопротивления нагревательного кабеля и подтверждения исправности системы.
11. При обрезке матов нагревательный кабель не должен повреждаться! Обрезается только сетка-основа мата отдельно от кабеля. Сетка никогда не снимается с нагревательного кабеля.
12. Соединительный провод и напольный датчик следует проложить в предусмотренных для этого полых трубах. Для этого под полом следует оставить соответствующие полости. Датчик должен быть вставлен до конца полый трубы в металлическую гильзу.

13. При нанесении плиточного клея необходимо следить за тем, чтобы нагревательные элементы были полностью закатаны в клей. Греющий кабель должен быть по всей поверхности полностью закрыт. Необходимо следить за тем, чтобы не оставалось никаких пустот и кабель не был повреждён зубчатым шпателем (лучше пользоваться, например, пластмассовым шпателем).
14. При использовании самовыравнивающейся стяжки необходимо соблюдать минимальное перекрытие греющего кабеля на 5 мм.
15. Все материалы, соприкасающиеся с греющим кабелем, должны быть термоустойчивы до 80 °С.
16. Наклейка серебрянного цвета, входящая в комплект упаковки, должна быть нанесена на видное место в распределительном электрическом шкафу. Это является свидетельством того, что в помещении смонтирована электрическая система отопления.
17. Прокладка греющих матов должна производиться при температуре не ниже +5 °С.
18. Греющие маты или кабель никогда не следует использовать без терморегулятора.
19. Греющие маты SOLELEC и греющий кабель не следует прокладывать внутри или под изоляцией.
20. Кабели подключения и датчика температуры не должны прокладываться в одной и той же поллой трубе.
21. Электрическое подключение должно соответствовать подключаемой мощности нагревательных кабелей или матов. Также ток нагрузки не должен быть выше максимального тока переключения применяемого терморегулятора.
22. Греющие кабели SOLELEC, а также нагревательные маты не должны включаться последовательно.
23. На греющие провода нельзя ставить рабочие устройства, инструменты или другую точечную нагрузку. Для хождения или передвижения по уложенным матам или кабелям положите на них защитные листы с большой площадью.
24. Никогда не подключайте свернутые нагревательные элементы.
25. Нагревательные элементы никогда не подключать к питающему напряжению прямо (без холодного провода) и без терморегулятора.
26. Нагревательные элементы должны монтироваться только на строительные материалы класса А (негорящие), а также В1 (трудно воспламеняемые) согласно DIN 4102-4.
27. К проводящим материалам должен оставаться отступ мин. 30 мм.

28. Поврежденные нагревательные элементы (маты/кабели) не должны ремонтироваться и должны быть заменены!

Используйте артикулы SOLELEC только с оригинальными продуктами и принадлежностями REHAU или компонентами, изготовленными для системы SOLELEC.

Защищайте греющий кабель, нагревательные маты, а также терморегуляторы и принадлежности от влаги, перегрева, попадания масла и растворителей.



1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.2 ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Системы электрического обогрева REHAU основаны на принципе преобразования электрической энергии в тепловую энергию, которая затем через конструкцию пола распределяется по всему помещению.

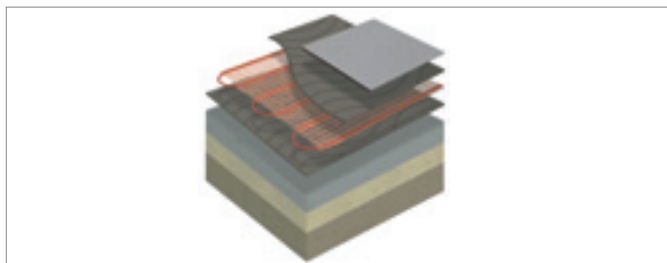
Системы обогрева SOLELEC для внутреннего применения идеально подходят для новостроек или ремонта. Они могут быть проложены в каждом помещении практически под любым напольным покрытием, создавая уютный, здоровый и приятный комфортный микроклимат. Благодаря программируемым и простым в эксплуатации терморегуляторам возможно эффективное использование электроэнергии.

Вы можете программировать по своему желанию время комфортного обогрева системы SOLELEC. Таким образом, можно рассчитывать и планировать затраты энергоресурсов для систем отопления SOLELEC.

Система обогрева SOLELEC может применяться для следующих случаев:

Комфортный обогрев пола

Система обогрева пола SOLELEC нагревает поверхность пола за короткое время. Вы ощущаете комфорт за счет приятного обогрева пола по всей поверхности. В этом случае Вам, как правило, не нужен постоянный обогрев комнаты. Для полноценного отопления комнаты требуются дополнительные источники тепла.



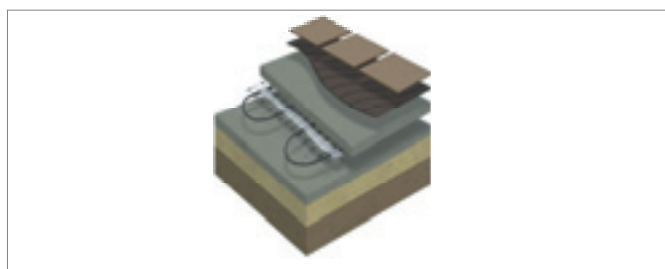
Маты обогрева пола (состоящие из греющего кабеля вплетенного в сетку-основу) уложены непосредственно под самым верхним напольным покрытием в тонком слое цементного клея или самовыравнивающейся стяжки.

Из-за близости к поверхности пол в течение достаточно короткого времени будет нагреваться до желаемой температуры. Поэтому помещению, вследствие более высокой температуры пола по отношению к окружающей температуре, будет отдаваться дополнительное тепло с большой площади.

Классическая область применения: ремонт. Возможно для всех типов помещений.

Напольное отопление

Система напольного отопления SOLELEC обогревает помещение без каких-либо дополнительных систем. Расчетная потребность в тепле будет полностью покрываться соответствующим нагревательным элементом, установленным в пол.



При этом греющие элементы/провода укладываются в стяжку с соответствующей толщиной. В зависимости от толщины стяжки зависит время инерции отдачи тепла. Поэтому верхний слой стяжки над нагревательным элементом может рассматриваться в качестве теплоаккумулирующей среды накопления.

Стяжка, максимальной толщины, как правило, 35 мм, должна быть предварительно нагрета, перед тем, как она начнет отдавать тепло в окружающее пространство.

Чем толще верхний слой, тем больше время реакции. Температура пола будет ограничиваться терморегулятором SOLELEC серии Premium через подключенный к нему выносной датчик температуры пола и встроенным датчиком температуры воздуха.

При отсутствии или при плохой теплоизоляции перекрытий встраивание теплоизоляционных плит улучшает эффективность системы отопления.

Классическая область применения: строительство новых зданий, возможно для всех типов помещений (должны приниматься во внимание правила по экономии и максимальному потреблению электроэнергии!)

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ

Точный универсальный расчёт расхода энергии вследствие таких факторов, как конструктивные особенности помещения, теплоизоляция, личные установки и т.д. не представляется возможным. Но возможен простой расчет затрат энергии с учётом расходов на электроэнергию и предположительный объём использования. Для осуществления расчета расхода электроэнергии для систем отопления SOLELEC руководствуйтесь следующей схемой:

- 1) Расчёт размера помещения в м².
- 2) Расчёт не отапливаемых площадей в м².
- 3) Расчёт отапливаемых площадей в м².
- 4) Выбор греющего мата / кабеля (Вт/м²)
- 5) Вычисление расхода электроэнергии по нижеприведенной формуле (см. внизу страницы)
- 6) Расход электроэнергии в кВт•ч x стоимость электроэнергии в руб./кВт•ч = расходы на электроэнергию за 1 час режима отопления.

На основе запланированных периодов отопления может быть произведён приблизительный расчет эксплуатационных расходов для систем отопления SOLELEC.

При этом следует учитывать также то, что в результате необходимого времени прогрева, в зависимости от настроек регулятора и общего монтажа системы, эффективный период отопления короче, чем общее время работы включенной системы.

Далее приводится пример расчёта расхода электроэнергии (пример обогрева пола):

При использовании мата площадью 6 м² (соответствует размерам помещения ок. 8-9 м²) и мощностью 120 Вт/м² расход электроэнергии составляет 0,72 кВт (расчёт: 6 x 120 = 720 Вт = 0,72 кВт)

При стоимости электроэнергии, например, ок. 2 руб (*) за кВт•ч стоимость 1 часа в режиме отопления составит ок. 1,44 руб. (расчёт: 0,72 x 2 руб * 1 ч = ок. 1,44 руб).

За 2 часа отопления ежедневно в течение недели расходы на энергию составят ок. 20 руб. Таким образом менее чем за 20 руб. в неделю можно получить такое улучшение в дополнительном комфорте.

Для сравнения: За 1 час эксплуатации вентиляторного теплоконвектора мощностью 2.500 Вт в демонстрационном помещении может быть выработано более 3 часов комфортного тепла от пола SOLELEC.

(*) Значение взято как пример. При расчётах следует учитывать такие возможные факторы влияния, как специальные ночные или суточные тарифы на электроэнергию, отдельные тарифы для домов с электрическими плитами или газовыми комфорками, или тарифы по специальным договорам. Уточняйте стоимость электроэнергии в соответствии с тарифной сеткой для своего региона.

$$\frac{\text{Мощность нагревательного элемента Вт/м}^2 \times \text{отапливаемая площадь в м}^2 \times 1 \text{ ч}}{1000} = \text{Потребление электроэнергии в кВт} \cdot \text{ч}$$

2 ПРОДУКТЫ

2.1 SOLELEC- КОМФОРТНЫЙ ОБОГРЕВ ПОЛА

Маты для обогрева пола SOLELEC **ТМ-** ... с TWIN-подключением (подключение питающего напряжения осуществляется только по одному проводу на одном конце мата) идеально подходят для обогрева пола.

Маты могут использоваться для обогрева пола с большинством напольных покрытий, например, таких как, плитка, ковёр, линолеум, деревянный паркет или ламинат.

Маты для обогрева пола SOLELEC идеально подходят для создания дополнительного комфорта с приятной температурой пола для уже существующих полов (ремонт и обновление). Существующая стяжка может сохраняться, маты обогрева пола укладываются в слой цементного клея или самовыравнивающейся стяжки и, таким образом, оказываются непосредственно под самым верхним напольным покрытием. Вследствие укладки матов под самым верхним напольным покрытием реализуется значительно более краткосрочное время реакции по отдаче тепла по сравнению с аккумулирующим отоплением в толстой стяжке.

Для достижения желаемой температуры в помещении требуются, как правило, дополнительные источники тепла.

Для ограничения температуры обогрева пола должен также применяться терморегулятор с выносным датчиком температуры пола.



Пожалуйста, следуйте действующим указаниям по технике безопасности, а также руководству по монтажу.

SOLELEC маты для обогрева пола соответствуют требованиям VDE DIN EN 50335-2-96 (VDE 0700-96): 2004-07.



Напряжение	~ 230 В	~ 220 В
Мощность/м, Вт/м	7.5, 10.0, 12.5	6.7, 9.1, 11.4
Мощность/м ² , Вт/м ²	120, 160, 200	110, 146, 183
Внешняя изоляция	PVC	
Диаметр кабеля	~ 3,5 мм	
Класс защиты	I + УЗО	
Цвет текстильной сетки	белый	
Цвет кабеля	пурпурный Rehau	
Интервал уложенного змейкой кабеля в сетке	6,25 см	
Длина холодного подводящего конца кабеля	4 м	

Данные по номинальной мощности указаны исходя из номинального напряжения. В действительности, указанная мощность продуктов SOLELEC вследствие допустимого отклонения сопротивления кабеля может лежать в диапазоне от + 10% до - 5%.

2 ПРОДУКТЫ

2.2 SOLELEC- НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Маты для напольного отопления SOLELEC HM- ... с TWIN-подключением (подключение питающего напряжения осуществляется только по одному проводу на одном конце мата) идеально подходят для напольного отопления.

Эта система отопления может использоваться в стяжке любых производителей, которые являются пригодными и разрешенными для напольного отопления.

Отопительные маты SOLELEC для напольного отопления укладываются в стяжку с перекрытием до 35 мм.

При напольном отоплении образуется дополнительная инерционность, обусловленная укладкой матов в стяжку с соответствующим перекрытием. Она зависит от глубины укладки в стяжку отопительных матов/кабеля. Стяжка используется в качестве аккумулирующей среды, которая замедляет по времени отдачу тепла в помещение.

Для помещений с маленькой полезной площадью для напольного отопления (например, ванная комната) возможно потребуются дополнительные источники обогрева для покрытия общей потребности в тепле. Принимайте во внимание инженерные предписания и инструкции по расчету и экономии тепла.

Для напольного отопления необходимо применение терморегулятора SOLELEC серии Premium со встроенным датчиком температуры воздуха и выносным датчиком температуры пола. Для этого терморегулятор после поставки должен быть перепрограммирован (см. руководство по использованию терморегулятора).



Пожалуйста, следуйте действующим указаниям по технике безопасности, а также руководству по монтажу.

Укладка верхних покрытий:

Укладка верхнего покрытия, в зависимости от влажности объекта, может производиться минимально не ранее, чем через 3 дня. Необходимо также учитывать данные поставщика материала стяжки.

Обратите внимание, что должны использоваться только напольные покрытия, пригодные для напольного отопления.

При этом необходимо принимать во внимание следующие значения:

Ковровое напольное покрытие

Толщина максимум 20 мм, коэффициент $\lambda = 0,09 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

Паркет

Толщина максимум 16 мм, коэффициент $\lambda = 0,14 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

PVC

Толщина максимум 10 мм, коэффициент $\lambda = 0,23 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

Плитка

Толщина максимум 30 мм, коэффициент $\lambda = 1,00 \text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$

SOLELEC маты для напольного отопления соответствуют требованиям IEC 800:1992.



Напряжение	~ 230 В	~ 220 В
Мощность/м, Вт/м	10, 12, 17	9.1, 11.0, 15.6
Мощность/м ² , Вт/м ²	100, 120, 170	91, 110, 156
Внешняя изоляция	PVC	
Диаметр кабеля	~ 3,5 мм	
Класс защиты	I + УЗО	
Цвет текстильной сетки	белый	
Цвет кабеля	пурпурный Rehau	
Интервал уложенного змейкой кабеля в сетке	6,25 см	
Длина холодного подводящего конца кабеля	4 м	

Данные по номинальной мощности указаны исходя из номинального напряжения. В действительности, указанная мощность продуктов SOLELEC вследствие допустимого отклонения сопротивления кабеля может лежать в диапазоне от + 10% до - 5%.

2 ПРОДУКТЫ

2.3 SOLELEC- ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ

Греющие кабели SOLELEC **HL-** ... с TWIN-подключением (подключение питающего напряжения осуществляется только на одном конце кабеля) идеально подходят для укладки в стяжке.

При применении следует учитывать правильный интервал укладки (минимально 50 мм), глубину укладки, а также минимальный радиус изгиба провода 35 мм.

В зависимости от области применения греющего кабеля SOLELEC должен применяться соответствующий терморегулятор (для комфортного обогрева пола терморегулятор с выносным датчиком температуры пола, для напольного отопления терморегулятор со встроенным датчиком температуры воздуха и выносным датчиком температуры пола).



Пожалуйста, следуйте действующим указаниям по технике безопасности, а также руководству по монтажу.

Пример для выбора правильного артикула и укладки:

Размеры ванной комнаты 2,2 м x 3,00 м = общая площадь 6,60 м²
Площадь для обогрева: 4,5 м² (получается вычитанием из общей площади поверхности пола, длительное время закрытой мебелью или другим сантехническим оборудованием).

При предположительной потребности обогрева в 150 Вт/м² для ванной комнаты вычисляется потребность обогрева в 675 Вт для всего помещения (Расчёт: 4,5 м² x 150 Вт/м² = 675 Вт).

При мощности греющего кабеля в 17 Вт/м вычисляется требуемая длина кабеля 39,7 м (Расчёт: 675 Вт: 17 Вт/м = 39,7 м).

Ближайший артикул: HL TWIN 17 W длиной 40 м (680 Вт).

Правильный интервал между частями кабеля рассчитывается на основании указанных значений и составляет 0,1125 м ≈ 110 мм (Расчёт: 4,5 м² : 40 м = 0.1125 м ≈ 110 мм)

Фактическая потребность в обогреве помещения зависит от множества влияющих факторов таких как, например, теплоизоляция пола и стен, теплопроводности окон и других. Чтобы точно вычислить необходимую потребность в обогреве какого-то помещения при напольном отоплении SOLELEC необходим расчет потребления помещением тепла специалистом с учетом всех этих факторов согласно актуальным техническим нормам. Исходя из указанного расчета потребления тепла определяется конструкция напольного отопления SOLELEC. Также должны приниматься во внимание правила по экономии и максимальному потреблению электроэнергии.



Точный расчет в потребности необходимой мощности электрического обогрева проводится только специалистом!

Греющий кабель SOLELEC соответствует требованиям IEC 800:1992.



Напряжение	~ 230 В	~ 220 В
Мощность/м, Вт/м	10, 17	9.1, 15.6
Внешняя изоляция	PVC	
Диаметр кабеля	~ 6 мм	
Класс защиты	I + УЗО	
Цвет кабеля	пурпурный Rehau	
Длина холодного подводящего конца кабеля	4 м	

Данные по номинальной мощности указаны исходя из номинального напряжения. В действительности, указанная мощность продуктов SOLELEC вследствие допустимого отклонения сопротивления кабеля может лежать в диапазоне от + 10% до - 5%.



Терморегулятор SOLELEC-Premium

Цифровой терморегулятор с часами с выносным датчиком для использования в качестве терморегулятора температуры пола (предварительная установка на комфортный обогрев пола) или терморегулятора температуры помещения с ограничением по температуре пола (для напольного отопления). Желаемая температура достигается к заданному времени благодаря самообучающейся кривой обогрева.

Рабочее напряжение	~ 230 В (~ 195-250 В), 50/60 Гц
Переключаемый ток	10 А при регулировании тем-ры пола 8 А при регулировании тем-ры в помещении
Тип сенсора	NTC
Тем-ра окруж. среды	0-40 °C
Программирование по времени	Программа на неделю, суточная программа, программа на выходные
Класс защиты корпуса	IP30
Потребляемая мощность	< 3 ВА
Дополнительные функции	Программа на отпуск, функция вечеринки
Область применения	Комфортный обогрев пола, напольное отопление (переключаемые режимы управления)



Терморегулятор SOLELEC-Comfort

Электронный регулятор температуры пола с выносным датчиком температуры, таймером с режимом пониженного потребления и светодиодным индикатором режимов

Рабочее напряжение	~ 230 В (~ 195-250 В), 50/60 Гц
Переключаемый ток	16А
Тип сенсора	NTC
Тем-ра окруж. среды	0-40 °C
Программирование по времени	3 программируемых времени переключения (переключение между комфортной и пониженной температурой)
Класс защиты корпуса	IP30
Область применения	Комфортный обогрев пола



Терморегулятор SOLELEC-Basic

Электронный регулятор температуры пола с выносным датчиком температуры и светодиодным индикатором

Рабочее напряжение	~ 230 В (~ 195-250 В), 50/60 Гц
Переключаемый ток	10А
Тип сенсора	NTC
Тем-ра окруж. среды	0-40 °C
Класс защиты корпуса	IP30
Дополнительные функции	Возможен режим пониженной температуры при подключении внешнего таймера
Область применения	Комфортный обогрев пола

2 ПРОДУКТЫ

2.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДПИСАНИЯ И НОРМЫ

Технические предписания

При проектировании, монтаже и электрическом подключении должны учитываться Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ. Главгосэнергонадзор, М. 2001).

Соответствие требованиям и нормам РФ

Продукты SOLELEC соответствуют следующим требованиям нормативных документов РФ:

ГОСТ 12.2.007.0-75; ГОСТ Р 51318.14.1-99 (СИСПр 14-1-93);
ГОСТ Р 52161.2.96-2006 (МЭК 60335-2-96: 2005);
ГОСТ 26445-85;
ГОСТ Р 52161.1-2004 (МЭК 60335-1: 2001);
ГОСТ Р 51318.14.1-2006;
ГОСТ Р 51318.14.2-2006;
ГОСТ Р 51317.3.2-99
ГОСТ Р 51317.3.3-9;
ГОСТ 12.2.007.14-75, ГОСТ 18410-73, НПБ 248-97.

Соответствие требованиям и нормам Германии

Продукты систем комфортного обогрева SOLELEC соответствуют следующим немецким нормам:

DIN EN 60335 Часть 1 (DIN VDE 0700 Часть 1):
Безопасность электрических приборов для домашнего использования и подобных целей:
Общие требования.

DIN EN 60335 Часть 2-96 (DIN VDE 0700 Часть 96):
Безопасность электрических приборов для домашнего использования и подобных целей:
Специальные требования по греющим элементам поверхности.

Системы напольного отопления SOLELEC IEC 800:
Греющий кабель с номинальным напряжением 300/500 В для комфортного обогрева и предотвращения обледенения.



Общее правило: При монтаже и вводе в эксплуатацию систем электрического кабельного обогрева SOLELEC следует соблюдать и принимать во внимание действующие федеральные и местные нормы, требования и предписания!

При применении систем SOLELEC в иных случаях, чем комфортный обогрев (мат/кабель уложены в плиточный клей или стяжку непосредственно под верхним напольным покрытием), должны учитываться соответствующие условия/нормы и предписания по монтажу и эксплуатации электрических систем обогрева как систем полного отопления или в качестве аккумуляторного отопления (например: условия по энергосбережению, соответствующей стяжки, расчёта потребности в тепле и т.д.).
Проектирование и расчет должны проводиться техническим специалистом в этой области.



3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.1 ПОДГОТОВКА

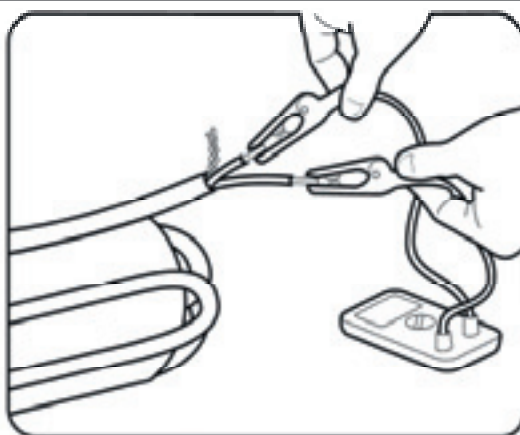
Руководство по укладке / Шаги по монтажу

Греющие элементы системы перед укладкой должны быть проверены на сопротивление кабеля и изоляции (сопротивление между нулевым проводом и фазой, а так же относительно земли и фазы). Результаты испытаний заносятся в гарантийный талон, входящий в комплект поставки. Основание должно быть тщательно очищено (от пыли и жира). Плиточный клей или стяжка должны быть пригодными для систем напольного отопления.

При этом следует также соблюдать рекомендации производителей плиточного клея и стяжки. Следует уделить особое внимание теплоизоляции пола, поскольку от этого зависит эффективность и экономичность системы. Схему раскладки матов и место установки температурного датчика следует отобразить на плане этажа с нанесением точных размеров (Приложение), а копию поместить на электрощите на видном месте.



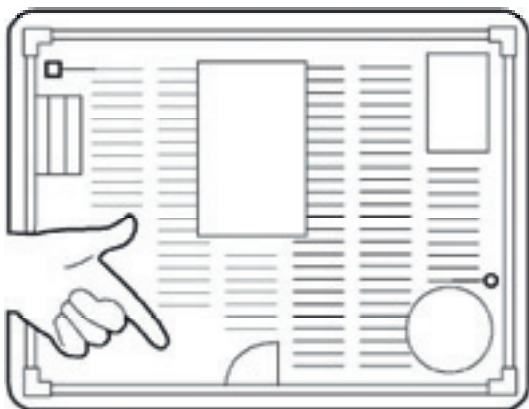
Проверьте содержимое упаковки на комплектность и целостность компонентов.



Контрольное измерение 1

Проверьте сопротивление изоляции, кабеля и проводимость нагревательных элементов и внесите данные в гарантийный талон (Приложение).

Эти данные должны соответствовать заводским в пределах допустимого отклонения + 10 / - 5 % (см. наклейку-ярлык на продукте). Сопротивление изоляции должно быть более 1 МОм.



Спроектируйте укладку. Начертите план помещения (Приложение) и нанесите на него:

- расположение терморегулятора и подсоединительной коробки
- расположение нагревательных кабелей
- расположение выносного датчика температуры (см. 3.2)
- расположение места соединения подводящего холодного кабеля и нагревательного кабеля

Обращайте внимание на расположение деформационных швов. Они не должны пересекаться греющими кабелями. Оставляйте достаточно места для прокладки холодного конца кабеля (минимальное расстояние между двумя греющими кабелями: 50 мм).

Холодный конец кабеля не должен соприкасаться или пересекаться с греющим кабелем.

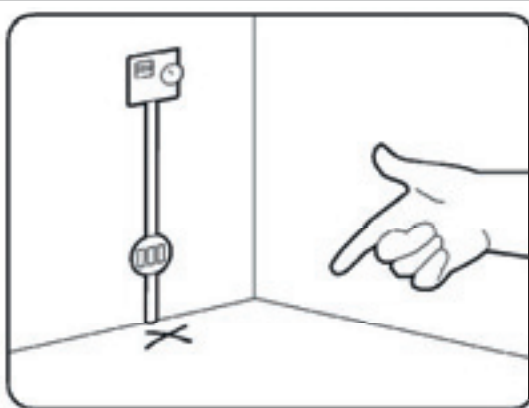
Нанесите копию плана электрического напольного отопления на видном месте предохранительного щитка.



Перед началом работ поверхность следует тщательно очистить.

Применение теплоизолятора с минимальной толщиной от 5 мм поможет выровнять неравномерность обогрева. Правильная теплоизоляция улучшает эффективность нагревательных элементов и позволяет сэкономить электроэнергию.

Плиточный клей и стяжка должны быть пригодными для системы обогрева пола. Также необходимо учитывать инструкции производителя.

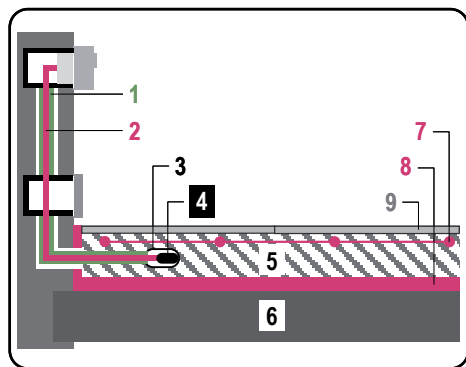


Отметьте положение подводящих кабелей, нагревательных элементов и датчика температуры пола.

Убедитесь, что подводящие кабели и провод датчика температуры не соприкасаются и не пересекаются и что датчик температуры, как описано в п. 3.2, расположен правильно. В зависимости от типа выбранного покрытия в месте соединения подводящего холодного и греющего кабеля может потребоваться углубление в основе пола, чтобы выровнять разницу по толщине между соединительной муфтой и самими проводами.

3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

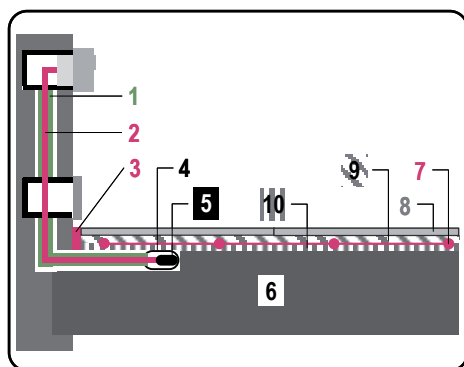
3.2 РАЗМЕЩЕНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ



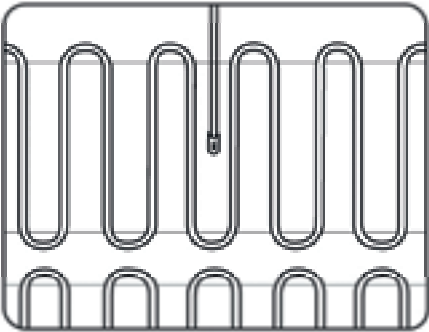
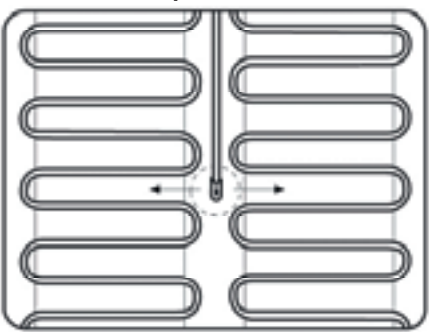
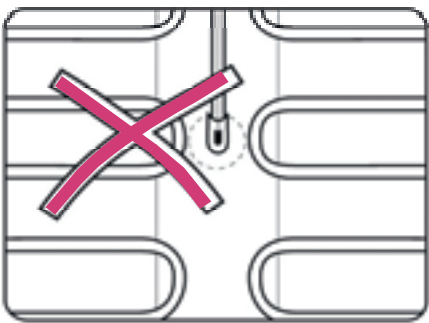
Датчик температуры необходимо прокладывать в отдельной защитной трубке (прокладывать без соприкосновения и контакта с подводящим проводом, нагревательным кабелем или холодным концом кабеля) !

На предусмотренном для датчика температуры месте сделать в основании пола выемку. Пустую трубку для датчика температуры прокладывать вплотную к поверхности перекрытия. Обратите внимание на правильное расположение датчика. Необходимо вставлять датчик в трубку до тех пор, пока он не окажется в металлической гильзе.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Пустая трубка | 6. Основание пола |
| 2. Провод датчика | 7. Нагревательный мат |
| 3. Металлическая гильза | 8. Теплоизолятор |
| 4. Датчик температуры | 9. Напольное покрытие |
| 5. Стяжка | |



- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Пустая трубка | 7. Нагревательный мат |
| 2. Провод датчика | 8. Напольное покрытие |
| 3. Отстенная теплоизоляция | 9. Верхний слой плиточного клея (покрывает нагревательный мат) |
| 4. Металлическая гильза | 10. Нижний слой плиточного клея (под нагревательным матом) |
| 5. Датчик температуры | |
| 6. Основание пола | |

<p>Правильно</p> 	<p>Возможность 1</p> <p>Внутри мата: Разместите датчик внутри посередине одной из нагревательных петель.</p>
<p>Правильно</p> 	<p>Возможность 1</p> <p>Между двумя матами: Разместите датчик посередине между двух дорожек проложенных матов.</p>
<p>Неправильно</p> 	<p>Внимание: Никогда не размещайте датчик между двумя близлежащими петлями.</p>

3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.3 СПОСОБЫ УКЛАДКИ: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Kermi-fko.ru

[Перейти на сайт](#)

Выбор соответствующего способа укладки

Выберите из описанных далее вариантов подходящий способ укладки. Он зависит от типа нагревательного элемента и предусмотренного напольного покрытия.

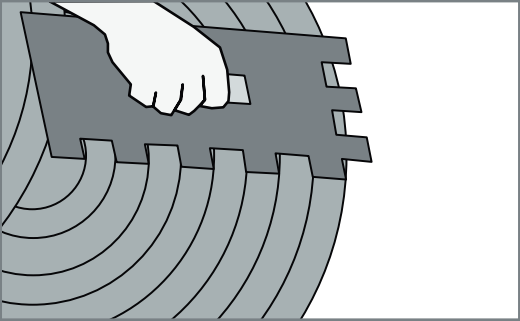
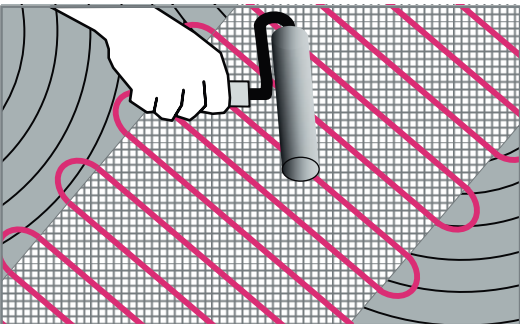
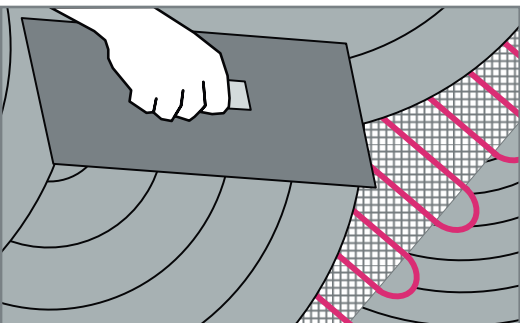
Независимо от метода укладки после разворачивания греющего кабеля или матов на основание пола рекомендуется после каждой

операции измерять и контролировать сопротивление греющего провода, чтобы по отклонению сопротивления можно было своевременно диагностировать повреждение нагревательного элемента после нанесения плиточного клея или укладки в стяжку.

3 описанных контрольных измерения должны в обязательном порядке проводиться и заноситься в гарантийный талон.

3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.4 СПОСОБЫ УКЛАДКИ: УКЛАДКА МАТА В 2-Х СЛОЯХ ПЛИТОЧНОГО КЛЕЯ (РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МЕТОД)

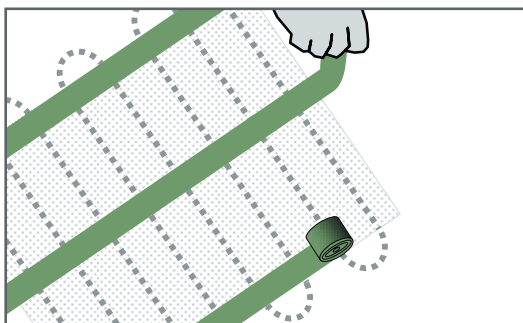
	<p>Нанести первый слой плиточного клея зубчатым шпателем.</p>
	<p>Уложить нагревательный мат согласно плану и вкатать прижимным роликом в клей.</p>
	<p>Нанести плоским шпателем и покрыть мат вторым слоем плиточного клея.</p> <p>Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и клеем.</p>

3

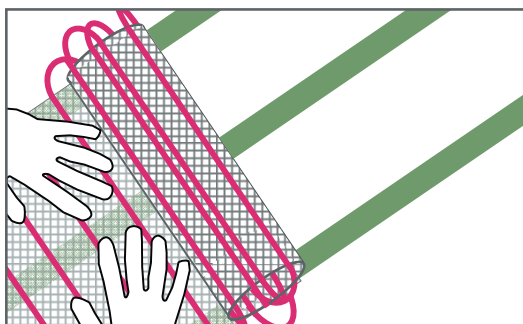
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.5

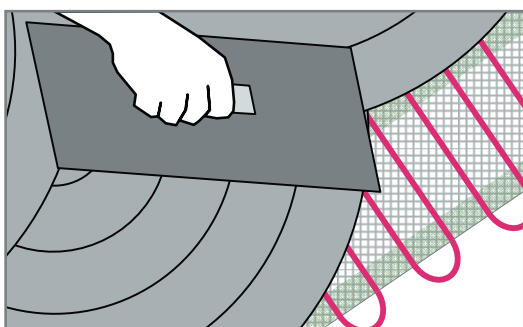
СПОСОБЫ УКЛАДКИ: ФИКСАЦИЯ МАТА 2-Х СТОРОННЕЙ КЛЕЯЩЕЙ ЛЕНТОЙ



На слой основы нанести двустороннюю клеящую ленту.



Раскатать нагревательный мат на клейкие ленты, зафиксировать и проверить на прочность приклейки.



Нанести плоским шпателем слой плиточного клея.

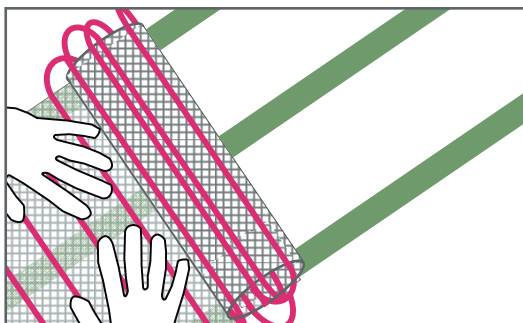
Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и клеем.

3

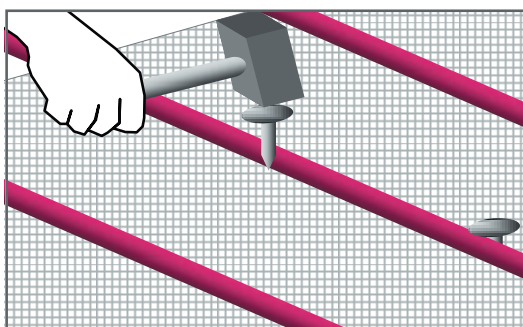
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.6

СПОСОБЫ УКЛАДКИ: ЗАЛИВКА МАТА САМОВЫРАВНИВАЮЩЕЙСЯ СТЯЖКОЙ



Уложить и зафиксировать нагревательный мат согласно плану (например, с двухсторонней клеящей лентой или пластиковыми дюбелями. Пластиковые дюбели в кабель не вбивать). Проверить на прочность фиксации.

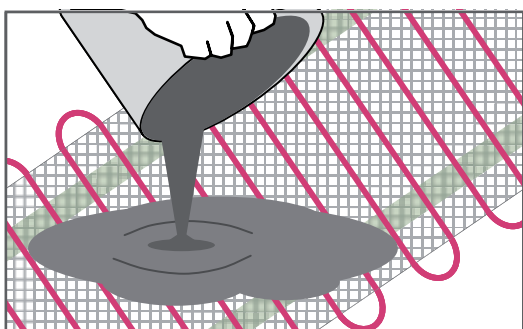


Во время работ не переезжать через уложенные нагревательные маты или провода тележкой или другими механизмами. Для хождения или передвижения по уложенным матам или кабелям положите на них защитные листы с большой площадью.

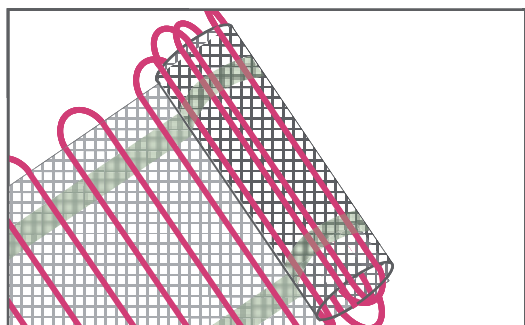
Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и стяжкой.



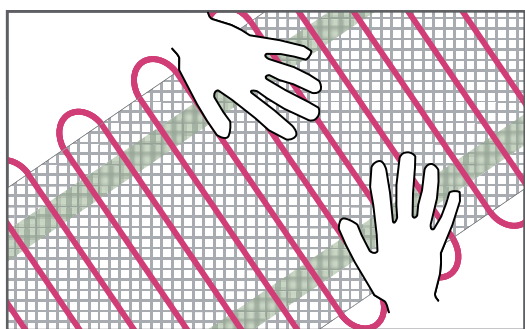
Перед сверлением проверьте — не проходят ли в основе пола какие-либо провода, трубы или другие коммуникации, которые при сверлении могут быть повреждены. Пластиковые дюбели в нагревательные кабели не вбивать!



Залить мат самовыравнивающейся стяжкой.

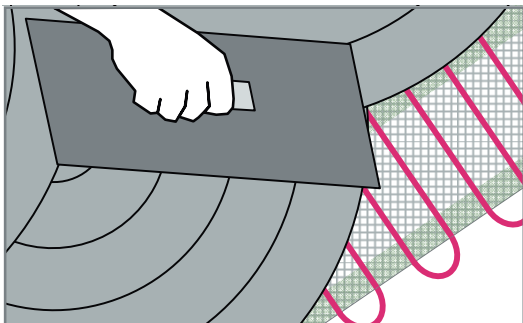


Уложить нагревательный мат согласно плану на предварительно очищенную основу пола.



Нагревательные маты прижать в области клеящих лент. Проверить на прочность фиксации.

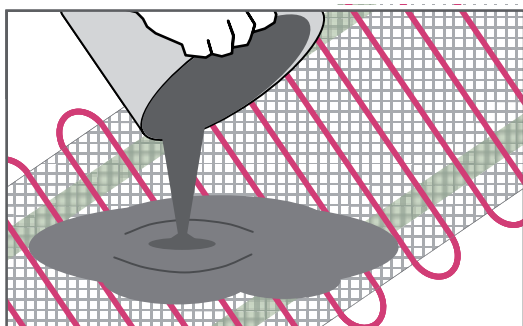
Проверить, прочно ли нагревательный мат приклеился к основе пола.



Возможность 1:

Плоским шпателем нанести плиточный клей.

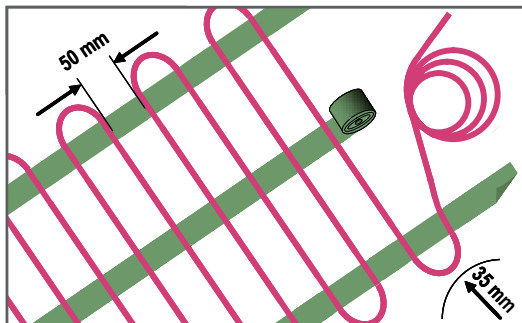
Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и плиточным клеем.



Возможность 2:

Залить самовыравнивающейся стяжкой.

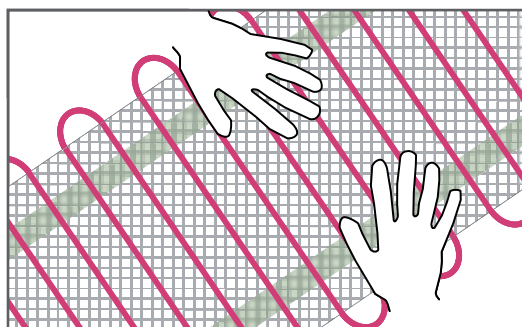
Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и стяжкой.



Уложить нагревательные провода согласно плану укладки.

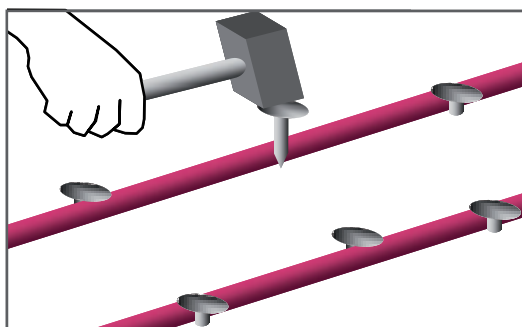
Не прокладывать нагревательный провод через деформационные швы.

Холодный провод нужно проводить через деформационные швы только в защитной трубке. Между витками нагревательного провода должно быть выдержано минимальное расстояние от 50 мм. Минимальный радиус изгиба кабеля должен быть не менее 35 мм.



Возможность 1:

Нагревательные кабели зафиксировать на основании двухсторонней клеящей лентой. Проверить на прочность фиксации.

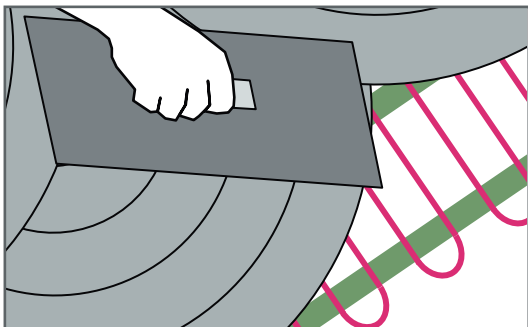


Возможность 2:

Нагревательные кабели зафиксировать на основании пластиковыми дюбелями. Проверить на прочность фиксации. Пластиковые дюбели в кабель не вбивать.



Перед сверлением проверьте — не проходят ли в основе пола какие-либо провода, трубы или другие коммуникации, которые при сверлении могут быть повреждены. Пластиковые дюбели в нагревательные кабели не вбивать!

**Возможность 1:**

Плоским шпателем или пластиковым зубчатым шпателем нанести плиточный клей. Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и плиточным клеем.

**Возможность 2:**

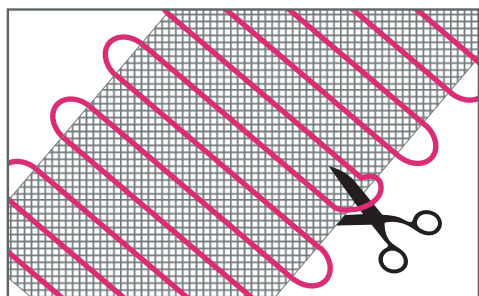
Залить самовыравнивающейся стяжкой. Греющий кабель не должен всплывать! Не должно оставаться никаких воздушных пустот между кабелем и стяжкой. Не применять роликовый валик с иглами!

3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.9 ПОДГОНКА МАТОВ

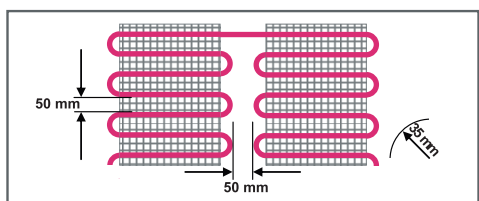


Никогда не удалять сетку с нагревательного кабеля! Всегда соблюдать минимальное расстояние не менее 50 мм между нагревательными кабелями и минимальный радиус изгиба кабеля не менее 35 мм.

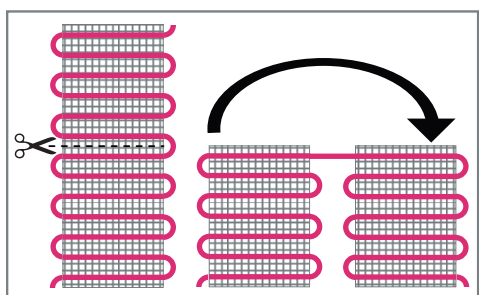


Разрезать сетку-основу нагревательного элемента.

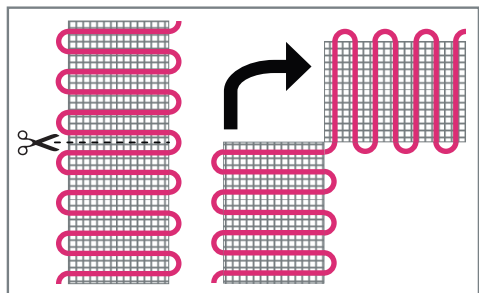
Внимание! Не резать и не повреждать нагревательный кабель! Никогда не удалять сетку с нагревательного кабеля!



Всегда соблюдать минимальное расстояние не менее 50 мм между нагревательными кабелями или их ветвями и минимальный радиус изгиба кабеля не менее 35 мм.



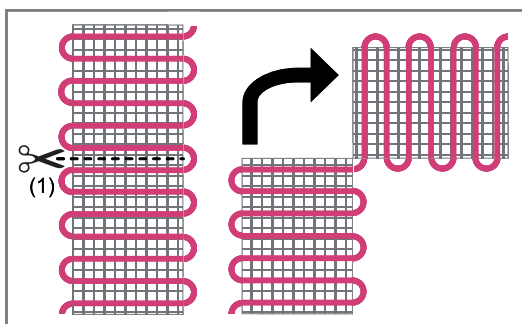
Поворот на 180°.



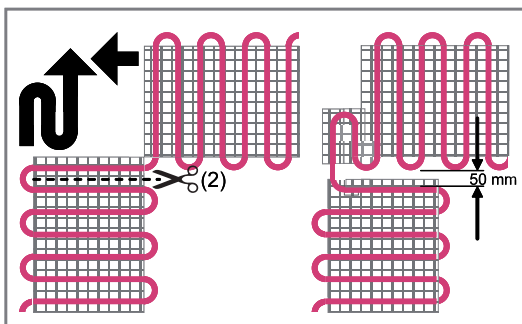
Поворот на 90° (открытый угол).



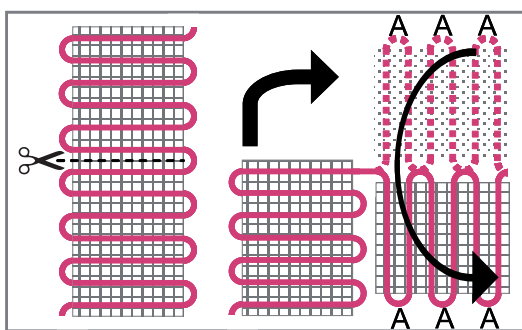
Никогда не удалять сетку с нагревательного кабеля! Всегда соблюдать минимальное расстояние не менее 50 мм между нагревательными кабелями и минимальный радиус изгиба кабеля не менее 35 мм.



Надрез с поворотом.



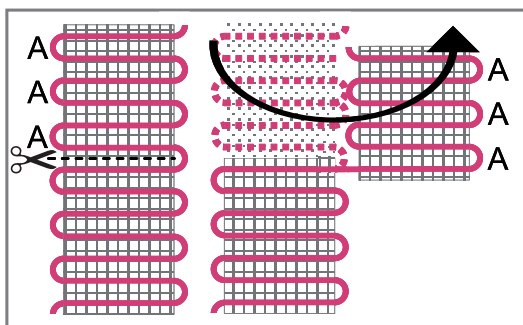
Надрез со складыванием полупетли и смещением второй части мата.



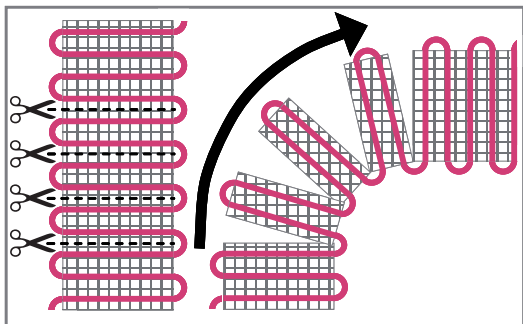
Вариант обхода преграды (например, шкафа)



Никогда не удалять сетку с нагревательного кабеля! Всегда соблюдать минимальное расстояние не менее 50 мм между нагревательными кабелями и минимальный радиус изгиба кабеля не менее 35 мм.



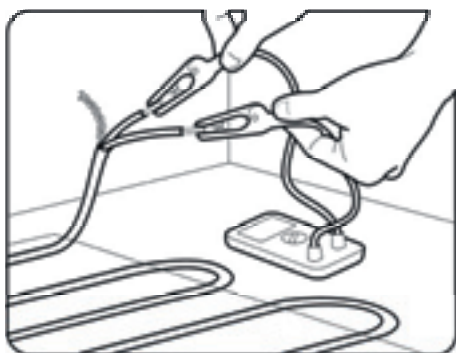
Продольный сдвиг с переворотом второй части мата.



Поворот с закруглением и нагревательными полупетлями.

3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

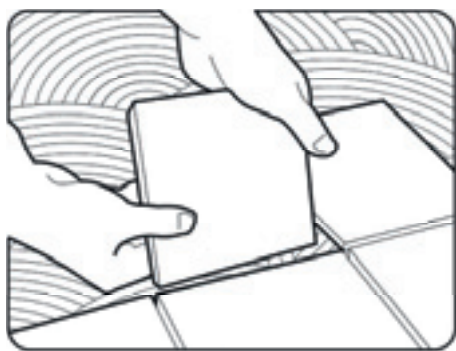
3.10 ЗАВЕРШАЮЩИЕ РАБОТЫ



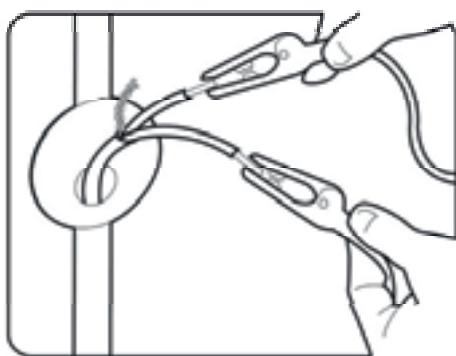
Контрольное измерение 2

Проверьте сопротивление изоляции, кабеля и проводимость нагревательных элементов и внесите данные в гарантийный талон (Приложение).

Эти данные должны соответствовать заводским в пределах допустимого отклонения + 10 / - 5 % (см. наклейку-ярлык на продукте). Сопротивление изоляции должно быть более 1 МОм.



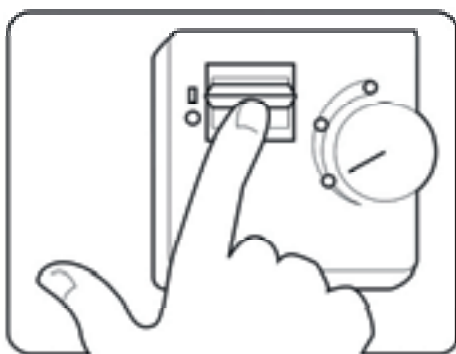
Положите плитку или соответствующее другое напольное покрытие.



Контрольное измерение 3

Снова проверьте сопротивление изоляции, кабеля и проводимость нагревательных элементов и внесите данные в гарантийный талон (Приложение).

Эти данные должны соответствовать заводским в пределах допустимого отклонения + 10 / - 5 % (см. наклейку-ярлык на продукте). Сопротивление изоляции должно быть более 1 МОм.



Терморегулятор, а также маты, должны подключаться согласно инструкциям по эксплуатации в соответствии с нормативными требованиями и имеющим соответствующий допуск электриком.

3 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

3.11 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

До ввода в эксплуатацию оставить плиточный клей затвердевать согласно указаниям его производителя.

При укладке продуктов SOLELEC в стяжку необходимо, до ввода в эксплуатацию покрытия стяжки, высушить его согласно указаниям производителя. По окончании сушки перед укладыванием верхнего покрытия дополнительно прогреть стяжку. При этом поднимать температуру пола с начальной температуры ежедневно на 5 °C до максимальной температуры пола в 35 °C и после выдержки в течение одних суток при температуре 35 °C снова снизить с такими же интервалами.

Верхние напольные покрытия должны быть специально предназначены или пригодны для напольного обогрева.

Перед укладкой напольного покрытия должно быть проведено третье контрольное измерение нагревательного элемента на изоляцию и сопротивление и измеренные значения внесены в гарантийный талон.

Электрическое подключение

Все продукты SOLELEC должны быть подключены через защитный автомат УЗО ($I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$) согласно нормативным требованиям и DIN VDE 0100 часть 753, а также ВТТ КСО (Временные технические требования к специальным электроустановкам. Электроустановки распределенного обогрева. Кабельные системы обогрева). Также необходимо учитывать максимальный ток переключения терморегулятора. Необходимо соблюдать согласно нормативным условиям и требованиям правила электрических соединений соответственно подключаемой мощности, а также не превышать максимально возможную мощность подключения, предусмотренную и ограниченную блоком электрических предохранителей.

Подключение терморегулятора осуществляется после третьей контрольной проверки сопротивления и изоляции греющего кабеля. При этом следуйте схеме подключения, указанной в инструкции по эксплуатации терморегулятора.

4 ГАРАНТИЯ

4.1 ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Приложение для копирования: Гарантийный талон по продуктам SOLELEC

<input type="checkbox"/> Мат для напольного отопления НМ: <input type="checkbox"/> Мат для комфортного обогрева пола ТМ: <input type="checkbox"/> Греющий кабель HL:	Номер артикула REHAU:
Объект / место:	Пользователь:

Контрольное измерение 1			
Перед монтажом нагревательного элемента	Дата	Подпись фирмы/электрика	
Сопrotивление греющего кабеля (Ом)	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> Ом	Заводское значение (см. этикетку на продукте):	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> Ом
Сопrotивление изоляции (МОм) (нулевой провод-фаза+фаза-земля)	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> МОм		

Контрольное измерение 2			
Сразу после монтажа нагревательного элемента	Дата	Подпись фирмы/электрика	
Сопrotивление греющего кабеля (Ом)	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> Ом	Заводское значение (см. этикетку на продукте):	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> Ом
Сопrotивление изоляции (МОм) (нулевой провод-фаза+фаза-земля)	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> МОм		

Контрольное измерение 3			
Перед вводом в эксплуатацию нагревательного элемента	Дата	Подпись фирмы/электрика	
Сопrotивление греющего кабеля (Ом)	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> Ом	Заводское значение (см. этикетку на продукте):	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> Ом
Сопrotивление изоляции (МОм) (нулевой провод-фаза+фаза-земля)	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> МОм		

Печать, имеющих соответствующий допуск к монтажным электрическим работам, фирмы/электрика	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
	Дата Подпись

Условия гарантии см. стр. 30 Руководства по монтажу I06610, состояние на 05.2008 г.

4 ГАРАНТИЯ

4.2 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

1. Гарантия качества продуктов

- 1.1 Мы гарантируем, что продукты SOLELEC, поставляемые REHAU, были изготовлены максимально качественно с применением высококачественных материалов.
- 1.2 REHAU гарантирует сохранение качества материала, безупречность производства и качественное конструктивное исполнение.

2. Условия гарантии

- 2.1 Предоставляется следующая гарантия, на поставляемые REHAU продукты SOLELEC:
 - на маты комфортного обогрева, напольного отопления, греющие кабели не более 10 лет с момента продажи;
 - на терморегуляторы, электронные контроллеры, датчики температуры и другое дополнительное оборудование не более 2-х лет с момента продажи.
- 2.2 Ввод в эксплуатацию начинается с момента проведения завершающего осмотра по заявленным параметрам гарантийной карты, а также соответствующим нормам и техническим предписаниям. До ввода в эксплуатацию гарантийная карта должна была полностью заполнена и подписана с соответствующим штампом квалифицированной монтажной фирмой или электриком с соответствующим допуском и квалификацией на электромонтажные работы.
- 2.3 При использовании других сторонних продуктов, кроме продуктов и компонентов REHAU SOLELEC или допущенных согласно руководству по эксплуатации REHAU продуктов и компонентов для системы обогрева, гарантия на такие продукты и систему не распространяется.
- 2.4 Гарантийные услуги REHAU не предоставляются при отсутствии доказательства соблюдения указаний из руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию REHAU, а также всех заданных параметров гарантийного талона и соответствующих норм и технических предписаний. Работы по установке должны проводиться квалифицированной монтажной фирмой или электриком с соответствующим допуском и квалификацией на электромонтажные работы. Гарантия не распространяется на повреждения всех видов вследствие неправильной эксплуатации, стороннего воздействия или механических повреждениях, а также из-за ошибок при неправильной установке и монтаже или дефектов монтажа. Дефект должен быть зафиксирован и подтвержден квалифицированным электромонтером, имеющим соответствующий допуск и квалификацию на электромонтажные работы.

3. Содержание и осуществление гарантийных услуг

- 3.1 Ответственность REHAU включает бесплатный ремонт или замену поставленных REHAU продуктов SOLELEC, на которых проявились дефекты, которые в доказательном порядке могут быть признаны в качестве производственного или фабричного брака. Дальнейшие претензии, кроме указанного права на компенсирующую поставку, в частности, в отношении требований компенсации ущерба любых видов, не являются обоснованными для наших гарантийных услуг и не компенсируются.
 - 3.2 Правомочное лицо по данной гарантии, в случае оказания гарантийной услуги, должно предъявлять гарантийный талон, заполненный в надлежащем порядке.
 - 3.3 Оказание гарантийной услуги в течение гарантийного срока не продлевает общую продолжительность гарантийного срока.
 - 3.4 Дополнительные устные договоренности являются недействительными.
-

5

(ДЛЯ КОПИРОВАНИЯ)

Помещение:

Ф.И.О. и дата:

1,00 M

Данный заполненный план размещения необходимо поместить в электрощит на видном месте рядом с защитным автоматом УЗО.

Данный документ защищен законом об авторском праве. Названные в нем права, а именно: право перевода, печати, использование рисунков и фотографий, копирование фотомеханическим и другими средствами и сохранение на электронных носителях, защищены.

Если систему, описанную в данной технической информации, предполагается использовать по другому назначению, то в этом случае следует обязательно проконсультироваться с компанией REHAU и перед началом монтажа получить письменное разрешение от компании REHAU. Если такое разрешение не получено, то ответственность целиком лежит на потребителе. Применение, монтаж и эксплуатация в таком случае выходят из под подтвержденных условий эксплуатации. Гарантийные обязательства утрачивают свою силу в случае использования продукта по назначению, не оговоренному в данной технической информации.

RUS: • **Москва:** Угрешская ул. 2, стр. 15, 115088 Москва, тел.: 495 / 6632060, факс: 495 / 6632162 • **Санкт-Петербург:** 4 Линия В.О., д. 13, ABACUS-HAUS, 119053 Санкт-Петербург, тел.: 812 / 7187501, факс: 812 / 7187502 • **Нижний Новгород:** ул. Костина, 4, оф. 206, 603000 Нижний Новгород, тел.: 8312 / 786927, факс: 8312 / 786927 • **Самара:** ул. Красноармейская, 1, под. 4, 443010 Самара, тел./факс: 846 / 2698058 • **Екатеринбург:** ул. Антона Валека 15, оф. 510, 620014 Екатеринбург, тел.: 343 / 3510344; 343 / 3510346, факс: 343 / 3510348 • **Ростов-на-Дону:** ул. Малиновского 52 Е/229, 344000 Ростов-на-Дону, тел.: 863 / 2978444, факс: 863 / 2998988 • **Новосибирск:** ул. Дуси Ковальчук, 260/2, 630049 Новосибирск, тел./факс: 383 / 2000353; 383 / 2209634 • **Краснодар:** ул. Леваневского, 106, 350002 Краснодар, тел.: 861 / 2103636, факс: 861 / 2740633 • **Хабаровск:** ул. Лермонтова, 52, 680013 Хабаровск, тел.: 4212 / 411218, факс: 4212 / 411238 • **ВУ:** • **Минск:** пер. Козлова 7г, 220037 Минск, тел.: 0375 / 172 350228; факс: 0375/ 172 350173 • **UA:** • **пгт. Чабаны:** ул. Машиностроителей, 1, 08162 пгт. Чабаны, Киевская область, Киевско-Святошинский район, тел.: 044 / 4677710; факс: 044 / 4677737 • **Днепропетровск:** пр-т Героев 10, 49100 Днепропетровск, тел.: 0562 / 679013; факс: 0562 / 375175 • **Одесса:** ул. Б. Арнаутская 72/74, оф.87, 65045 Одесса, тел./факс: 0482 / 210594; 0482 / 210167 • **Донецк:** ул. Лабутенко 16а, оф.105, 83021 Донецк, тел./факс: 3450950 • **Симферополь:** пр. Кирова / ул.Ленина 21, 95001 Симферополь, тел./факс: 0652 / 512485 • **Львов:** ул. Каховская 27, 79040 Львов, тел./факс: 0322 / 401112 • **KAS:** • **Алматы:** Тургут Озала 235-3, 050046 Алматы, тел.: 3272/700826, факс 3272/700826 • **EST:** OÜ REHAU Polymer • **Tallinn:** Pärnu mnt. 139, 11317 Tallinn, Tel.: 6 / 283932, Fax: 6 / 542779 • **LT:** UAB REHAU • **Vilnius:** Laisves pr. 121, 2022 Vilnius, Tel.: 2 / 703802, 2 / 702896, Fax: 2 / 301351 • **LV SIA REHAU** • **Riga:** Daugavgrīvas iela 83/89, 1007 Riga / LETTLAND, Tel.: 7 / 622621, Fax.: 7 / 623385

• If there is no REHAU sales office in your country, please contact: REHAU AG + Co, Export Sales Office, P.O. Box 3029, D-91018 Erlangen, Tel.: 0 91 31 / 92-50