

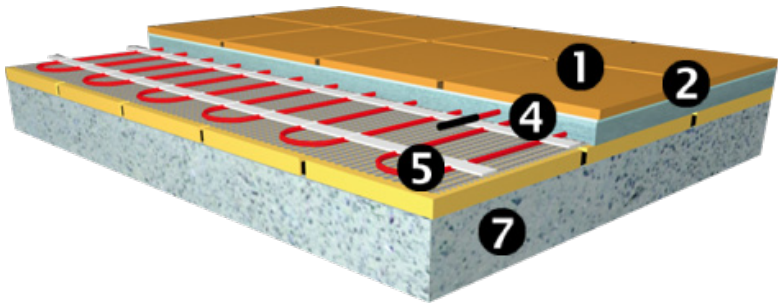


Руководство по монтажу

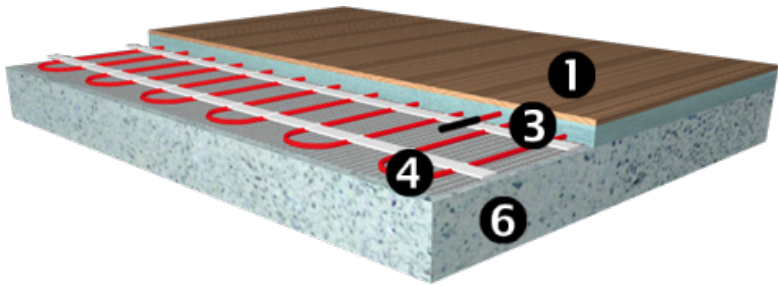
# Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений DSVF DTIF DTIR DTCE

**DEVI**® 

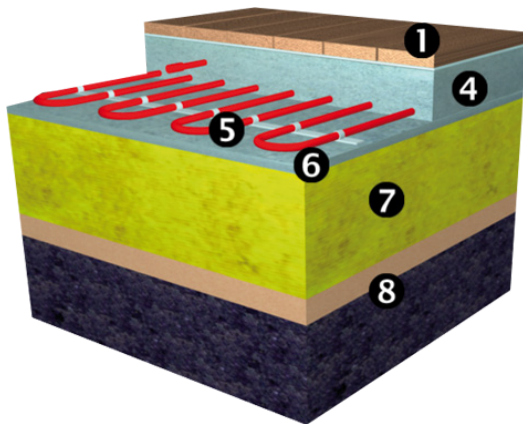
1



2



3



## Алфавитный указатель

<b>1</b>	<b>Введение</b> . . . . .	<b>3</b>
	1.1 Инструкции по технике безопасности . . . . .	4
	1.2 Руководство по установке . . . . .	5
	1.3 Обзор системы . . . . .	6
	1.4 Обзор функций . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Пошаговая инструкция по монтажу</b> . . . . .	<b>6</b>
	2.1 Методы крепления . . . . .	6
	2.2 Расчетное значение шага укладки. . . . .	7
	2.3 Планирование монтажа . . . . .	7
	2.4 Подготовка монтажного участка . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Установка элементов</b> . . . . .	<b>8</b>
	3.1 Установка нагревательных элементов . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Установка внутри помещения</b> . . . . .	<b>9</b>
	4.1 Подогрев тонких полов . . . . .	10
	4.2 Подогрев бетонных полов . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Завершение установки</b> . . . . .	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Дополнительные установки</b> . . . . .	<b>12</b>
	6.1 Параметры температуры пола . . . . .	13

## 1 Введение

В настоящей инструкции по установке слово "элемент" относится как к нагревательным кабелям, так и к нагревательным матам.

Если в инструкции используется термин "нагревательный кабель" или "нагревательный мат", то данное указание относится исключительно к указанному типу элемента.

Все работы по определению параметров системы, выбору типов изделия, установке и вводу в эксплуатацию любых описанных здесь систем должны выполняться **компетентной монтажной организацией**.

Все системы отопления, в которых применяются нагревательные элементы или термостаты, **приобретенные конечным потребителем**, должны быть проверены **квалифицированным электриком** перед вводом в эксплуатацию.

- Инспекция должна включать в себя проверку типа, мощности, правильности монтажа и подключения нагревательных элементов
- Инспекция должна включать в себя проверку типа, мощности, правильности подключения и параметров термостатов, управляющих нагревательными элементами

## Руководство по монтажу **Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений**

Применение нагревательных элементов, описываемых в настоящей инструкции, должно соответствовать их предполагаемому назначению.

- Запрещается установка элементов на металлическом полу или использование данных элементов в системах электроаккумуляционного отопления.
- Элементы должны быть полностью погружены в бетон, цементную стяжку, клей для керамической плитки или подобный материал. Толщина покрывающего слоя должна быть не менее 5 мм.



Консультацию относительно других способов применения вы можете получить у местных торговых представителей компании DEVI.

### 1.1 Инструкции по технике безопасности

**Категорически запрещается отрезать или укорачивать нагревательный элемент.**

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

**Установку элементов следует производить в соответствии с местными строительными правилами и правилами монтажа электрических схем, а также указаниями, приведенными в настоящем руководстве.**

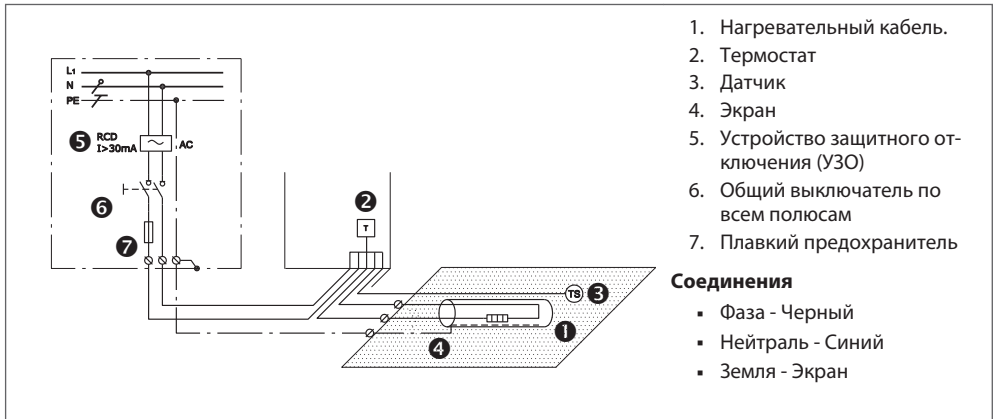
- Все другие способы установки могут воспрепятствовать надлежащей работе элементов, создать угрозу безопасности и привести к прекращению действия гарантии.
- При выполнении работ по установке или после их завершения примите меры, чтобы элементы, питающие электрические кабели, распределительные коробки и другие компоненты электрической схемы не подвергались воздействию химических или легковоспламеняющихся веществ.

**Подключение нагревательных элементов должно выполняться исключительно квалифици-**

**рованным электриком стационарным способом (нельзя использовать вилку/розетку).**

- Отключайте электропитание во всех цепях перед установкой и техническим обслуживанием.
- Конечный пользователь не должен иметь прямого доступа к источнику электропитания.
- Экраны всех нагревательных кабелей должны быть подключены к заземлению в соответствии с местными нормами выполнения электромонтажных работ.
- Рекомендуемый номинал срабатывания УЗО составляет 30 мА. ПУЭ, издание 8 Главгосэнергонадзор, Москва 2009. Пункты 9.5.3 - 9.5.4.
- Нагревательные элементы следует подключать через выключатель, обеспечивающий отключение всех полюсов.
- В цепях подключения элементов следует предусмотреть установку плавкого предохранителя, рассчитанного на соответствующий ток, или автоматического выключателя, например, не более 10/13 А для питающих цепей сечением 1,5 мм<sup>2</sup> или не более 16/20 А для питающих цепей сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.

## Руководство по монтажу Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений



### Присутствие нагревательного элемента должно быть

- обозначено посредством прикрепленных предупредительных табличек или маркировки на разъемах питания, часто также применяется обозначение пути прокладки элемента, если такое обозначение находится в пределах видимости.
- и должно быть отражено в любой электрической документации, сопровождающей установку.

**Категорически запрещается превышать максимальную плотность теплового потока (Вт/м<sup>2</sup>) при установке системы отопления.**

## 1.2 Руководство по установке

- **ОСТОРОЖНО!** Не используйте элементы класса М1 в зонах, подверженных воздействию высоких механических и ударных нагрузок. Классификация описывается в разделе 1.3.
- Данное изделие не содержит токсичных веществ.
- Хранение следует производить в сухом, обогреваемом помещении при температуре от +5 °С до +30 °С.

Подготовьте надлежащим образом место установки, удалив острые кромки, мусор и т.д.

Регулярно измеряйте электрическое сопротивление и сопротивление изоляции перед началом и в ходе монтажа.

Не прокладывайте нагревательные элементы под стенами и стационарными препятствиями. Требуется зазор минимум 6 см.

Нагревательные элементы не должны касаться изоляционных материалов, проходить поблизости от источников тепла и посторонних электрических цепей.

Элементы не должны касаться или пересекаться друг с другом или другими элементами. Распределение элементов по площади должно быть равномерным.

Элементы и, особенно, соединения должны быть защищены от сдавливающих и растягивающих нагрузок.

# Руководство по монтажу **Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений**

При установке элементов необходимо располагать их не менее чем в 30 мм от токопроводящих элементов конструкции здания, таких как водопроводные трубы.

Для ограничения максимальной температуры пола в 35 °С необходимо устанавливать датчики температуры пола в комплекте с термостатом.

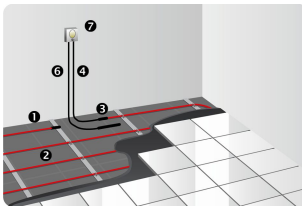
## 1.3 Обзор системы

DEVIflex™	DSVF	DTIR	DTIF	DTCE
Стойкость к механическим воздействиям, согласно IEC 60800	M1	M1	M1	M2
Подогрев тонких полов (<3 см)	D	P	P	A
Подогрев бетонных полов (>3 см)	A	A	A	P

- M1 Для применения в системах с **низкой опасностью механических повреждений**, то есть при установке на ровной поверхности или при заделке в цементную стяжку без острых заполнителей.
- M2 При установке системы отопления в условиях **повышенной опасности механических повреждений**.

- P Основная рекомендация для данного применения.
- D Разработано и одобрено для данного применения.
- A Допустимо к применению, но имеются более подходящие варианты.

## 1.4 Обзор функций



1. Нагревательный элемент
2. Шаг укладки
3. Присоединение питающего кабеля
4. Питающий кабель
5. Распределительная коробка (при наличии)
6. Датчик
7. Термостат

## 2 Пошаговая инструкция по монтажу

### 2.1 Методы крепления

#### DEVIClip™ CC

Для поддержания точного шага укладки (мин. шаг 1 см) на ровных поверхностях, стойкий к воздействию УФ-излучения.

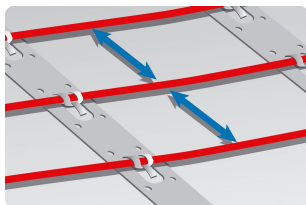
#### Лента или термоплавкий клей

Для крепления элементов на твердой, сухой и ровной поверхности.

# Руководство по монтажу Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений

## 2.2 Расчетное значение шага укладки.

Шаг укладки — это расстояние от центра одной кабельной петли до центра следующей, выраженное в сантиметрах.



$$\text{Шаг укладки [см]} = \frac{\text{Площадь [м}^2\text{]} \times 100 \text{ см}}{\text{Длина кабеля [м]}}$$

или

$$\text{Шаг укладки [см]} = \frac{\text{Удельная мощность кабеля [Вт/м]} \times 100 \text{ см}}{\text{Плотность теплового потока [W/m}^2\text{]}}$$

### Макс. шаг укладки

Тонкий пол (<3 см)	10 см
Бетонный пол (>3 см)	15 см

Вт/м <sup>2</sup> при 10 Вт/м			
Шаг укладки [см]	220/380 В	230/400 В	240/415 В
5	183	200	-
7,5	122	133	145
10	91	100	109
12,5	73	80	87
15	61	67	73

## 2.3 Планирование монтажа

**Нарисуйте монтажный эскиз, на котором укажите**

- расположение элементов
- питающие электрические кабели и соединения
- соединительные муфты/коробки (если применяется)
- датчик
- распределительная коробка
- термостат

**Сохраните эскиз**

- Знание о месте расположения этих компонентов облегчает поиск и ремонт неисправных элементов.

**Имейте в виду следующее:**

- Соблюдайте все указания, данные в разделе 1.1.
- Соблюдайте шаг укладки (только для нагревательных кабелей) — см. раздел 2.2.
- Соблюдайте требуемую глубину установки и обеспечивайте механическую защиту питающих электрических кабелей при необходимости.
- При установке нескольких элементов категорически запрещается соединять их последовательно, все питающие электрические кабели должны быть подключены к распределительной коробке параллельно.
  - Разрешается установка двух или более элементов в одном помещении, однако при этом запрещается установка одного элемента в двух или более помещениях.
  - Все нагревательные элементы, установленные в одном помещении, должны

## Руководство по монтажу Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений

иметь одинаковую плотность теплового потока ( $\text{Вт}/\text{м}^2$ ) за исключением случаев,

когда элементы подключены к отдельным датчикам пола и термостатам.

- Для одножильных питающих кабелей оба электрических кабеля должны быть подсоединены к распределительной коробке.

### 2.4 Подготовка монтажного участка

- Удалите все части ранее установленных систем, если таковые имеются.
- Удостоверьтесь, что поверхность, на которую будет выполняться установка, ровная, прочная, сухая и чистая.
- При необходимости устранили зазоры около труб, стояков, стен или закройте их фольгой.
- Убедитесь в отсутствии острых краев, грязи или посторонних предметов.

## 3 Установка элементов

Не рекомендуется устанавливать элементы при температуре ниже  $-5\text{ }^\circ\text{C}$ .

При низких температурах нагревательные кабели могут стать жесткими. После укладки элемента следует немедленно подсоединить его к источнику питания для размягчения кабеля перед закреплением.

### Измерение сопротивления

Измеряйте, проверяйте и записывайте сопротивление элементов во время установки.

- После распаковки
- После закрепления элементов
- После завершения работ по установке

### 3.1 Установка нагревательных элементов

Соблюдайте все инструкции и указания, приведенные в разделах 1.1 и 1.2.

#### Нагревательные элементы

- Установку элемента следует производить таким образом, чтобы он находился, по крайней мере, на половине шага укладки от препятствий.
- В любом случае необходимо обеспечить хороший контакт с распределителем тепла (бетон). См. раздел 4 для получения более подробной информации.

Если электрическое сопротивление не совпадает с указанным на этикетке значением, данный элемент следует заменить.

- Электрическое сопротивление должно находиться в пределах от  $-5$  до  $+10\%$  от значения, указанного на этикетке.
- Сопротивление изоляции должно быть более  $20\text{ МОм}$  при напряжении минимум  $500\text{ В}$  (рекомендуемое значение —  $2,5\text{ кВ}$ ).

#### Нагревательные кабели

- Соблюдайте шаг укладки — см. раздел 2.2.
- Диаметр изгиба нагревательного кабеля должен быть равен по меньшей мере 6 диаметрам кабеля.
- Фактическая длина кабеля может изменяться в пределах  $\pm 2\%$ .

#### Нагревательные маты

- Установку нагревательных матов всегда следует производить нагревательными кабелями вверх.
- При укладке, как только нагревательный мат достигнет границы участка, отрежьте основу/



## Руководство по монтажу Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений

сетку и поверните мат, прежде чем продолжить его укладку.

- Фактическая длина мата может варьироваться в следующих пределах:
  - +/- 1 петля для матов длиной от 5 до 10 м.
  - +/- 2 петли для матов длиной более 10 м.

### Удлинение питающих кабелей

- Не следует удлинять питающие кабели без необходимости. Удлинение питающих кабелей можно выполнять, например, с помощью соединительных коробок или герметичных необслуживаемых муфт.
- Потери мощности по всей длине питающего кабеля не должны превышать 5%.
- Дополнительное удлинение питающих электрических кабелей увеличивает емкостный ток утечки, в связи с чем возможны ложные срабатывания УЗО.

### Датчики

- Кабели датчиков температуры находятся под напряжением, проводку указанных кабелей следует выполнять в пластмассовых кабельных трубках.
- Для удлинения датчиков температуры следует применять обычный силовой кабель/провод.
- Смотрите раздел 4 для особых условий применения.

### Датчики температуры пола

- Установка датчиков температуры обязательна для деревянных полов или для полов на деревянном основании.
- Установку следует производить в соответствующих местах.
  - Датчики не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей или сквозняков из дверных проемов.
  - Расстояние до близлежащих нагревательных кабелей должно быть более 2 см.
  - Кабельные трубки должны быть установлены заподлицо с поверхностью пола.
    - Возможно, что для выполнения этого условия необходимо будет прорезать канавки/штрабы.
- Выполните проводку гофро-трубки к распределительной коробке.

## 4 Установка внутри помещения

Конструкция основания пола	Тонкий пол* (<3 см)	Бетонный пол (>3 см)
Дерево	Макс. 10 Вт/м и 100 Вт/м <sup>2</sup>	
Бетон	Макс. 20 Вт/м и 225 Вт/м <sup>2</sup>	
<b>Напольное покрытие</b>		
Дерево, паркет, ламинат	Макс. 100 Вт/м <sup>2</sup>	Макс. 150 Вт/м <sup>2</sup>
Ковровое или виниловое покрытие, линолеум и т.п.	Макс. 100 Вт/м <sup>2</sup>	Макс. 150 Вт/м <sup>2</sup>
Плиточные полы в ванных комнатах, санузлах, погребах и т.д.	100–200 Вт/м <sup>2</sup>	100–200 Вт/м <sup>2</sup>
Плиточные полы в кухнях, жилых, общественных помещениях и т.п.	100–150 Вт/м <sup>2</sup>	100–150 Вт/м <sup>2</sup>

\* Допускается до 225 Вт/м<sup>2</sup> в краевых зонах, например под большими окнами.

- Только для бетонных оснований и плиточных полов

## Руководство по монтажу **Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений**

- При условии подключения к отдельному датчику температуры пола и термостату.

### Деревянный пол

Дерево дает усадку и разбухает естественным образом в зависимости от величины относительной влажности воздуха в помещении. Оптимальная относительная влажность — от 30 до 60%.

- Следует избегать применения клена и бука в конструкциях многослойного пола, за исключением тех случаев, когда древесина прошла сушку в камере.
- Установите пароизоляцию для черновых полов при относительной влажности менее 95%, в случае, если относительная влажность более 95%, следует установить гидроизолирующую пленку.

- Обеспечьте полное прилегание нагревательных элементов к вышерасположенным теплопроводящим материалам пола (воздушные зазоры не допускаются).
- Установите систему отопления на всей поверхности пола. Температура поверхности при этом должна составлять 15 °С.
- Обязательно установите датчик температуры пола для ограничения температуры обогрева. См. раздел 6.1 для получения дополнительной информации.

### 4.1 Подогрев тонких полов

#### Вновь обустраиваемые плиточные полы во влажных помещениях

См. рис. ①

1. Вновь обустраиваемое кафельное покрытие
2. Мастика для кафельной плитки
3. Гидроизолирующая пленка (в помещениях с влажным режимом)
4. Самовыравнивающийся состав
5. Нагревательный кабель DEVI<sup>mat</sup>™ или DEVI<sup>flex</sup>™
6. Грунтовка
7. Существующий плиточный или бетонный пол

#### Вновь обустраиваемое плиточное покрытие в сухих помещениях

См. рис. ②

1. Новый кафельный пол, деревянное или ковровое покрытие, ламинат
2. Пароизоляция и слой шумоизоляции (деревянный пол/ламинат)
3. Латексная мастика/клей для кафельной плитки
4. Нагревательный кабель DEVI<sup>mat</sup>™ или DEVI<sup>flex</sup>™
5. Грунтовка
6. Существующий бетонный или деревянный пол

#### Деревянный черновой пол должен быть надежно закреплен

- При необходимости следует нанести слой выравнивающей мастики на пол перед укладкой нагревательных элементов.

#### Дополнительная изоляция (подкладные плиты)

- Подкладные плиты следует укладывать между существующим черновым полом и нагревательными элементами.
  - Высокопрочный экструдированный пенополистирол (XPS), прочность на сжатие более 300 кН/м<sup>2</sup>.
  - Предназначенные для бетонных поверхностей или покрытия фольгой, уложенные плотно, без зазоров.
- При укладке плит следует соблюдать инструкции изготовителя.
- Датчик температуры пола должен быть установлен поверх изоляции.
- Макс. удельная мощность 10 Вт/м, макс. плотность теплового потока 150 Вт/м<sup>2</sup>.

## Руководство по монтажу Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений

### Гидроизолирующая пленка

- Устанавливается во влажных помещениях поверх нагревательных кабелей.
- Установите мембрану, только если ее установка не была выполнена в существующей конструкции пола.
  - Соблюдайте осторожность при работе с самоклеящимися матами, чтобы не повредить мембрану.

### Клей для плитки и самовыравнивающийся состав

- Выполните подготовительное грунтование основания пола в соответствии с инструкциями изготовителя смеси.
- Надежно закрепите нагревательные элементы перед нанесением смеси.
- Нагревательные элементы должны быть полностью утоплены в смесь на глубину не менее 5 мм.

### Необходимые инструменты.

- Молоток.
- Зубило.

- Клеевой пистолет.
- Нож или ножницы

### Краткое описание установки

Сделайте штробу в стене и установите гофро-трубки и распределительную коробку. Сделайте паз для гофро-трубки датчика и питающего электрического кабеля. Закрепите гофро-трубку датчика в штробе, например, при помощи клеевого пистолета.

Уложите нагревательный элемент. Закрепите его на основании пола. Отрежьте и заверните сетку мата, если мат касается стен или других препятствий. ЗАПРЕЩАЕТСЯ отрезать кабель.

Нанесите пластичный самовыравнивающийся состав, уложите гидроизолирующую пленку, и/или клей для кафельной плитки, в зависимости от покрытия пола.

## 4.2 Подогрев бетонных полов

### Вновь обустраиваемые полы в сухих помещениях

См. рис. **3**

- Деревянные полы, ламинат или ковролин.
- Слой шумоизоляции/строительный картон (под деревянными полами).
- Пароизоляция.
- Бетон
- Нагревательный кабель DEVI<sup>mat</sup>™ или DEVIflex™.
- Разделительная стяжка, сетка или фольга.
- Изоляция — экструдированный пенополистирол.
- Песок и грунт.

### Не допускается непосредственный контакт нагревательных кабелей с изоляцией

- Нагревательный кабель должен быть отделен разделительной стяжкой, металлической сеткой или фольгой.

### Заделка в бетон, цементный раствор или стяжку

- Основание не должно содержать острых камней.
- Основание должно быть достаточно влажным, однородным, свободным от воздушных полостей.
  - Подачу бетона следует выполнять с умеренной скоростью, чтобы избежать смещения элементов.
  - Не злоупотребляйте скребками, лопатами, вибрационными уплотнителями и валиками.
- Нагревательные элементы должны быть полностью утоплены в смесь на глубину не менее 5 мм
- Период сушки составляет приблизительно 30 дней для бетона и 7 дней для формочной массы для заливки пола.

### Краткое описание установки

Уложите разделительный слой на слой изоляции.

## Руководство по монтажу **Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений**

Уложите нагревательный элемент. деревянном полу под системой Отрежьте и разверните сетку мата при достижении стен или других препятствий. ЗАПРЕЩАЕТСЯ отрезать кабель.

Подачу бетона следует выполнять с умеренной скоростью, чтобы избежать смещения элементов.

### 5 **Завершение установки**

#### **Подсоединение кабелей**

- Смотрите руководство по установке для термостата.
- Электрическая схема и прочая важная информация приведены в разделе 1.1.
- Запрещается превышать суммарную допустимую нагрузку термостата. В случае превышения допустимой нагрузки установите контактор (магнитный пускатель).

#### **Окончательная проверка и оформление документации**

- После монтажа элементов и проверки сопротивления завершите установку.
  - The total insulation value R above cables must be max. 0.2 m<sup>2</sup>K/Вт, что соответствует толщине доски из сосны 20 мм или дуба 30 мм.
- Удостоверьтесь, что распределитель тепла (например, пол) способен выдержать тепловую нагрузку от нагревательного элемента. Это особенно важно, если нагревательный элемент подсоединен к термостату, который не позволяет устанавливать максимальную температуру. См. раздел 4 для получения более подробной информации.
  - Это особенно важно, если нагревательный элемент подключен к термостату, который не позволяет устанавливать максимальную температуру нагрева.

- Зафиксируйте следующую информацию при помощи записей, чертежей и фотографий:
  - тип кабеля, шаг укладки, глубину залегания, расположение датчика температуры пола, а так же идентификационный код кабеля/муфты.
  - расположение соединительных муфт между питающими кабелями и нагревательными элементами.
  - местоположение концевых муфт (только для двухжильных кабелей).
  - местоположение дополнительных соединений, если имеются.
- Заполните гарантийную форму.
  - Подготовьте предупредительную табличку DEVI mat™ и установите ее на распределительный щит.
- Проведите инструктаж конечного пользователя или монтажника-настройщика о порядке эксплуатации и технического обслуживания обогревательной системы.
- Перед каждым вводом системы в длительную эксплуатацию проверьте распределительный щит, термостат и датчики.
  - Выполните повторную проверку электрических сопротивлений и сопротивлений изоляции, сравните с имеющимися данными.

### 6 **Дополнительные установки**

При подключении элемента к термостату, такому как DEVIreg™, выполните конфигурирование основных параметров термостата в соответствии с таблицей, приведенной ниже, и как указано в руководстве по установке термостата.

## Руководство по монтажу Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений

Термостат	Максимальная нагрузка	Подогрев пола в целом
DEVireg™ 13x	16 А	Температура внутри помещения 20-22 °С  Темп. пола см. раздел 6.1  Макс. температура пола 35 °С
DEVireg™ 330/610	16/10 А	
DEVireg™ 53x	15А	
DEVireg™ 550	16А	
DEVlink™	15 А (продолжительная нагрузка)	

При необходимости установите максимальную температуру по датчику температуры пола в соответствии с рекомендациями производителя, чтобы предотвратить повреждение материалов пола.

- Для большинства типов деревянных полов рекомендуемая температура обычно равна 27 °С.

### 6.1 Параметры температуры пола

В соответствии со стандартом ISO 13732-2 комфортная температура пола зависит от материала покрытия пола.

Температурные значения для напольного отопления должны быть выше на несколько градусов для компенсации термического сопротивления покрытия пола.

Бетонный пол (плитка)	26–28,5 °С
Древесина мягких пород (сосна)	22,5–28 °С
Древесина твердых пород (дуб)	24,5–28 °С
Текстильный материал (ковролин, ковровые покрытия)	21–28 °С

Сопrotивление теплопередаче [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	Примеры конструкции полов	Детали	Приблизительные значения при температуре пола 25°С
0,02	Плитка, 15 мм	Камень или керамика	26°С
0,05	Ламинат на основе ДВП высокой плотности, 8 мм	>800 кг/м <sup>3</sup>	28°С
0,10	Березовый паркет, 14 мм	650 - 800 кг/м <sup>3</sup>	31°С
0,13	Доска из массива дуба, 22 мм	>800 кг/м <sup>3</sup>	32°С
<0,17	Максимальная толщина коврового покрытия для использования совместно с системами напольного отопления	в соответствии с EN 1307	34°С
0,18	Доска из массива ели, 22 мм	450 - 650 кг/м <sup>3</sup>	35°С

## Руководство по монтажу **Применение нагревательных матов и кабелей для внутреннего обогрева помещений**

---

Следует медленно поднимать температуру пола в течение первой недели после включения отопления для равномерной усадки пола. Эту процедуру также рекомендуется выполнять в начале отопительного сезона.