



 Российская торговая марка

ЕДИНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ
ОБОГРЕВА ВСЕГО ДОМА



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ STEM ENERGY

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ ВНИМАНИЕ! При доставке изделия необходимо провести полную проверку и убедиться в том, что упаковка и нагревательный элемент не получили повреждений во время транспортировки. Проверьте целостность и сопротивление цепи. Убедитесь в том, что результаты соответствуют данным Таблицы 1 (см. Приложения).

1. Измерьте и запишите значение сопротивления секции.
2. Подключение нагревательной секции и терморегулятора к источнику питания должны выполняться только квалифицированным специалистом-электриком в соответствии с инструкцией производителя и местными правилами укладки электропровода.
3. Запрещается включать нагревательные секции в электрическую сеть, напряжение в которой не соответствует рабочему напряжению, указанному в инструкции на кабельные секции или упаковки.
4. В целях обеспечения безопасности система должна подключаться к устройству защитного отключения (УЗО).
5. Необходимо осуществлять заливку нагревательной секции, распределяя бетонную смесь равномерно, исключая образования воздушной прослойки вокруг нагревательного кабеля.
6. Установка крепежа проникающего типа (гвозди, винты, саморезы) по месту прохождения секции запрещена.
7. Запрещается включать в сеть нагревательные секции, свернутые в бухту!
8. Минимальный радиус изгиба нагревательных проводов – 50 мм.
9. Монтаж секции следует осуществлять в обуви с мягкой пружинистой подошвой во избежание механических повреждений кабеля.
10. Не допускается размещение встраиваемых шкафов и прочих предметов мебели со сплошным основанием на полу по месту установки секции. Поверхность предметов должна находиться на высоте не ниже 10 см над уровнем пола для обеспечения конвекции воздуха.
11. Секция устанавливается на расстоянии 30-50 см от каждой стены (кроме ванной комнаты).
12. Перед укладкой секции очистите пол от мусора. Убедитесь, что на полу нет острых предметов, которые могут повредить нагревательный элемент.
13. Не монтировать систему, если температура окружающей среды ниже +5 °С.
14. Не обрезайте кабель!
15. Не устанавливайте датчик температуры пола в том же кабельном канале, что и питающие провода. Датчик устанавливается в гофрированной трубке, входящей в комплект.
16. Избегайте соединения секций внахлест, не допускайте пересечения или контакта проводов друг с другом.

КОМПЛЕКТАЦИЯ КАБЕЛЬНОГО ПОЛА

1. Нагревательная секция
2. Гофрированная трубка для датчика температуры пола
3. Перфорированная крепежная лента
4. Инструкция по установке и эксплуатации
5. Гарантийный талон

НАЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛОГО ПОЛА

Кабельные системы обогрева на основе нагревательных секций предназначены как для основного, так и для комфортного обогрева поверхности пола. Нагревательные секции требуют обязательной установки в бетонную стяжку не менее 50 мм.

Удельная мощность нагревательной секции должна составлять:

- Не менее 110-120 Вт/кв.м., когда система устанавливается как дополнительный обогрев
- 130-150 Вт/кв.м., когда система используется в качестве основного обогрева.

① Для основного обогрева необходимо закрыть поверхность площадью не менее 70%.

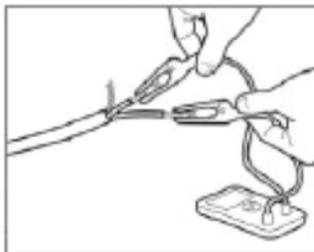
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛЯ

Тип кабеля	двужильный, экранированный
Номинальное напряжение	220-230 В
Производимая мощность	20 Вт/м±10%
Длина греющего кабеля	от 10 до 155 м.п.
Минимальный радиус изгиба при укладке	25 мм
Диаметр греющего кабеля	4,8-5,6 мм
Материал жил	медно-никелевый сплав
Изоляция жил кабеля	ТРЕЕ- Высокоэластичный термопластичный материал HDPE (ПНД) - сшитый высокоплотный полиэтилен
Мин. Диаметр изоляции	0,6 мм
Внешняя оболочка	LSZH - не токсичный, УФ- и химически устойчивый, не горючий материал
Механический класс	M1
Мак температура окружающей среды	+85 °С
Min температура монтажа	+5 °С
Длина подводящего провода	2,5 м

ПЛАНИРОВАНИЕ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Проверьте электропроводку на возможность подключения системы «теплый пол».

Для этого необходимо суммировать мощности всех электроприборов, которые могут быть подключены к сети. Необходимо учесть на будущее дополнительные электроприборы, которые могут быть подключены к этой же сети. Нагревательные секции мощностью больше 2 кВт рекомендовано подключать, используя отдельный автомат. Нагревательные секции должны подключаться через УЗО, у которого номинальный ток срабатывания не превышает 30 мА.



1. Измерьте сопротивление каждого элемента.

Измерьте и запишите исходное сопротивление каждого элемента. Внесите данные о сопротивлении в гарантийный талон. Эти данные должны соответствовать заводским параметрам в пределах допустимого отклонения $\pm 10\%$ - 5% указанного в Таблице №1 Приложения (измерение сопротивления необходимо производить при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Измерение сопротивления изоляции проводится с целью выявления и своевременного устранения неисправностей, которые могут спровоцировать короткое замыкание. Замер сопротивления изоляции необходимо осуществлять один раз в год в жилых помещениях и один раз в три года в промышленных помещениях.

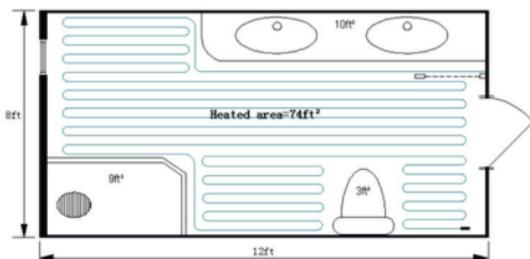
Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 Мом (мегаом).

2. Составьте схему укладки нагревательной секции.

При составлении схемы укладки предусматривайте расстояние 30-50 см между системой и стеной, а также до других нагревательных приборов (стояки, трубы водяного отопления).

Перед монтажом системы необходимо определить обогреваемую площадь (свободную от стационарных предметов, мебели, приборов), место расположения терморегулятора и датчика температуры пола, далее составить схему укладки нагревательной секции с указанием следующих данных:

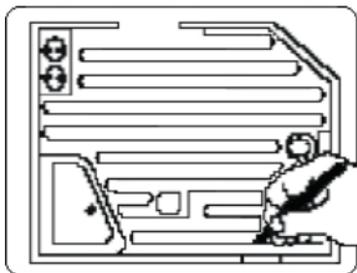
1. Схема размещения, направления и размеров кабеля
2. Начальных и конечных точек размещения каждого кабеля
3. Места установки терморегулятора или иного соответствующего блока управления
4. Места установки датчика температуры пола
5. Места размещения точки подключения питающего провода





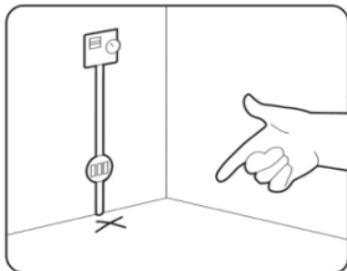
3. Подготовьте поверхность основания пола.

Пол необходимо тщательно очистить, убрать все острые предметы, зашпаклевать неровности для обеспечения гладкой поверхности, нанести грунтовку. В случае имеющегося напольного покрытия (паркет, ламинат) его необходимо снять вместе с клеящим слоем.



4. Расположение нагревательной секции согласно схеме укладки.

Расположите нагревательную секцию равномерно с шагом укладки на всей поверхности обогреваемой площади согласно плану укладки. При наличии деформационных швов секцию нужно пропускать через защитные трубки. Между витками нагревательного провода должно быть выдержано минимальное расстояние от 50 мм. Для обогрева разных помещений необходимо использовать отдельные кабельные системы обогрева, с отдельным терморегулятором для каждого.



5. Отметьте место размещения питающих кабелей нагревательной секции и датчика температуры пола.

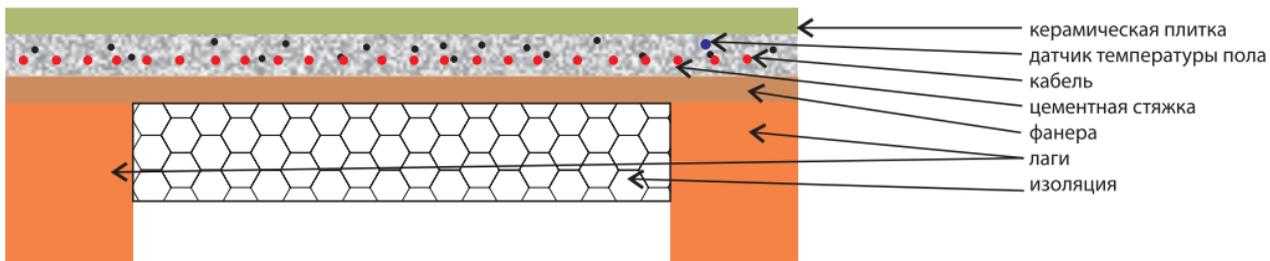
Убедитесь, что питающие кабели и провод датчика температуры не соприкасаются и не пересекаются. При установке электрических соединений руководствуйтесь местными правилами укладки электропроводки. Запрещается использовать удлинительные провода или сращивания проводов.

МОНТАЖ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ

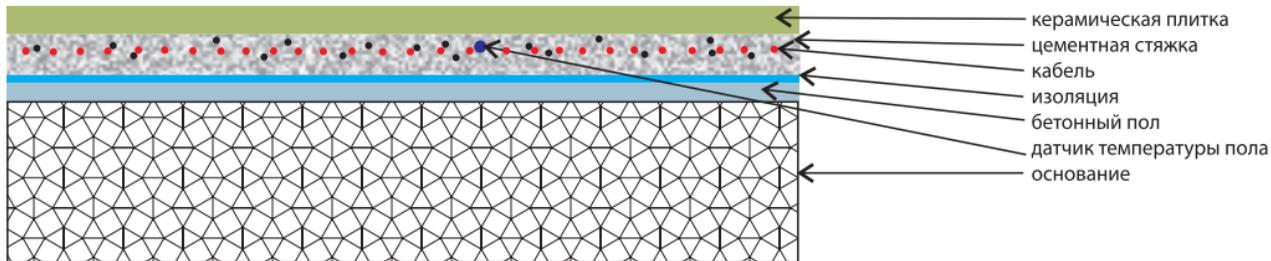
⚠ **Внимание!** Монтаж и подключение системы должен производить квалифицированный специалист, имеющий соответствующий допуск.

⚠ **Внимание!** Работы по монтажу и подключению системы должны производиться при отключенном напряжении.

МОНТАЖ НА ФАНЕРУ



МОНТАЖ НА БЕТОННЫЙ ПОЛ



1. Подготовьте в стене место для монтажа терморегулятора и датчика температуры пола.

Терморегулятор следует располагать на стене, на высоте не менее 30 см от уровня пола. Следует выбрать место расположения так, чтобы терморегулятор не мешал расстановке мебели. Обратите внимание! Терморегуляторы для управления обогревом пола в помещениях с повышенной влажностью устанавливаются вне таких помещений.

Отметьте место расположения терморегулятора. Просверлите отверстие для установки терморегулятора и подготовьте канавку для прокладки силовой линии, соединительного кабеля питания нагревательной секции и гофрированной монтажной трубки с датчиком температуры пола.

2. Установите датчик температуры пола.

Поместите датчик температуры пола в монтажную гофрированную трубку, входящую в комплект, так, чтобы он располагался вблизи ее конца, а соединительный провод выходил с противоположного конца трубки. Проверьте, свободно ли перемещается датчик внутри гофрированной трубки, вытянув установочный провод датчика температуры пола и вставив его обратно. Конец трубки должен быть закрыт заглушкой во избежание попадания клеевого или цементного раствора внутрь трубки. Поместите гофрированную трубку с датчиком внутри в подготовленную канавку, закрепив раствором. Отметьте в плане помещения место расположения датчика температуры пола. Гофротрубку с датчиком рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее 50 см от стены.

3. Подготовленную ранее поверхность пола следует покрыть грунтовкой глубокого проникновения.

4. Установите теплоизоляцию.

Если пол находится над неотапливаемым помещением (гараж, грунт, подвал), то обязательно нужно установить теплоизоляцию. Её рекомендуемая толщина – 3-5 мм, укладывать ее необходимо по всей площади помещения. Уложите теплоизоляцию на поверхности пола и закрепите между собой, например алюминиевым скотчем. Если нагревательная секция устанавливается непосредственно на теплоизоляцию, то можно использовать металлическую сетку, чтобы контакт кабеля с теплоизоляцией был исключён.

5. Закрепите монтажную перфорированную ленту.

Используя крепеж (гвоздь, дюбели и т.п.), зафиксируйте монтажную ленту на основании пола. Элементы крепежа устанавливаются в том месте, где будут заканчиваться петли нагревательной секции, с интервалом 50-100 см для крепления секции в средней части. Расположите их параллельно друг другу.

Размещайте монтажную ленту на расстоянии 30 см от всех стен с интервалом не более 1 м. За счет этого достигается ровная параллельная укладка кабеля.



6. Расчет шага укладки кабеля.

Необходимо рассчитать шаг укладки кабеля - расстояние между его линиями (минимум 8 см) по следующей формуле: $H = S \cdot 1 / L$, где:

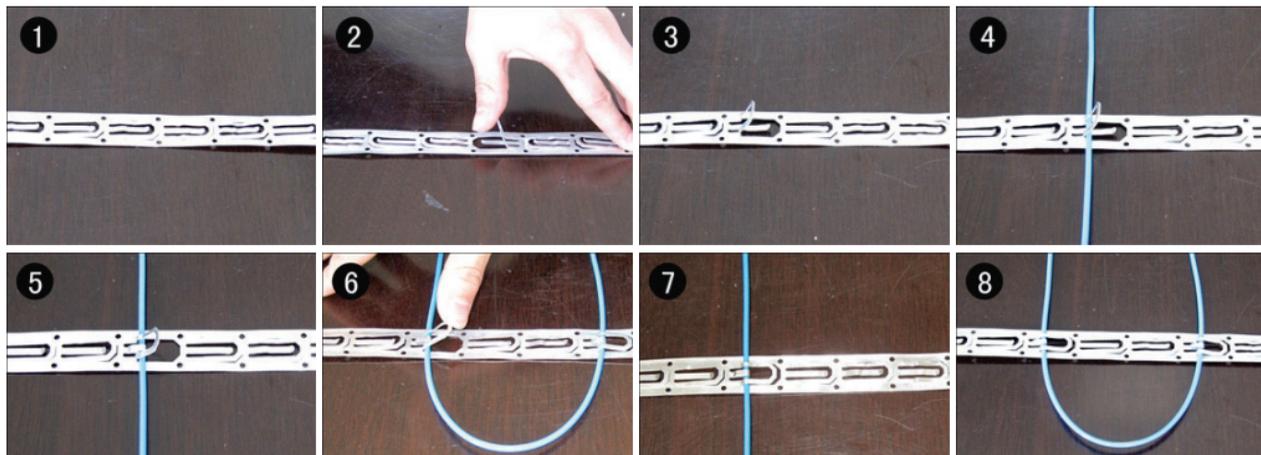
H - шаг укладки (м)

S - площадь обогрева (м²)

L - длина кабеля (м)

Длина кабеля указана в Приложении (Таблица №1) к данной инструкции.

7. Уложите и закрепите нагревательную секцию по схеме укладки.



Уложите и закрепите нагревательную секцию с одинаковым шагом укладки без пересечения, следуя схеме укладки. Допустимое отклонение от расчетного шага укладки – не более 10 мм. Укладку начните с проведения соединительного кабеля питания нагревательной секции к месту расположения терморегулятора через подготовленную в стене канавку. Расположите соединительную муфту рядом со стеной по месту установки терморегулятора таким образом, чтобы на полу находился отрезок соединительного кабеля питания минимальной длины, а нагревательные кабели не доставали до кабельного канала в стене. Проследите, чтобы расположение датчика пола было внутри нагревательной секции или между двумя секциями на равном расстоянии относительно витков греющего кабеля.

Для фиксации нагревательного кабеля, поднимите язычок монтажной ленты и оберните его вокруг кабеля, далее опустите зажим и зафиксируйте его над язычком и кабелем. Изгибы петель должны быть плавными, без изломов и чрезмерного натяжения кабеля. Минимальный радиус изгиба петель – 50 мм. Монтаж секций следует осуществлять в обуви с мягкой пружинистой подошвой во избежание механических повреждений кабеля.

8. Сделайте контрольное измерение сопротивления нагревательной секции и датчика температуры пола после крепления к основанию пола.

9. Установите терморегулятор согласно прилагающейся к нему инструкции.

Монтаж необходимо производить только при отключенном сетевом напряжении.

10. Произведите проверку работоспособности системы.

Проверьте электрические соединения: подключение к терморегулятору установочных проводов секции, датчика, проводов питания согласно паспорту на терморегулятор. Включите напряжение. Включите терморегулятор согласно инструкции. Убедитесь, что секция нагревается.

Выключите терморегулятор. Отключите напряжение.

11. Нанесите поверх системы слой бетонного раствора.



Приготовьте раствор в требуемом количестве (используйте инструкцию по приготовлению и применению сухих смесей). Вставьте маяки по уровню и произведите заливку стяжки. Используя плоский шпатель, покройте нагревательную секцию слоем бетонного раствора толщиной не менее 5 см, не допуская образования пузырей и поднятия нагревательной секции. Убедитесь в том, что нагревательный кабель, соединительная муфта и датчик температуры пола полностью залиты. При нанесении и затвердевании плиточного клея температура основания и окружающего воздуха должна быть от +5 до +25 °С, в помещении не должно быть сквозняков. Готовность затвердевшего раствора – 7 суток для укрепления финишного покрытия, и 28 суток – до начала эксплуатации теплого пола.

12. Вновь повторите контрольное измерение сопротивления нагревательной секции и датчика температуры пола после того, как система вмонтирована в слой плиточного клея или выравнивающего бетона.

13. Уложите напольное покрытие.

Уложите плитку или другое декоративное напольное покрытие. Толщина керамических плиток покрытия должна составлять не менее 5 мм. Все компоненты должны выдерживать температуру до +80 °С.

14. Повторите измерение сопротивления нагревательной секции и датчика температуры пола после укладки напольного покрытия.

Занесите итоговое значение сопротивления в гарантийный талон.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

1. Система не должна эксплуатироваться до полного высыхания бетонной стяжки. Следуйте указаниям производителей, согласно которым необходимое время для затвердевания бетонного раствора составляет приблизительно 30 дней.
2. После высыхания бетонной стяжки необходимо произвести пробный запуск. Включите терморегулятор, задавая желаемый уровень обогрева, и дайте системе проработать 24 часа.
3. В случае вашего длительного отсутствия в холодное время года, советуем не отключать обогрев полностью, а установить его на минимальный уровень для избежания промерзания помещения.
4. При установке нескольких секций к одному блоку управления, питающие провода, идущие от секций, должны подключаться параллельно через дополнительную распределительную коробку и протягиваться через кабельный канал к распределительной коробке терморегулятора. Вы можете параллельно установить три секции, если максимальный ток не превышает 16 А.
5. В зоне размещения системы обогрева пола не допускается использование крепежа проникающего типа, например, гвоздей или винтов для дверных упоров и т.п.
6. Не следует закрывать полы, в которых устанавливаются маты/кабели, какими-либо объектами, препятствующими отводу тепла. Ковры, укладываемые поверх, должны быть легкими.
7. При эксплуатации системы необходимо убедиться в том, что закрыты окна, двери и обеспечивается требуемый уровень герметичности, позволяющий избежать лишних потерь тепла и снизить затраты на электроэнергию.
8. Рекомендуемое значение температуры поверхности пола для комфортного обогрева составляет от + 22 до + 24 °С. Выбор иной температуры может стать причиной дискомфорта и дополнительных затрат на электроэнергию.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Комплект теплого пола в упаковке изготовителя может транспортироваться всеми видами крытого транспорта. При этом нужно исключить удары и перемещение комплекта внутри транспортного средства. Теплый пол должен храниться в упаковке изготовителя в отапливаемом помещении при температуре от +5 до +40 °С и среднемесячной относительной влажности 65% (при +25 °С).

ВАЖНО!

После транспортировки при отрицательных температурах необходимо, чтобы теплый пол находился в помещении, где предполагается его эксплуатация, без включения в сеть не менее 2-х часов.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При отказе системы выполните проверку в соответствии со следующими инструкциями:

1. Убедитесь, что автоматический прерыватель или предохранитель работают надлежащим образом, обеспечивая подачу электроэнергии через терморегулятор к системе обогрева пола.
2. Убедитесь, что УЗО не сработало. Если устройство сработало, проверьте, не подключено ли оно к другому оборудованию помимо системы

обогрева пола. В данном случае отключите прочее оборудование, затем задействуйте УЗО. Повторное срабатывание устройства свидетельствует о наличии проблем с системой обогрева пола. Свяжитесь со специалистом-электриком, производившим монтаж оборудования. Не отключайте систему пола от УЗО. Не подсоединяйте к УЗО электрические элементы с целью уменьшения итогового сопротивления цепи.

3. Убедитесь, что терморегулятор включен, установите его максимальное значение. Оставьте систему включенной на 24 часа. Если пол не нагреется, свяжитесь со специалистом для проверки работы датчика температуры пола и терморегулятора.
4. По выполнении инструкций 1-3, проверьте, не выполнялись ли работы по засверливанию в месте установки системы. В подобных случаях может иметь место случайное повреждение кабеля. Свяжитесь со специалистом по монтажу.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОДЕЛИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ

Для более надежной работы нагревательных матов рекомендуется применять терморегуляторы торговой марки STEM Energy. Модельный ряд терморегуляторов постоянно обновляется.



SET-70

Простой, удобный, надежный классический механический терморегулятор. Встроенный монтаж. Датчик температуры пола в комплекте. Максимальная нагрузка 16 А.



SET-02



SET-03



SET-04

Программируемые терморегуляторы с встроенным датчиком температуры воздуха и выносным датчиком температуры пола. Оснащены информативным графическим дисплеем с подсветкой и кнопками управления. Наличие встроенного меню. Встроенный монтаж. Многорежимные терморегуляторы : постоянное поддержание комфортной температуры, суточный цикл, недельный цикл. Датчик пола входит в комплект. Максимальная нагрузка 16 А.



SET-07

Сенсорный программируемый терморегулятор с выносным датчиком температуры пола и встроенным датчиком температуры воздуха. Большой графический дисплей с подсветкой и сенсорным экраном. Наличие встроенного меню, позволяющего управлять всеми функциями. Многорежимный термостат: постоянное поддержание комфортной температуры, суточный цикл, недельный цикл. Датчик пола входит в комплект. Максимальная нагрузка 16 А.



SET-08

Комнатный программируемый терморегулятор с встроенным датчиком температуры воздуха и выносным датчиком температуры пола. Большой графический дисплей с подсветкой и кнопками управления. Наличие встроенного меню. Встроенный монтаж. Многорежимный терморегулятор : постоянное поддержание комфортной температуры, суточный цикл, недельный цикл. Датчик пола входит в комплект. Максимальная нагрузка 16 А.



SET-12

Механический комнатный терморегулятор с выносным датчиком температуры пола. Встроенный монтаж в стандартную распределительную коробку. Предназначен для постоянного поддержания установленной температуры в пределах от + 5 до + 40 °С. Удобная ручка установки температуры, светодиодный индикатор включенного состояния. Датчик пола входит в комплект. Максимальная нагрузка 16 А.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Параметры нагревательных секций STEM Energy

220 В Каталог	Длина (м)	Мощность, Вт	Нагрузка, А	Сопротивление, Ом	Площадь обогрева при удельной мощности (м ²)				
					80 Вт/м ²	100 Вт/м ²	120 Вт/м ²	125 Вт/м ²	150 Вт/м ²
STEM Energy 200/20	10	200	0,9	242,0	2,5	2,0	1,7	1,6	1,3
STEM Energy 300/20	15	300	1,4	161,3	3,8	3,0	2,5	2,4	2,0
STEM Energy 400/20	20	400	1,8	121,0	5,0	4,0	3,3	3,2	2,7
STEM Energy 500/20	25	500	2,3	96,8	6,3	5,0	4,2	4,0	3,3
STEM Energy 600/20	30	600	2,7	80,7	7,5	6,0	5,0	4,8	4,0
STEM Energy 700/20	35	700	3,2	69,1	8,8	7,0	5,8	5,6	4,7
STEM Energy 850/20	42,5	850	3,9	56,9	10,6	8,5	7,1	6,8	5,7
STEM Energy 1000/20	50	1000	4,5	48,4	12,5	10,0	8,3	8,0	6,7
STEM Energy 1200/20	60	1200	5,5	40,3	15,0	12,0	10,0	9,6	8,0
STEM Energy 1400/20	70	1400	6,4	34,6	17,5	14,0	11,7	11,2	9,3
STEM Energy 1600/20	80	1600	7,3	30,3	20,0	16,0	13,3	12,8	10,7
STEM Energy 1800/20	90	1800	8,2	26,9	22,5	18,0	15,0	14,4	12,0
STEM Energy 2000/20	100	2000	9,1	24,2	25,0	20,0	16,7	16,0	13,3
STEM Energy 2200/20	110	2200	10,0	22,0	27,5	22,0	18,3	17,6	14,7
STEM Energy 2400/20	120	2400	10,9	20,2	30,0	24,0	20,0	19,2	16,0
STEM Energy 2600/20	130	2600	11,8	18,6	32,5	26,0	21,7	20,8	17,3
STEM Energy 2800/20	140	2800	12,7	17,3	35,0	28,0	23,3	22,4	18,7
STEM Energy 3100/20	155	3100	14,1	15,6	38,8	31,0	25,8	24,8	20,7
Шаг укладки (мм) = S (м ²) / длина (м)					250	200	167	160	133

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Нагревательная секция STEM Energy используется для комфортного обогрева

(тип помещения) _____

Общая площадь _____ м²

Предполагаемая площадь установки _____ м²

Нагревательная секция _____ (марка)

Сопротивление _____ Ом

Дата продажи _____ 20__ год Продавец _____

Печать магазина

Установку произвел _____ (подпись) Дата _____ 20__ год

Покупатель _____

Гарантия на изделие – 15 лет.

Изготовитель гарантирует работу нагревательной секции STEM Energy в течение срока, определяемого гарантийными обязательствами, приведенными в приложенном к ней паспорте.

Предприятие-изготовитель обязуется выполнить гарантийный ремонт нагревательной секции в случае выполнения всех требований по установке и эксплуатации при предъявлении заполненного Гарантийного сертификата и плана помещения с указанием расположения терморегулятора, нагревательной секции, соединительных и концевых муфт и датчика температуры пола (план помещения составляется покупателем/монтажником самостоятельно).

Гарантийному ремонту не подлежат изделия с дефектами, возникшими в результате механических повреждений или неправильного подключения и эксплуатации нагревательной секции.

Представитель в вашем регионе



stem-energy.ru



8 (800) 700-16-56

Производитель:

NANJING CODEAL CORP., LTD.

378, EAST ZHONGSHAN ROAD, NANJING, 210002, CHINA