

I. ОБОГРЕВ ПОЛА. ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ!

<p>Теплоизоляция</p>	<p>Необходима в тех случаях, когда внизу находится холодное помещение или существуют локальные зоны охлаждения (неотапливаемый подвал, грунт и т.п.). Особое внимание — балконам и лоджиям. В качестве теплоизоляционных материалов рекомендуется применять сертифицированные продукты, имеющие достаточную механическую прочность: пробковый агломерат, экструдированный пенополистирол и т.п.</p> <p>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, заливаемая в один прием, получается монолитной и с армирующим каркасом.</p>
<p>Гидроизоляция</p>	<p>Нагревательный кабель может работать при любой влажности, в том числе и в воде. Место установки гидроизоляции необходимо выбирать из конструктивных соображений или требований строительной документации. Основное условие — нагревательный кабель не должен непосредственно лежать на/под гидроизоляционным слоем. Как и в случае с теплоизоляцией, необходимо сделать минимальную разделительную стяжку, или применить металлическую сетку, или, когда гидроизоляционный слой устанавливают выше нагревательного кабеля, необходимо кабель предварительно залить цементно-песчаной стяжкой.</p>
<p>Покрытие пола</p>	<p>Нагревательный кабель можно устанавливать в стяжку практически под любое покрытие пола. Прежде чем использовать клеящие составы, проконсультируйтесь с производителем покрытия. При установке деревянных или аналогичных по структуре полов непосредственно на бетонную стяжку с нагревательным кабелем необходимо соблюдать инструкции производителя покрытия и технологию его укладки. Материалы с высокими теплоизоляционными свойствами, используемые для настила полов, такие как толстые шерстяные ковры или линолеум на резиновой основе, могут ограничить передачу тепла на поверхность. В подобных случаях необходимо проконсультироваться с производителем этих материалов.</p>
<p>Удельная мощность</p>	<p>Мощность в ваттах, приходящаяся на один квадратный метр площади пола (Вт/м²). В случае полного отопления эта мощность должна компенсировать расчетные теплопотери помещения и обеспечить необходимую заданную температуру воздуха. Теплопотери главным образом зависят от климатических условий и теплоизоляции здания.</p> <p>Тепловые расчеты системы отопления для конкретных условий должен проводить специалист. Мы предполагаем, что они рассчитаны и информация о них доступна. Результат расчетов позволит определить необходимую мощность нагревательного элемента: кабеля или тонкого мата.</p> <p>В средней полосе России расчетная удельная мощность системы отопления для новых зданий с применением теплоизоляционных материалов составляет 100–150 Вт/м², для старых — может достигать 180 Вт/м².</p>
<p>Способы крепления</p>	<p>Для установки нагревательных кабелей мы рекомендуем использовать монтажную ленту DEVIfast™. Стальную ленту укладывают с шагом 50–100 см. Расход ленты в среднем составляет 1–2 м на 1 м² площади (стр.26). Крепить ленту можно любым способом: дюбелями, гвоздями, клеем и т.п. Для установок на кровле и на трубах возможно использовать специальную широкую монтажную ленту, пластиковые крепления или алюминиевую клейкую ленту.</p>
<p>Терморегуляторы</p>	<p>Терморегуляторы с датчиком температуры пола используют для комфортного обогрева, с датчиком воздуха — для основного обогрева, а с комбинацией датчиков пола и воздуха — для деревянных и т. п. покрытий пола, когда необходимо установить ограничение температуры пола при общем управлении системой по температуре воздуха.</p>

ЧТО НУЖНО СОБЛЮДАТЬ И КОНТРОЛИРОВАТЬ!

<p>Соответствие ПУЭ-2009</p>	<p>Контролировать омическое сопротивление нагревательных жил кабеля и целостность его изоляции до и после выполнения каждого этапа установки. После монтажа нагревательного кабеля составить реальную схему укладки с указанием основных привязок по месту расположения муфт, уложенных нитей кабеля, термодатчика и т.п.</p> <p>Довести данную информацию до всех специалистов, выполняющих другие работы.</p>
-------------------------------------	---

ОБОГРЕВ ПОЛА — КОМФОРТ

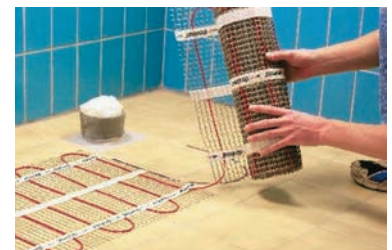
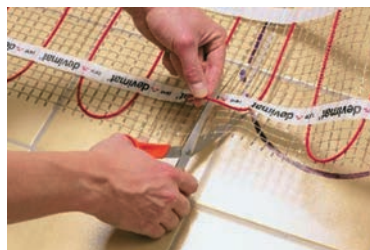
Под плитку с тонким нагревательным матом

Этапы установки (установку начинают от стены, где будет установлен терморегулятор)

1. Установить датчик температуры пола терморегулятора, который необходимо проложить в пластиковой гофротрубке или тонкостенной медной трубке с наружным диаметром 9–16 мм для возможности его замены.
2. Так как диаметр трубки гораздо больше, чем толщина нагревательного мата, необходимо сделать штробу в полу и, если необходимо, в стене до монтажной коробки. Нельзя перегибать трубку и необходимо поставить заглушку со стороны датчика в полу, чтобы избежать попадания клея в трубку.

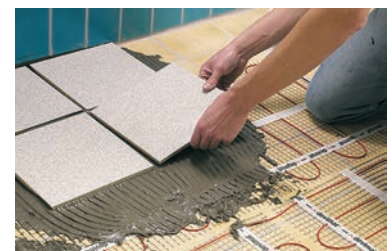


3. У противоположной стены или при обходе места установки стационарного оборудования сетку мата разрезать, и мат повернуть вокруг кабеля в нужном направлении.



Нагревательную часть кабеля резать запрещено!

4. Залить разложенный мат плиточным клеем (без воздушных карманов) и уложить плитку.
5. После высыхания клея (см. рекомендации производителя клея на упаковке) необходимо, чтобы специалист-электрик установил терморегулятор и произвел все необходимые соединения.



Рекомендуемые терморегуляторы и маты	Сечение пола с нагревательным матом
<p>Терморегуляторы (стр. 53–59)</p> 	 <ul style="list-style-type: none"> Покрытие пола (плитка) Плиточный клей (мастика для тонких полов) Тонкий нагревательный мат DEVI Датчик температуры пола (на проводе) Старое бетонное основание
<p>Маты (стр. 48–51)</p> 	

Общие рекомендации по установке, обслуживанию и ремонту кабельных систем

При установке нагревательных кабелей необходимо соблюдать следующие правила:

1. Применять нагревательный кабель согласно рекомендациям **DEVI**.
2. Подключение проводить стационарно (без использования разъемных соединений типа вилка/розетка) и в соответствии с действующими правилами ПУЭ.
3. Электрические подключения должен проводить только квалифицированный электрик.
4. Электрические подключения производить через устройство защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА (10 мА — для ванных комнат). В системах с применением большого количества нагревательных кабелей (большая мощность и сила тока) параметры УЗО могут отличаться от указанных (см. ПУЭ).
5. Соблюдать рекомендованную мощность на 1 м² и не превышать максимальную.
6. Устройство теплоизоляции пола производить согласно СНиП, чтобы свести к минимуму теплопотери вниз.
7. Предусмотреть вертикальную теплоизоляцию краевых зон (переход пол — наружная стена).
- 8. Категорически запрещается укорачивать, удлинять или подвергать механическим воздействиям нагревательный кабель.**
9. Укладывать кабель необходимо на основание, очищенное от мусора и острых предметов.
10. Диаметр изгиба кабеля должен быть не менее 6 диаметров кабеля.
11. Линии нагревательной части кабеля не должны касаться друг друга или пересекаться между собой.
12. Заземление нагревательного кабеля производить в соответствии с действующими правилами ПУЭ и СНиП.
13. Перед и после укладки кабеля, а также после заливки раствором следует замерить омическое сопротивление кабеля и сопротивление его изоляции. Сопротивление кабеля должно соответствовать указанному на соединительной муфте в диапазоне от –5 до +10 %. Сопротивление изоляции проверяют специальным прибором (мегаомметром) с рабочим напряжением 500–1000 В.
14. Для управления кабельной системой **DEVI** использовать терморегуляторы **DEVireg™**.
15. Перед укладкой начертить план с указанием мест расположения муфт (соединительной и концевой), соединительного кабеля и направления раскладки кабеля, отметить шаг укладки кабеля и его мощность. Для этого нужно использовать страницы в «Инструкции по установке», которая является одновременно гарантийным сертификатом.
16. При укладке одножильного кабеля, например **DEVibasic™ 20S (DSIG-20)** необходимо учитывать, что кабель имеет два соединительных кабеля и оба они должны быть подключены к терморегулятору, то есть необходимо закончить раскладку кабеля там, откуда она началась.
17. Не рекомендуется укладывать кабель при температуре ниже –5 °С.
- 18. Запрещается включать неразмотанный кабель!**
19. Проектировщик и/или монтажник несут ответственность за правильный подбор мощности нагревательного кабеля для конкретного применения с целью предотвращения его перегрева. Монтажник и/или проектировщик системы несут полную ответственность за правильность подбора соединительного кабеля в соответствии с длиной и назначением нагревательного кабеля, обеспечивающим механическую прочность, электро- и пожаробезопасность, а также водонепроницаемость при установке соединительной муфты (ремнабора).

Установка в бетонном полу

1. Определить место установки терморегулятора и при необходимости сделать штробу в стене для скрытой проводки и монтажной коробки.
2. Разложить нагревательный кабель равномерно, соблюдая шаг укладки и обходя трубы и участки, предназначенные для установки ванных, холодильников, шкафов и т.п.
3. Для простоты укладки следует применять металлическую монтажную ленту **DEVifast™**.
4. Датчик на проводе для измерения температуры пола должен быть проложен в гофрированной или медной трубке внутренним диаметром от 10 до 20 мм. Трубку прокладывают по полу и по стене до монтажной коробки, в которой будет установлен терморегулятор. Трубка должна обеспечивать свободную замену датчика через монтажную коробку (отверстие в стене). На конце трубка должна быть заглушена (защищена) от попадания раствора. Датчик температуры должен быть равноудален от соседних линий нагревательного кабеля.
5. 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. Между теплоизоляцией и нагревательным кабелем необходимо предусмотреть несгораемый слой (предварительная тонкая стяжка, металлическая мелкаячешуйчатая сетка или ламинированная фольга). При продавливании нагревательного кабеля в теплоизоляцию или образовании воздушных карманов вокруг него температура кабеля может подняться выше допустимой и вывести его из строя.
6. Если конструкция пола обладает большими теплопотерями, то есть расположена на грунте, балконной плите или над проездом, не отапливаемым подвалом, обязательно необходима установка жесткого теплоизолирующего материала толщиной не менее 20 мм. Следует применять специальные теплоизоляционные материалы для пола с коэффициентом прочности на сжатие при 10%-ной деформации более 0,2 Н/мм² и коэффициентом водопоглощения не более 0,2 % от объема.

7. При укладке нагревательного кабеля в цементно-песчаную стяжку запрещается его включение до полного затвердевания раствора (не менее 28 дней). При заливке другими типами растворов нужно соблюдать рекомендации производителя.

ДОПОЛНЕНИЕ: при определении конструкции пола (толщина стяжки, наличие гидроизоляции, теплоизоляции, крепление покрытия и т.п.) необходимо руководствоваться Сводом правил (СП), а также правилами и рекомендациями производителя.

8. Управление нагревом осуществляют с помощью терморегулятора. При комфортном подогреве (система «Теплый пол» — вспомогательное отопление) используют терморегулятор с датчиком температуры пола, а при полном отоплении — с датчиком температуры воздуха или регулятор с комбинацией датчиков: температуры пола (для ограничения максимальной температуры поверхности пола) и воздуха.

Максимально допустимая температура поверхности деревянного пола, уложенного непосредственно на бетонное основание, равна 27 °С. Обычно для деревянного пола толщиной до 15 мм в терморегуляторе устанавливают ограничение до 30 °С, при больших толщинах около 35 °С.

9. Выход на заданный режим работы системы произойдет в течение 1–3 дней после включения. Это время зависит от конструкции пола, глубины залегания кабеля, наличия теплоизоляции и особенностей здания.

Гарантия, обслуживание и ремонт

Гарантийные обязательства компании «Данфосс» регламентируются внутренними документами, которые соответствуют международным стандартам ISO 9001. Компания в своей практике руководствуется требованиями национальных нормативных актов.

Компания предоставляет следующие гарантийные обязательства:

1. 20 лет полной гарантии с компенсацией стоимости ремонтных работ и покрытия пола на все резистивные кабели и маты **DEVI**, за исключением кабелей, поставляемых без соединительных проводов для самостоятельного изготовления нагревательных секций, и всех саморегулируемых кабелей. На всех продуктах, на которые распространяется полная 20-летняя гарантия, нанесены специальные стикеры, указывающие срок гарантии и компенсацию стоимости ремонта и покрытия.
2. 10-летняя гарантия распространяется на товар **DEVicell™**.
3. 5-летняя гарантия распространяется на товар **DEVIdry™**, саморегулируемые кабели и крепежные элементы к ним, а также на терморегуляторы **DEVireg™ Touch** и **DEVireg™ Smart**.
4. 2-летняя гарантия распространяется на все остальные продукты компании.

Гарантия предоставляется при условии установки системы сертифицированным монтажником и наличии правильно заполненных гарантийных паспортов.

Гарантия предоставляется на товары, произведенные с **1 сентября 2013 года**.

Срок службы нагревательного кабеля или мата, установленного в бетон или плиточный клей, составляет не менее 50 лет.

Для систем снеготаяния, установленных на кровлях, необходимо перед наступлением заморозков провести визуальный осмотр нагревательного кабеля и кровли и при необходимости очистить желоба и водостоки от сухих листьев и хвои. Перед включением системы необходимо проверить омическое сопротивление кабеля и сопротивление его изоляции.

При повреждении кабеля или выходе из строя терморегулятора необходимо обратиться в сервисную службу **DEVI**. Сервисная служба обладает уникальным оборудованием по поиску неисправностей нагревательного кабеля. Нет необходимости вскрывать весь пол. Специальные ремонтные наборы позволяют полностью восстановить работоспособность кабеля.





Нагревательный мат одножильный DEVIheat™ 150S (DSVF-150)

Применяется для внутренней установки. Используется в ремонтируемых и тонких полах непосредственно под покрытие пола без формирования толстой цементной стяжки и устанавливается в основном под плитку в слой плиточного клея.

Представляет собой нагревательный мат с одножильным экранированным нагревательным кабелем диаметром 2,5 мм с **фторопластовой** высокотемпературной внутренней и наружной изоляциями. Кабель закреплен на **самоклеющейся** синтетической сетке с соединительными кабелями и герметичными термоусадочными переходными муфтами.

Технические характеристики

Тип кабеля	одножильный экранированный
Номинальное напряжение	230 В ~
Удельная мощность	137 Вт/м ² при 220 В 150 Вт/м ² при 230 В
Толщина мата	не более 3 мм
Минимальный диаметр изгиба	50 мм
Ширина зоны обогрева	50 см
Соединительный кабель	2 × 4 м, DSWB, 1 × 1,0 мм ² + экран
Экран	медный проволочный, 10 × Ø 0,15 мм
Внутренняя изоляция	фторопласт FEP
Наружная изоляция	фторопласт PVDF
Максимально допустимая температура	110 °C/120 °C во вкл./выкл. состоянии
Допуски на сопротивление	-5 ... 10 %
Сертифицирован	EAC, IEC 60335-2-96, Intertek, CE, VDE

Ассортимент DEVIheat™ 150S

Код товара	Размер, м (ширина × длина)	Площадь обогрева, м ²	Мощность при 230 В, Вт	Сопротивление, Ом
140F0328	0,5 × 1,0	0,5	75	705
140F0329	0,5 × 2,0	1	150	353
140F0330	0,5 × 3,0	1,5	225	235
140F0331	0,5 × 4,0	2	300	176
140F0332	0,5 × 5,0	2,5	375	141
140F0333	0,5 × 6,0	3	450	118
140F0334	0,5 × 7,0	3,5	525	101
140F0335	0,5 × 8,0	4	600	88
140F0336	0,5 × 10,0	5	750	71
140F0338	0,5 × 12,0	6	900	59
140F0339	0,5 × 14,0	7	1050	50
140F0340	0,5 × 16,0	8	1200	44
140F0337	0,5 × 18,0	9	1350	39
140F0341	0,5 × 20,0	10	1500	35



20
ЛЕТ
ГАРАНТИИ

Нагревательный мат двухжильный DEVIcomfort™ 150T (DTIR-150)

Применяется для внутренней установки. Используется в ремонтируемых и тонких полах непосредственно под покрытие пола без формирования толстой цементной стяжки и устанавливается в основном под плитку в слой плиточного клея.

Представляет собой нагревательный мат с двухжильным экранированным нагревательным кабелем диаметром 3,5 мм с **фторопластовой** высокотемпературной внутренней изоляцией. Кабель закреплен на **самоклеющейся** синтетической сетке с одним соединительным кабелем.

Один соединительный кабель упрощает монтаж нагревательного мата.

Технические характеристики

Тип кабеля	двухжильный экранированный
Номинальное напряжение	230 В ~
Удельная мощность	137 Вт/м ² при 220 В 150 Вт/м ² при 230 В
Толщина мата	не более 4 мм
Минимальный диаметр изгиба	50 мм
Ширина зоны обогрева	50 см
Соединительный кабель	2,3 м, DTWB, 2 × 1,0 мм ² + экран
Экран	фольга алюминиевая + медный проводник, 1 × 0,5 мм ²
Внутренняя изоляция	фторопласт FEP
Наружная изоляция	поливинилхлорид PVC
Максимально допустимая температура	85 °C/90 °C во вкл./выкл. состоянии
Допуски на сопротивление	-5 ... 10 %
Сертифицирован	EAC, IEC 60335-2-96, Intertek, CE, CSA, DEMKO, SEMKO

Ассортимент DEVIcomfort™ 150T

Код товара	Размер, м (ширина × длина)	Площадь обогрева, м ²	Мощность при 230 В, Вт	Сопротивление, Ом
83030560	0,5 × 1,0	0,5	75	705
83030562	0,5 × 2,0	1	150	353
140F1744	0,5 × 3,0	1,5	225	235
83030566	0,5 × 4,0	2	300	176
140F1745	0,5 × 5,0	2,5	375	141
83030570	0,5 × 6,0	3	450	118
83030572	0,5 × 7,0	3,5	525	101
83030574	0,5 × 8,0	4	600	88
83030576	0,5 × 10,0	5	750	71
83030578	0,5 × 12,0	6	900	59
83030580	0,5 × 14,0	7	1050	50
83030582	0,5 × 16,0	8	1200	44
83030584	0,5 × 18,0	9	1350	39
83030586	0,5 × 20,0	10	1500	35
83030588	0,5 × 24,0	12	1800	29



Нагревательный мат двухжильный DEVI[™] 150T (DTIF-150)

Применяется для внутренней установки. Используется в ремонтируемых и тонких полах непосредственно под покрытие пола без формирования толстой цементной стяжки и устанавливается в основном под плитку в слой плиточного клея.

Представляет собой тонкий нагревательный мат с двухжильным экранированным нагревательным кабелем диаметром 3 мм с **фторопластовой** высокотемпературной внутренней и наружной изоляциями. Кабель закреплен на **самоклеющейся** синтетической сетке с одним соединительным кабелем.

Один соединительный кабель упрощает монтаж нагревательного мата.

Технические характеристики

Тип кабеля	двухжильный экранированный
Номинальное напряжение	230 В ~
Удельная мощность	137 Вт/м ² при 220 В 150 Вт/м ² при 230 В
Толщина мата	не более 3,5 мм
Минимальный диаметр изгиба	50 мм
Ширина зоны обогрева	50 см
Соединительный кабель	4 м, DTWB, 2 × 1,0 мм ² + экран
Экран	фольга алюминиевая + медный проводник, 1 × 0,5 мм ²
Внутренняя изоляция	фторопласт FEP
Наружная изоляция	фторопласт PVDF
Максимально допустимая температура	115 °C/120 °C во вкл./выкл. состоянии
Допуски на сопротивление	-5 ... 10 %
Сертифицирован	EAC, IEC 60335-2-96, Intertek, DEMKO, SEMKO

Ассортимент DEVI[™] 150T

Код товара	Размер, м (ширина × длина)	Площадь обогрева, м ²	Мощность при 230 В, Вт	Сопротивление, Ом
140F0444	0,5 × 1,0	0,5	75	705
140F0445	0,5 × 2,0	1	150	353
140F0446	0,5 × 3,0	1,5	225	235
140F0447	0,5 × 4,0	2	300	176
140F0448	0,5 × 5,0	2,5	375	141
140F0449	0,5 × 6,0	3	450	118
140F0450	0,5 × 7,0	3,5	525	101
140F0451	0,5 × 8,0	4	600	88
140F0452	0,5 × 10,0	5	750	71
140F0453	0,5 × 12,0	6	900	59
140F0454	0,5 × 14,0	7	1050	50
140F0455	0,5 × 16,0	8	1200	44
140F0456	0,5 × 18,0	9	1350	39
140F0457	0,5 × 20,0	10	1500	35
140F0458	0,5 × 24,0	12	1800	29

Нагревательный мат двухжильный DEVI[™] 200T (DTIF-200)



Применяется для внутренней установки в помещениях с повышенными теплопотерями через пол (на балконах, лоджиях и т.п.), в помещениях, где требуется повышенная мощность обогрева, а также для обогрева массажных столов, каменных скамеек в хаммамах и саунах. Используется в ремонтируемых и тонких полах непосредственно под покрытие пола без формирования толстой цементной стяжки и устанавливается в основном под плитку в слой плиточного клея или искусственный камень.

Представляет собой тонкий нагревательный мат с двухжильным экранированным нагревательным кабелем повышенной мощности диаметром 3 мм с **фторопластовой** высокотемпературной внутренней и наружной изоляциями. Кабель закреплен на **самоклеющейся** синтетической сетке с одним соединительным кабелем.

Один соединительный кабель упрощает монтаж нагревательного мата.

Термическое сопротивление покрытия пола над матом не должно превышать 0,17 м²К/Вт.

Технические характеристики

Тип кабеля	двухжильный экранированный
Номинальное напряжение	230 В ~
Удельная мощность	183 Вт/м ² при 220 В 200 Вт/м ² при 230 В
Толщина мата	не более 3,5 мм
Минимальный диаметр изгиба	50 мм
Ширина зоны обогрева	50 см
Соединительный кабель	4 м, DTWB, 2 × 1,0 мм ² + экран
Экран	фольга алюминиевая + медный проводник, 1 × 0,5 мм ²
Внутренняя изоляция	фторопласт FEP
Наружная изоляция	фторопласт PVDF
Максимально допустимая температура	115 °C/120 °C во вкл./выкл. состоянии
Допуски на сопротивление	-5 ... +10 %
Сертифицирован	EAC, IEC 60335-2-96, Intertek, DEMKO, SEMKO

Ассортимент DEVI[™] 200T

Код товара	Размер, м (ширина × длина)	Площадь обогрева, м ²	Мощность при 230 В, Вт	Сопротивление, Ом
140F1735	0,5 × 0,9	0,5	87	608
83020736	0,5 × 2,1	1,1	215	246
83020737	0,5 × 2,9	1,5	285	186
83020738	0,5 × 4,2	2,1	430	123
83020739	0,5 × 5,0	2,5	500	106
83020740	0,5 × 6,2	3,1	605	87
140F1736	0,5 × 6,9	3,5	695	76
83020742	0,5 × 8,6	4,3	845	63
83020743	0,5 × 9,9	5,0	990	53
83020744	0,5 × 12,2	6,1	1210	44
140F1737	0,5 × 14,0	7,0	1385	38
140F1738	0,5 × 15,6	7,8	1565	34
140F1739	0,5 × 17,6	8,8	1715	31
83020748	0,5 × 21,0	10,5	2070	26