

ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

caleo® CABLE

Руководство по монтажу и эксплуатации.
Гарантийный талон.

Комплект кабельного теплого пола в бухте CALEO CABLE

Основные сведения о продукте

CALEO CABLE — комплект кабельного теплого пола на основе двухжильного экранированного резистивного кабеля.

Назначение комплектов теплого пола CALEO CABLE

Предназначен для монтажа в стяжку толщиной 2-5 см. Обеспечивает подогрев поверхности пола для создания дополнительного комфорта во внутренних помещениях. Область применения: гостиные, кухни, ванные комнаты, столовые, детские комнаты. Рекомендуемые напольные покрытия: керамическая плитка, керамогранит, природный камень.

Технические характеристики

Наименование	CALEO CABLE
Удельная мощность термокабеля	18 Вт/м
Питание	~220...240 В/ 50 Гц
Нагревательный кабель	Резистивный, двухжильный, экранированный
Диаметр нагревательного кабеля	4,0-4,5 мм
Материал наружной изоляции	ПВХ
Материал внутренней изоляции	ТПЕЕ
Экран	Оплетка из алюминиевой фольги с дренажным проводником
Силовой кабель	Трехжильный, двойная изоляция
Гарантия	20 лет

Состав комплекта теплого пола CALEO CABLE

- Нагревательный кабель в рулоне с подсоединенным силовым кабелем.
- Гофрированная трубка с металлическим зондом и заглушкой.
- Паспорт изделия: инструкция по монтажу и гарантийный талон.



1. Концевая муфта;
2. Нагревательный кабель;
3. Соединительная муфта;
4. Силовой провод.



ВНИМАНИЕ! На упаковке указана площадь теплого пола, для которой предназначен данный комплект с диапазоном удельной мощностью 130—200 Вт/м² при различном шаге укладки.

Более подробную информацию об особенностях кабельного теплого пола CALEO CABLE вы сможете найти по адресу: <http://www.caleo.ru> или через QR-код





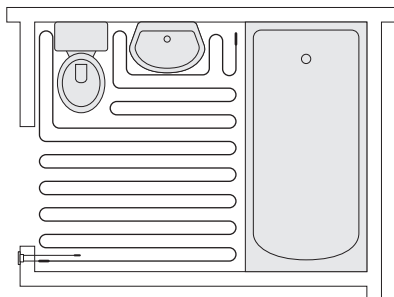
Категорически запрещается отрезать или укорачивать нагревательный элемент.

- Разрезание нагревательного элемента ведет к прекращению действия гарантии.
- Разрешается отрезать и укорачивать только питающие кабели.

Нагревательные элементы необходимо устанавливать в строгом соответствии с местными строительными нормами и правилами выполнения электромонтажных работ.

Особенности монтажа и эксплуатации комплектов теплого пола

1. Работы по подключению системы должны производиться в соответствии с правилами ПУЭ, СНиП и ВТТ КСО только квалифицированным специалистом, имеющим допуск по электробезопасности не менее 3-й группы.



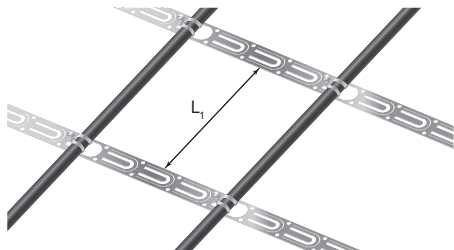
Пример укладки кабеля в помещении ванной комнаты

2. **Теплоизоляция.** Укладка теплоизоляции необходима в тех случаях, когда внизу находится холодное помещение, а также на балконах и лоджиях. В качестве теплоизоляционных рекомендуется применять сертифицированную продукцию, имеющее достаточную механическую прочность: пробковый агломерат, экструдированный пенополистирол, керамзитную засыпку и т.д. Во избежание перегрева нагревательного кабеля, между ним и теплоизоляцией необходимо сделать предварительную стяжку (минимальной толщины) или уложить кабель на металлическую сетку с ячейкой 2-5 см. В этом случае стяжка заливается в один прием, получается монолитной и с армирующим каркасом.
3. **Гидроизоляция.** В случае, если нагревательный кабель укладывают над гидроизоляцией, необходимо сделать минимальную разделительную стяжку или применить металлическую сетку. Когда гидроизоляционный слой устанавливают выше нагревательного кабеля, необходимо кабель предварительно залить стяжкой.
4. **Обязательными условиями использования теплого пола является:**
 - 4.1. Применение терморегулятора CALEO для ограничения/поддержания заданной температуры пола.

- 4.2. Установка устройства защитного отключения (УЗО) с током срабатывания 30 мА, 100 мс согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ).

5. **Перед началом монтажа теплого пола необходимо дополнительно приобрести:**

- 5.1. Монтажную ленту для теплого пола или металлическую сетку с ячейкой 2-5 см со стяжками для крепления нагревательного кабеля. Для расчета длины монтажной ленты необходимо определить расстояние между полосами ленты. Для бетонных полов, где кабель покрыт слоем стяжки 3 см и более, и шаг укладки кабеля превышает 10 см, расстояние между полосами монтажной ленты должно быть не более 50 см. Для полов с минимальной стяжкой толщиной 2-3 см и шагом укладки кабеля 10 см или меньше, максимальное расстояние между полосами монтажной ленты должно быть не более 25 см.



Шаг укладки кабеля на монтажной ленте

Формула для расчета длины монтажной ленты:

$L_n = (S \times 100/L) + L_{ст}$, где S — общая площадь установки, m^2 ; L_1 — расстояние между линиями ленты, cm ; $L_{ст}$ — длина стены, параллельно которой укладывают монтажную ленту, m .



Пример крепления нагревательного кабеля на монтажной металлической ленте

- 5.2. Терморегулятор CALEO. Терморегуляторы подбираются, исходя из максимальной потребляемой системой теплого пола мощности. Определить максимальную потребляемую системой теплого пола мощность можно из таблицы 1.

Таблица 1. Характеристики кабельных секций в зависимости от длины греющего кабеля

Комплект	18W-10	18W-20	18W-30	18W-40	18W-50	18W-60	18W-70	18W-80	18W-90	18W-100	18W-120
Площадь обогрева, м ²	0,9-1,4	1,8-2,8	2,7-4,2	3,6-5,5	4,5-6,9	5,4-8,3	6,3-9,7	7,2-11,0	8,1-12,5	9,0-13,8	10,8-16,6
Сила тока, А	0,8	1,6	2,5	3,3	4,1	4,9	5,7	6,5	7,3	8,2	9,8
Мощность, Вт	180	360	540	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	2160
Сопротивление, Ом	268,9	134,4	89,6	67,2	53,8	44,8	38,4	33,6	29,9	26,8	22,3

Таблица 2. Соответствие сечения провода максимальной мощности теплого пола

Сечение провода, мм ²	1,5	2,5	4	6
Максимальная потребляемая мощность (медный провод), кВт	3,5	5,5	7	9
Максимальная потребляемая мощность (алюминиевый провод), кВт	2	3,5	5,5	7

- 5.3. Монтажные коробки (в случае использования встраиваемых терморегуляторов).
- 5.4. В состав терморегуляторов CALEO уже входит по одному датчику температуры пола SF 2x20 на каждый канал регулирования. Данные датчики применяются при монтаже с использованием гофрированной трубки. Такая трубка защищает датчик температуры от агрессивной среды. В случае установки датчика температуры пола в стяжку или плиточный клей без гофрированной трубки необходимо приобрести специально предназначенный для этого датчик температуры пола SU 8x25.

Производитель также рекомендует приобрести и установить дополнительный датчик температуры пола для использования функции терморегулятора «защита от перегрева» (для терморегуляторов, поддерживающих данную функцию).

- 5.5. Монтажный провод (при необходимости). Дополнительный провод может понадобиться для подсоединения терморегулятора к электрической сети.

Последующее подсоединение терморегулятора к электрической сети необходимо проводить с помощью дополнительного кабеля или провода, вид и сечение которого необходимо подбирать с учетом вида монтажа (наружный или внутренний), максимально возможной силы тока в системе теплого пола, а также материала, из которого изготовлен приобретаемый провод (см. табл. 2).

Последовательность монтажа теплого пола

1. **Монтаж и подключение теплого пола должен производиться квалифицированным электриком.**
2. **Подготовьте все необходимые для монтажа материалы и инструменты:**
 - 2.1. Комплект теплого пола CALEO CABLE.
 - 2.2. Монтажная лента для теплого пола. Крепить ленту можно любым способом — дюбелями, гвоздями, клеем и т.п.
 - 2.3. Терморегулятор CALEO.

- 2.4. Датчик температуры пола SF (из комплекта терморегулятора) с гофрированной трубкой или SU (устанавливается без гофротрубки, приобретается отдельно).
- 2.5. Датчик температуры пола SF для использования функции терморегулятора «защита от перегрева» с гофрированной трубкой или SU (датчики приобретаются отдельно).
- 2.6. Отвертка шлицевая.
- 2.7. Инструмент для снятия изоляции.
- 2.8. Дрель.
- 2.9. Ножницы.
- 2.10. Ножницы по металлу.
- 2.11. Нож.
3. **Заранее определите место расположения терморегулятора на стене.** Лучше расположить его в наиболее удобном и доступном месте. Например, рядом с выключателем.
4. **Определите поверхность пола,** на которую впоследствии будет уложен нагревательный кабель. Помните, что теплый пол может быть уложен только на площадь, свободную от мебели и низкостоящих предметов.

Требования и рекомендации по выбору расположения системы теплых полов

Планируйте размещение нагревательного кабеля таким образом, чтобы над ним не было неподвижных предметов и оборудования (таких, как ванны, душевые кабины, унитазы, холодильники, стиральные и посудомоечные машины, кухонные плиты, мебель без ножек и проч.), а также любых других конструкций, затрудняющих свободную циркуляцию воздуха.

Если на поверхности пола имеются термокомпенсационные швы, нагревательный кабель должен быть разложен так, чтобы исключить прохождение нагревательного кабеля через эти швы.

Для каждого помещения необходимо использовать отдельный нагревательный кабель с терморегулятором.

При наличии в одном помещении полов с разными типами напольного покрытия используйте несколько комплектов нагревательных кабелей с отдельными терморегуляторами для каждого.

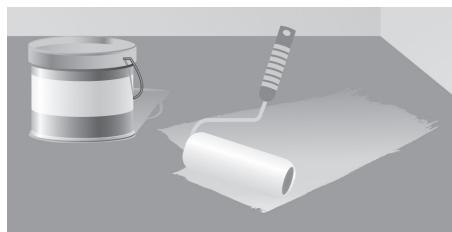
Соблюдайте расстояние не менее 5 см от нагревательного кабеля до стен, мебели и прочих предметов, препятствующих свободному тепловыделению в воздух. Расстояние от нагревательного кабеля до других нагревательных приборов (стояки, трубы водяного отопления и горячего водоснабжения и т.п.) должно быть не менее 10 см.

Максимально точно рассчитывайте площадь обогрева и выбирайте для каждого помещения подходящий нагревательный кабель.

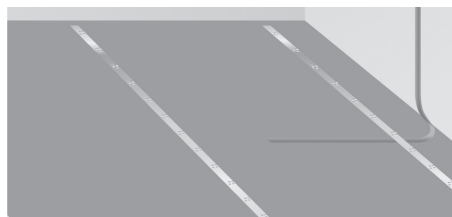
Учитывайте мощность устанавливаемых нагревательных кабелей, их нагрузку на электрическую сеть и предельно допустимые значения токов предохранительных автоматов (для систем мощностью более 2 кВт рекомендуется подключение через отдельную проводку и автомат).

По возможности устанавливайте терморегуляторы для нагревательных кабелей, укладываемых во влажных помещениях, вне этих помещений.

5. **Подготовьте чистую и ровную поверхность пола для монтажа греющего кабеля.** Для лучшей адгезии плиточного клея рекомендуется нанести слой грунтовки. Перед укладкой нагревательного кабеля дайте загрунтованной поверхности высохнуть.



6. **Разложите монтажную ленту и закрепите ее на полу** (см. п. 5.1. Раздела «Особенности монтажа и эксплуатации комплектов теплого пола», стр. 2).



7. **Определите шаг укладки нагревательного кабеля** по общей длине кабеля по формуле: $H = (S \times 100) / L$ (см), где S — площадь укладки, м²; L — длина нагревательного кабеля, м.
8. **Разложите нагревательный кабель и закрепите его на ленте с соблюдением шага укладки.**

Таблица 3. Соответствие шага укладки и мощности теплого пола на 1 м².

Шаг укладки, см	Мощность, Вт/м ²
7,5	240
8,75	205
10	180
11,25	160
12,5	145
13,75	130
15	120
16,25	110
17,5	100

Монтажная лента изготовлена таким образом, что расстояние между витками кабеля можно выбирать с интервалом кратно 2,5 см. При расчете шаг укладки не всегда кратен шагу креплений на монтажной ленте, в этом случае, рекомендуем укладывать нагревательный кабель с переменным шагом.

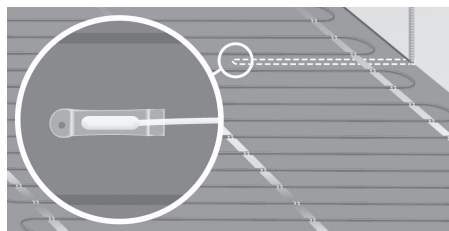
В таблице 3 показано соответствие шага укладки и мощности теплого пола на 1 м².

Диаметр изгиба должен превышать 6-кратный диаметр кабеля.

Как вариант, нагревательный кабель может быть закреплен на закладываемой в стяжку стальной армирующей сетке с помощью хомутов. При использовании кабельных стяжек (хомутов) на арматурной сетке не закрепляйте петлю, кабель должен иметь возможность перемещения.

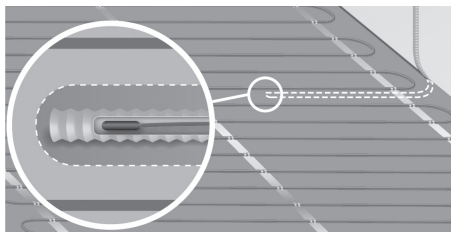
9. **Установите датчик температуры пола** (одним из вариантов).

- 9.1. В случае установки датчика температуры пола без гофрированной трубки необходимо использовать датчик температуры пола SU (приобретается отдельно). Он устанавливается по центру между витками греющего кабеля CALEO CABLE и фиксируется к монтажной ленте.

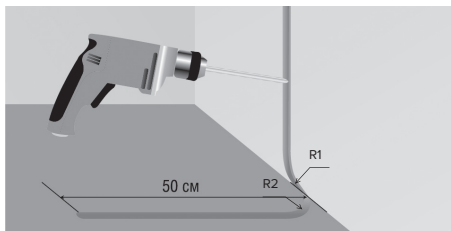


- 9.2. В случае установки датчика температуры пола (входит в комплект терморегулятора CALEO) в гофротрубку, датчик поместите в гофротрубку, заглушенную на одном конце для предотвращения попадания

внутри влаги. Датчик температуры должен быть расположен на расстоянии 50–100 см от стены и гофротрубка зафиксирована на монтажной ленте.



9.3. Чтобы обеспечить свободное перемещение термодатчика в трубке (возможность замены в процессе эксплуатации), рекомендуем при переходе от стены к полу выполнять два больших радиуса изгиба трубки в двух плоскостях.



После укладки нагревательного кабеля замерьте омическое сопротивление и в обязательном порядке занесите замеренные значения в таблицу Приложения к Гарантийному талону (стр. 8) в соответствующую графу. Омическое сопротивление греющего кабеля должно соответствовать таблице 1 со стандартной погрешностью -5...+10%.

ВНИМАНИЕ!

Подключение должно производиться стационарно, в соответствии с правилами ПУЭ, СНиП и ВТТ КСО.

Работы по подключению системы должны производиться только квалифицированным персоналом.

При расчете мощности обязательно учтите все дополнительные электрические устройства, которые так же могут быть подключены к этой сети.

10. Подключите и установите терморегулятор.

10.1. Все работы по подключению системы производите только при отключенном напряжении питания.

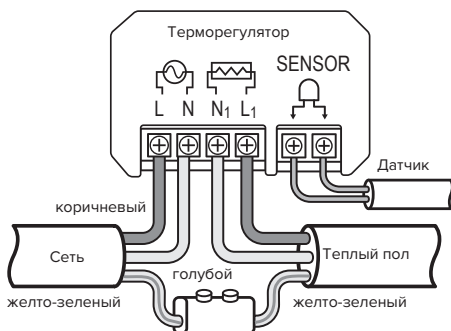
10.2. Зачистите выводы монтажных (холодных) концов провода и провода питания (230 В) от изоляции на 0,5...0,7 см.

10.3. Подключите выводы монтажных (холодных) концов провода, датчика температуры и провода питания (230 В) к клеммам терморегулятора в соответствии со схемами подключения (см. инструкцию терморегулятора) и надежно закрепите их для обеспечения постоянного контакта и исключения замыкания.

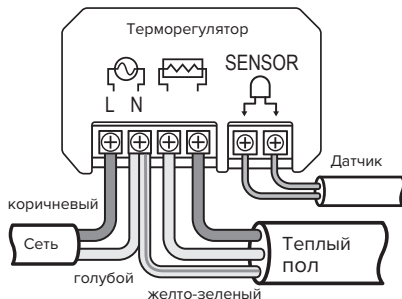
10.4. Выводы экрана (жила в изоляции желто-зеленого цвета) необходимо подключить к заземляющему проводу (при 3-проводной линии) или к проводу N при 2- проводной линии (см. схему подключения).

Схема подключения

Подключение к 3-х проводной линии



Подключение к 2-х проводной линии



ВНИМАНИЕ!

На рисунке показан пример подключения соединительных проводов к терморегулятору. Для подключения других терморегуляторов необходимо строго следовать инструкции по установке и эксплуатации этих терморегуляторов.

- 11. Произведите заливку цементно-песчаным раствором или смесью.** Высота стяжки должна быть от 2 до 5 см. Разрешено применять только специальные смеси для теплых полов.

Заливать кабель раствором следует с особой осторожностью и аккуратностью. Нагревательный кабель и соединительная муфта должны быть полностью залиты раствором. Раствор не должен содержать острых камней, а заливка не должна содержать воздушных карманов. Для выравнивания клеевой смеси используйте только пластмассовые шпатели во избежание повреждения изоляции проводов и кабеля. Между теплоизоляцией и нагревательным кабелем необходимо предусмотреть несгораемый слой (предварительная тонкая стяжка, металлическая мелкоячеистая сетка).

При продавливании нагревательного кабеля в теплоизоляцию или образовании воздушных карманов вокруг него температура кабеля может подняться выше допустимой и вывести его из строя.

Обязательно уплотните клей (стяжку) для удаления воздушных пузырьков (например, игольчатым валиком или специальной жесткой щеткой).

- 12. При укладке нагревательного кабеля в плиточный клей шаг укладки должен быть 9–10 см.** При этом удельная мощность теплого пола составит 180–200 Вт/м². Высота плиточного клея вместе с плиткой должна составить не менее 2 см.
- 13. После заливки кабеля снова замерьте омическое сопротивление.**
- 14. Уложите покрытие пола.**
15. После полного затвердевания раствора (как правило 28 дней) можно включать теплый пол.

Запрещается во время монтажа!

1. Выполнять работы по установке терморегуляторов, не отключив напряжение питания.
2. Накладывать участки нагревательного кабеля друг на друга во избежание перекрытия нагревательных элементов.
3. Оставлять пустоты после уплотнения клея или стяжки рядом с греющим кабелем.
4. Включать теплый пол без стяжки.
5. Включать теплый пол до полного высыхания плиточного клея/стяжки или ранее 28 дней после укладки.
6. Использовать в качестве подложки под декоративное напольное покрытие материалы, имеющих ярко выраженные теплоизоляционные свойства (например, вспененный пенополиэтилен, вспененный пенополиуретан, пробковое покрытие, покрытия, содержащие натуральную шерсть и т.д.)

Эксплуатация теплого пола

- Применяйте греющий кабель и терморегуляторы только в соответствии с рекомендациями Производителя.

- В случае затопления теплого пола или другого прямого контакта с водой, необходимо выключить теплый пол и просушить поверхность естественным образом. Не используйте теплый пол для просушивания влажной поверхности.
- При выборе диапазона регулировки температуры пола Производитель рекомендует выставлять верхнюю границу диапазона не выше 30 °С, строго в соответствии с ГОСТ Р 50571.252001 (пп. 9.6, 9.7, 9.8) и СНиПами (СНиП 41012003 п. 6.5.12, СНиП 2.04.0591) а также рекомендациями Производителей напольных покрытий.
- Помните, что температура на дисплее терморегулятора соответствует температуре стяжки около датчика, а не температуре на поверхности финишного покрытия.
- Помните, что толстая подложка или финишное покрытие могут служить хорошим теплоизолятором, что, в свою очередь, приводит к увеличению разницы температур над и под финишным покрытием.
- Помните, что в помещениях с большими теплопотерями верхний слой финишного покрытия быстро остывает, что приводит также к возможному увеличению разницы температур над и под финишным покрытием.

Запрещается во время эксплуатации!

В поверхность пола, под который установлен теплый пол, вбивать гвозди, дюбеля, ввинчивать винты, встраивать дверные ограничители и другие предметы.

В соответствии со СНиП 41012003 (п. 6.5.12) для всех электрических теплых полов запрещается устанавливать температуру теплого пола таким образом, чтобы температура на поверхности напольного покрытия была более 30 °С.

Закрывать обогреваемую поверхность металлическими листами во избежание «эффекта конденсатора».

Эксплуатировать теплый пол CALEO CABLE без специализированного терморегулятора CALEO, оснащенного выносным датчиком температуры пола.

Гарантийные обязательства

Уважаемый покупатель!

Благодарим за выбор нашей продукции. Мы сделали все возможное, чтобы наша продукция в полной мере удовлетворяла Ваши запросы, а качество соответствовало лучшим мировым аналогам.

Во избежание возможных недоразумений настоятельно рекомендуем ознакомиться с условиями гарантии на нашу продукцию. Гарантия действительна только при наличии полностью и правильно заполненного Гарантийного талона. Производитель гарантирует выполнение обязательств по удовлетворению требований покупателей, установленных законодательными актами Российской Федерации.

Продавец обязан выдать покупателю гарантийный талон, с указанием даты и места продажи, названия фирмы, печатью организации и подписью уполномоченного лица.

Горячая линия

По всем вопросам гарантийного и сервисного обслуживания вы можете обратиться по телефону:

8-800-222-70-26

Звонки по РФ со стационарных и мобильных телефонов бесплатно.

Основные сведения о продукте

- Наименование продукции: комплект кабельного теплого пола CALEO CABLE.
- Продукция выпускается под зарегистрированной торговой маркой CALEO.
- Производитель: ООО «Грин Хитерс», 115477, Российская Федерация, г. Москва, ул. Кантемировская, 59А.
- Назначение продукции: Нагревательный двухжильный экранированный резистивный кабель предназначен для монтажа в цементно-песчаную стяжку высотой 2-5 см. Обеспечивает подогрев поверхности пола для создания дополнительного комфорта в помещении. Область применения: гостиные, кухни, ванные комнаты, столовые, детские комнаты.
- Вся продукция проходит строжайший контроль качества и соответствует ТУ 27.51-002-29435307-2017.
- Качество продукции и ее безопасность подтверждает:
- Сертификат соответствия ТР ТС.

Условия гарантии

Гарантийный срок исчисляется с момента продажи продукции, дата которого указывается в Гарантийном талоне. Если дату продажи установить невозможно, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления продукции.

Не подлежат безвозмездному устранению недостатки, выявленные в течение гарантийного срока после осуществления монтажа продукции, которые могли быть обнаружены до начала монтажных работ.

Гарантия действительна при соблюдении следующих условий:

- Продукция использовалась в целях, соответствующих ее прямому назначению.
- Продукция монтировалась только с использованием оригинальных комплектующих CALEO, в том числе проводов, соединителей и терморегуляторов CALEO.
- Продукция монтировалась с полным соблюдением настоящей Инструкции по монтажу.

Гарантия не распространяется на продукцию:

- Смонтированную при отсутствии полностью и правильно заполненного Гарантийного талона, Приложения к Гарантийному талону и схемы монтажа.
- Поврежденную в результате действия обстоятельств непреодолимой силы или третьих лиц.
- Смонтированную в нарушение Инструкции по монтажу.
- Смонтированную с использованием смесей для стяжки пола или плиточного клея не предназначенных для установки в них теплых полов.
- Не прошедшую процесс обязательного замера сопротивления в соответствии с п. 9 настоящей инструкции, либо при незаполнении соответствующей графы в Приложении к Гарантийному талону «Результаты замера сопротивления».
- Поврежденную в результате нарушения Правил эксплуатации теплого пола CALEO.
- Смонтированную без специализированного терморегулятора CALEO, оснащенного выносным датчиком температуры пола.
- Поврежденную в результате деформаций, образовавшихся вследствие естественной усадки здания и погрешностей, допущенных при строительстве.
- Гарантийные обязательства на финишное напольное покрытие несет Производитель данного напольного покрытия.

Гарантийный срок составляет:

На теплый пол CALEO CABLE — 20 лет.

Правоохрана

Внимание! Данный паспорт изделия (включая руководство по монтажу и эксплуатации) является интеллектуальной собственностью Группы компаний K-Technologies. Все материалы защищены авторским правом. Товарные знаки продуктов зарегистрированы. Распространение, модификация, воспроизведение и другие способы использования любых наших материалов, полностью или частично, без предварительного письменного согласия Группы компаний K-Technologies запрещены и преследуются по закону.

Гарантийный талон

(Договор о гарантийном обслуживании)

Отметки об изготовлении комплекта теплого пола

CALEO CABLE _____ пог. м

Дата изготовления _____

Штамп ОТК _____

Отметки о продаже комплекта теплого пола

CALEO CABLE _____ пог. м

Продавец _____
(наименование организации)

Продавец принимает на себя обязательства по обеспечению всех необходимых мер для разрешения споров с Покупателем в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Адрес продавца _____

Телефон продавца _____

Дата продажи _____

Подпись представителя продавца _____

М.П.

Обязательства покупателя

Гарантийный талон является Договором между Производителем и Покупателем на дальнейшее гарантийное обслуживание. Договор считается действительным только в случае, если он полностью, включая Приложение, заполнен со стороны Продавца и Покупателя.

Покупатель соглашается с условиями гарантии и обязуется транспортировать, хранить, монтировать и эксплуатировать теплый пол CALEO CABLE в соответствии с требованиями Производителя.

Незаполненные полностью или частично Гарантийный талон и Приложение к нему влекут за собой отказ Покупателя от гарантийных обязательств по Гарантийному талону.

Подпись покупателя _____

Приложение к Гарантийному талону.

Подтверждение Подрядчика, производившего монтаж

Заказчик, ФИО	
Дата монтажа	
Адрес помещения Заказчика	
Наименование Подрядчика	
Адрес и телефон Подрядчика	
ФИО лиц(а), проводивших(его) монтаж	
Установленный терморегулятор, модель, кВт	
Подключен к автомату, А	
Наименование и место установки	
Суммарная длина греющего кабеля в помещении, пог. м	
Суммарная мощность греющего кабеля при подключении, Вт	
Площадь помещения, м ²	
Результаты замера сопротивле- ния секции/датчика, Ом	/

Внимание! Данная форма обязательна для заполнения и является Приложением к Гарантийному талону (Договору о гарантийном обслуживании). Незаполненная полностью или частично форма влечет за собой отказ Покупателя от гарантийных обязательств по Гарантийному талону. Сохраняйте гарантийный талон весь период действия гарантийного срока.

М.П.
монтажной организации

Подпись покупателя _____

Схема помещения

Укажите схему помещения с разметкой габаритных размеров, на ней укажите расположение теплого пола, проводов, терморегулятора(ов), датчика(ов) температуры пола, соединительных и концевых муфт.

