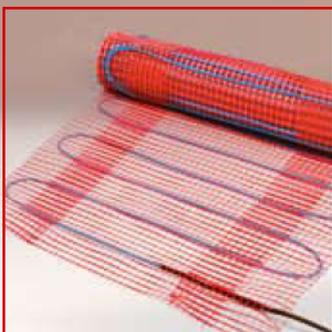


Raychem® Справочник по теплым полам



tyco
Thermal Controls

**СИНЭЛ
ЭЛЕКТРИКА**

Москва, ул. Балтийская, д. 5, ТК «Домострой»
Магазин «Синэл-Электрика»

www.sin-el.ru
info@sin-el.ru
+7 (495) 787-32-21

Несколько слов об этом справочнике

Всем известно, что, когда замерзают ноги, мерзнет и все тело... Решение проблемы – «умная» система обогрева, расположенная под напольным покрытием.

Установив обогрев пола, Вы можете смело снять шерстяные носки, а Ваши дети могут спокойно играть на полу!

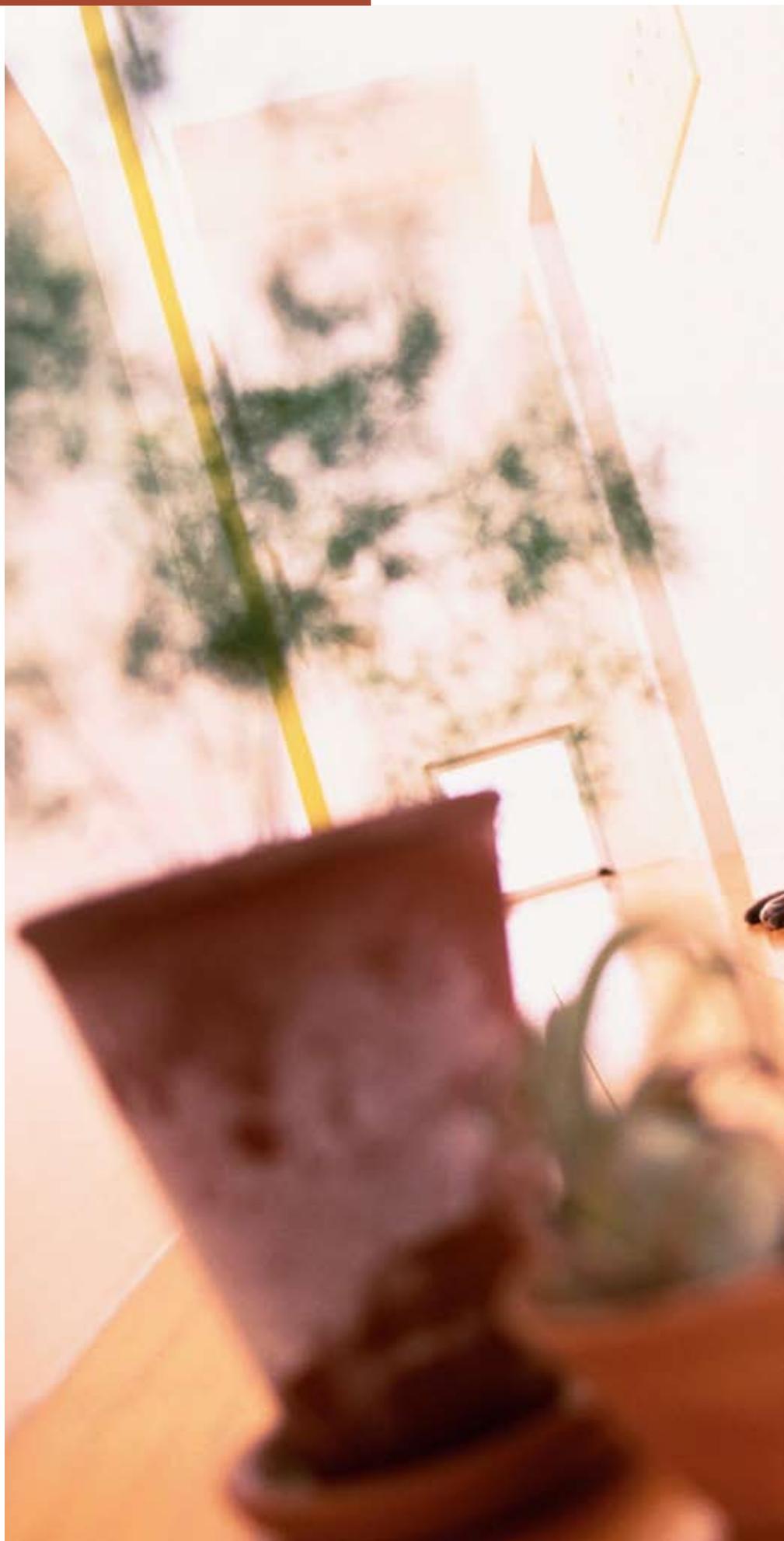
Данный справочник поможет правильно выбрать и установить систему обогрева пола и содержит много полезных советов.

Под заголовком «Полезный совет» Вы найдете нужную вам дополнительную информацию.



Подобрав систему, максимально соответствующую Вашим требованиям, переходите к странице 35, где рассказывается, как подготовить собственный эскиз и подать заявку **на бесплатную подготовку проекта.**

Raychem®





Для чего нужен теплый пол	4-5
Четыре системы теплого пола. Выбор - за Вами!	8-9
Технология саморегулируемых греющих кабелей Raychem®	10-11
"Умный" кабель T2Red	12-15
Энергосберегающая система обогрева пола T2Reflecta	16-21
Тонкие греющие маты T2QuickNet	22-26
Греющий кабель для теплого пола T2Blue	28-31
Термостаты	32-33
Помощь в проектировании теплых полов Raychem®	7, 34

Для чего нужен теплый пол

Ощущение комфорта чрезвычайно важно для современного человека, особенно в домашней обстановке. Благодаря «умной» системе электрообогрева пола **Raychem** Вы можете предложить своим клиентам красивый теплый пол безо всяких проблем!

Повышенный комфорт в сочетании со снижением затрат на отопление

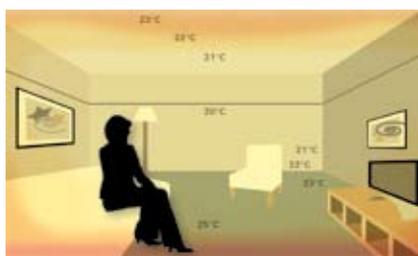
Система обогрева пола обеспечивает полный комфорт и при этом помогает уменьшить затраты на отопление!

Электрическая система обогрева устанавливается близко к поверхности пола, что гарантирует быстрый нагрев. Благодаря равномерному распределению тепла по поверхности пола можно выставить термостат на 2 градуса ниже обычного значения без ущерба для комфорта.

Теплый пол способен полностью обогревать помещение или служить дополнением к уже существующей системе отопления.



Распределение тепла в комнате при использовании радиаторов. Характеризуется значительным разбросом температур в помещении (18–25°C).



Распределение тепла при использовании системы обогрева пола. Небольшой разброс температур (20–25°C) в помещении: теплей всего именно там, где нужно!

Весной или осенью Вы можете отключить основную систему отопления, при этом теплые полы будут продолжать дарить комфорт и уют. Вашей собаке это точно понравится!

Полезный и безопасный для здоровья обогрев

Сухой пол гигиеничнее, и его легче убирать

При использовании электрической системы обогрева пола циркуляция потоков воздуха в помещении снижается, и, следовательно, уменьшается содержание пыли. Другое преимущество касается ванной комнаты или влажных помещений. Мокрый пол высохнет гораздо быстрее, также как и коврики в ванной, в результате чего снижается вероятность образования плесени или появления клещей.

Кроме того, сухой пол легче содержать в чистоте, так как пыль не «липнет» к нему.

Электромагнитные поля пренебрежимо малы

Бытовые электроприборы и домашняя электронная техника могут создавать электромагнитные поля. Интенсивность электромагнитных полей, излучаемых системами обогрева Raychem, совершенно незначительна благодаря двухжильной конструкции греющих кабелей.





Решения для всех типов напольных покрытий

«Умная» система обогрева пола может быть установлена под любое напольное покрытие. Эта система не «съедает» пространство в жилой части вашего дома и не создает ограничений при расстановке мебели.

Дома или в офисе, в ванной или в жилой комнате, «умные» системы обогрева пола Raychem делают пол теплым и обеспечивают в помещении комфортную температуру. Они могут быть установлены под любым напольным покрытием, например, под керамической плиткой, мрамором, ламинатом, паркетным или ковровым покрытием.

Легко и без проблем

Часть систем теплого пола Raychem может быть установлена непосредственно на существующее покрытие (плитка, бетон, доска). Это позволит избежать лишних хлопот при ремонте.

Толщина мата T2QuickNet составляет чуть более 3 мм, «поднятие» пола будет практически незаметным. Саморегулируемая система T2Reflecta на основе теплоизолированных панелей и греющего кабеля T2Red имеет также незначительную толщину - лишь 13мм!

Пожалуйста, обратитесь за консультацией в региональное представительство Tuso Thermal Controls, чтобы узнать, какая система лучше всего подходит в Вашем случае.



5 веских причин, чтобы выбрать «умную» систему обогрева пола Raychem:

- 1 Удобство и безопасность.
- 2 Легкость установки и отсутствие необходимости технического обслуживания.
- 3 Низкое энергопотребление и минимизация расходов.
- 4 Решения для всех типов напольных покрытий.
- 5 "Тройная" гарантия Raychem.

Шведский опыт в обогреве полов от компании Thorin & Thorin



Многолетний опыт и решения компании Thorin & Thorin (Швеция) в разработке греющих кабелей формируют основу систем электрического обогрева полов Tyco Thermal Controls. История компании началась в 1930-х — 40-х годах 20-го века, когда Thorin & Thorin начала свою деятельность с использования греющих кабелей для борьбы с обледенением кораблей. В 1958 году, когда в Швеции проходил Чемпионат мира по футболу, именно компания Thorin & Thorin спроектировала и установила систему подпочвенного обогрева на основе греющих кабелей на стадионе “Нью Уллеви” в Гётеборге. Примерно в это же время начались работы по созданию систем обогрева полов для зданий, которые стремительно завоевали популярность в Швеции — стране, где температура зимой нередко опускается до -35°C . К началу 1960-х большинство шведских домов и значительное количество исторических зданий, гостиниц и т.д. наслаждались комфортом теплых плиточных полов. С появлением саморегулируемых греющих кабелей появилась возможность использования электрических систем обогрева с ламинатными и деревянными полами.

Длительный опыт эксплуатации систем обогрева Thorin & Thorin (T2) подтвердил надежность и долговечность решений шведского производителя. Компания Thorin & Thorin всегда была лидером на скандинавском рынке благодаря постоянной разработке безопасных, простых в установке и эксплуатации, отличающихся долгим сроком службы системам обогрева пола. Уже в 1990-х годах компания работала с ведущими учеными над вопросом минимизации воздействия вредного для человека электромагнитного излучения.

Результатом этих исследований стал полный переход на двухжильную конструкцию греющих кабелей для теплого пола и получение уникального сертификата от профессора Ингве Хамнеруса (Yngve Hamnerus) из Технического университета Чалмерса (Chalmers Technical University), подтверждающего отсутствие измеримых электромагнитных полей. Это позволило Thorin & Thorin обеспечить свои системы уникальной 12-летней тройной гарантией (качество исполнения + отсутствие ПВХ-компонент + незначительный уровень электромагнитного излучения). Документированные качество и гарантии безопасности позволяют Thorin & Thorin оставаться одним из лидеров скандинавского рынка. По сей день решения T2 выбирают свыше половины всех заказчиков “теплых полов” в Швеции.

Thorin & Thorin обладает несколькими международными патентами на свою продукцию. Одним из самых успешных продуктов стал саморегулируемый греющий кабель T2Red, разработанный совместно с компанией Raychem, одним из крупнейших мировых производителей греющих кабелей для различных задач промышленного и строительного обогрева. Греющий кабель T2Red был разработан норвежским инженером, и как готовое изделие был запатентован в начале 1980-х. Этот греющий кабель обеспечивает переменную мощность обогрева, реагируя как на сквозняки, так и на внешние источники тепла, и предметы, ухудшающие отвод тепла с поверхности.

Он получил признание среди монтажников, поскольку может нарезать на участки нужной длины на месте установки, что позволяет при необходимости корректировать укладку без перерасчета проекта.

T2Red — прекрасный пример лидерства Thorin & Thorin в разработке и внедрении инновационных решений в области кабельного обогрева. Интересный факт: именно Thorin & Thorin первой стала использовать греющие маты фиксированных размеров на самоклеющейся основе, ставшие в наши дни практически “стандартным” продуктом всех производителей систем теплого пола.

В середине 1990-х годов, учитывая возрастающее значение энергосберегающих характеристик своих изделий, компания разработала панели T2Reflecta из пенополистирола с алюминиевым покрытием и канавками для укладки кабеля T2Red. Это решение позволяет минимизировать теплопотери, ускоряя и делая более равномерным прогрев напольного покрытия, а также снижает общее время, необходимое для устройства теплого пола. Система T2Reflecta подходит для помещений любых размеров и напольных покрытий всех типов, оптимизируя расход электроэнергии и обеспечивая мягкий комфортный подогрев поверхности.

Компания Tyco Thermal Controls активно развивается на “постсоветском пространстве”. Системы кабельного обогрева трубопроводов и емкостей, водосточных желобов и труб, пандусов и площадок, а также других элементов строительной инфраструктуры с каждым годом приносят в нашу жизнь все больше комфорта и безопасности.

Продукция Raychem для кабельных систем строительного обогрева распространяется через сеть авторизованных партнеров, предоставляющих услуги в области проектирования, поставки, монтажа и обслуживания.



Помощь в проектировании теплых полов *Raychem*[®]

Raychem предлагает пакет инструментов и услуг, которые облегчают жизнь профессиональным монтажникам. Мы не только предлагаем изделия высшего качества, мы также обеспечиваем их отличное обслуживание.

Бесплатное проектирование

Сэкономьте время на подготовку проекта, воспользовавшись услугой «бесплатное проектирование». Достаточно простого запроса, и инженеры нашей компании с помощью ПО Raychem Floorheating Planner подготовят ведомость материалов с эскизами.

Что вы получите?

- Базовый расчёт проекта со всеми необходимыми данными.
- Подробный перечень материалов.
- Монтажную схему с указанием длин цепей и раскладкой кабеля (мата) на полу в 2- или 3-мерном изображении.

Как сделать запрос?

Обратитесь к местному дилеру, или отправьте нам план (эскиз) вашего помещения/помещений:

- по электронной почте на адрес Distribution_Russia@tycothermal.com
- По факсу: +7 (495) 926-18-86
- Для получения услуги «бесплатное проектирование» Вы также можете использовать бланк факсимильного сообщения, приведенный на последней странице этого справочника.



Монтажная схема

Монтажная схема в 2- или 3-мерном виде. Монтажная схема поможет облегчить установку теплого пола. На ней отражены все греющие цепи, схема укладки пластин (при монтаже с использованием T2Reflecta) и расположение термостатов.



Монтажная схема системы T2Red



Монтажная схема системы T2Reflecta



Монтажная схема системы T2QuickNet



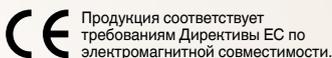
Четыре системы теплого пола

Подходящая «умная» система обогрева пола Raychem найдется для любой ситуации: и при реконструкции (ремонте), и при строительстве нового здания.

"Тройная" гарантия: подтверждение надежности торговой марки, достойной доверия

Системы обогрева пола Raychem известны своей надежностью и качеством. Греющие кабели изготовлены из высококачественных материалов, обеспечивающих длительный срок службы.

На системы обогрева пола предоставляется 12-летняя гарантия!



Член европейской ассоциации производителей систем обогрева пола

1 T2Red

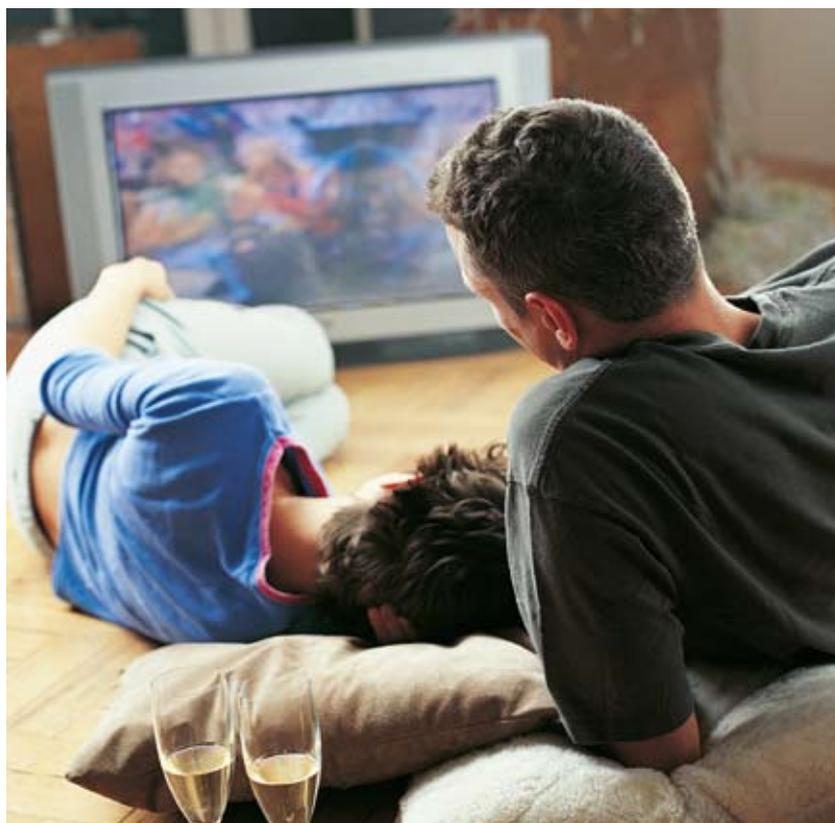
«Умный» кабель

Саморегулируемая система на основе кабеля T2Red «чувствует» окружающую температуру. Реагируя на изменение условий, кабель соответствующим образом корректирует собственную тепловую мощность. К примеру, в «традиционно холодных» зонах (возле наружных стен, под окнами или дверями) выделяется больше тепла, а в теплых зонах (возле радиаторов отопления, на освещенных солнцем участках, под коврами и мебелью), соответственно, гораздо меньше. Такой кабель исключает возможность перегрева в принципе, что обеспечивает неограниченные возможности при расстановке мебели. Система может быть установлена на «черный» пол



(стяжка, гипсокартон, доски и др.) в сухих и влажных зонах. Систему легко адаптировать к любым размерам и форме помещения. Особенно удобна для помещений нестандартной формы благодаря возможности разделки кабеля «на месте».

Информация на стр. 12-15.



2 T2Reflecta

Энергосберегающая система обогрева пола

Эта система объединяет саморегулируемый греющий кабель с T2Red и панели T2Reflecta, которые представляет собой теплоизолированные полистирольные пластины с алюминиевым покрытием и готовыми пазами для укладки греющего кабеля.

Такое сочетание дает дополнительную экономию электроэнергии (20% и более). Теплоизоляция уменьшает потери тепла, а тонкий слой алюминия обеспечивает равномерное распределение тепловой энергии.

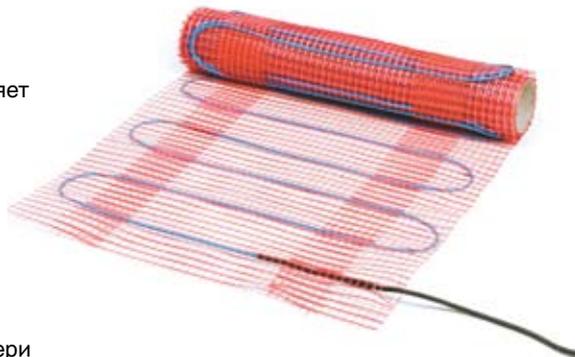
Система T2Reflecta может с успехом использоваться для обогрева полов с деревянным покрытием или ламинатом. Ее легко адаптировать к любым размерам помещения и можно устанавливать на большинство «черных» полов.



Информация на стр. 16-21.

3 T2QuickNet

Тонкий греющий мат



Тонкий мат T2QuickNet – это идеальное решение для реконструкции и ремонта, особенно для полов из керамической плитки. Сверхтонкий (3 мм) мат укладывается непосредственно в тонкую или плиточный клей.

Мат можно укладывать на все виды «черных» полов*, если обеспечены достаточная степень изоляции и соответствие действующим строительным нормам.

Система T2QuickNet выпускается в двух версиях: T2QuickNet-90 можно использовать для мягкого подогрева а T2QuickNet-160 используется там, где требуется более высокая мощность обогрева и быстрый нагрев поверхности.

Информация на стр. 22-26.

4 T2Blue

Греющий кабель для теплого пола

Гибкий греющий кабель, идеально подходящий для устройства теплого пола в помещениях небольшой площади и сложной конфигурации. Предназначен для укладки под плитку или натуральный камень.

Греющий кабель T2Blue можно укладывать на любые типы «черных» полов. Как правило, кабель фиксируется на основании и затем заливается самовыравнивающимся раствором, на который укладывают керамическую плитку или натуральный камень.

Греющий кабель T2Blue поставляется в двух вариантах исполнения: кабель с погонной мощностью 10 Вт/м, используемый для полов в хорошо теплоизолированных помещениях, и кабель T2Blue с погонной мощностью 20 Вт/м, используемый для помещений с необходимостью в более интенсивном обогреве.



Информация на стр. 28-31.

Система для любого напольного покрытия

	Напольное покрытие						
	Керамическая плитка	Природный камень	Ламинат	Дерево	Линолеум	Пластиковое напольное покрытие	Текстильное напольное покрытие
T2Red в стяжке	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺	☺☺	☺☺
T2Red с панелями T2Reflecta	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	-	-
T2QuickNet*	☺☺☺	☺☺☺	☺	☺	☺	☺	☺
T2Blue	☺☺☺	☺☺☺	☺	☺	☺	☺	☺

☺☺☺ Очень хорошо • ☺☺ Хорошо • ☺ Обратитесь в Tyco Thermal Controls

* T2QuickNet 160 не используется на досчатом основании!

** Напольное текстильное покрытие должно быть пригодно для использования с системой обогрева пола (макс. тепловое сопротивление 0,15 м²К/Вт)

Технология саморегулируемых греющих кабелей **Raychem**[®]

Преимущества саморегулируемых систем обогрева пола

Безопасность и надежность



- Исключается возможность перегрева.
- Кабели можно укладывать близко друг к другу.
- Не требуется периодическое обслуживание.

Легкость установки



- Кабель может быть нарезан на участки необходимой длины (например, когда нужно установить систему в помещении сложной формы).
- Кабель можно укладывать на имеющийся «черный» пол

Рациональное использование электроэнергии



- Потребление электроэнергии сокращается до минимума, благодаря регулированию мощности обогрева в зависимости от температуры в помещении.

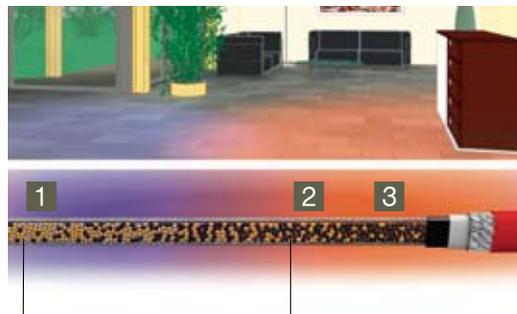
Что такое саморегулирование?

Около сорока лет назад компания Raychem разработала саморегулируемые греющие кабели. Они автоматически меняют мощность обогрева для того, чтобы компенсировать изменение температуры окружающей среды.

Механическая, химическая и электрическая защита обеспечивается с помощью внешней фторполимерной оболочки кабеля, защитного экрана и внутренней электроизоляции. Но самое удивительное происходит внутри саморегулируемого токопроводящего греющего элемента, помещенного между двумя параллельными токопроводящими медными жилами.

По мере снижения окружающей температуры **1** материал греющего элемента сжимается, создавая при этом множество токопроводящих дорожек. Вырабатывается большее количество тепла. И наоборот, когда окружающая температура поднимается **2** / **3**, материал греющего элемента расширяется, сокращая при этом число токопроводящих дорожек. В результате вырабатывается меньше тепла.

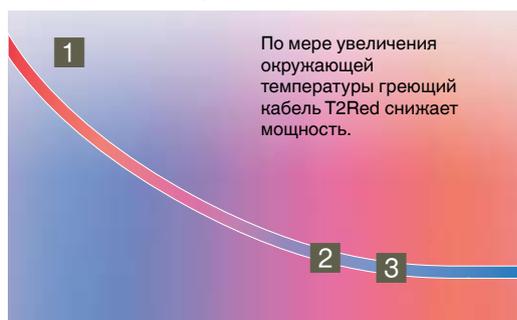
Саморегулируемый греющий кабель изменяет мощность обогрева по всей длине, что делает его надежным и безопасным решением для различных задач.



В холодных зонах (например, возле дверей или окон) выделяется больше тепла.

В теплых зонах (например, в середине помещения или под коврами и мебелью) выделяется меньше тепла.

Мощность обогрева



Окружающая температура

Сертифицированная технология: ведущие европейские производители напольных покрытий подтвердили, что система электрообогрева пола Raychem[®] T2Red с панелями T2Reflecta может применяться для покрытий из ламината и дерева!

Технология электрообогрева на основе кабеля Raychem[®] T2Red идеально подходит для использования с деревянными покрытиями для пола. Благодаря использованию теплоизолированных панелей T2Reflecta, распределение тепла происходит быстрее и равномерней, что исключительно важно для таких чувствительных к изменению температуры покрытий для пола, как паркет, паркетная доска или ламинат. Ведущие производители напольных покрытий в Европе провели всесторонние испытания системы электрообогрева Raychem[®] T2Red с панелями T2Reflecta, и подтвердили своими сертификатами возможность её использования с любыми покрытиями для пола без каких-либо ограничений. Ознакомиться с отзывами можно на сайте www.raychemfloorheating.com.

BEUKERS
VLOEREN

EGGER
FLOOR PRODUCTS

MEISTER

PARADOR

QUICK STEP

Tarkett

bauwerk
DESIGNED TO LIVE

PAR-KY
THE NATURAL WOOD FLOOR

Уникальное решение для обеспечения комфорта и безопасности



Вблизи двери может возникнуть сквозняк

- Кабель «чувствует», что на этом участке нужно выделить больше тепла и повышает мощность обогрева.



В дневное время солнце нагревает пол возле окна

- Кабель, «чувствуя» нагрев напольного покрытия солнечными лучами, снижает мощность, не выделяя тепла там, где в этом нет необходимости.

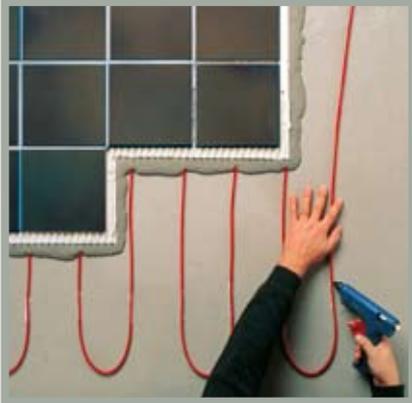


Участок поверхности пола, накрытый ковром на перегревается!

- "Чувствуя" ухудшение теплоотвода с поверхности, кабель "гасит" до минимума свою мощность.
- На любом участке пола во всем помещении исключена опасность перегрева!

“Умный” кабель T2Red

1 T2Red



T2Red – это саморегулируемый греющий кабель, особенно эффективный для помещений сложной конфигурации, позволяющий минимизировать высоту конструкции. Кабель можно укладывать практически под любые напольные покрытия без риска перегрева. Умный греющий кабель идеально подходит для повышения комфорта проживания во всем доме, от ванной комнаты до детской.

- **Легкость проектирования:** один греющий кабель для помещений любой формы.
- **Гибкость:** кабель отрезается и разделяется “на месте”, не требуется «холодный ввод»!
- **Идеально подходит для ремонта:** уровень пола повышается не более, чем на 8 мм.

Области применения

Гостиные, кухни, ванные комнаты, столовые, детские комнаты, зимние сады:

- **Напольное покрытие:** керамическая плитка, паркет, природный камень, ламинат, ковровое покрытие*.
- **“Черный” пол:** цементная стяжка; гипсовая стяжка, гипсокартон, дерево

* Ковровое покрытие должно быть пригодно для использования с системой обогрева пола (макс. тепловое сопротивление 0,15 м²К/Вт)

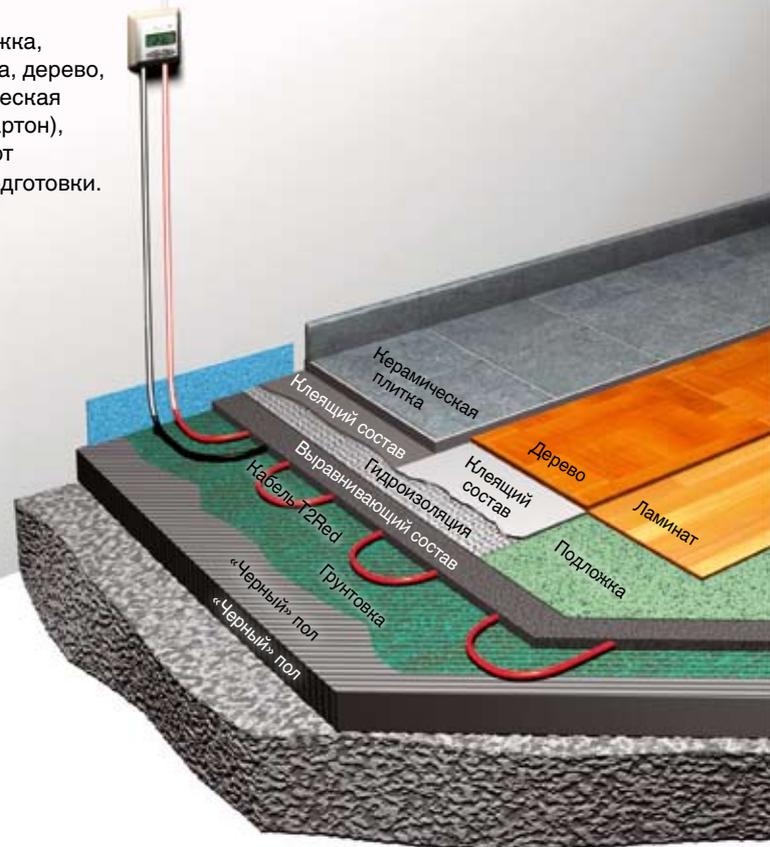
Толщина стяжки

Высота	T2Red
3 мм	☺☺
до 15 мм	☺☺☺
от 15 мм до 50 мм	☺☺

Ремонт помещений

Как правило, при ремонте (реконструкции) существующих помещений дизайнерам приходится сталкиваться со следующими обстоятельствами:

- Необходимо обеспечить минимальное “поднятие” пола.
- Пол зачастую плохо теплоизолирован.
- Пол неровен.
- Большое разнообразие типов «черного» пола (цементная стяжка, гипсовая стяжка, дерево, старая керамическая плитка, гипсокартон), которые требуют специальной подготовки.



	Конструкция пола	Приблизительная мощность обогрева (Вт/м²)	Расход греющего кабеля (м/м²)	Шаг укладки кабеля (мм)
Ремонт	Кабель в стяжке 15 мм, покрытие • керамическая плитка	100	10	100
		90	8	120
		80	7	140
		70	6	160
		60	5	180
	Кабель в стяжке 15 мм, покрытие • дерево / ламинат • линолеум/ ковролин	100	10	100
		80	8	120
		70	7	140
		60	6	160
		50	5	180

Новое строительство

- Толщина стяжки до 50 мм.
- В соответствии с современными строительными нормами осуществляется теплоизоляция основания и кабель укладывается в слой стяжки.

Как определить необходимую мощность обогрева?

1. Новое строительство – хорошая теплоизоляция основания 35–60 Вт/м².
2. Реконструкция – хорошая изоляция 60–100 Вт/м².
3. Недостаточная изоляция – требуется повышенная мощность обогрева >100 Вт/м².

Указанные выше значения соответствуют комфортному обогреву пола. В случае, если у Вас имеются сомнения при выборе необходимой мощности обогрева, необходимо рассчитать теплопотери (изоляция, размер помещения, количество окон, ...) или связаться с местным представительством Tyco Thermal Controls.

Как рассчитать требуемую длину греющего кабеля?

1. Определите требуемую мощность обогрева и необходимую длину кабеля на кв. метр

В представленной ниже таблице указан шаг укладки и необходимая длина кабеля в расчёте на кв.м обогреваемой площади. Тепло, выделяемое греющим кабелем, обеспечивает в помещении температуру примерно 20–25°C (в зависимости от конструкции «черного» пола). В случае, если необходима БОльшая мощность обогрева, свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls.

2. Умножьте расход кабеля на м² на общую площадь пола (м²) Пример: Ремонт ванной комнаты (5 м²) с керамической плиткой на полу.

1. На таблице (стр.12) выберите строку «кабель в стяжке 15мм, покрытие керамическая плитка».
2. для обеспечения величины «80 Вт/м²» → необходимо около 7 метров кабеля на квадратный метр пола. Шаг укладки кабеля составляет 140 мм.
3. Требуемая длина кабеля = 7 x 5 = 35 м греющего кабеля T2Red + 2 м на подсоединение к распределительной коробке = 37 м.

Технические характеристики

	Конструкция пола	Приблизительная мощность обогрева (Вт/м ²)	Расход греющего кабеля (м/м ²)	Шаг укладки кабеля (мм)
Новое строительство	30–50 мм покрытие плюс • керамическая плитка	100	8	120
		90	7	140
		80	6	160
		70	5	180
	30–50 мм покрытие • плюс дерево / ламинат • пластиковое покрытие / ковровое покрытие	90	8	120
		80	7	140
		70	6	160
		60	5	180

T2Red	
Мощность обогрева	60–100 Вт/м ² (5–15 Вт/м)*
Напряжение	230 В перем. тока
Максимальная длина цепи греющего кабеля	100 м, макс. ток 10 А
Минимальный радиус изгиба	35 мм
Максимальная температура саморазогрева	45°C
Максимальная температура внешнего воздействия	65°C
Размеры (сечение)	6,0 мм x 8,2 мм
Термостаты (см. стр. 28-29)	Raychem TA Raychem TC

*Зависит от шага укладки кабеля/конструкции пола и покрытия.

Пример монтажа кабеля T2Red монтажа в стяжку

<p>Укладка кабеля</p>	<p>Нанесение стяжки</p>	<p>Укладка керамической плитки</p>	<p>Напольное покрытие</p>
			
<p>Прежде чем приступить к монтажу греющего кабеля, определите, где будут расположены зоны обогрева, согласовав это с планировщиком/архитектором, исходя из толщины слоя стяжки. Закрепите кабель на металлической сетке (при помощи хомутиков KBL-10), с учетом требуемого шага укладки кабеля.</p>	<p>Аккуратно нанесите стяжку поверх кабеля. Дождитесь ее затвердевания в соответствии с инструкциями производителя. В зависимости от типа стяжки, это может занять 7 дней (гипсовая стяжка) или 28 дней (цементная стяжка).</p>	<p>Нанесите клеящий состав, затем разложите и состыкуйте плитки. Во влажных зонах перед нанесением клеящего состава следует нанести гидроизоляцию.</p>	<p>Стык между керамической плиткой и стенами необходимо заделать силиконовым герметиком. До включения системы обогрева пола дождитесь полного затвердевания пола.</p>

Пример монтажа кабеля T2Red под покрытие из ламината

<p>Укладка кабеля</p>	<p>Слой стяжки</p>	<p>Укладка ламината</p>	<p>Напольное покрытие готово!</p>
			
<p>Закрепите кабель на чистом полу (например, с помощью клеевого пистолета). Нанесите слой грунтовки для клеящего состава.</p>	<p>Аккуратно нанесите ровный слой стяжки поверх кабеля. Дождитесь его затвердевания в соответствии с инструкциями производителя.</p>	<p>Расстелите поверх стяжки подложку и после этого уложите настил из дерева или ламината в соответствии с инструкциями производителя.</p>	<p>Примерно через 24 часа вы сможете насладиться своим замечательным теплым полом.</p>

Внимание:

- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком.
- Следует убедиться в том, что используются только такие напольные покрытия, которые пригодны для использования с системами обогрева пола.

Характеристики

Максимальная длина цепи	100 м
«Холодные вводы»	Не требуются, возможно прямое подключение к клеммам соединительной коробки или термостата.
Электрическая защита	Автоматический выключатель макс. 10 А (Тип С)
Номинал УЗО	30 мА, 100 мс

Информацию о термостатах см. на стр. 32-33

Монтаж, не «съедающий» высоты? Укладывайте кабель T2Red непосредственно в заранее сделанные пазы. Для получения более подробной информации свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Что заказывать?

1. Саморегулируемый кабель T2Red

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-RD-B	948739-00	Саморегулируемый греющий кабель T2Red, фторполимерная оболочка, 5-15 Вт/м



2. Комплектующие

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-RD-ACC-CE	323608-000	Набор для подключения кабелей типа T2RED/ETL (термоусаживаемые компоненты для концевой заделки и подключения греющего кабеля к клеммам)

3. Термостаты (см. стр. 26–27)

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-TA	1244-002512	Термостат Raychem TA, ЖК дисплей, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21
R-TC	1244-002513	Термостат Raychem TC, ЖК дисплей с подсветкой, программируемый, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21




Готовые комплекты T2Red с термостатом

Включают в себя:

- Кабель T2Red с заводской концевой заделкой.
- Термостат Raychem TA.
- Пластиковая гофротрубка длиной 2,5 м.
- Термоплавкие стержни для клеевого пистолета
- Инструкция по монтажу и протокол испытаний – 1 шт.



Обозначение изделия	Длина (м)	Номер по каталогу	Описание
R-RD-B-16M/TA	16 м	389736-000	Греющий кабель T2Red длиной 16м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-23M/TA	23 м	658414-000	Греющий кабель T2Red длиной 23м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-30M/TA	30 м	016962-000	Греющий кабель T2Red длиной 30м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-37M/TA	37 м	066424-000	Греющий кабель T2Red длиной 37м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-44M/TA	44 м	416966-000	Греющий кабель T2Red длиной 44м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-58M/TA	58 м	531288-000	Греющий кабель T2Red длиной 58м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-72M/TA	72 м	318684-000	Греющий кабель T2Red длиной 72м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-86M/TA	86 м	275876-000	Греющий кабель T2Red длиной 86м с концевой заделкой, термостат Raychem TA
R-RD-B-100M/TA	100 м	036848-000	Греющий кабель T2Red длиной 100м с концевой заделкой, термостат Raychem TA

Комплектующие

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-RD-ACC-SP	397408-000	Термоусаживаемый набор для сращивания или ремонта кабелей типа T2RED/ETL
U-RD-B-CAR	701370-000	Тележка для перевозки кабеля T2RED
U-ACC-PP-05-GLUE STICK 72	503052-000	Стержни плавкие для клеевого пистолета - 72 штуки
KBL-10	102823-000	Крепежные хомуты для монтажа кабеля на сетку (100шт. в упаковке)

Энергосберегающая система обогрева пола T2Reflecta

2 Энергосберегающая система обогрева пола T2Reflecta

Компоненты системы

- Саморегулируемый греющий кабель T2Red.
- Пластины T2Reflecta:
 - Пазы для установки кабеля.
 - Теплоизоляция с отражающим алюминиевым покрытием (0,5мм)
- Концевые пластины для разворота кабеля (без алюминиевого покрытия).



Области применения

Гостиные, кухни, ванные комнаты, столовые, детские комнаты, зимние сады

- **Напольное покрытие:** Керамическая плитка, паркет, природный камень, ламинат, ковровое покрытие*.
 - **«Черный» пол:** Цементная стяжка, гипсовая стяжка, дощатый настил, гипсокартонный лист, деревянный настил, асфальтовая стяжка.
- * ковровое покрытие должно быть пригодно для работы с системой обогрева пола (макс. тепловое сопротивление 0,15 м²К/Вт)

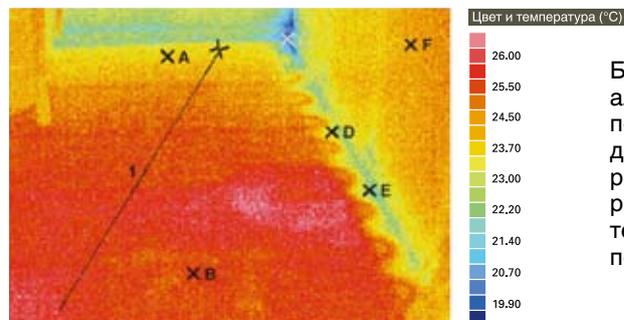
Энергосбережение

- Экономия электроэнергии на 20% благодаря интегрированной теплоизоляции.
- Равномерное распределение температур на поверхности пола.
- Разнообразные возможности оформления интерьера. Благодаря саморегулируемой технологии исключается опасность перегрева под ковровыми покрытиями, мебелью, и т.д.
- Мощность обогрева "подстраивается" под изменяемые внешние условия (повышенная мощность обогрева в холодных зонах, пониженная — в теплых).
- Отсутствие поддающихся измерению электромагнитных полей.
- Долговечность и отсутствие необходимости в техническом обслуживании.

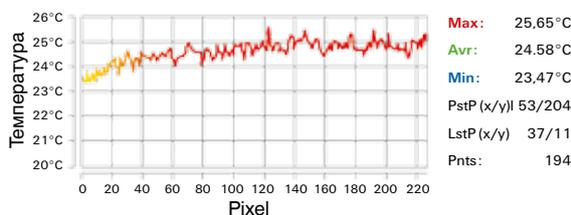
Преимущества

Равномерное распределение температур по поверхности пола

Термограмма



Профиль: 1

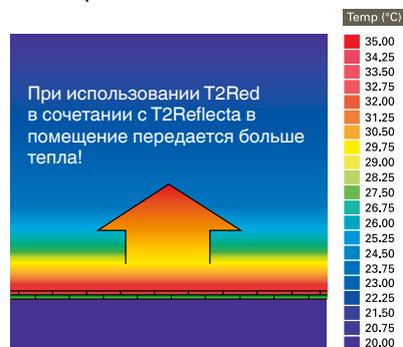


Благодаря алюминиевому покрытию пластин достигается равномерное распределение температур в на поверхности пола

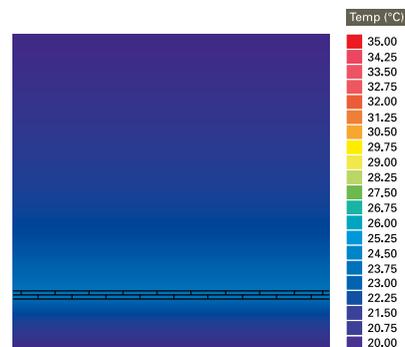
Незначительный разброс температуры в пределах помещения.

Чрезвычайно быстрый нагрев

Распределение температур, после 1 часа работы.



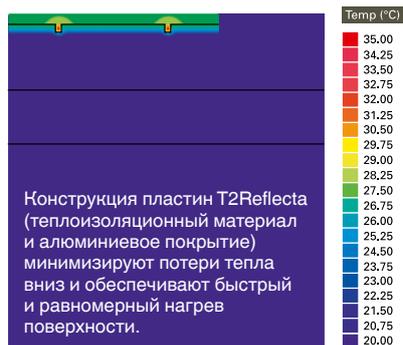
T2Red в сочетании с T2Reflecta – 100 Вт/м² под керамической плиткой. (после 1 ч работы)



Греющий кабель, уложенный в стяжку — 100 Вт/м², под керамической плиткой (после 1 ч работы)

Снижение потерь тепла

Обеспечивает тепло там, где это нужно: под напольным покрытием.



Использование T2Red с T2Reflecta на бетонном основании.



Греющий кабель, уложенный в стяжку на бетонном основании.

Как узнать, какая мощность обогрева мне нужна?

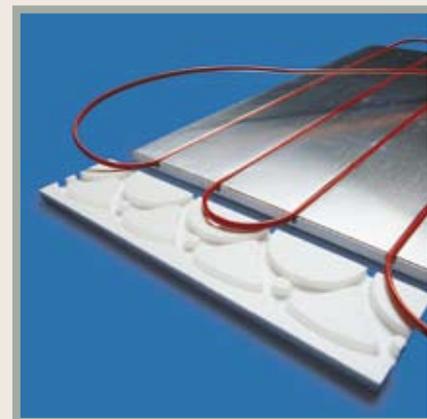
1. Новое строительство (хорошо теплоизолированное основание) - 35–60 Вт/м².

2. Ремонт/ реконструкция (хорошая теплоизоляция основания) - 60–100 Вт/м².

3. Интенсивный обогрев (недостаточно теплоизолированное основание) >100 Вт/м².

Указанные выше значения соответствуют комфортному обогреву пола. В случае, если у Вас имеются сомнения при выборе необходимой мощности обогрева, необходимо рассчитать теплотери (учитывая теплоизоляцию стен, размеры помещения, количество окон, и др. факторы...) или связаться с местным представительством Tyco Thermal Controls.

Напольное покрытие	Приблизительная мощность обогрева (Вт/м ²)	Длина греющего кабеля (м/м ²)	Шаг укладки кабеля (мм)
Керамическая плитка	45	3,3	300
	70	5,0	200
	100	10,0	100
Даминат/доска/линолеум/ковролин	35	3,3	300
	50	5,0	200
	70	10,0	100



Как рассчитать необходимое количество пластин?

1. Выберите требуемую мощность обогрева и необходимую длину кабеля на квадратный метр

В представленной ниже таблице указан шаг укладки и необходимая длина кабеля в расчёте на кв.метр обогреваемой площади. Тепло, выделяемое греющим кабелем, обеспечивает в помещении температуру примерно 20–25°C.

2. Определите требуемое количество пластин T2Reflecta

Одна упаковка с пластинами позволяет покрыть участок площадью 3,04 м².

Упаковка включает в себя 10 пластин T2Reflecta (700 x 400 мм) и шесть концевых пластин (100 x 400 мм).

Пример: Прихожая размером 5 м² с деревянным настилом:

1. Выберите мощность обогрева «70 Вт/м²», что соответствует расходу 10 м кабеля T2Red на квадратный метр. Шаг укладки кабеля составляет 100 мм.

2. Количество пластин T2Reflecta = $5 \div 3,04 = 1,6 \rightarrow 2$ упаковки.

Технические характеристики пластины

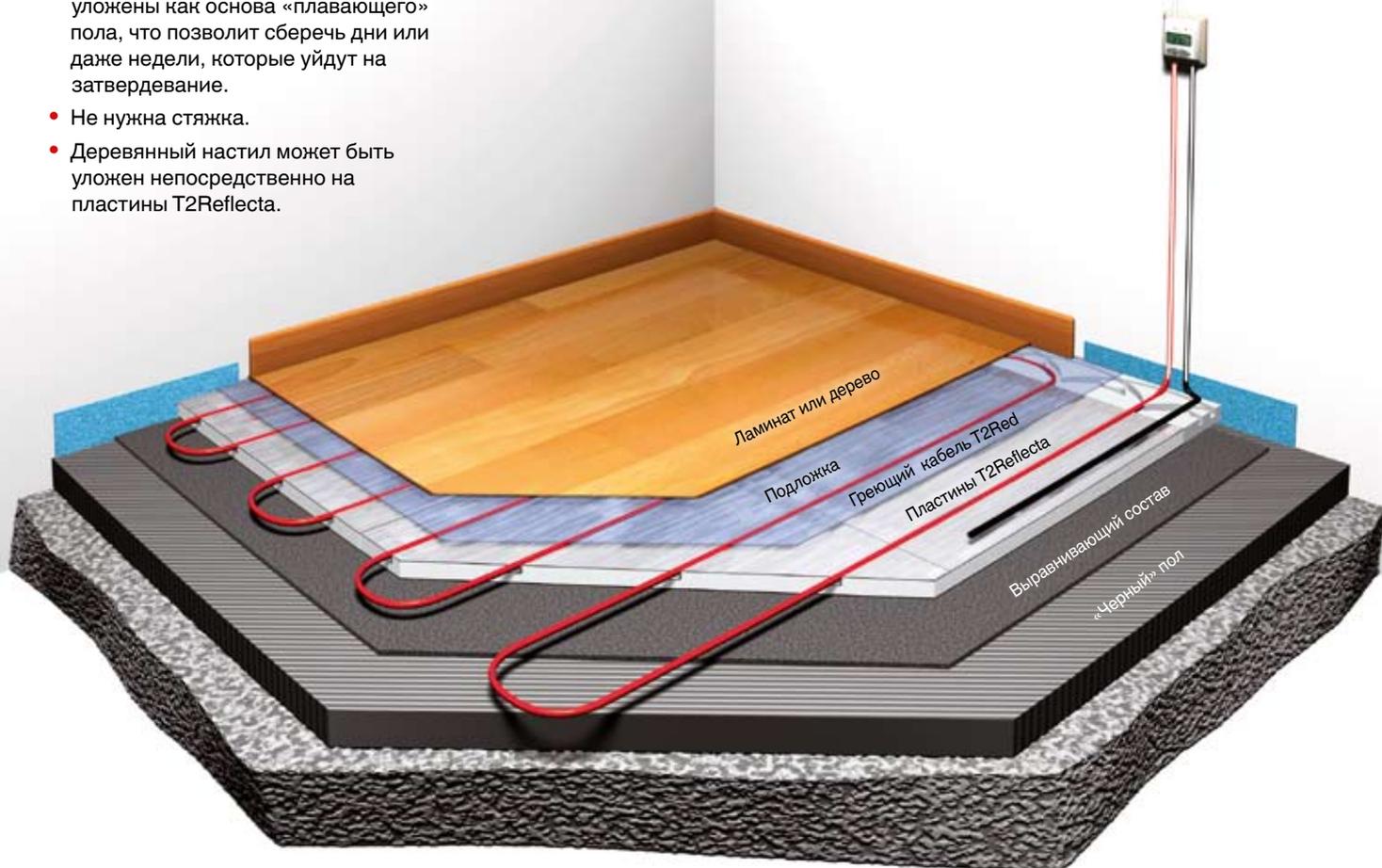
T2Reflecta	
Материалы	Алюминий (толщина 0,5 мм) / пенополистирол (12,5 мм)
Размеры пластины	720 мм x 400 мм x 13 мм
Размеры концевой пластины	100 мм x 400 мм x 12,5 мм (без алюминиевого покрытия)
Классификация по пожаробезопасности	DIN 4102-B1
Коэффициент теплопередачи	2,33 Вт/м ² К
Коэф-т теплопроводности изоляции	0,033 Вт/мК
Коэффициент теплового расширения	$2,4 \times 10^5$ 1/К
Механическая нагрузка (долговременная)	140 кПа (14000 кг/м ²)

Технические характеристики кабеля T2Red см. на стр. 11.

Монтаж ламината или деревянного покрытия на пластины T2Reflecta с греющим кабелем T2Red

- Пластины T2Reflecta могут быть уложены как основа «плавающего» пола, что позволит сэкономить дни или даже недели, которые уйдут на затвердевание.
- Не нужна стяжка.
- Деревянный настил может быть уложен непосредственно на пластины T2Reflecta.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ
 «Плавающие» полы требуют наименьшего времени на монтаж: нет необходимости дожидаться высыхания стяжки



Монтаж под «плавающий» пол

Укладка пластин



Уложите пластины T2Reflecta (в данном случае не нужно закреплять винтами или клеем) на «черный» пол.

Укладка греющего кабеля



Поместите греющий кабель T2Red в пазы. Мощность обогрева определяется шагом укладки кабеля.

Укладка деревянного пола



Положите подложку поверх пластин T2Reflecta и уложите напольное покрытие в соответствии с инструкциями производителя.

Напольное покрытие готово!



Тёплый пол готов к работе сразу после окончания монтажа.

Внимание:

- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком.
- Следует убедиться в том, что используются только такие напольные покрытия, которые пригодны для использования с системами обогрева пола.

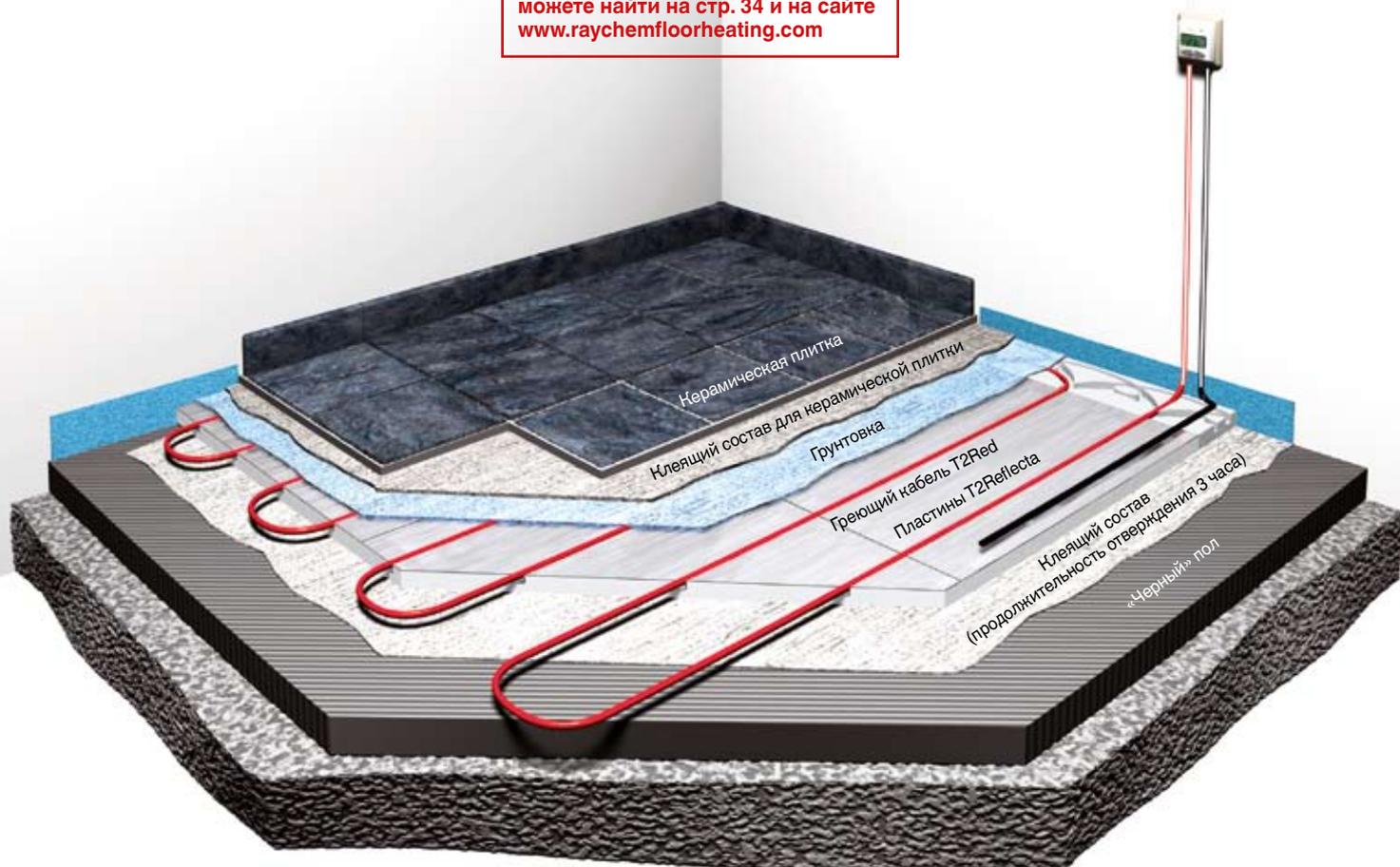
Монтаж керамической плитки или природного камня на пластины T2Reflecta с греющим кабелем T2Red

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Системы Raychem сертифицированы для использования со строительными материалами от ведущих производителей. Дополнительную информацию вы можете найти на стр. 34 и на сайте www.raychemfloorheating.com

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для деревянных «черных» полов используйте 15 винтов на одну пластину.



Монтаж под напольное покрытие из керамической плитки или природного камня

Укладка пластин



Нанесите клеящий состав A-FIX для пластин T2Reflecta на «черный» пол, шурупов. Положите пластины T2Reflecta сверху на клеящий состав. Также можно закрепить пластины с помощью шурупов (прибл. 15 шт. на одну пластину).

Укладка греющего кабеля



Уложите кабель T2Red в пазы. Исходя из рассчитанной мощности обогрева, шаг укладки может быть 100, 200 или 300мм.

Нанесите грунтовку валиком



Нанесите грунтовку P-Fix на поверхность пластины, стараясь равномерно покрыть весь алюминиевый слой.

Укладка керамической плитки



Керамическая плитка укладывается непосредственно поверх пластин T2Reflecta и фиксируется с помощью клеящего состава в соответствии с инструкциями. Примерно через 24 часа после укладки керамической плитки, вы сможете наслаждаться своим замечательным теплым полом.

Внимание:

- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком.
- Следует убедиться в том, что используются только такие напольные покрытия, которые пригодны для использования с системами обогрева пола.

Выберите наиболее подходящую для вас систему крепления пластин T2Reflecta

Этап выполнения работ	T2Reflecta Fix-System: для стандартного монтажа	T2Reflecta S-System: для очень быстрого монтажа*
Крепление пластин к «черному» полу	T2Reflecta A-Fix Клеящий состав на основе цемента, продолжительность отверждения 12 часов 	T2Reflecta Adhesive S Специальный дисперсионный клеящий состав. Можно ходить по полу через 4 часа! 
Нанесение грунтовки на пластины T2Reflecta	T2Reflecta P-Fix Специальная грунтовка 	Не требуется
Укладка плитки	Любой клеящий состав для крепления плитки или природного камня	T2Reflecta Adhesive S Можно ходить по полу через 4 часа
Полная продолжительность отвердевания	24 часа	8 часов

* Не подходит для природного камня.

Информация для заказа

1. Пластины T2Reflecta

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-RF-3M2	450052-000	Комплект для установки на ~ 3,12 м ² в составе: 10 пластин T2Reflecta (720 мм* 400 мм) и 6 концевых пластины (100 мм* 400 мм)
R-RF-1M2	6012-8946251	Комплект для установки на ~ 1,0 м ² в составе: 3 пластины T2Reflecta (720 мм* 400 мм) и 2 концевых пластины (100 мм* 400 мм)
U-RF-6E	241662-000	Комплект концевых пластин: 6шт. 100мм*400мм



2. Саморегулируемый греющий кабель T2Red

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-RD-B	948739-000	Саморегулируемый греющий кабель T2Red, наружная фторполимерная оболочка, 5-15 Вт/м
Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-RD-ACC-CE	323608-000	Набор для подключения кабеля T2RED (термоусаживаемые компоненты для концевой заделки и подключения к клеммам термостата или выключателя)



3. Сопутствующие товары

Материалы для крепления керамической плитки и природного камня		
Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-RF-ADH-A-FIX	1244-001372	Клей T2Reflecta A-Fix для монтажа пластин T2Reflecta (упаковка 15 кг; расход 2,2 кг/м ²)
R-RF-ADH-P-FIX R-RF-ADH-P-FIX-1	1244-001371 1244-003528	Грунтовка T2Reflecta P-Fix (упаковка 5кг) для пластин T2Reflecta ~ 33 м ² Грунтовка T2Reflecta P-Fix-1 (упаковка 1 кг) для пластин T2Reflecta ~ 6 м ²



Быстросохнущие материалы для крепления керамической плитки		
Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-RF-ADH-S	892124-000	Клей T2Reflecta Adhesive S быстросохнущий (упаковка 11кг) для монтажа пластин T2Reflecta и укладки плитки



4. Готовые наборы кабеля T2Red и пластин T2Reflecta

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-RF-10M2-LM	1244-002561	Готовый набор для обогрева покрытия из ЛАМИНАТА площадью ~10 м ² (100 м кабеля T2Red, 1 набор U-RD-ACC-CE, 4 упаковки пластин T2Reflecta)
R-RF-10M2-TL	1244-002564	Готовый набор для обогрева покрытия из ПЛИТКИ И НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ площадью ~10 м ² (100м кабеля T2Red, 1 набор U-RD-ACC-CE, 4 упаковки пластин T2Reflecta, 2 упаковки клея A-FIX, 1 упаковка грунтовки P-FIX).
R-RF-10M2-TL-S	1244-003227	Готовый набор для обогрева покрытия из ПЛИТКИ площадью ~10 м ² (100м кабеля T2Red, 1 набор U-RD-ACC-CE, 4 упаковки пластин T2Reflecta, 4 упаковки клея Adhesive-S).



5. Термостаты (см. стр. 28-29)

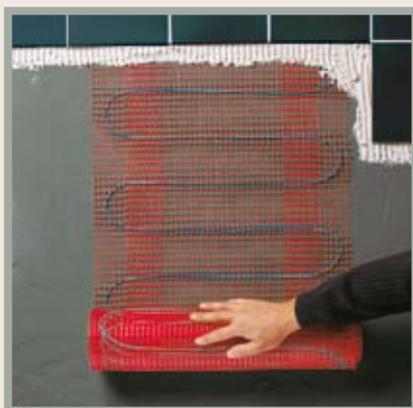
Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-TA	1244-002512	Термостат Raychem TA, ЖК дисплей, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21
R-TC	1244-002513	Термостат Raychem TC, ЖК дисплей с подсветкой, программируемый, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21



Тонкие греющие маты T2QuickNet

3 T2QuickNet

Самоклеющийся греющий мат толщиной 3 мм для укладки под керамическую плитку или природный камень.



- Толщина всего 3 мм!
- Один «холодный ввод» (двухжильный кабель).
- Идеально подходит для встроенного обогрева пола, рассчитан на укладку в клеящий состав для керамической плитки или в тонкую стяжку под напольным покрытием.
- Максимальная толщина конструкции (с учетом толщины керамической плитки) составляет 15 мм.

Области применения

Гостиные, кухни, ванные комнаты, столовые, детские комнаты, зимние сады:

- **Напольное покрытие:** керамическая плитка, природный камень (максимальная толщина 30 мм).
- **«Черный» пол:** цементная стяжка; гипсовая стяжка, гипсокартон, доска

* ВНИМАНИЕ! Маты T2QuickNet-160 нельзя использовать на основании из доски

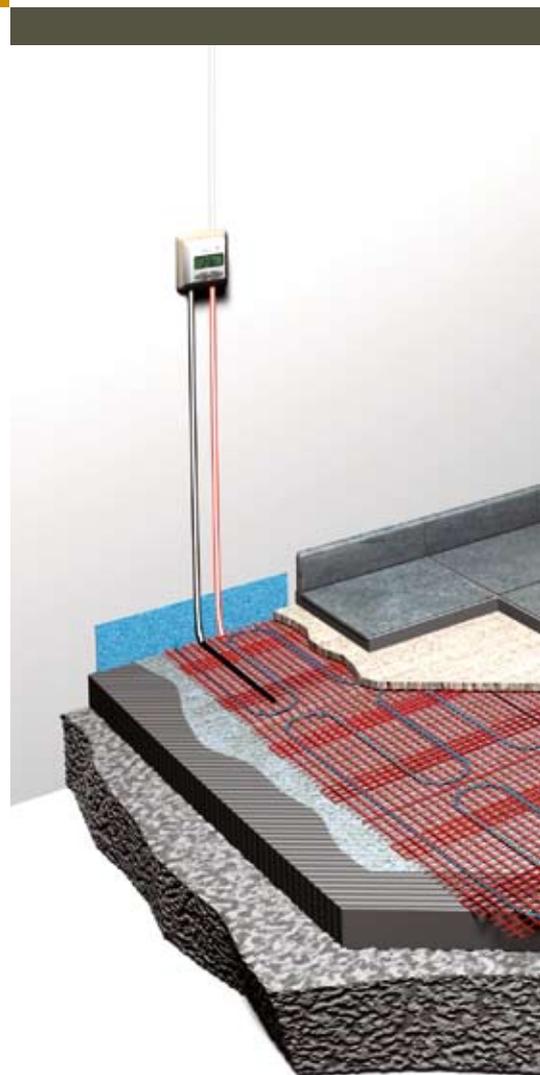
Накой мат T2QuickNet мне нужен?

T2QuickNet-90

- Для хорошо изолированных полов.
- При использовании системы обогрева пола в качестве дополнения к существующей системе отопления.

T2QuickNet-160

- Для более быстрого и интенсивного нагрева пола.
- Для недостаточно изолированных «черных» полов.



Обогреваемая площадь (м ²)	Мощность мата T2QuickNet-90 (Вт)	Мощность мата T2QuickNet-160 (Вт)	Размеры Ш x Д (м)
1	90	160	0,5 x 2,0
1,5	135	240	0,5 x 3,0
2	180	320	0,5 x 4,0
2,5	225	400	0,5 x 5,0
3	275	480	0,5 x 6,0
3,5	315	560	0,5 x 7,0
4	360	640	0,5 x 8,0
4,5	405	720	0,5 x 9,0
5	455	800	0,5 x 10,0
6	545	960	0,5 x 12,0
7	630	1120	0,5 x 14,0
8	725	1280	0,5 x 16,0
9	800	1440	0,5 x 18,0
10	915	1600	0,5 x 20,0
12	1100	–	0,5 x 24,0



Что мне нужно?

Греющие маты T2QuickNet поставляются в виде готовых наборов. Все комплекты T2QuickNet включают в себя греющий мат с подсоединенным «холодным вводом», гофротрубку, инструкцию по монтажу и протокол испытаний. Возможна заводская комплектация матов термостатами Raychem различных типов.

Рассчитайте обогреваемую площадь (m^2), и выберите из предлагаемого списка наиболее подходящий по площади мат QuickNet.

Пример: Ремонт ванной комнаты, свободная площадь $<(9,4 m^2)$ Пол из керамической плитки. Из имеющихся наборов Вам лучше всего подойдет мат T2QuickNet площадью $9 m^2$.

Технические характеристики

T2QuickNet		
	T2QuickNet-90	T2QuickNet-160
Тип и мощность кабеля	Кабель с постоянной мощностью обогрева 8,1 Вт/м	Кабель с постоянной мощностью обогрева 11 Вт/м
Мощность обогрева	90 Вт/ m^2	160 Вт/ m^2
Номинальное напряжение	230 В перем. тока	230 В перем. тока
Шаг укладки кабеля	90 мм	70 мм
Тип наружной оболочки	Фторполимер ETFE	Фторполимер ETFE
Длина «холодного ввода»	2,5 м	5 м
Диаметр «холодного ввода»	3,4 мм	3,4 мм
Минимальный радиус изгиба	30 мм	30 мм
Материал сетки	Стекловолокно; самоклеящийся состав	Стекловолокно; самоклеящийся состав
Ширина рулона	50 см	50 см

Монтаж греющих матов T2QuickNet

Раскатайте мат



Подготовьте основание пола, очистив его от строительного мусора и пыли. Для лучшей адгезии плиточного клея рекомендуется нанести слой грунтовки. Разверните греющий мат, «вписав» его в границы подлежащей обогреву зоны. Благодаря липкой поверхности сетки, мат фиксируется на основании легко и быстро.

Нанесите плиточный клей



Укладывайте плитку, нанося клеящий состав с помощью епосредственно на мат. Во влажных помещениях до укладки плитки сначала нанесите тонкий слой клея на раскатанный мат, а затем нанесите слой гидроизоляционного покрытия.

Уложите плитку



Нанесите слой клея и уложите плитку согласно инструкции производителя.

Готовый пол



Уложив плитку, герметизируйте швы силиконом. До включения системы обогрева необходимо дождаться полного высыхания и отвердевания клея.

Внимание:

- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком.
- Следует удостовериться в том, что используемый тип напольного покрытия совместим с данной системой обогрева пола.

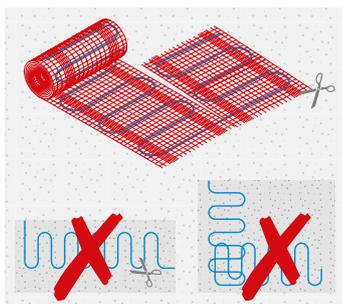


Для ремонта поврежденного кабеля используйте набор для ремонта T2QuickNet. См. раздел «Комплектующие» стр. 26.

Информация по монтажу

Монтаж мата T2QuickNet: быстро, просто и безопасно:

- Маты T2QuickNet с интегрированным в самоклеящуюся сетку греющим кабелем выпускаются длиной от 2 до 24 м
- Поскольку толщина мата чуть более 3 мм, уровень пола практически не поднимается.
- Благодаря самоклеящемуся составу, нанесенному на сетку, отпадает необходимость в использовании ленты, скоб, фиксаторов и других типов крепежа.
- Укладывается непосредственно в тонкую стяжку или слой плиточного клея.
- Всего лишь один «холодный ввод».
- При обогреве зон сложной конфигурации кабель легко вытаскивается из сетки и укладывается на необходимые участки.
- Кабель нельзя произвольно срывать, укорачивать, обрезать, а также укладывать внахлест!



Чтобы изменить направление укладки, аккуратно разрежьте сетку мата, стараясь не повредить греющий кабель, и разверните мат в нужном направлении.

Электрическое подключение мата T2QuickNet

Система, состоящая из греющего кабеля, термостата и датчика

Максимальная допустимая нагрузка на термостат (без контактора)	3000 Вт	
Термостат	Raychem TA / Raychem TC (см. стр. 28-29)	
Электрическое подключение T2QuickNet		
	T2QuickNet 90	T2QuickNet 160
Длина цепи греющего кабеля	33 м ²	18 м ²
Длина «холодного ввода»	2,5 м	5 м
Автомат защиты	Тип С, макс. 13А	
УЗО	30 мА, 100 мс	



Греющие маты могут монтироваться на деревянный «черный» пол под напольное покрытие на основе плитки. Свяжитесь с местным представительством Tusco Thermal Controls для получения информации по монтажу.



T2QuickNet могут устанавливаться непосредственно под напольным покрытием из керамической плитки, рядом с ванной, раковиной, душевой кабиной, унитазом.



Системы Raychem сертифицированы для использования со строительными материалами большинства европейских производителей. Дополнительную информацию вы можете найти на стр. 34 и на сайте www.raychemfloorheating.com

Информация для заказа

Комплекты “греющий мат + термостат”

T2QuickNet-160 с термостатом Raychem TC

Содержание набора:

- Самоклеящийся мат T2QuickNet с 5-метровым кабелем холодного ввода - 1 шт.
- Торцевая заглушка датчика – 1 шт.
- Пластиковая гофротрубка с заглушкой – 1 шт.
- Инструкция по монтажу и протокол испытаний 1 шт.



Обозначение изделия	Номер по каталогу	Площадь (м ²)	Мощность обогрева (Вт)	Размеры Ш x Д (м)
R-QN-P-1,0M2/TC	424320-000	1	160	0,5 x 2,0
R-QN-P-1,5M2/TC	1244-001827	1,5	240	0,5 x 3,0
R-QN-P-2,0M2/TC	806564-000	2	320	0,5 x 4,0
R-QN-P-2,5M2/TC	1244-001828	2,5	400	0,5 x 5,0
R-QN-P-3,0M2/TC	802530-000	3	480	0,5 x 6,0
R-QN-P-3,5M2/TC	1244-001829	3,5	560	0,5 x 7,0
R-QN-P-4,0M2/TC	404112-000	4	640	0,5 x 8,0
R-QN-P-4,5M2/TC	1244-001830	4,5	720	0,5 x 9,0
R-QN-P-5,0M2/TC	055938-000	5	800	0,5 x 10,0
R-QN-P-6,0M2/TC	825740-000	6	960	0,5 x 12,0
R-QN-P-7,0M2/TC	440084-000	7	1120	0,5 x 14,0
R-QN-P-8,0M2/TC	782896-000	8	1280	0,5 x 16,0
R-QN-P-9,0M2/TC	857168-000	9	1440	0,5 x 18,0
R-QN-P-10,0M2/TC	128170-000	10	1600	0,5 x 20,0

Греющие маты

T2QuickNet-160 (без термостата)

Содержание набора:

- Самоклеящийся мат T2QuickNet с 5-метровым кабелем холодного ввода – 1 шт.
- Инструкция по монтажу и протокол испытаний 1 шт.
- Пластиковая гофротрубка с заглушкой – 1 шт.

Выберите нужный термостат на стр. 28-29.



Обозначение изделия	Номер по каталогу	Площадь (м ²)	Мощность обогрева (Вт)	Размеры Ш x Д (м)
R-QN-P-1,0M2/T0	986618-000	1	160	0,5 x 2,0
R-QN-P-1,5M2/T0	1244-001831	1,5	240	0,5 x 3,0
R-QN-P-2,0M2/T0	060364-000	2	320	0,5 x 4,0
R-QN-P-2,5M2/T0	1244-001832	2,5	400	0,5 x 5,0
R-QN-P-3,0M2/T0	168506-000	3	480	0,5 x 6,0
R-QN-P-3,5M2/T0	1244-001833	3,5	560	0,5 x 7,0
R-QN-P-4,0M2/T0	036330-000	4	640	0,5 x 8,0
R-QN-P-4,5M2/T0	1244-001834	4,5	720	0,5 x 9,0
R-QN-P-5,0M2/T0	441162-000	5	800	0,5 x 10,0
R-QN-P-6,0M2/T0	349790-000	6	960	0,5 x 12,0
R-QN-P-7,0M2/T0	712522-000	7	1120	0,5 x 14,0
R-QN-P-8,0M2/T0	605750-000	8	1280	0,5 x 16,0
R-QN-P-9,0M2/T0	723132-000	9	1440	0,5 x 18,0
R-QN-P-10,0M2/T0	728236-000	10	1600	0,5 x 20,0

Комплекты “греющий мат + термостат”

T2QuickNet-90 с термостатом Raychem TA

Комплект поставки:

- Самоклеящийся мат T2QuickNet с 2,5-метровым кабелем “холодного ввода” – 1 шт., один “холодный ввод” длиной 2,5 м.
- Инструкция по монтажу и протокол испытаний – 1 шт.
- Пластиковая гофротрубка с заглушкой – 1 шт.
- Термостат Raychem TA, белый – 1 шт.



Обозначение изделия	Номер по каталогу	Площадь (м ²)	Мощность обогрева (Вт)	Размеры (Ш x Д, в м)
R-QN-N-1,0M2/TA	6012-8948401	1	90	0,5 x 2,0
R-QN-N-1,5M2/TA	6012-8948415	1,5	135	0,5 x 3,0
R-QN-N-2,0M2/TA	002974-000	2	180	0,5 x 4,0
R-QN-N-2,5M2/TA	6012-8948416	2,5	225	0,5 x 5,0
R-QN-N-3,0M2/TA	130640-000	3	275	0,5 x 6,0
R-QN-N-3,5M2/TA	6012-8948417	3,5	320	0,5 x 7,0
R-QN-N-4,0M2/TA	114372-000	4	360	0,5 x 8,0
R-QN-N-4,5M2/TA	6012-8948418	4,5	405	0,5 x 9,0
R-QN-N-5,0M2/TA	332398-000	5	450	0,5 x 10,0
R-QN-N-6,0M2/TA	606482-000	6	545	0,5 x 12,0
R-QN-N-7,0M2/TA	017708-000	7	630	0,5 x 14,0
R-QN-N-8,0M2/TA	043254-000	8	725	0,5 x 16,0
R-QN-N-9,0M2/TA	171520-000	9	800	0,5 x 18,0
R-QN-N-10,0M2/TA	742077-000	10	915	0,5 x 20,0
R-QN-N-12,0M2/TA	441639-000	12	1100	0,5 x 24,0
Мат для площади 12м2 НЕ КОМПЛЕКТУЕТСЯ ТЕРМОСТАТОМ!				
R-QN-N-1,0M2/T0	034118-000	10	915	0,5 x 20,0

3. Термостаты (см. стр. 28-29)

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-TA	1244-002512	Термостат Raychem TA, ЖК дисплей, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21 
R-TC	1244-002513	Термостат Raychem TC, ЖК дисплей с подсветкой, программируемый, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21 
R-TE	1244-006482	Термостат Raychem TE, базовый с механической регулировкой, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21 

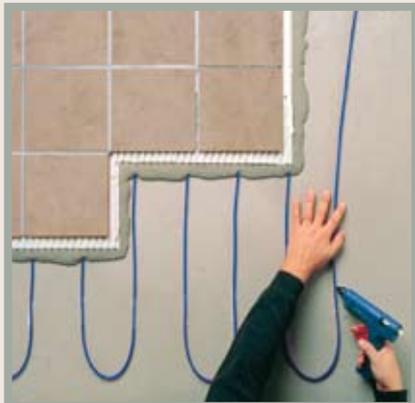
4. Комплектующие

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-QN-ACC-SP	927536-000	Набор для ремонта греющего кабеля мата T2QuickNet



Греющий кабель для теплого пола T2Blue

4 T2Blue



Гибкий греющий кабель, идеально подходящий для устройства тёплого пола в помещениях небольшой площади и сложной конфигурации. Предназначен для укладки под плитку или натуральный камень.

- Предварительно разделанный греющий кабель с одним "холодным вводом".
- Возможность варьировать мощность обогрева шагом укладки кабеля.
- Укладка кабеля в протробленные канавки в стяжке/бетоне позволяет не увеличивать высоту конструкции пола.

Применение

Для обогрева пола в ванной комнате, ступеней лестниц, жилых помещений, зимних садов.

- **Покрывтие пола:** керамическая плитка, натуральный камень (толщина не более 30 мм)
- **Тип "чёрного" пола:** цементная стяжка, бетон

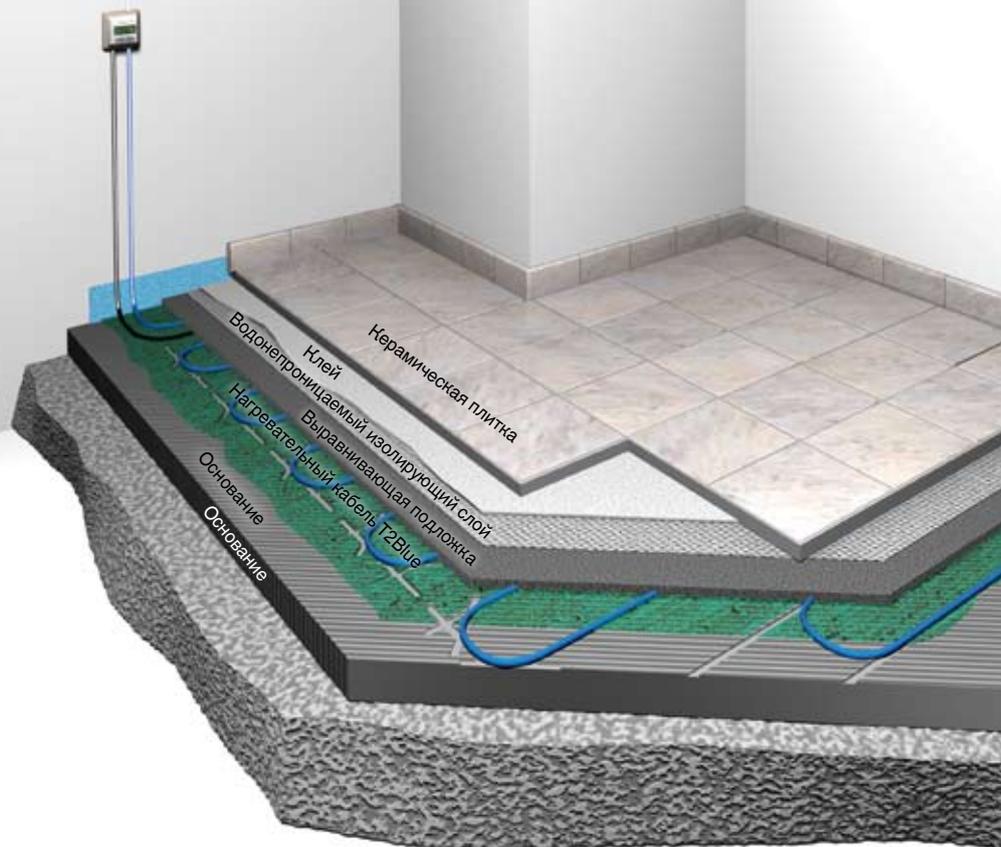
Толщина стяжки

Высота	T2Blue-10	T2Blue-20
0 мм	☺☺☺	—
10 мм – 15 мм	☺☺☺	—
30 мм – 50 мм	☺	☺☺☺

Ремонт (реконструкция) помещений

T2Blue 10 Вт/м

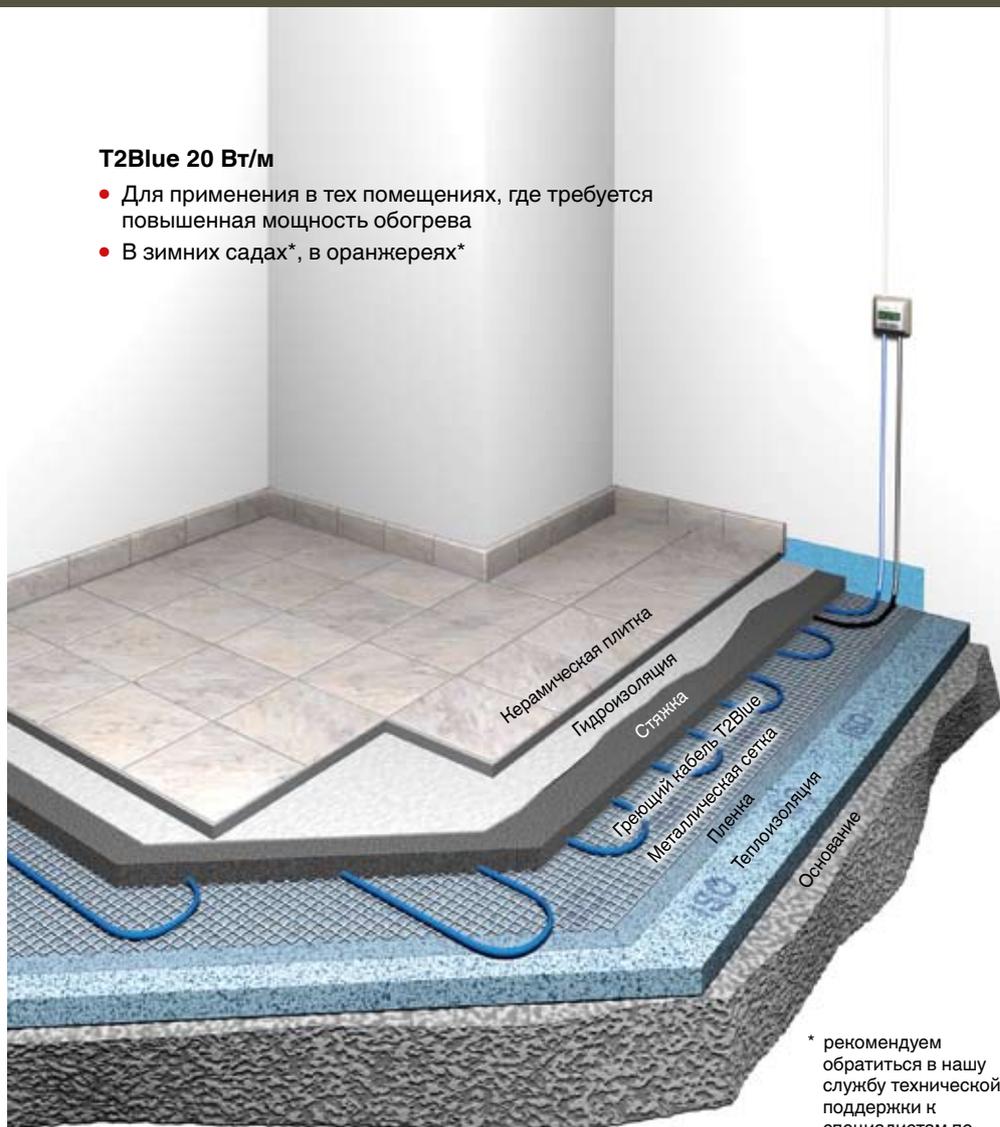
- Небольшая толщина стяжки
- Непосредственно под напольное покрытие
- Возможность укладки в протробленные канавки



Наборы T2Blue, 10Вт/м	P* мощность (Вт)	L* длина (м)	A* обогреваемая площадь (м²)				
			60 Вт/м²	70 Вт/м²	80 Вт/м²	100 Вт/м²	125 Вт/м²
R-BL-A-20M/T0/SD	200	20	3,3	2,9	2,5	2,0	1,6
R-BL-A-30M/T0/SD	305	30	5,1	4,4	3,8	3,0	2,4
R-BL-A-40M/T0/SD	400	40	6,7	5,7	5,0	4,0	3,2
R-BL-A-50M/T0/SD	505	50	8,4	7,2	6,3	5,0	4,0
R-BL-A-60M/T0/SD	605	60	10,1	8,6	7,6	6,0	4,8
R-BL-A-70M/T0/SD	700	70	11,7	10,0	8,7	7,0	5,6
R-BL-A-80M/T0/SD	805	80	13,4	11,5	10,0	8,0	6,4
R-BL-A-90M/T0/SD	890	90	14,8	12,7	11,0	9,0	7,1
R-BL-A-101M/T0/SD	1010	101	16,8	14,4	12,6	10,0	8,1
R-BL-A-121M/T0/SD	1215	121	20,2	17,4	15,2	12,0	9,7
R-BL-A-142M/T0/SD	1420	142	23,7	20,3	17,8	14,2	11,4
R-BL-A-160M/T0/SD	1600	160	26,7	22,9	20,0	16,0	12,8
R-BL-A-180M/T0/SD	1800	180	30,0	25,7	22,6	18,0	14,4
R-BL-A-200M/T0/SD	2000	200	33,3	28,6	25,0	20,0	16,0
Шаг укладки кабеля (мм) = $x = \frac{A}{L} \times 1000$			160	140	120	100	80

T2Blue 20 Вт/м

- Для применения в тех помещениях, где требуется повышенная мощность обогрева
- В зимних садах*, в оранжереях*



* рекомендуем обратиться в нашу службу технической поддержки к специалистам по теплым полам

Как определить необходимую мощность обогрева

1. В новых домах с хорошей теплоизоляцией
35 Вт/м² - 60 Вт/м².
2. При ремонте помещения с приемлемой теплоизоляцией
60 Вт/м² - 100 Вт/м².
3. При ремонте старого здания с плохой теплоизоляцией
125 Вт/м² - 150 Вт/м².

Указанные показатели являются ориентировочными и обеспечивают обогрев пола до комфортного уровня. Кабель T2Blue 20 необходимо укладывать в стяжку толщиной не менее 30-50 мм.

Как рассчитать требуемую длину греющего кабеля?

1. Определите площадь помещения в м²: например, 13,5 м²
2. Определите площадь, которую требуется обогревать (свободную) в м²: например, 10 м²
3. Выберите требуемую общую мощность обогрева для этой площади в Вт: например, 1200 Вт
4. Рассчитайте мощность обогрева на единицу площади: например, 1200 Вт/10 м² = 120 Вт/м²
5. Выберите из приведенной ниже таблицы изделия с наиболее близким значением общей мощности из серии T2Blue-10: например, T2Blue 10-121M = 1215 Вт/230 В (121 Вт/м²)
6. Определите шаг укладки кабеля по формуле внизу таблицы: 0,08 м (ок. 82 мм)
7. Выберите термостат Raychem TE, TA или TC.

Технические характеристики

Наборы T2Blue, 20В/м	Р* общая мощность (Вт)	L* длина (м)	А* обогреваемая площадь (м ²)			
			80 Вт/м ²	100 Вт/м ²	125 Вт/м ²	150 Вт/м ²
R-BL-C-11M/T0/SD	205	11	2,6	2,0	1,6	1,4
R-BL-C-14M/T0/SD	285	14	3,6	2,9	2,3	1,9
R-BL-C-18M/T0/SD	355	18	4,4	3,6	2,8	2,4
R-BL-C-21M/T0/SD	435	21	5,4	4,4	3,5	2,9
R-BL-C-28M/T0/SD	575	28	7,2	5,8	4,6	3,8
R-BL-C-35M/T0/SD	720	35	9,0	7,2	5,8	4,8
R-BL-C-43M/T0/SD	845	43	10,6	8,5	6,8	5,6
R-BL-C-50M/T0/SD	980	50	12,3	9,8	7,8	6,5
R-BL-C-57M/T0/SD	1130	57	14,1	11,3	9,0	7,5
R-BL-C-63M/T0/SD	1270	63	15,9	12,7	10,2	8,5
R-BL-C-71M/T0/SD	1435	71	17,9	14,4	11,5	9,6
R-BL-C-86M/T0/SD	1710	86	21,4	17,1	13,7	11,4
R-BL-C-101M/T0/SD	2015	101	25,2	20,2	16,1	13,4
R-BL-C-115M/T0/SD	2300	115	28,8	23,0	18,4	15,3
Шаг укладки кабеля (мм) = $x = \frac{A}{L} \times 1000$			250	200	160	135

T2Blue		
Мощность обогрева	T2Blue-10	10 Вт/м; двухжильный кабель постоянного сопротивления с экранирующей оплеткой
	T2Blue-20	20 Вт/м; двухжильный кабель постоянного сопротивления с экранирующей оплеткой
Номинальное напряжение	230 В переменного тока	
Мин. радиус изгиба	30 мм	
Мин шаг укладки	50 мм	
Номинальная рабочая температура	65°C	
Диаметр кабеля	5,5 мм	
Тип наружной оболочки	Полимер LSOH	
Изоляция греющих жил	Фторполимер ETFE	
Длина кабеля "холодного ввода"	2,5 м	
Сертификаты	ССПБ, ГОСТ Р	
Термостат (см. стр. 32)	Raychem TA / Raychem TC	

Пример монтажа греющего кабеля T2Blue-10 при ремонте (реконструкции) помещения

Укладка греющего кабеля	Нанесение выравнивающей стяжки	Укладка керамической плитки	Готовый пол
			
<p>Надежно зафиксируйте кабель на чистом и сухом основании (например, с помощью клеевого пистолета). Для улучшения адгезии рекомендуется нанести на основание слой грунтовки.</p>	<p>Аккуратно распределите шпателем самовыравнивающую смесь, полностью закрыв кабель. Дождитесь полного высыхания и отвердевания в соответствии с инструкцией производителя.</p>	<p>Нанесите слой плиточного клея, уложите плитку. Во влажных помещениях до укладки плитки сначала нанесите слой гидроизоляционного покрытия. После полного отвердевания заделайте швы между плитками.</p>	<p>Закончив укладку, герметизируйте силиконом стык плитки со стеной. До включения системы обогрева необходимо дождаться полного высыхания и отвердевания клея.</p>

Пример монтажа греющего кабеля T2Blue-20 в стяжку 30-50мм (новое строительство)

Укладка греющего кабеля	Формирование стяжки	Укладка плитки из натурального камня	Готовый пол
			
<p>Прежде чем начинать монтаж греющего кабеля, определите площадь пола, подлежащую обогреву. Согласуйте эти данные с проектировщиком / дизайнером и специалистом по установке стяжки. Рассчитайте шаг укладки кабеля и надежно зафиксируйте его на поверхности во избежание возможного смещения. При укладке на металлическую сетку используйте хомуты KBL-10. На ровной чистой поверхности удобно использовать клеевой пистолет с термопластиковыми стержнями.</p>	<p>Аккуратно, стараясь не повредить греющий кабель, нанесите цементную стяжку (самовыравнивающую смесь). Следует дождаться полного набора прочности в соответствии с инструкцией производителя.</p>	<p>Равномерно распределяя клей, уложите плитку и заделайте швы. Во влажных помещениях сначала необходимо нанести слой гидроизоляции, а затем наносить клей для камня.</p>	<p>Закончив укладку, герметизируйте силиконом стык плитки со стеной. До включения системы обогрева необходимо дождаться полного высыхания и отвердевания клея.</p>

Внимание:

- Все электротехнические работы должны выполняться квалифицированным электриком.
- Обязательно убедитесь в том, что используемый тип напольного покрытия совместим с данной системой обогрева пола.

Технические характеристики

Монтаж греющего кабеля		
Макс. нагрузка (без использования контактора)	3000 Вт	
Тип кабеля	T2Blue-10	T2Blue-20
Макс. длина греющего кабеля	250 м	150 м
Длина "холодного ввода"	2,5 м	2,5 м
Автомат защиты	Тип С, макс.13А	
УЗО	30 мА, 100 мс	

Информацию о термостатах см. на стр. 32-33



Для ремонта поврежденного греющего кабеля используйте ремонтный комплект для кабеля T2Blue. См. раздел «Принадлежности» на стр. 31.



„Монтажная высота – ноль миллиметров“
Возможна укладка греющего кабеля T2Blue непосредственно в штробы в монолитном полу. Обращайтесь к нам!

Информация для заказа

Греющий кабель для теплого пола T2Blue мощностью 10 Вт/м

Комплект поставки T2Blue-10

- Разделанный греющий кабель 10 Вт/м с кабелем “холодного ввода” длиной 2,5 м
- Инструкция по монтажу с протоколом испытаний
- Предупредительная табличка с указанием мер предосторожности



Обозначение изделия	Длина (м)	Номер по каталогу	Мощность (Вт)
R-BL-A-20M/T0/SD	20	1244-002603	200
R-BL-A-30M/T0/SD	30	1244-002604	300
R-BL-A-40M/T0/SD	40	1244-002605	400
R-BL-A-50M/T0/SD	50	1244-002606	500
R-BL-A-60M/T0/SD	60	1244-002607	600
R-BL-A-70M/T0/SD	70	1244-002608	700
R-BL-A-80M/T0/SD	80	1244-002609	800
R-BL-A-90M/T0/SD	90	1244-002610	900
R-BL-A-101M/T0/SD	101	1244-002611	1010
R-BL-A-121M/T0/SD	121	1244-002612	1210
R-BL-A-142M/T0/SD	142	1244-002613	1420
R-BL-A-160M/T0/SD	160	1244-002614	1600
R-BL-A-180M/T0/SD	180	1244-002615	1800
R-BL-A-200M/T0/SD	200	1244-002616	2000

Греющий кабель для теплого пола T2Blue мощностью 20 Вт/м

Комплект поставки T2Blue-20

- Разделанный греющий кабель 20 Вт/м с кабелем “холодного ввода” длиной 2,5 м
- Инструкция по монтажу с протоколом испытаний
- Предупредительная табличка с указанием мер предосторожности



Обозначение изделия	Длина (м)	Номер по каталогу	Мощность (Вт)
R-BL-C-11M/T0/SD	11	1244-002007	220
R-BL-C-14M/T0/SD	14	1244-001918	280
R-BL-C-18M/T0/SD	18	1244-002008	360
R-BL-C-21M/T0/SD	21	1244-001919	420
R-BL-C-28M/T0/SD	28	1244-001920	560
R-BL-C-35M/T0/SD	35	1244-001921	700
R-BL-C-43M/T0/SD	43	1244-001922	860
R-BL-C-50M/T0/SD	50	1244-001923	1000
R-BL-C-57M/T0/SD	57	1244-001924	1140
R-BL-C-63M/T0/SD	63	1244-001925	1260
R-BL-C-71M/T0/SD	71	1244-001926	1420
R-BL-C-86M/T0/SD	86	1244-001927	1720
R-BL-C-101M/T0/SD	101	1244-002212	2020
R-BL-C-115M/T0/SD	115	1244-001928	2300

Термостаты

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
R-TA	1244-002512	Термостат Raychem TA, ЖК дисплей, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21
R-TC	1244-002513	Термостат Raychem TC, ЖК дисплей с подсветкой, программируемый, регулирование по температуре пола/ температуре воздуха, белый, IP21



Принадлежности

Обозначение изделия	Номер по каталогу	Описание
U-ACC-PP-05-GLUE STICK 72	503052-000	Стержни плавкие для клеящего пистолета - 72 штуки
U-ACC-PP-01-GLUE STICK 10	6012-8949540	Стержни плавкие для клеящего пистолета - 10 штук
KBL- 10	1028823-000	Крепежные хомуты для фиксации кабеля на сетке (100шт. в упаковке)
U-ACC-PP-02-SENSORTUBE	6012-8949541	Гофротрубка для выносного датчика температуры пола
U-BL-ACC-SP	6012-8949085	Набор ремонтный для греющего кабеля T2Blue

Термостаты

Потребители не желают тратить целое состояние на оплату счетов за электричество. Вот почему системы обогрева пола Raychem спроектированы таким образом, чтобы минимизировать эти затраты. Цифровые термостаты Raychem объединяют в себе уникальные конструктивные особенности, легкость управления и большой информативный дисплей.

«Интеллектуальные» решения для простоты использования

Удобство для пользователя

- Большой жидкокристаллический дисплей.
Функция Heat Booster для быстрого прогрева пола (нагрев на 5°C в течение менее 2-х часов)
- Отображение фактической температуры пола, измеряемой датчиком.
- Возможность калибровки показаний.

Конструкция, обеспечивающая долговременную безопасность

- Безопасное отключение благодаря двухпозиционному переключателю.
- Класс защиты IP 21.
- Безопасен при работе.

Легкость монтажа

- Блок клемм для удобного и быстрого подключения.
- Автоматическое определение режима работы датчика (по температуре пола / воздуха / воздуха с ограничением по температуре пола).

Совместимость исполнения

- Совместимость с большинством представленных на рынке установочных рамок (дополнительная лицевая панель с прямыми углами поставляется в комплекте).
- Доступна к заказу версия с серебристой рамкой.

Наши термостаты совместимы с рамками для электроустановочных изделий следующих ведущих производителей:

Busch-Jaeger • Merten • Eljo • Ensto • Gira • Jung • Elko.

Raychem TA Комфорт



Технические характеристики термостата Raychem TA

Диапазон измерения температуры пола	5–35°C
Диапазон измерения температуры воздуха	5–40°C
Макс. коммутируемый ток	13А / 230В переменного тока
Класс защиты	IP 21
Тип датчика	NTC, 10 кОм/25°C
Длина кабеля датчика	3 м
Размеры	82 x 82 x 54 мм (В x Ш x Г)

Информация для заказа

Обозначение изделия	Цвет	Номер по каталогу	Описание
R-TA	белый	1244-002512	Термостат с датчиками температуры пола и окружающего воздуха
R-ACC-PP-17-SILVER-R-TA	серебристый	1244-003493	Передняя панель серебристого цвета для термостата TA
U-ACC-PP-14-SENSOR-N10K	–	1244-002952	Запасной датчик температуры пола типа NTC, для термостатов R-TA и R-TC

Управление для увеличения эффективности

Raychem TC Программируемый термостат

- Большой жидкокристаллический дисплей с подсветкой.
- Функция таймера с возможностью программирования для каждого дня недели (интервалы 30 мин.).
- 4 предустановленных и 1 пользовательская программа

- Повышенный комфорт благодаря «интеллектуальной» функции адаптации: расчет момента включения обогрева для достижения комфортной температуры к заданному времени.
- Регулирование по температуре пола, температуре воздуха, включая функцию ограничения по температуре пола - для покрытий, особенно чувствительных к перегреву (например, для деревянных полов).



Технические характеристики термостата Raychem TC

Диапазон измерения температуры пола	5–35°C
Диапазон измерения температуры помещения	5–40°C
Диапазон установки ограничения по температуре пола	5–35°C
Макс. коммутируемый ток	13 А / 230 В переменного тока
Класс защиты	IP 21
Тип датчика	NTC, 10 кОм/25°C
Длина кабеля датчика	3 м
Размеры	82 x 82 x 54 мм (В x Ш x Г)

Информация для заказа

Название изделия	Цвет	Номер по каталогу	
R-TC	белый	1244-002513	Термостат с датчиками температуры пола и окружающего воздуха
R-ACC-PP-18-SILVER-R-TC	серебристый	1244-003494	Передняя панель серебристого цвета для термостата TC
U-ACC-PP-14-SENSOR-N10K	–	1244-002952	Запасной датчик температуры пола типа NTC, для термостатов R-TA и R-TC

Электрические схемы

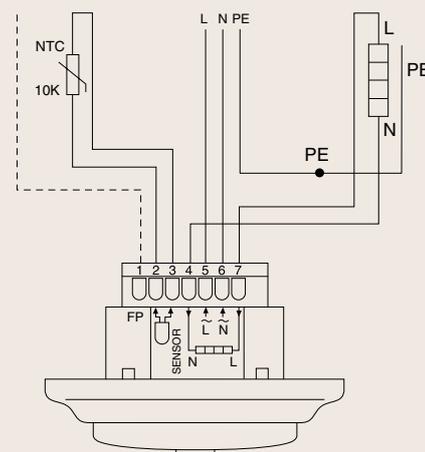
Прямое подключение – один греющий кабель к одному термостату

“Сервисный” контакт на термостате TA (для некоторых стран Европы)

Датчик температуры пола

Питание 230 В переменного тока

Греющий кабель макс. ток 13А при 230 В



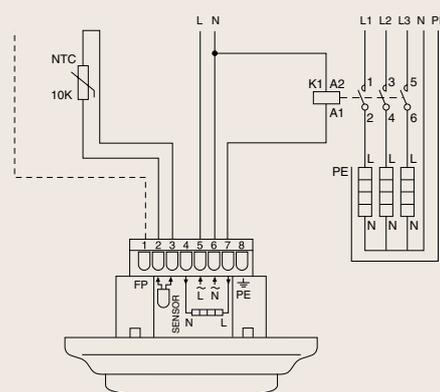
Подключение через контактор, пример: три греющих кабеля к одному термостату

“Сервисный” контакт на термостате TA (для некоторых стран Европы)

Датчик температуры пола

Питание 230 В переменного тока

Питание греющих кабелей



Онлайн - услуги на нашем специализированном сайте:
www.raychemfloorheating.com

Расчет энергопотребления



Убедительные аргументы как технического так и финансового плана объясняют преимущества систем теплого пола. Например, расчет энергопотребления поможет оценить расходы на эксплуатацию системы.

Пошаговое проектирование



Пошаговые инструкции помогут подобрать изделие, соответствующее Вашим требованиям. Кроме того, программа выполняет расчет количественных параметров, необходимых для базового расчета. Программа позволяет создать ведомость материалов для определения сметной стоимости.

Рекомендации по совместимым строительным материалам



Выбор совместимых строительных материалов. Системы теплого пола Raychem были испытаны и сертифицированы на совместимость со строительными материалами большинства европейских производителей. На нашем сайте Вы можете узнать, какие именно изделия рекомендованы для использования с нашими теплыми полами.

www.tycothermal.com/floorheating/BM



Если вы хотите узнать больше о наших «умных» решениях, свяжитесь с местным представительством Tyco Thermal Controls

Бланк запроса на услугу «бесплатное проектирование» для систем обогрева пола

Отправьте этот бланк в местное представительство компании *Tusco Thermal Controls*

Ваш адрес:

Имя:

Улица:

Почтовый индекс:

Город:

Страна:

E-mail:

Телефон:

Факс:

Сведения о вашем проекте:

Название проекта:

Имя заказчика:

Улица:

Почтовый индекс:

Город:

Страна:

Тип строения:

Частное домовладение

Квартира Гостиница

Офисное здание Мед. учреждение

Прочие:

Цель обогрева:

Комфортный обогрев

Полный обогрев помещения

..... Вт/м²

Пол:

«Черный» пол:

Напольное покрытие Термостат

Плитка / камень ТА

Дерево / ламинат ТС

Прошу вас выслать мне следующую информацию (от дд/мм/гг)

Сметная стоимость
(включая ведомость материалов и монтажную схему)

Технические характеристики

Комментарии:

.....

Рекомендуемые марки строительных материалов
(клеящий состав, выравнивающий состав, раствор для затирки швов, и т.д.) для укладки керамической плитки и природного камня:

Ardex Casco Deitermann

Mapei PCI

Приложите чертеж/эскиз, или нарисуйте здесь:

