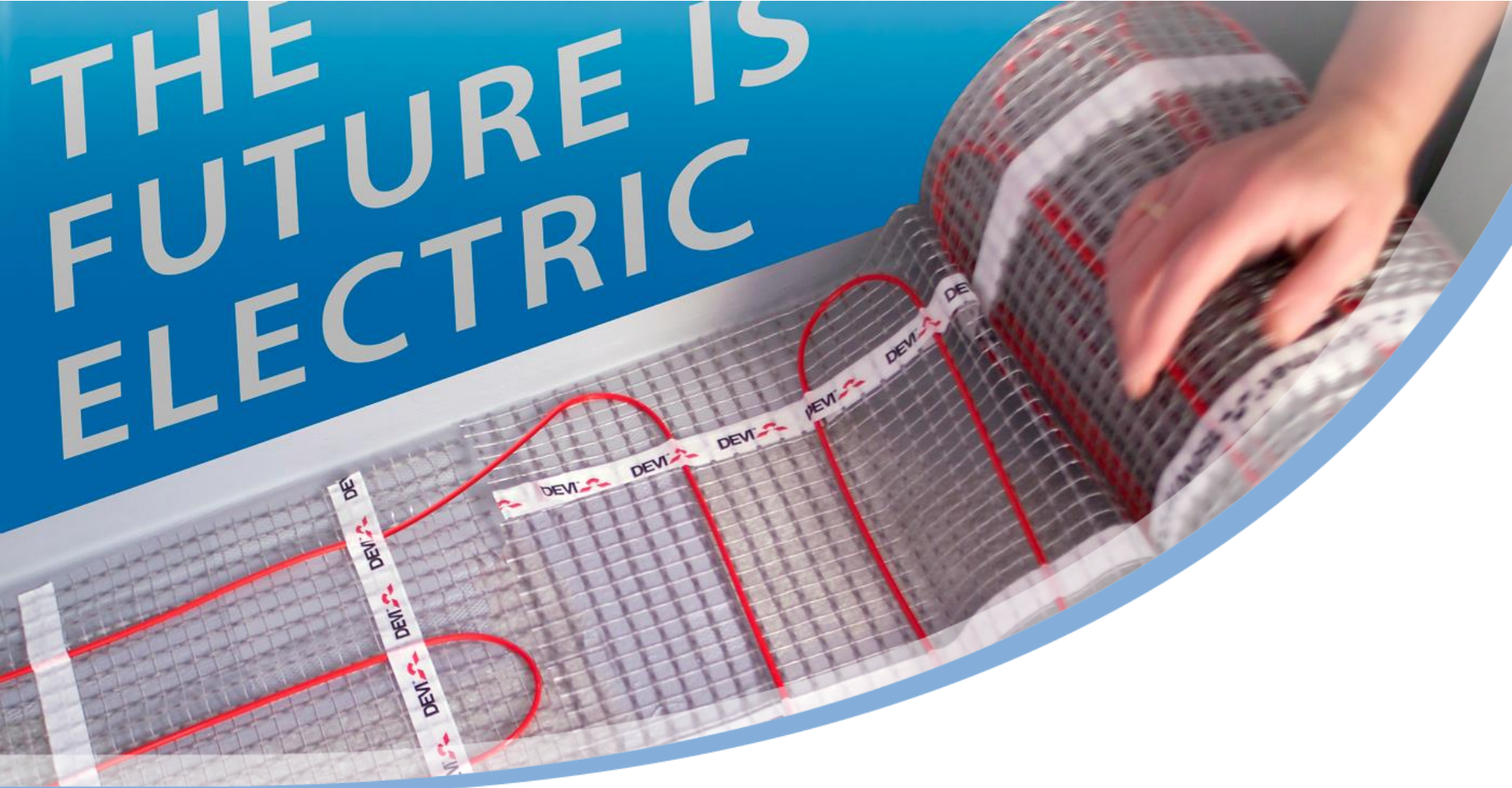


THE
FUTURE IS
ELECTRIC



Электрические кабельные
нагревательные системы

DEVI[®] 
by Danfoss

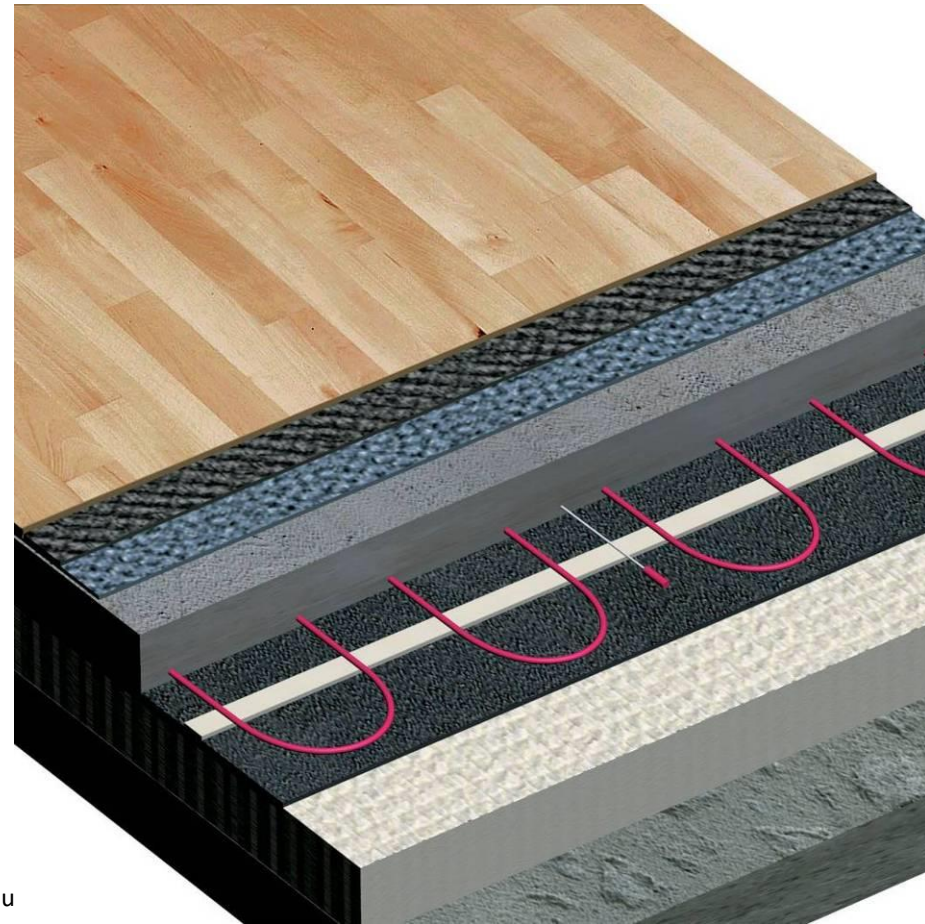
Dansk El Varme Industri

- Деревянное покрытие. Кабель в стяжке
- Деревянное покрытие. На существующую деревянную основу.
- Деревянное покрытие. Пол на лагах.
- Деревянное покрытие. Мощность системы «тёплый пол»
- Система «сухого монтажа» DEVIDry
- Система «сухого монтажа» DEVICelldry
- Терморегуляторы DEVI



Деревянное покрытие. Кабель в стяжке

- Максимальная мощность системы – **100 Вт/м²**
- Любое покрытие (кроме бука и клена)
- Использовать регулятор с датчиком пола
- Использовать регулятор с датчиком пола
- Строго следовать инструкции производителя напольного покрытия



Оборудование DEVI

DEVIflex™ 6T (шаг 5 см)

DEVIflex™ 10T (шаг 10 см)

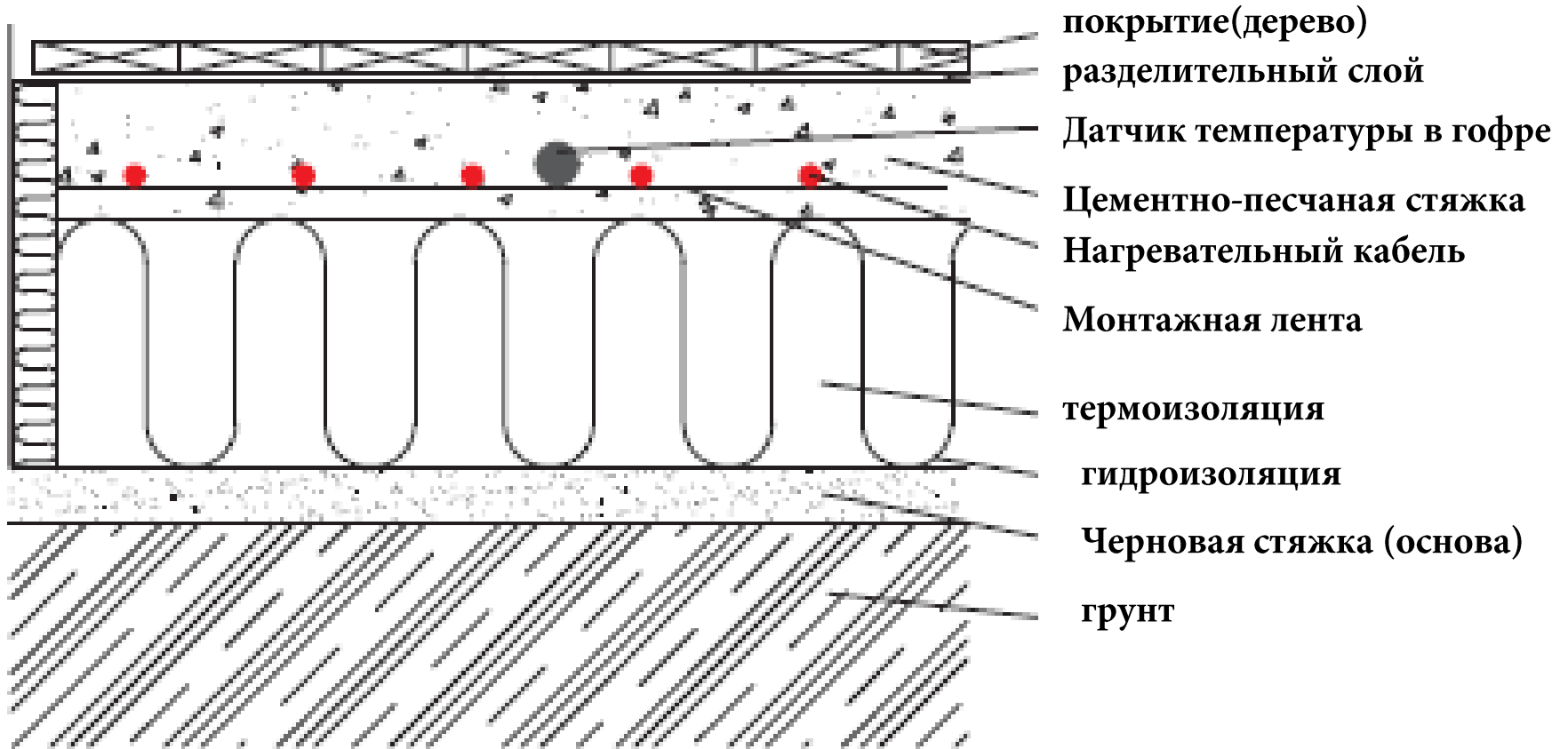


DEVIflex™ 10T (шаг 10 см)



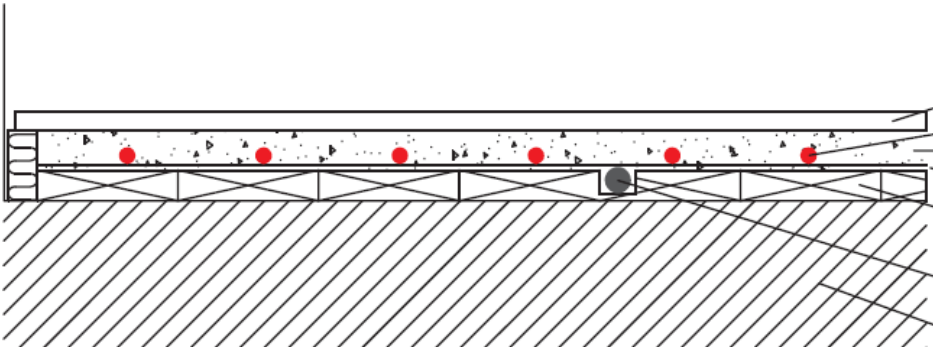
В СЛОЙ СТЯЖКИ, **не менее 3 см**

Деревянное покрытие. Кабель в стяжке



Деревянное покрытие. На существующую деревянную основу.

Нова тонка підлога на дерев'яній основі



Покриття (плитка, лінолеум, ламінат)

Нагрівальний мат DEVI mat™

Клейова мастика, спеціальна

Гідроізоляція

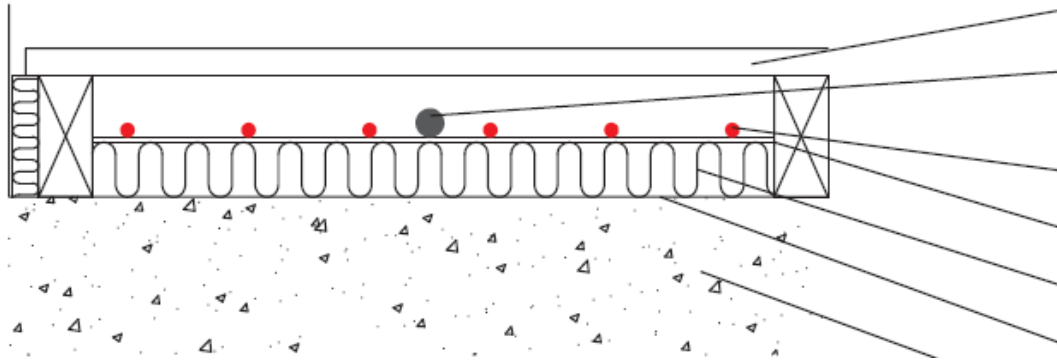
Існуюча дерев'яна підлога

Датчик t°C підлоги в гофротрубі

Основа підлоги

Деревянное покрытие. Пол на лагах.

Дерев'яна підлога на лагах



покрытие(дерево)

Датчик температуры в гофре

Нагревательный кабель

Металлическая сетка

термоизоляция

гидроизоляция

Черновая стяжка (основа)

Деревянное покрытие. Пол на лагах.

Мощность системы – до 80 Вт/м²

Мощность кабеля – до 10 Вт/м

Глубина укладки кабеля 30-50 мм
от нижнего края напольного
покрытия

Крепление кабеля на сетку

Кабель не должен касаться
теплоизолятора или дерева

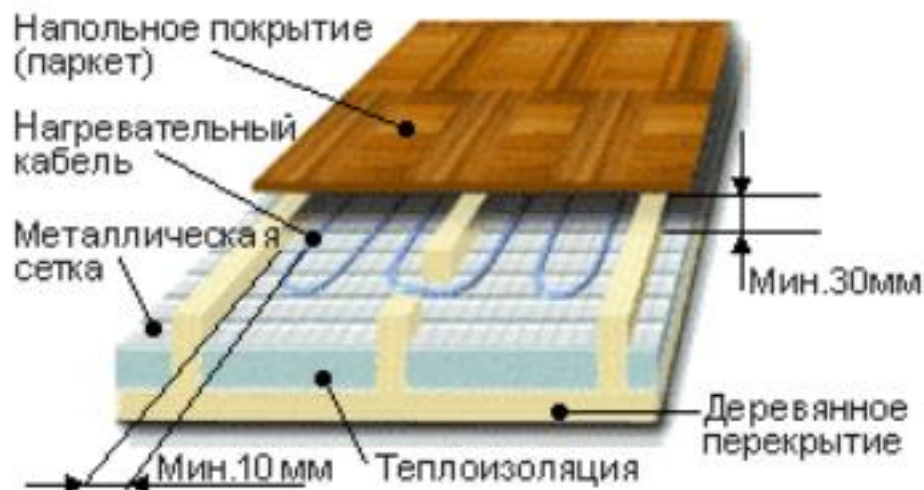
Крепление кабеля на сетку

Кабель, проходящий через лагу
изолировать алюминиевым
скотчем Alutare

Максимальная толщина мягкого
дерева (400-600 кг/м³) – до 20мм
(напр сосна...)

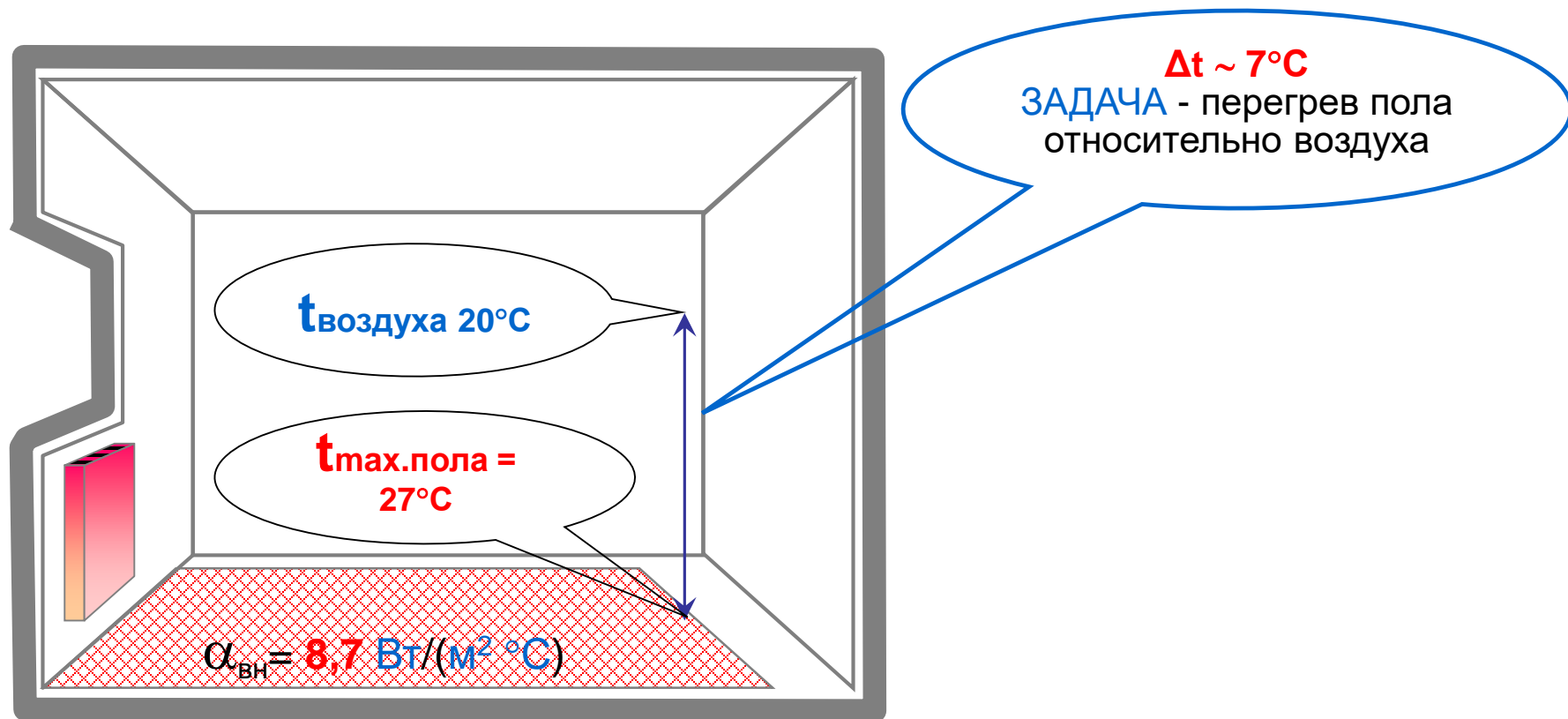
Максимальная толщина твердого
дерева (от 600 кг/м³) – до 30мм

Применять регулятор с датчиком
пола



поддержание комфортной температуры пола

В помещении **есть система отопления,**
поддерживающая заданную температуру **ВОЗДУХА**



$\alpha_{\text{BH}} = 8,7 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}}$ Коэфф.теплоотдачи ограждающей конструкции,
(ДБНВ.2.6-31 Теплова ізоляція будівель)

ПОТОКИ ТЕПЛА

DEVIComfort 100T: при 220В мощность 91 Вт/м²



1) Пол без теплоизоляции, снизу сосед.

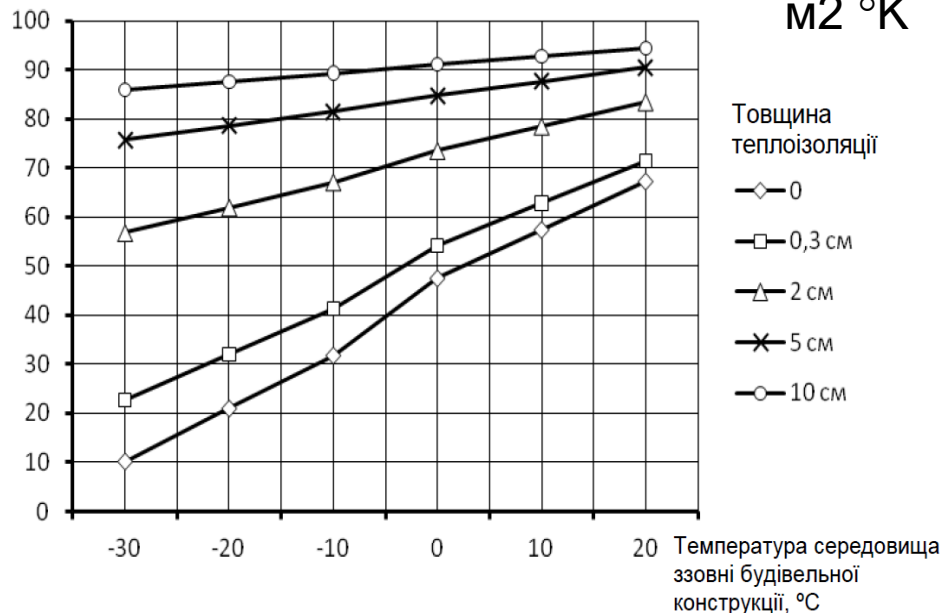
Тепловой поток $\approx 68\%$ или $(91 \cdot 68\%) \text{ Вт/м}^2 \div 8,7 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{К}} \approx 7^\circ\text{C}$

2) Пол с теплоизоляцией 20мм над подвалом

Тепловой поток $\approx 75\%$ или $(91 \cdot 75\%) \text{ Вт/м}^2 \div 8,7$

$\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{К}} \approx 8^\circ\text{C}$

Тепловий потік до приміщення, %



Вывод: для деревянных покрытий комфортная температура пола 25-26°C. При поддержании +20°C в помещении в обоих случаях мощности 100 Вт/м² будет достаточно для реализации системы «Теплый пол»



Нагревательные маты не требующие стяжки **DEVIdry™**:

- Для обогрева полов с деревянным или подобным покрытием
- Простой монтаж – разложил и включил
- Выполняют роль подложки под паркетной доской/ламинатом
- Являются дополнительным тепло- и звукоизолятором



Нагревательные маты не требующие стяжки **DEVIDry™**

Герметичные разъемы **IPX7**

Специальная резина

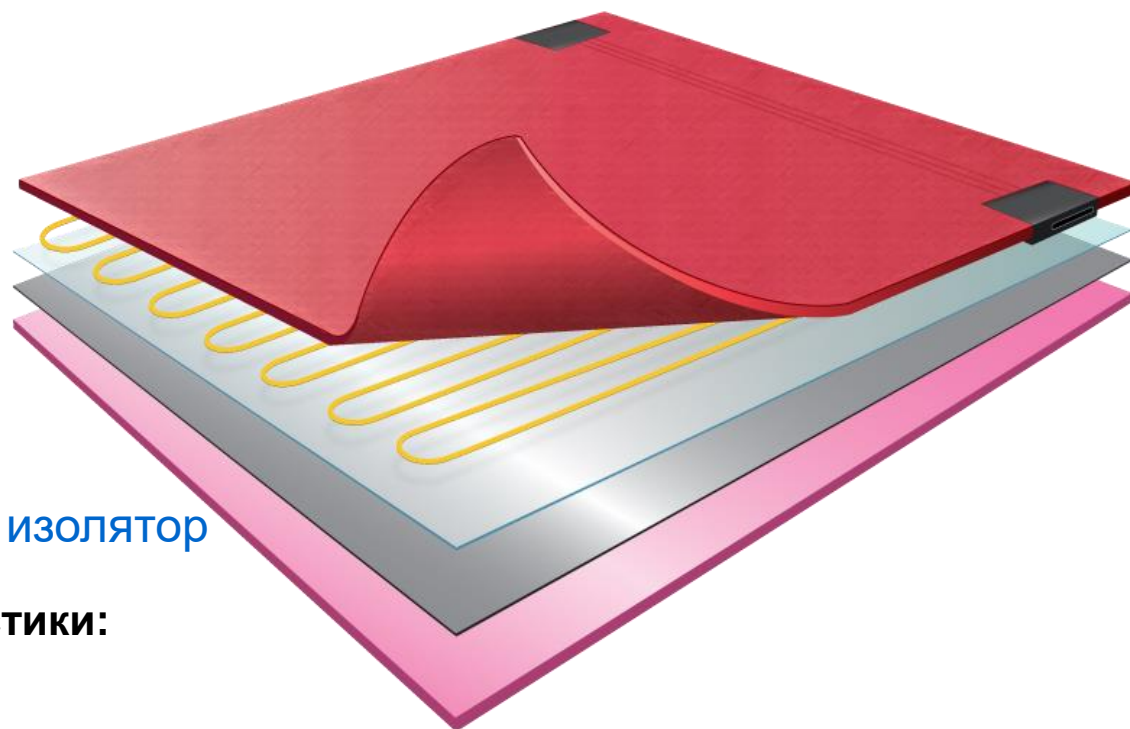
Клеящий слой

Экранированный
нагревательный кабель

Пленка полиэстер

Алюминиевая фольга

Основание тепло- звуко- изолятор

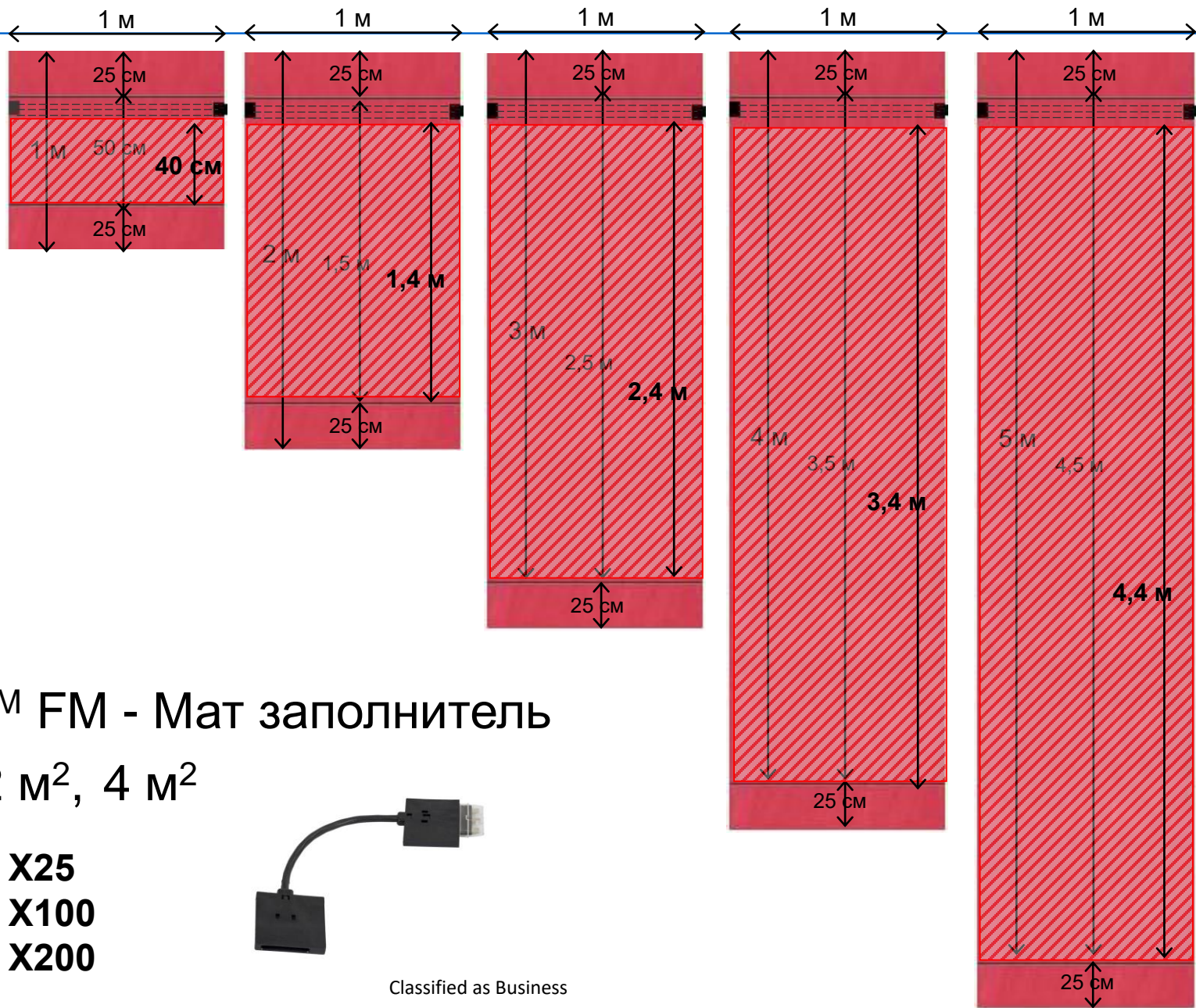


Характеристики:

- Ширина мата: 1 м
- Толщина мата: 8 мм
- Изоляция: класс II
- Напряжение питания: 230 В
- Класс защиты: IP X7 (герметичный)
- Удельная мощность: 100 Вт/м² (230 В) 91 Вт/м² (220 В)
- Нагреватель: кабель одножильный экранированный
- Максимальная суммарная мощность одной группы: 2300 Вт, 10 А

Оборудование. Резистивные кабели/маты

- **1 M²**
- **2 M²**
- **3 M²**
- **4 M²**
- **5 M²**



DEVIdry™ FM - Мат наполнитель

- 1 M², 2 M², 4 M²

- DEVIdry™ X25
- DEVIdry™ X100
- DEVIdry™ X200



- **DEVIdry™ Pro Kit**
стационарное подключение
DEVIreg™ Touch+ датчик + ключ + алюм. скотч



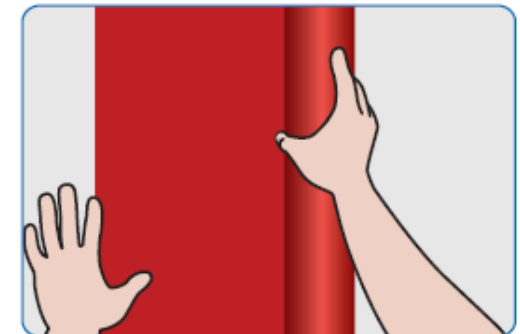
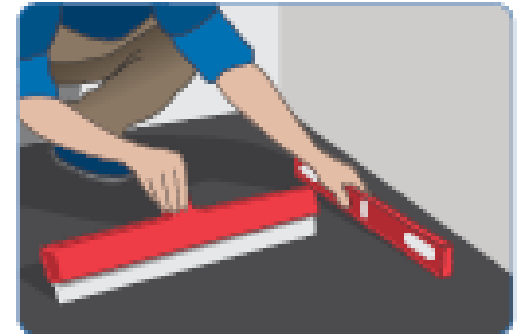
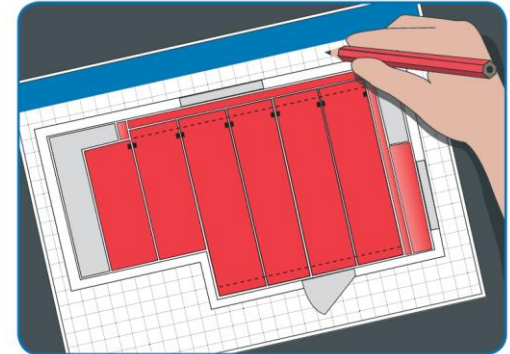
ИЛИ



DEVIdry™ Supply Cord

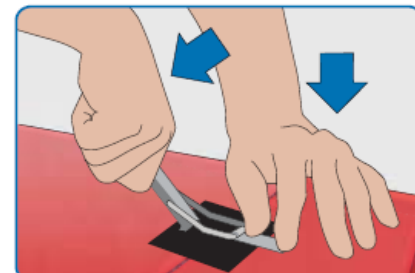
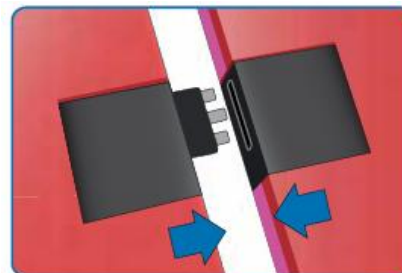
Очень простой монтаж

- Выполняется проект подогрева пола:
подбор нагревательных матов и матов заполнителей,
место установки регулятора,
тип регулятора
- Очистить пол, проверить ровность стяжки
- Разложить и выровнять маты



- и далее также просто...

- Соединить разъемы матов (специальный ключ)
- Подрезать-подогнуть края нагревательных матов
- Установить датчик температуры пола, подрезать-подогнуть мат наполнитель DEVIdry™ FM



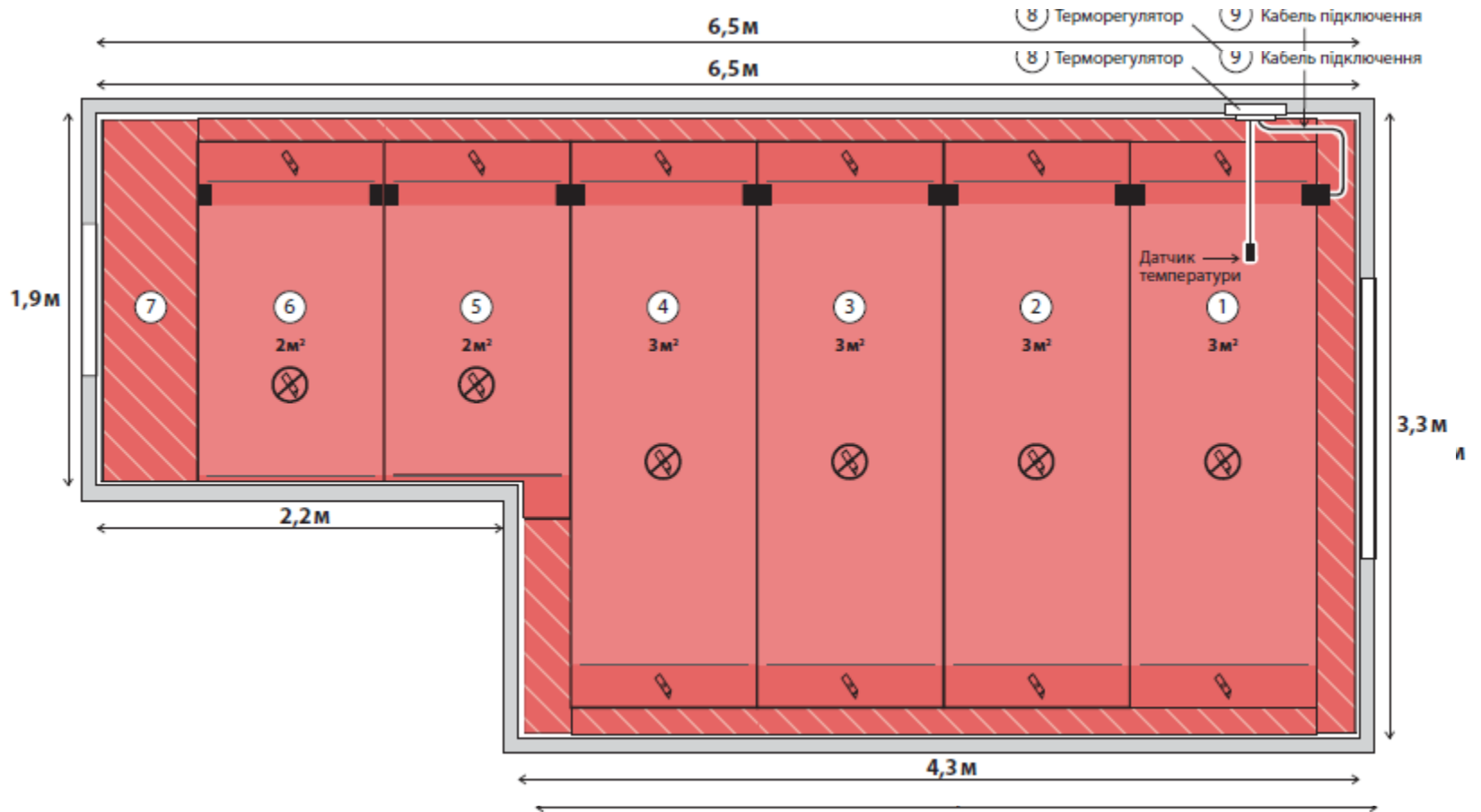
Далее на поверхность DEVIdry™

легко и просто монтировать покрытие - ламинат,
паркетную доску.

Толщина DEVIdry™ только 8 мм!

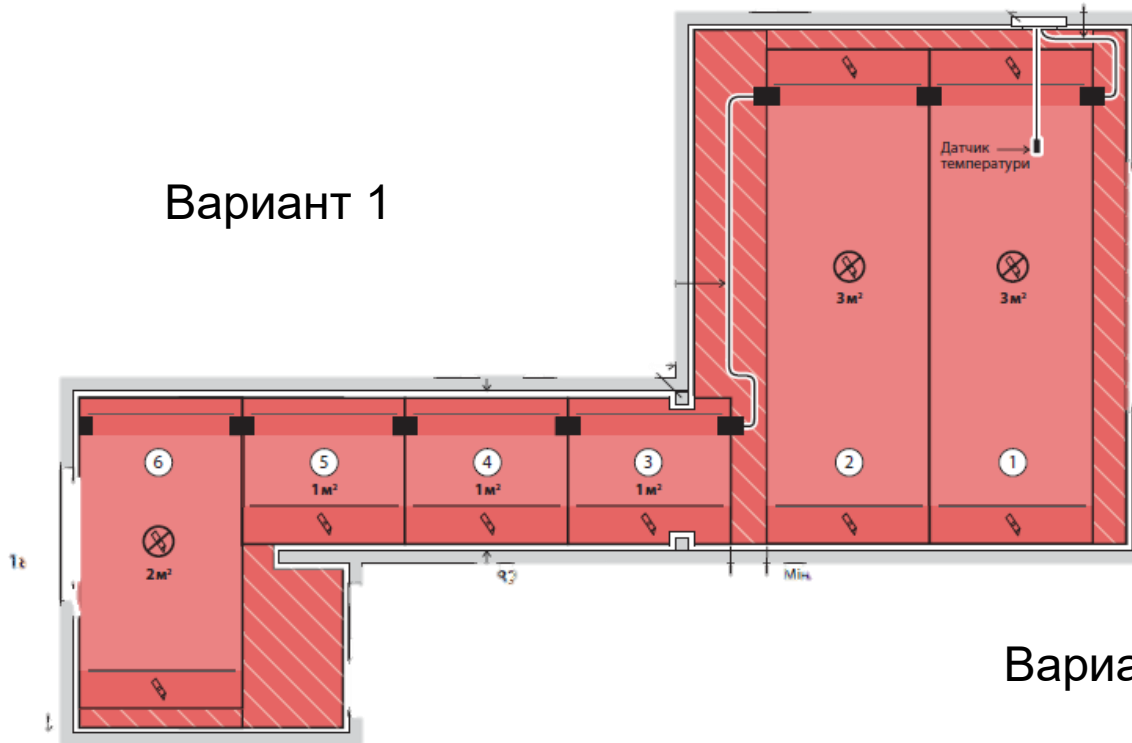


Пример расчета №1

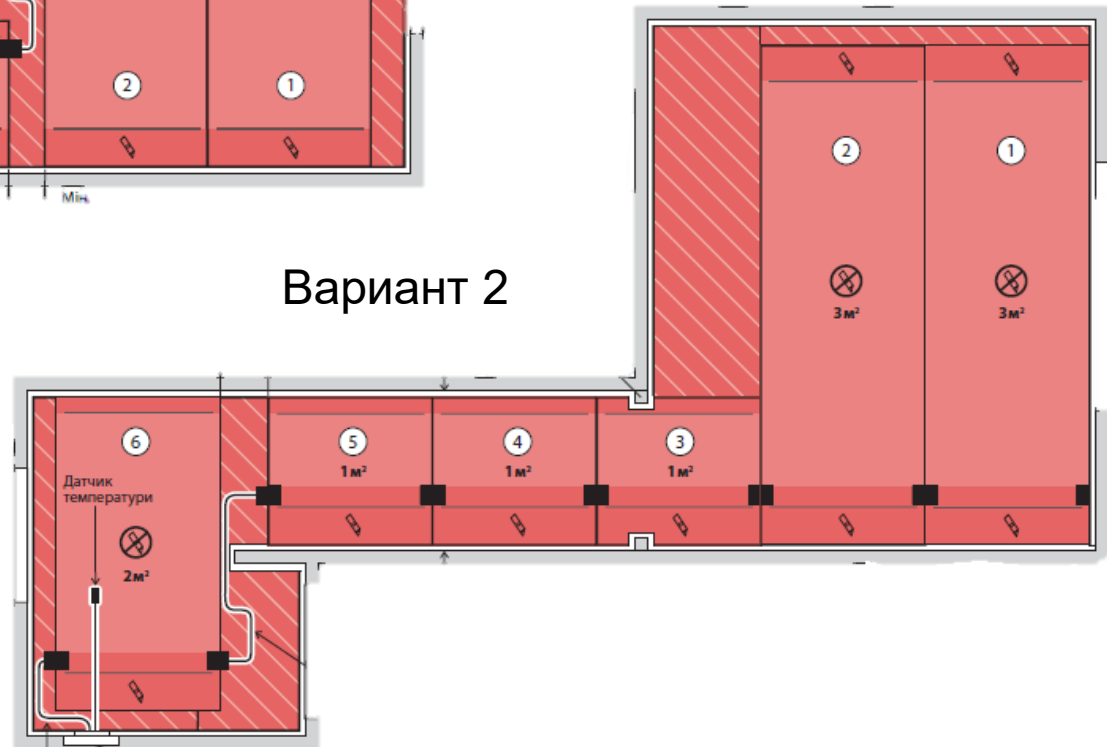


Пример расчета №2

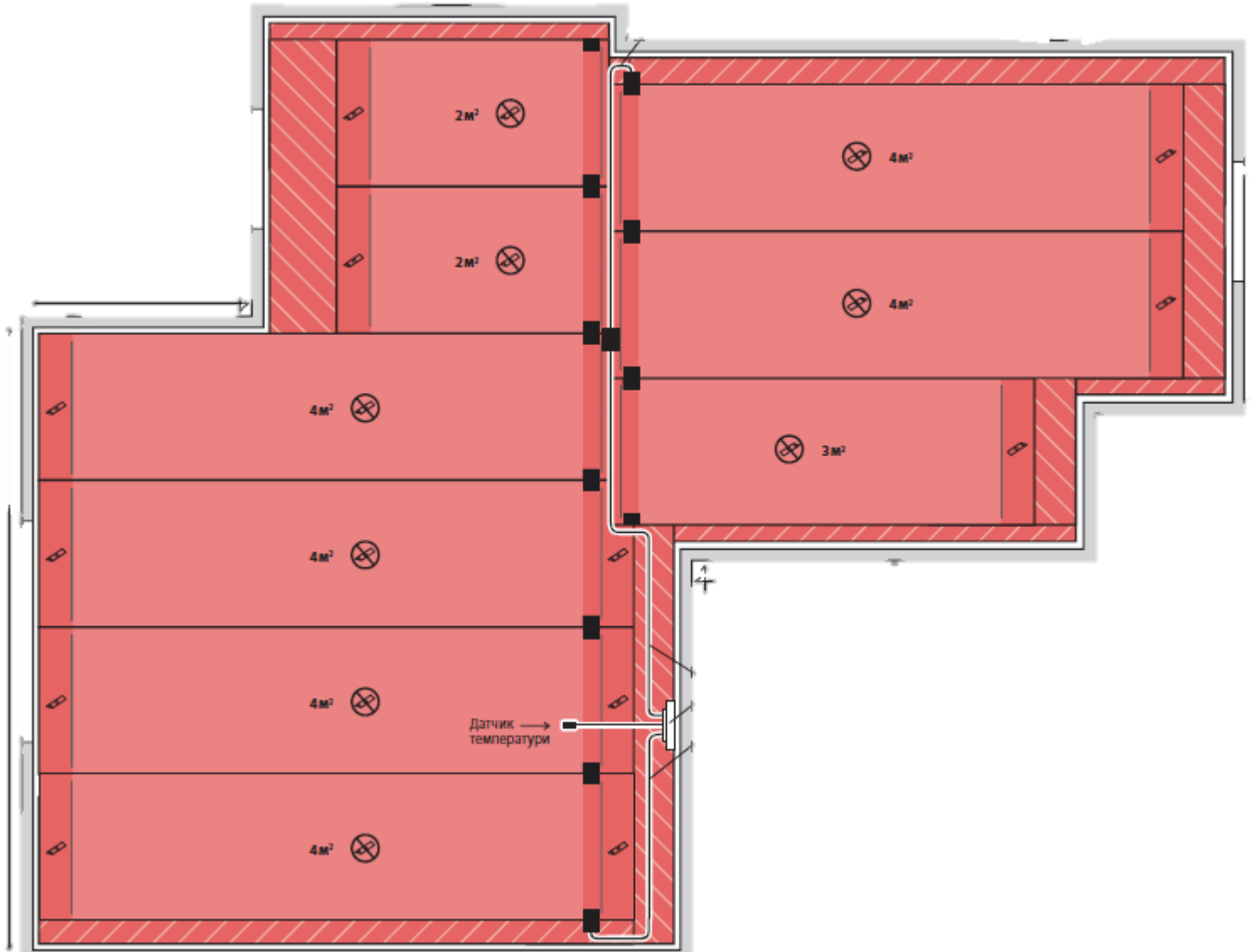
Вариант 1



Вариант 2



Пример расчета №3

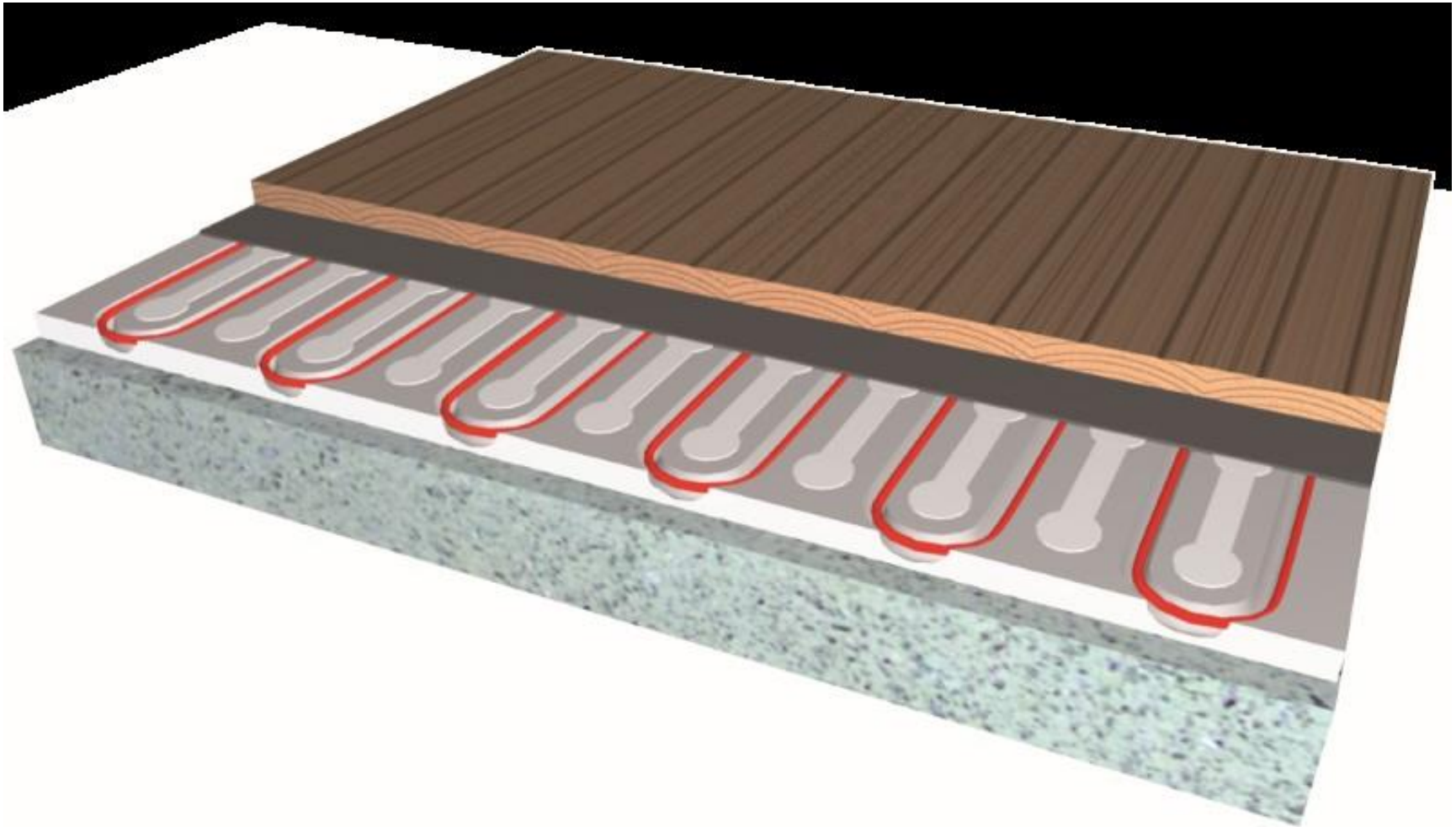


DEVicell™

Монтажные пластины с теплоизолятором для «сухой» установки нагревательного кабеля под паркетную доску



DEVicell™



Ассортимент DEVIcell™

** Рекомендована роздрібна ціна

Код товару	Назва	Опис	шт./м ²	Ціна**, грн
140F 1131	DEVIcell™	2 м ² , 4 пластини, 100 Вт/м ² макс.	1 уп. / 2 м ²	3050
140F 1130	DEVIcell™	5 м ² , 10 пластин, 100 Вт/м ² макс.	1 уп. / 5 м ²	7376
140F 1132	DEVIcell™	50 м ² , 100 пластин, 100 Вт/м ² макс.	1 палета/ 50 м ²	64829
18 055 300	Набір для встановлення датчика температури	Гофрована трубка довжиною 2,5 м Ø10 мм, заглушка датчика температури, фольга алюмінієва клейка 27x15 см – 2 шт.	1 уп.	280

Технічні характеристики

- конструкція: пінополістирол з алюмінієвим покриттям
- розмір пластини: 50 x 100 см, 0,5 м²
- товщина: 13 мм
- площа комплектів: 2 м² (4 пластини)
5 м² (10 пластин)
50 м² (100 пластин, палета)
- товщина алюмінієвого покриття: 0,8 мм
- теплоізоляція: вогнетривкий пінополістирол EPS
- термічний опір: 0,26 м² · °К/Вт
- звукоізоляція: –3 дБ
- стійкість до деформації: 3670 кг/м²
- макс. робоча температура: 80 °С
- максимальна потужність кабельної системи: 100 Вт/м²
- крок укладання кабелю: 10 см
- гарантія: 10 років



Электронные терморегуляторы

«Простые» без таймера

С настраиваемым таймером



Беспроводное/ удалённое управление



Терморегуляторы DEVIreg™ 13x

монтаж на поверхность,
электронный выключатель (реле),
нагрузка: 16 А / 3700 Вт \approx 25 м² при 150 Вт/м²,
IP класс: IP30 - в ваннх не устанавливать!

DEVIreg™ 130

«Теплый пол»,

Датчик пола – в комплекте

Диапазон регулирования: +5...+45 °С.

Шкала: условные единицы, 1...5

(1 дел. = 8 °С).



DEVIreg™ 132

«Отопление» с ограничение Т пола

Датчик воздуха – встроен

Датчик пола – в комплекте

Диапазон регулирования: 5...35 °С.

Шкала: градусы Цельсия.



Терморегуляторы DEVIreg™ 53x

Монтаж - в уст. коробку

Механический 2-пол. выключатель

нагрузка: **15 A/3500 Вт** $\approx 23 \text{ м}^2$ при 150 Вт/м^2

IP класс: IP31 в ваннах «в зоне 3», $>0,6 \text{ м}$



DEVIreg™ 530 «Теплый пол»,

Датчик пола – в комплекте

Диапазон регулирования: $+5...+45 \text{ }^\circ\text{C}$.

Шкала: условные единицы, $1...6$ (1 дел. $\approx 6,7 \text{ }^\circ\text{C}$).

Ночное понижение температуры $5 \text{ }^\circ\text{C}$ (с внешнего таймера).



DEVIreg™ 532 «Отопление» с ограничением T пола

Датчик воздуха – встроен

Датчик пола – в комплекте

Диапазон регулирования: $5...35 \text{ }^\circ\text{C}$ ($20...50^\circ\text{C}$).

Шкала: градусы Цельсия.



DEVIreg™ 531 «Отопление» без контроля пола

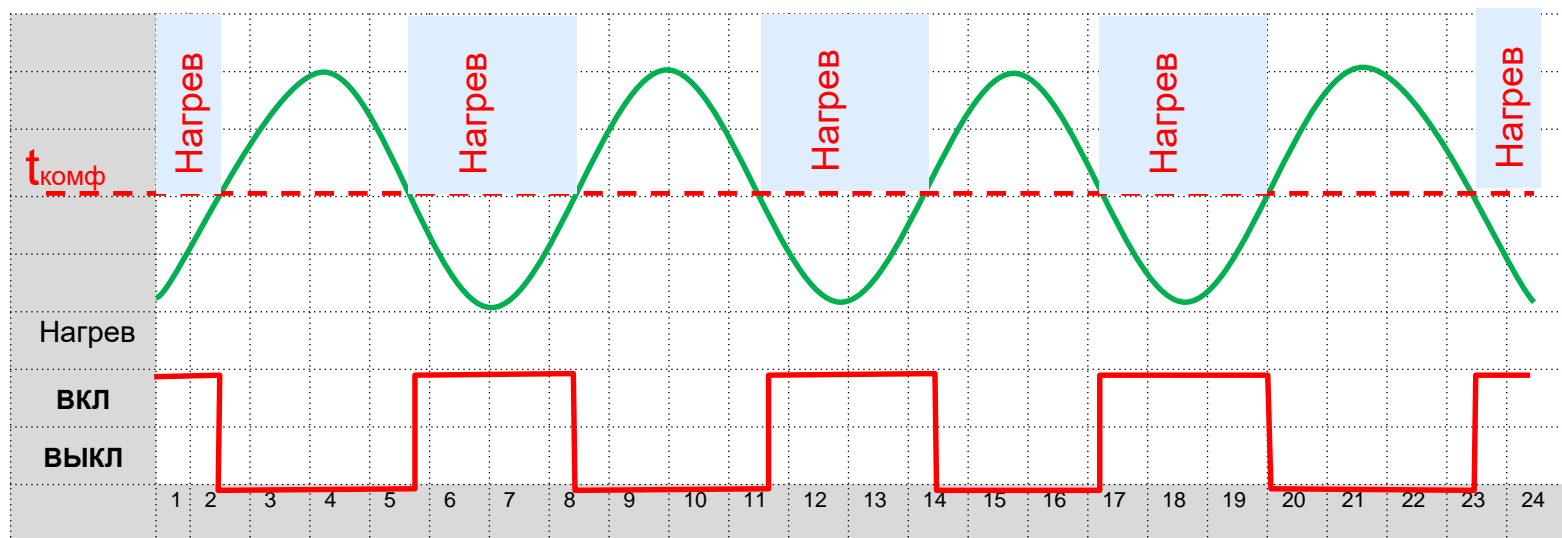
Датчик воздуха – встроен

Диапазон регулирования: $+5...+35 \text{ }^\circ\text{C}$ (огр $+20...+50^\circ\text{C}$).

Шкала: градусы Цельсия.

Проблема – **точность** Причина – **инерция.**

Постоянное поддержание комфортной температуры



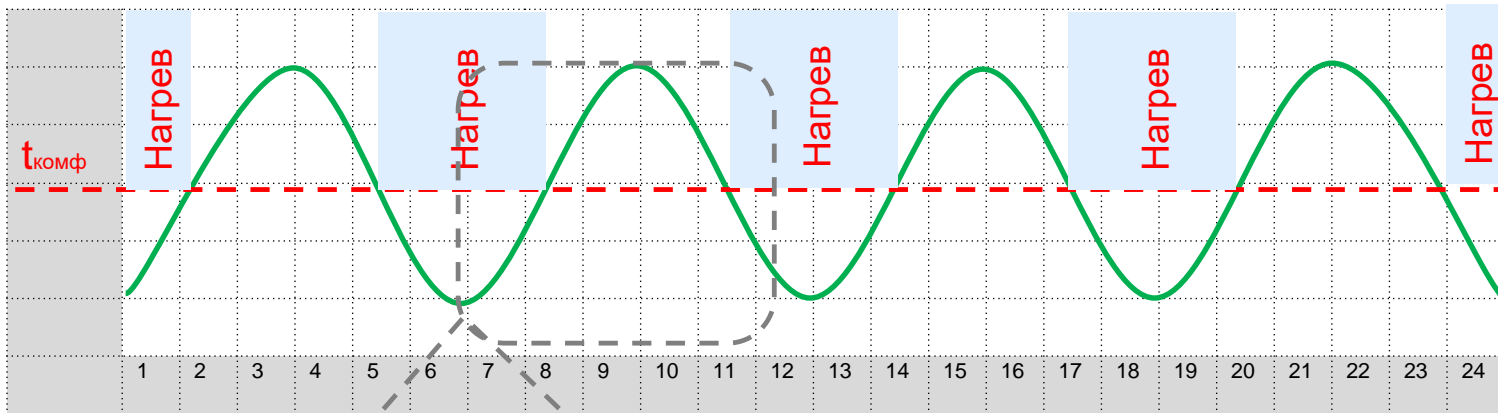
Колебания температуры зависит:

- толщина стяжки
- мощность системы (температура и скорость теплоносителя)
- теплопотери помещения
- точность терморегулятора
- гистерезис....

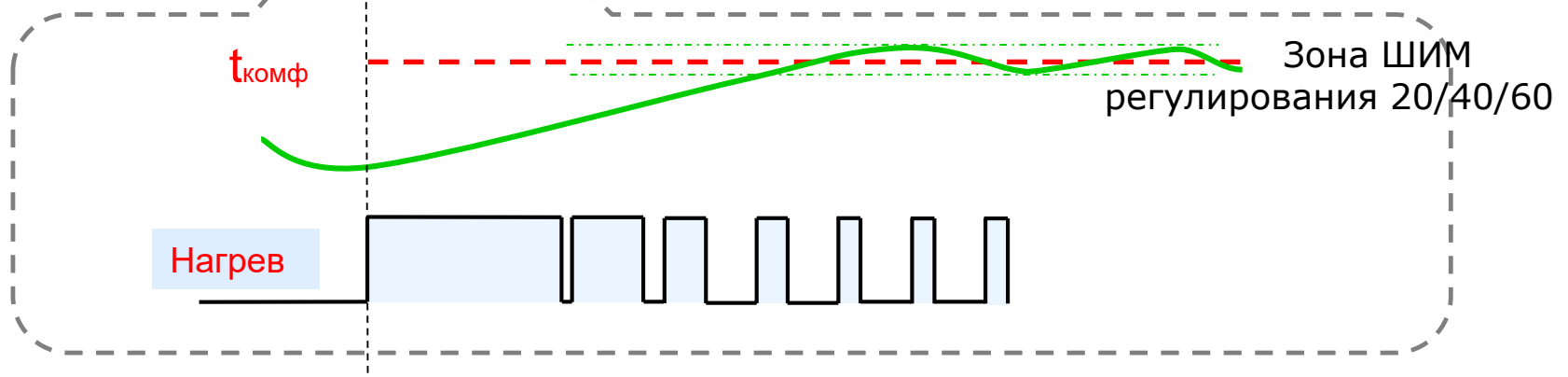
.... Может достигать 5...10°C что делает помещение некомфортным...

Решение – ШИМ регулирование

Регулирование при помощи ВКЛ. / ОТКЛ.



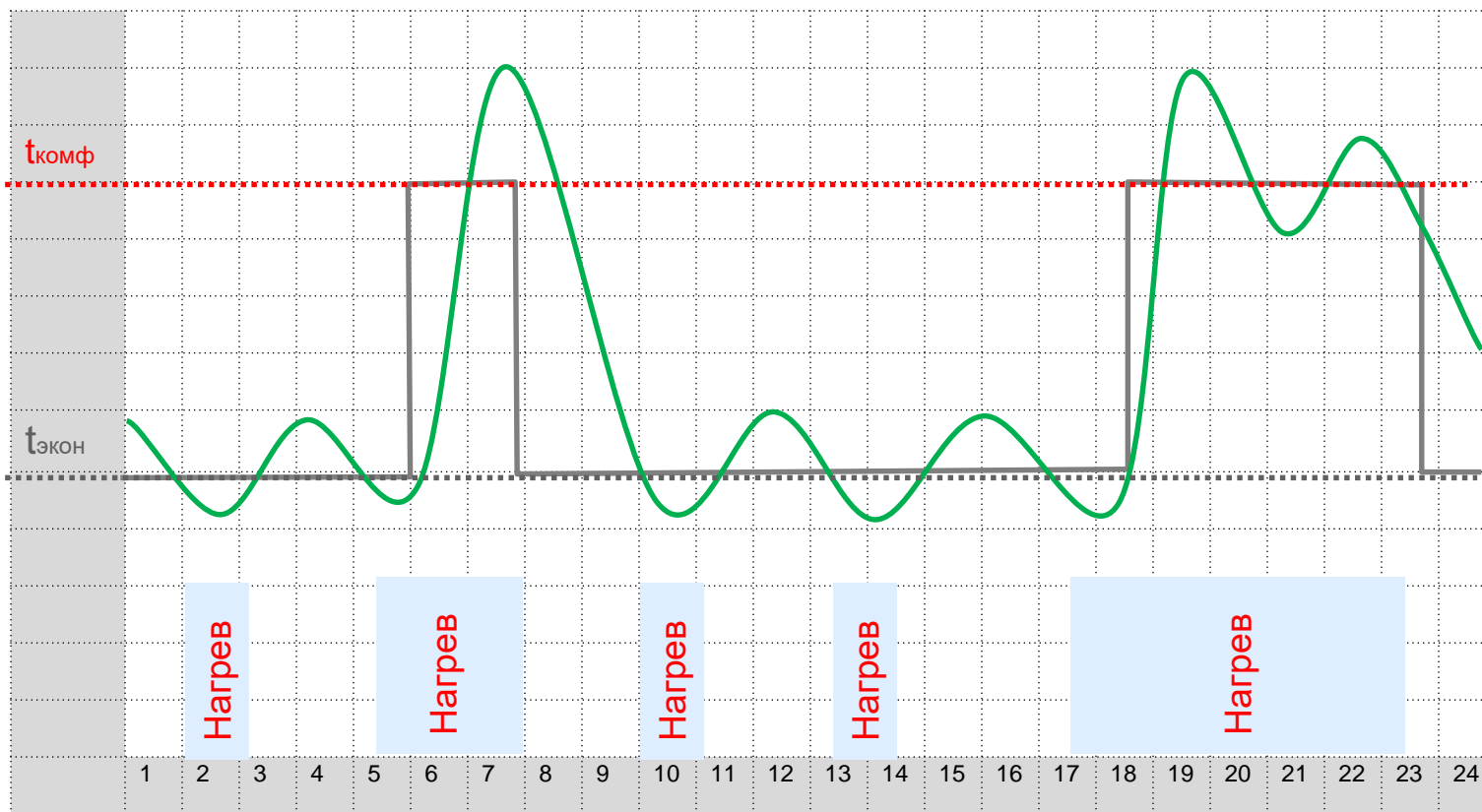
Регулирование при помощи ШИМ (PWM)



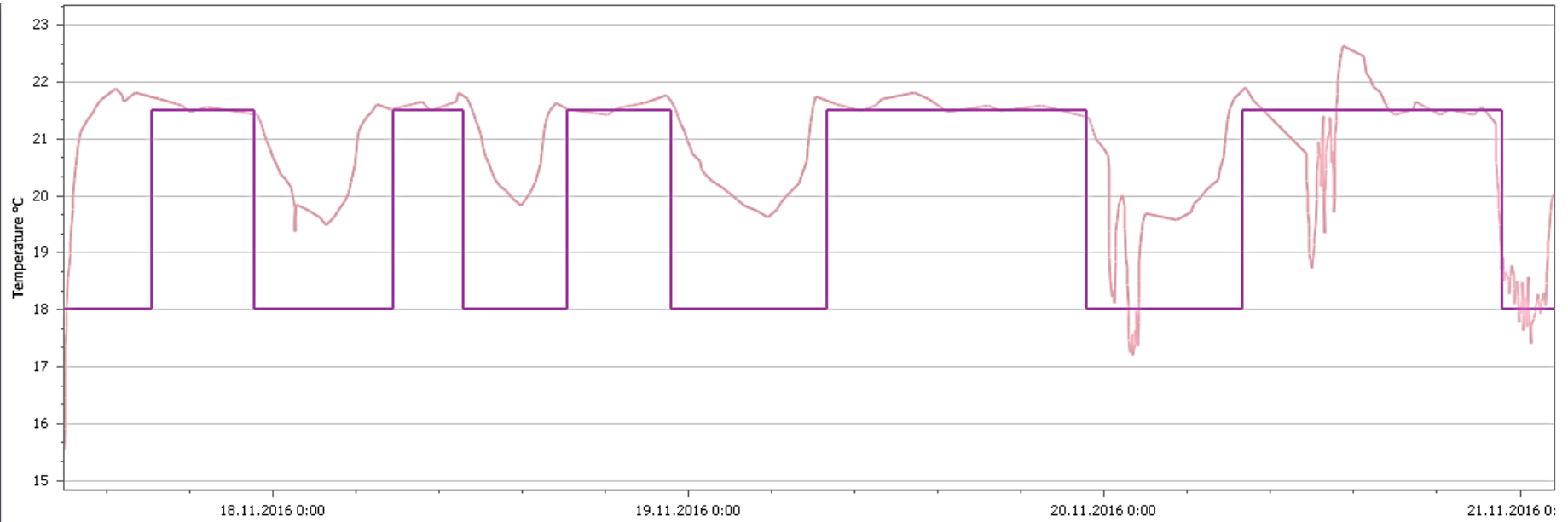
Проблема – время

Причина – инерция.

Поддержание **комфортной** температуры в **заданные периоды**



Решение – **Интеллектуальный таймер**



Терморегулятор DEVIreg™ Opti

Датчик пола – в комплекте

Диапазоны регулирования:

пол: 5...35/45 °C

ограничение макс. 20...35/45 °C

поддержание мин. 10...34,5/44,5 °C

воздух: 5...35 °C

«Защита от замерзания» 5...9 °C

«В отъезде» 5...20 °C

Монтаж - в уст. коробку

Нагрузка: 13 А / 2990 Вт ≈ 19 м² при 150 Вт/м²,

IP класс: IP21 в ванных «в зоне 3», >0,6 м!

Недельный таймер 5+2

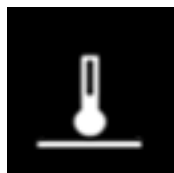
Контроль датчиков пола и воздуха

Контроль встроенной батареи



Терморегулятор DEVIreg™ Opti

Регулирование:



ПОЛ

«Теплый пол» (работа по датчику пола)



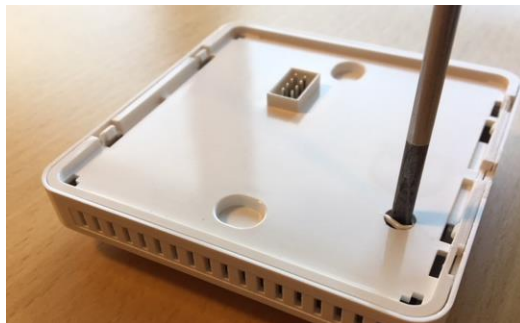
ВОЗДУХ+ПОЛ

«Отопление» (работа по датчикам воздух и пол)
с ограничением макс. и/или
поддержанием мин. температуры пола



ВОЗДУХ

«Отопление» (работа по датчику воздуха)

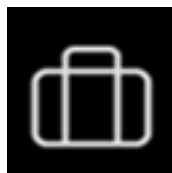


Терморегулятор DEVIreg™ Opti

Режимы:



«Ручной» – постоянное поддержание температуры

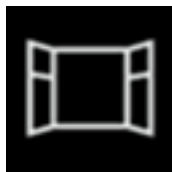


«Отъезд» - пониженная температура заданное число дней



«Таймер» - работа по заданной программе

Помогают экономить



«открытое окно»



ШИМ

Терморегуляторы DEVIreg™ Touch

- ✓ Монтаж - в уст. коробку
- ✓ Электронный выключатель (реле)
- ✓ Нагрузка: **16 А/3700 Вт** $\approx 25 \text{ м}^2$ при 150 Вт/м^2
- ✓ IP класс: IP21 в ванных «в зоне 3», $>0,6 \text{ м}$
- ✓ Максимум экономии с функциями «Интеллектуальный таймер»
«Открытое окно»
«ШИМ регулирование»
- ✓ Возможные режимы: «Тёплый пол»
«Отопление»
«Отопление» + ограничение макс.
+ поддержание мин. T пола
- ✓ Корректная работа с разными NTC датчиками
Aube10k, Eberle33k, Ensto47k, FENIX10k,
ux6k8, OJ12k, Raychem10k, Warmup12k.
- ✓ NTC датчик DEVI в комплекте

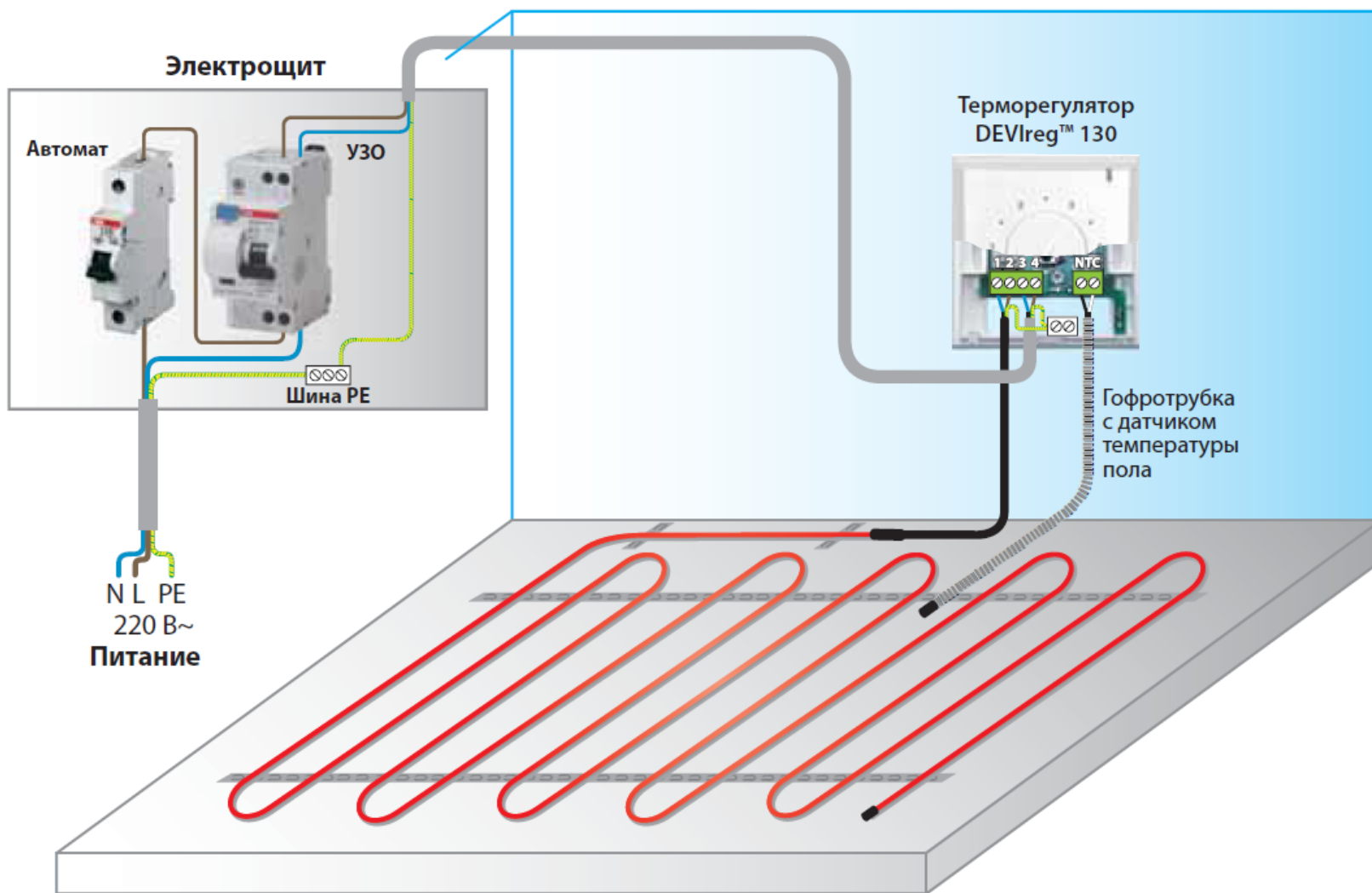


DEVIreg™ Touch

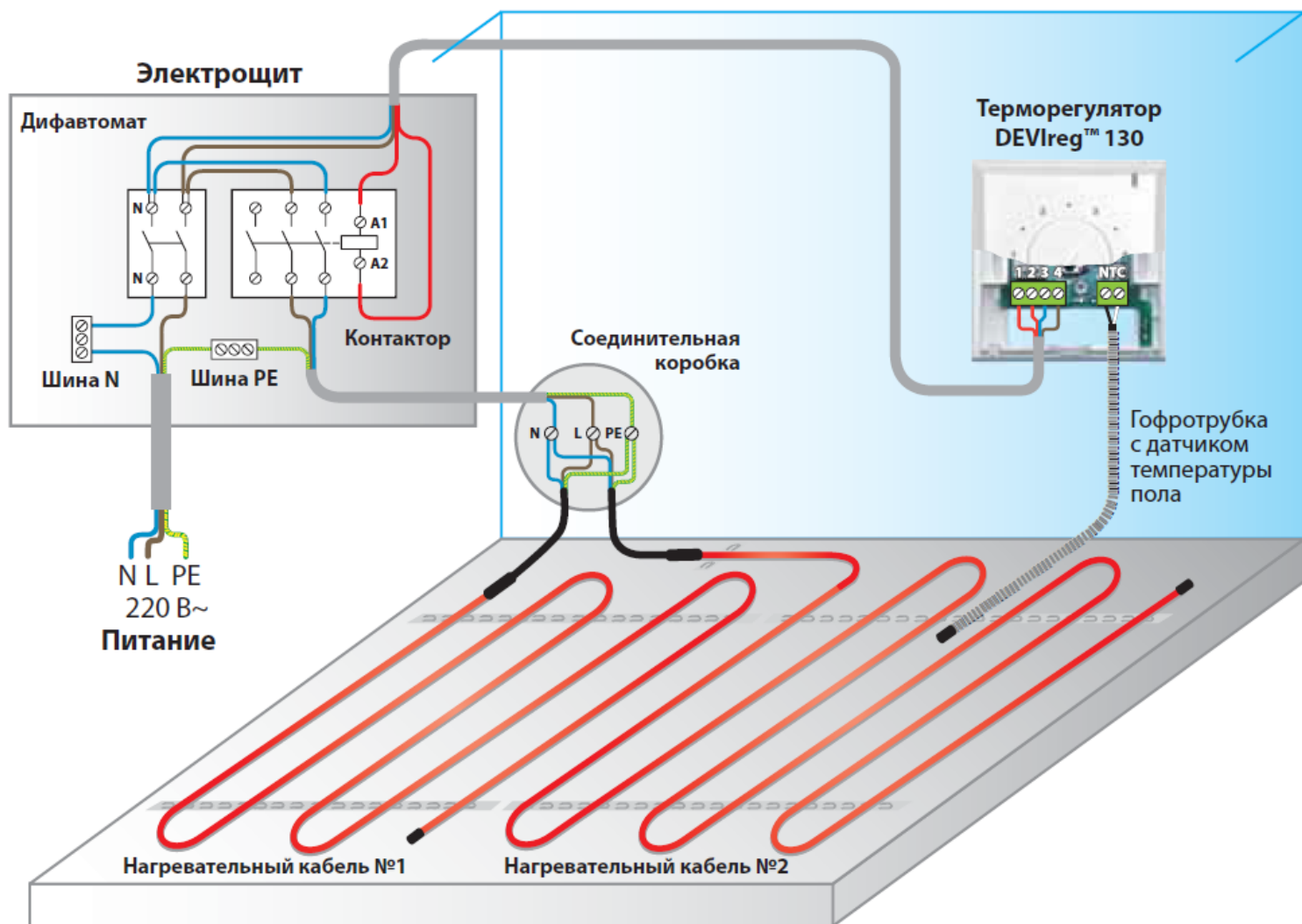


- ✓ Дизайн, возможность установки в разные рамки
- ✓ Интуитивно понятный, простой в настройке
- ✓ Украинский и русский языки
- ✓ Недельная программа (1...2 периода комфорта в сутки)
- ✓ Отображает реальную температуру воздуха или пола
- ✓ Считает потребление энергии
- ✓ Максимальная гарантия на рынке 5 лет
высокое качество и надёжность
- ✓ ...

Пример 1.1. Схема электрическая монтажная подключения нагревательного кабеля к терморегулятору DEVIreg™ 130



Пример 1.2. Схема электрическая монтажная подключения двух нагревательных кабелей через контактор с управлением от одного терморегулятора





DEVIreg™ Smart

терморегулятор нового поколения

DEVIreg[™] Smart Wi-Fi

Максимальный комфорт и контроль

- ✓ Возможность первичных настроек и работы без Wi-Fi и интернета как простой регулятор
- ✓ Удалённое управление из любой точки мира* через мобильное приложение
- ✓ Управление несколькими терморегуляторами находящимися в разных местах
объединение регуляторов в группы (дома)
- ✓ Максимум комфорта с функцией «Интеллектуальный таймер»
учитывает инерционность системы



DEVIreg[™] Smart Wi-Fi

Простая и быстрая настройка

- ✓ Превратите смартфон в пульт управления обогревом
- ✓ Мастер настройки с подсказками и пояснениями
- ✓ Не нужно быть специалистом в обогреве для настройки просто укажите тип комнаты, покрытие пола и мощность а все установки будут выполнены автоматически
- ✓ Возможность копирования настроек при помощи HEXA кода
можно скопировать настройки с настроенного DEVIreg Touch или Devireg Smart



DEVIreg™ Smart Wi-Fi

Совместимость

- ✓ Возможность установки DEVIreg™ Smart в рамки электро-фурнитуры разных производителей в том числе в многопостовые с внутренним размером 55x55
- ✓ Корректная работа с разными NTC датчиками пола

Teplolux 6k8,	OJ 12k
Aube 10k,	Warmup 12k
FENIX 10k,	Eberle 33k
Raychem 10k,	Ensto 47k
- ✓ Встроенный датчик воздуха и подключаемый датчик пола в комплекте



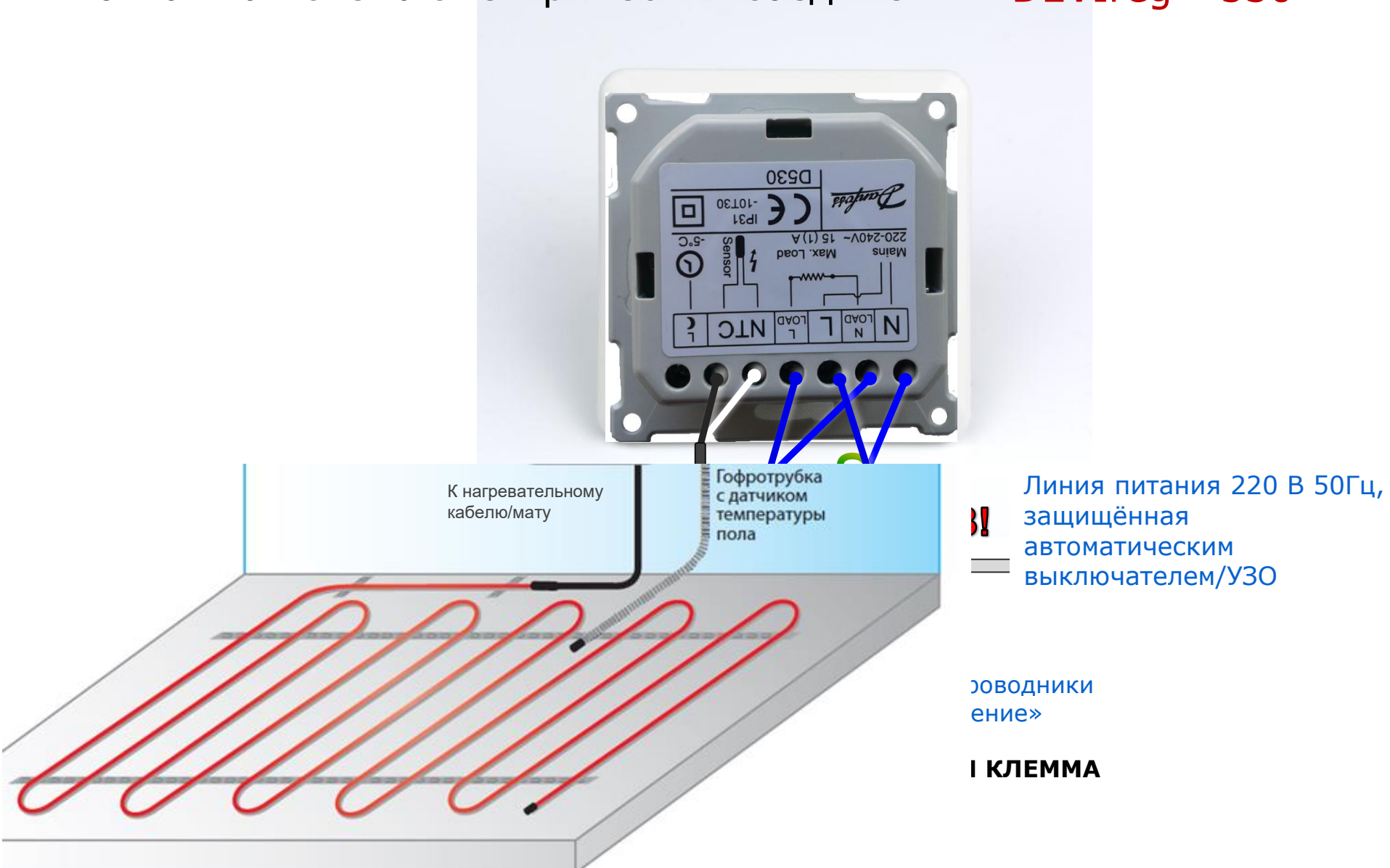
DEVIreg[™] Smart Wi-Fi

Надёжность

- ✓ Максимальная гарантия на рынке 5 лет
высокое качество и надёжность



Монтажная схема электрических соединений DEVIreg™ 530



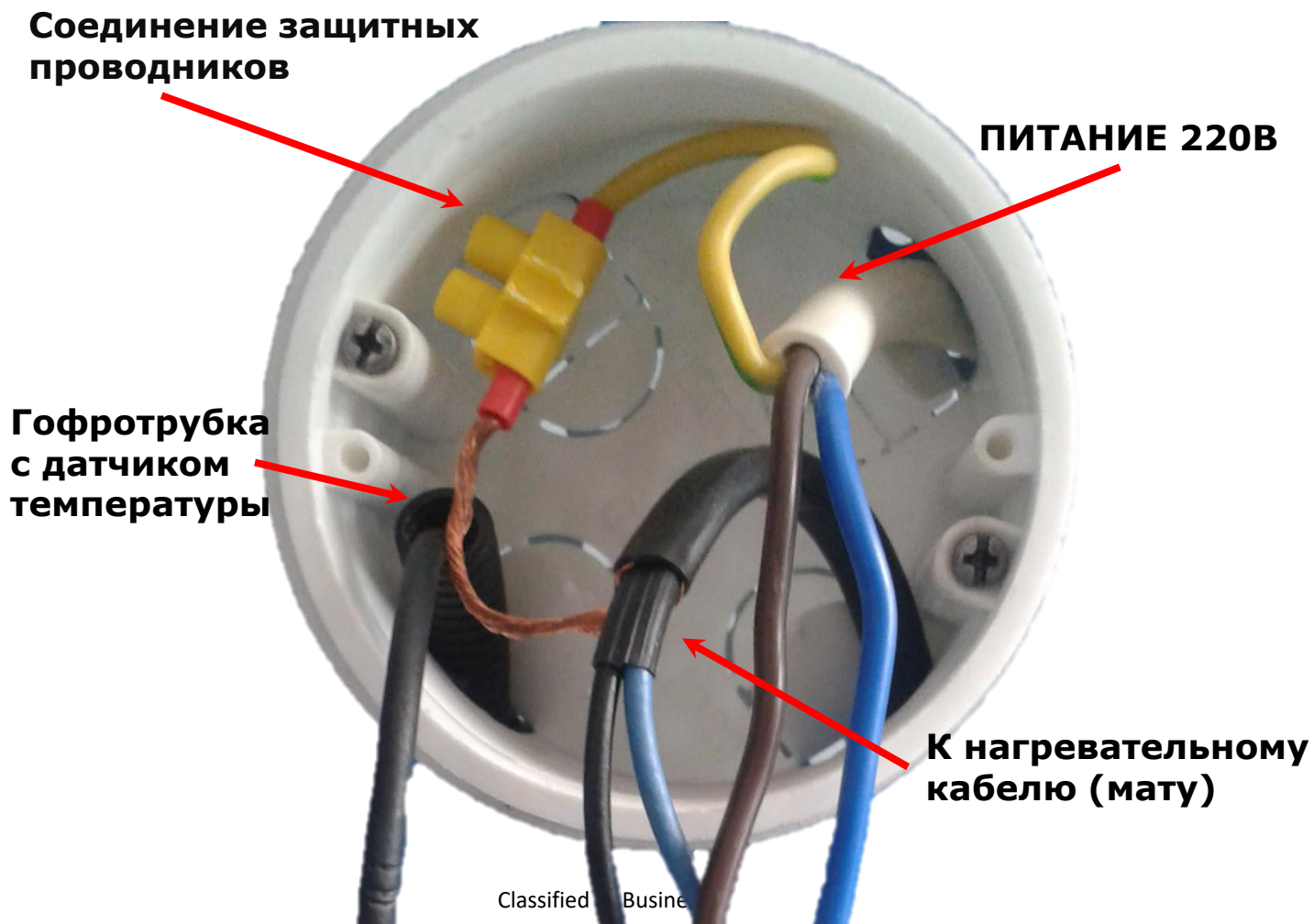
К нагревательному кабелю/мату

Гофротрубка с датчиком температуры пола

Линия питания 220 В 50Гц, защищённая автоматически выключателем/УЗО

Зоводники ение»

I КЛЕММА





Автоматические выключатели

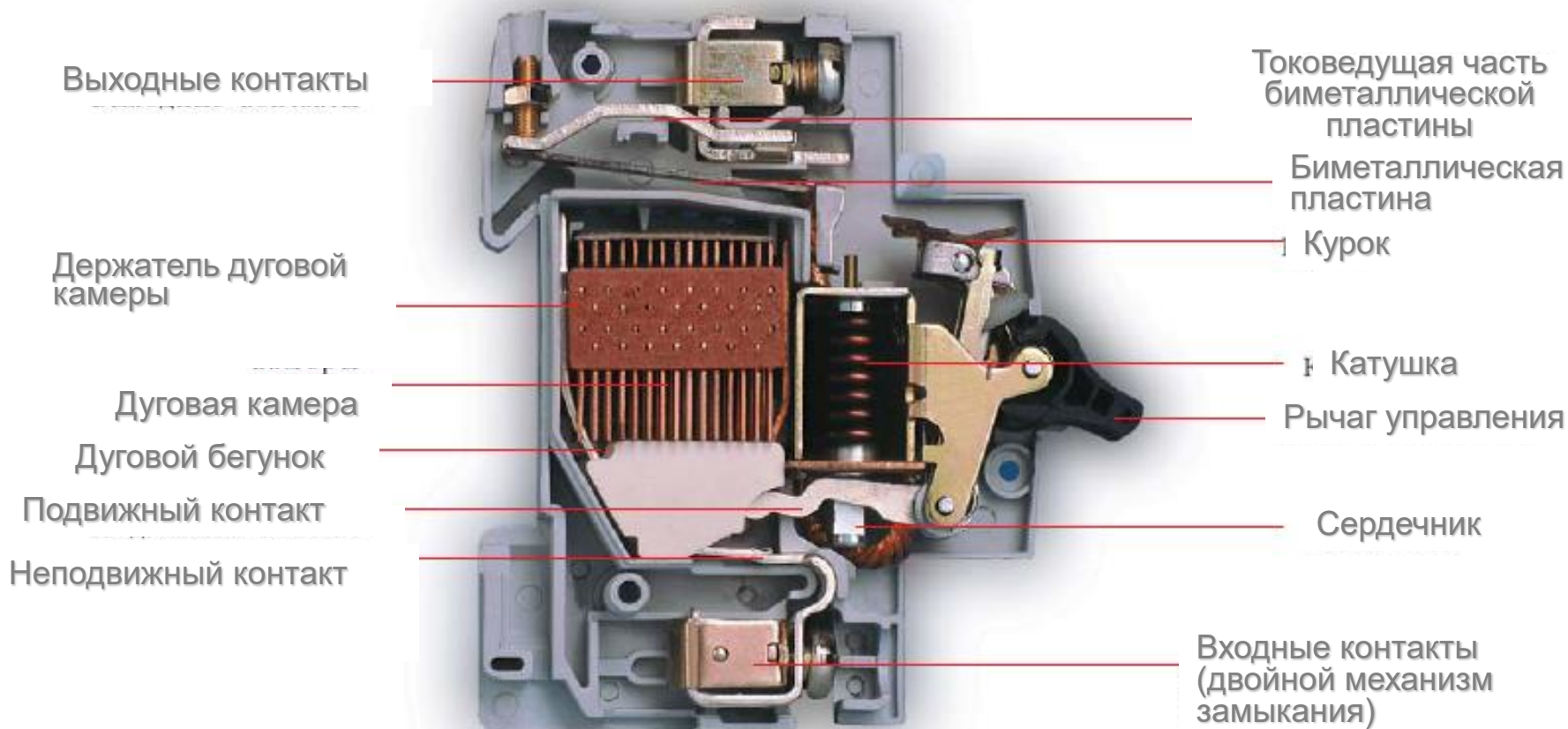


remontir.at.ua

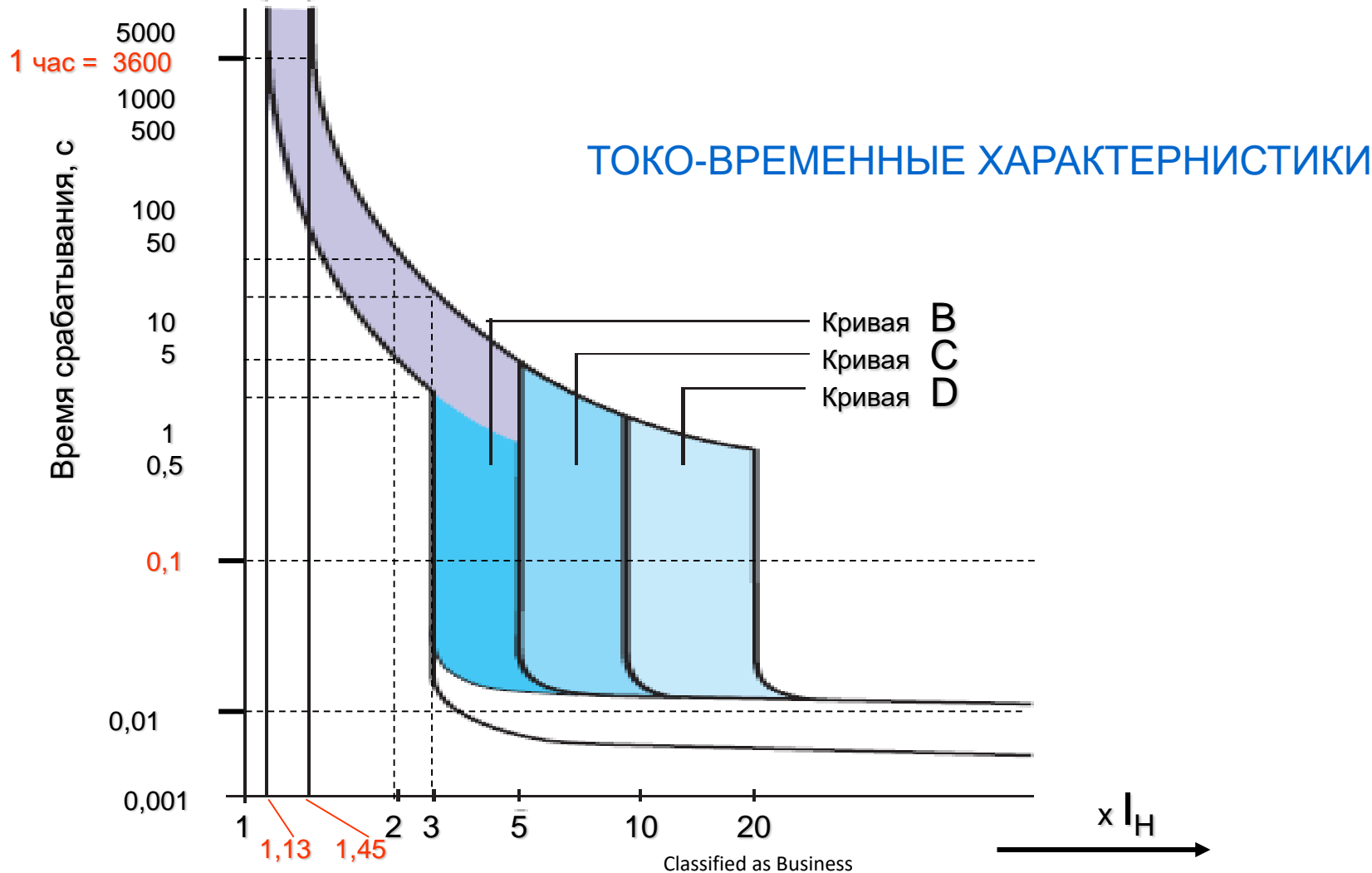
Автоматические выключатели

Каждый «автомат» содержит два основных механизма-размыкателя:

тепловой и **электромагнитный**

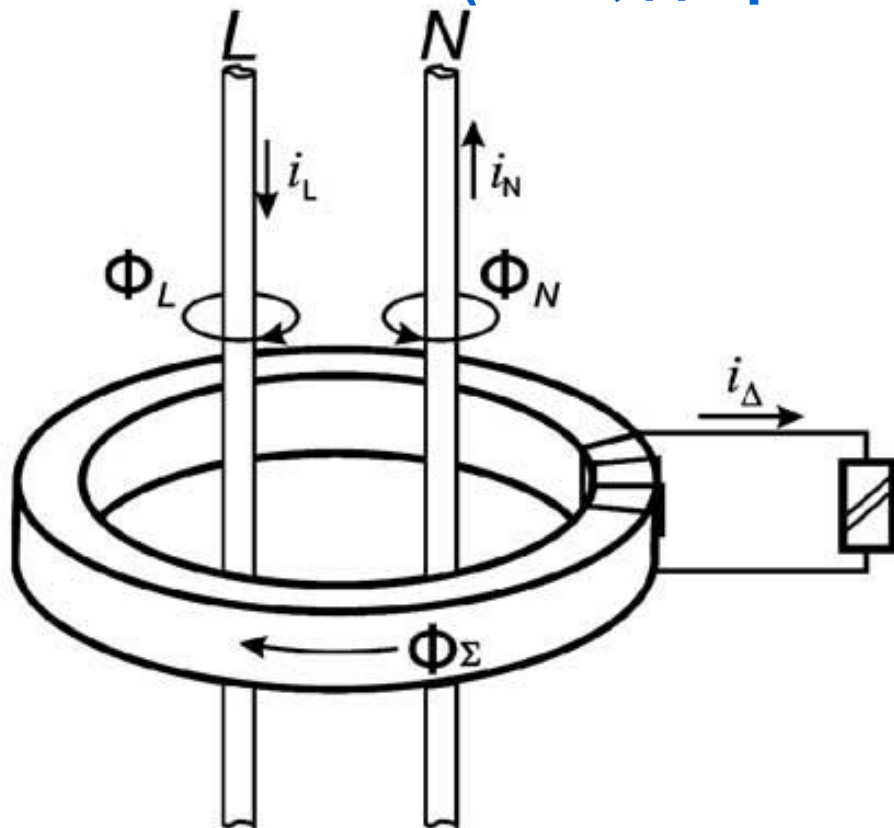


Автоматические выключатели



Подключение. Защитная аппаратура

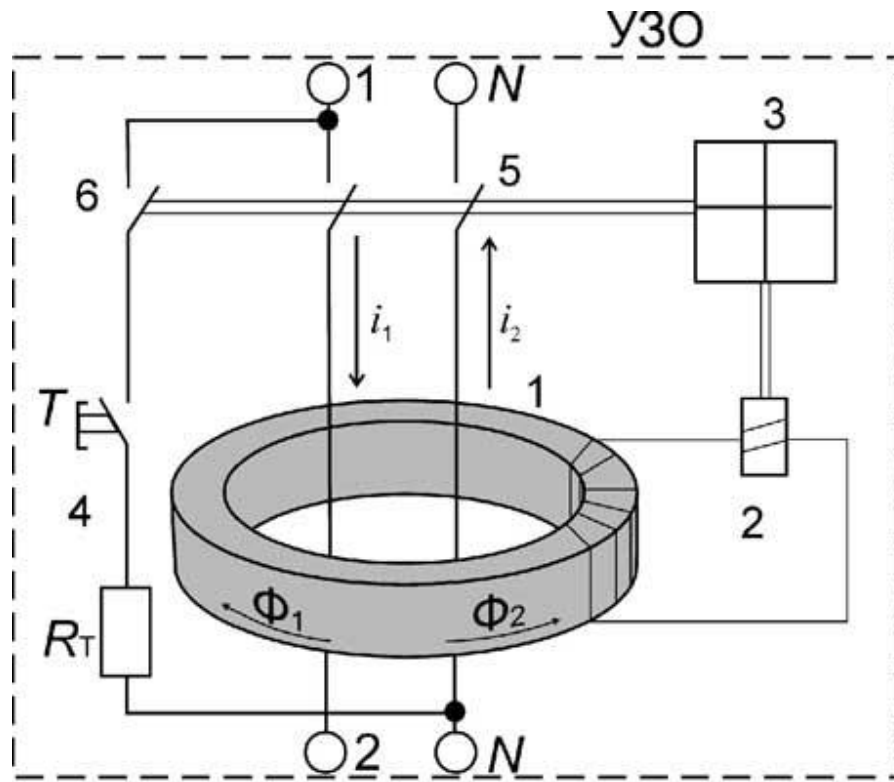
УЗО (ПЗВ, диф. автомат, диф. реле)



Дифференциальный трансформатор тока

УЗО - Устройство Защитного Отключения

УЗО (ПЗВ, диф. автомат, диф. реле)



Структурная схема УЗО

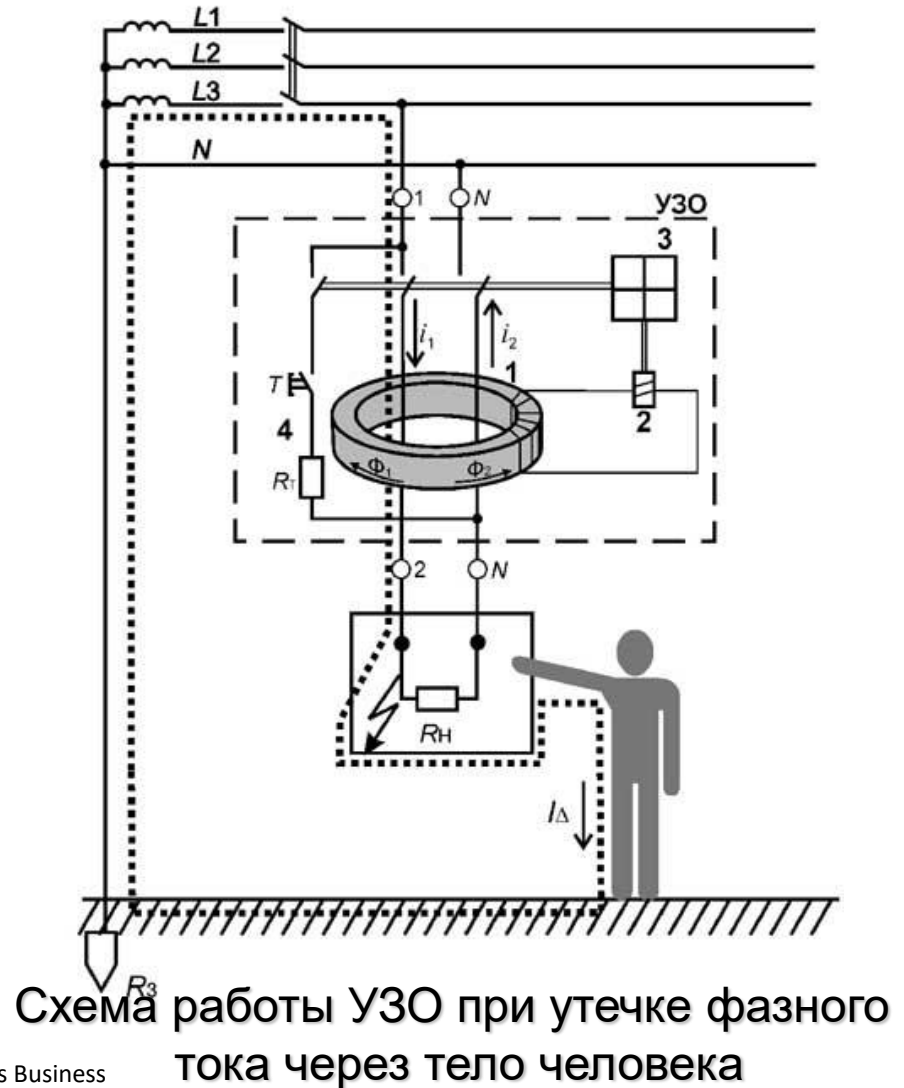
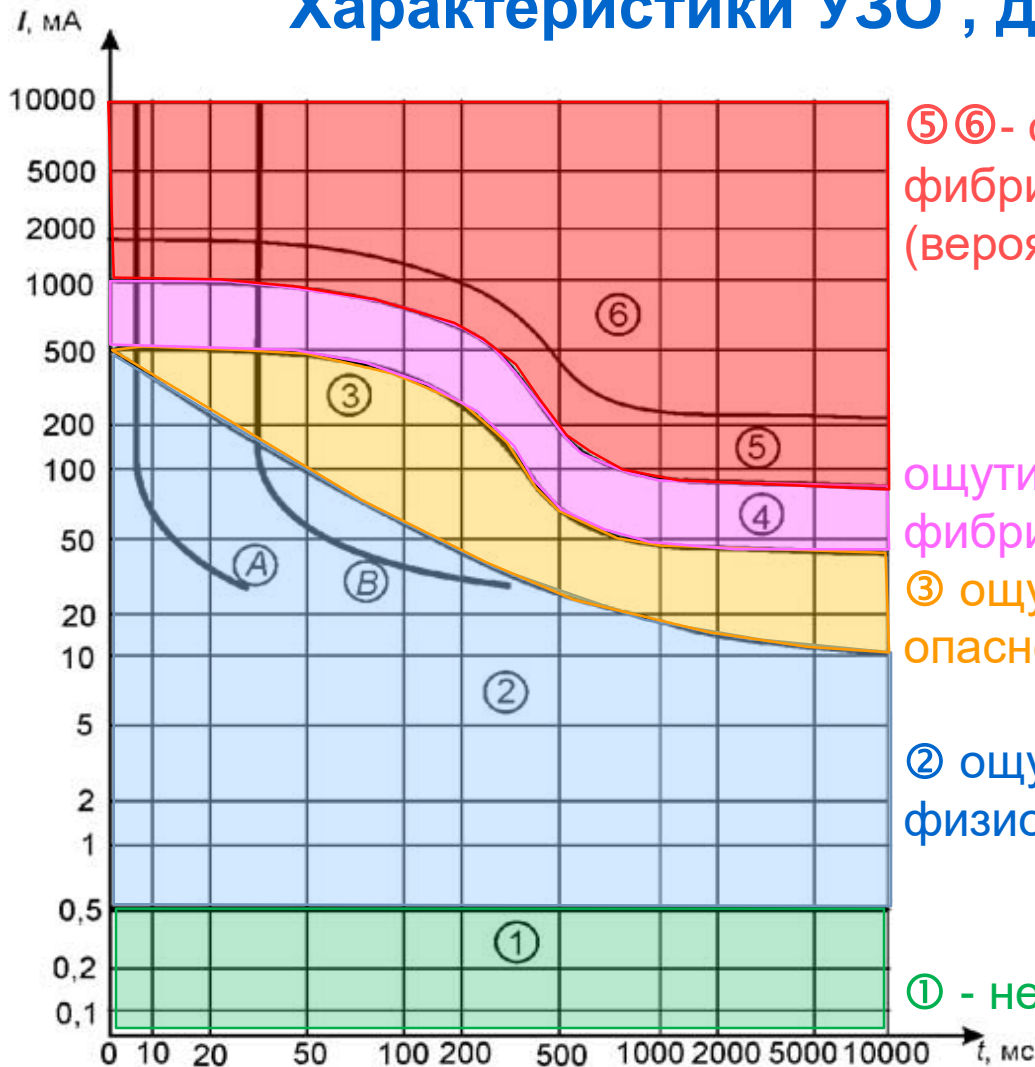


Схема работы УЗО при утечке фазного тока через тело человека

Характеристики УЗО , действие тока



⑤ ⑥ - ощутимые, вызывающие опасность фибрилляции сердца (вероятность <50%(5) >50%(6);

ощутимые, вызывающие опасность фибрилляции сердца (вероятность <5%);

③ ощутимые, но не вызывающие опасность фибрилляции сердца;

② ощутимые, но не вызывающие физиологических нарушений;

① - неощутимые токи;

Каталог DEVI

Коды. Характеристики. Цены. Примеры схем. Нормативная база.

Каталог продукции **DEVI**

Каталог продукции DEVI 2016.1

20 ЛЕТ ГАРАНТИИ

Продукт Монтаж Плита

Intelligent solutions with lasting effect
devi.ua

DEVI

6	1	22	24	36	40	54	Примеры схем подключения
Кабели нагревательные		Кабели нагревательные		Кабели нагревательные		Регуляторы	<p>Пример 1.1. Схема электрической монтажной подключения нагревательного кабеля к терморегулятору DEVireg™ T30</p> <p>Пример 1.2. Схема электрической монтажной подключения двух нагревательных кабелей через контактор с управлением от одного терморегулятора</p>
Кабели нагревательные		Кабели нагревательные		Кабели нагревательные		Регуляторы	
							Информация
							<p>Представительство DEVI в Украине: тел./факс: (044) 461 87 02, www.devi.ua</p>

Техническая литература

Руководство DEVI

Руководство **DEVI**

Кабельные системы DEVI

Руководство 2014

Intelligent solutions with lasting effect
devi.us

DEVI

2 2 2 2 3 31

2.4 Выбор продукции

Выбор продукции зависит от области использования системы и ее установленной мощности. Для дальнейшей информации обратитесь к нижеприведенной таблице:

Область использования	Выбор мощности		Выбор изделия		
	Нормальная	Максимальная	Нагрев, кабель мин. 16 Вт/м²	Нагрев, мат 300 Вт/м²	DEVICOguard™
Автостоянки	250-300 Вт/м²	400 Вт/м²	X	X	
Парковочные пути	250-300 Вт/м²	400 Вт/м²	X	X	
Тротуары	250-300 Вт/м²	400 Вт/м²	X	X	
Изолирование:					
Ступени	250-300 Вт/м²	400 Вт/м²	X	X	
Рампы	250-300 Вт/м²	400 Вт/м²	X	X	
Мосты	250-300 Вт/м²	400 Вт/м²	X	X	
на изолированных:					
Ступени	300-400 Вт/м²	500 Вт/м²	X	X	
Рампы	300-400 Вт/м²	500 Вт/м²	X	X	
Мосты	300-400 Вт/м²	500 Вт/м²	X	X	
Крыши: черепица, металл	250-400 Вт/м²	500 Вт/м²	X		X
Крыши: рубероид	250-300 Вт/м²	300 Вт/м²	X		X
- Холодные крыши:					
Жалоба/аirstок:					
Металлические	30-40 Вт/м	50 Вт/м	X		X
Пластиковые	30-40 Вт/м	50 Вт/м	X		X
Деревянные	30-40 Вт/м	40 Вт/м	X		X
- Теплые крыши:					
Жалоба/аirstок:					
Металлические	50-70 Вт/м	100 Вт/м	X		X
Пластиковые	40-50 Вт/м	50 Вт/м	X		X
Деревянные	40 Вт/м	40 Вт/м	X		X

Выбор терморегулятора DEVireg™
Компания DEVI создала широкий диапазон моделей электронных терморегуляторов DEVireg™ для управления системами защиты от снега и льда.

Серию терморегуляторов DEVI для наружных установок включает следующие модели: DEVireg™ 316, DEVireg™ 330, DEVireg™ 610 и DEVireg™ 850. Тип терморегулятора для систем стаивания снега и льда выбирается в зависимости от требований надежности, условий установки, устанавливаемой мощности и т.д.

В качестве наиболее экономичной в эксплуатации системы защиты от намерзания льда и снега, мы рекомендуем использовать систему с интеллектуальным терморегулятором DEVireg™ 850 с датчиком(-ми) влажности. Использование этого терморегулятора особенно уместно для установок, где полная мощность превышает 10-15 кВт.

Благодаря интеллектуальным цифровым датчикам влажности и температуры система с DEVireg™ 850 позволяет

определить наличие влаги и свести потребление энергии к минимуму, не ставя под угрозу безопасность.

Датчик температуры наружного воздуха

Датчик влажности для грунта

Датчик влажности для крыши

DEVI

Техническая литература

Справочник монтажника



Эле	Эле	Эле	Электрические кабельные нагревательные системы
В эт на г «Каб	Для DEVI вилс обес 5 см DEVI	Назв дост «Ант	Примечание 2. Датчик температуры воздуха монтируется на стене или под кромкой кровли так, чтобы на него не светило солнце и не попадал дождь и снег. Кабель датчика температуры может быть практически любой длины при сечении проводов 0,5 мм ² или более.
Назв в ме Нагр и т.д.	Для площ	В во уста да и прав разн	Для «интеллектуального» регулирования, т.е. по влажности и температуре воздуха, применяется терморегулятор DEVIreg™ 850 с комбинированным датчиком(ами) влажности и температуры для кровли, с возможностью управления двумя независимыми зонами обогрева. Максимальное количество датчиков – 4 шт., максимальная нагрузка – 15 А на каждую зону, установка в щиток на шину DIN (подробнее см. «Каталог продукции DEVI»).
Рек 350 мощ треб Луч тью.	Иско пита щен	Для белъ 30Т	ПРИМЕР. Кровля частного дома – защита водостоков от обледенения Исходные данные: кровля теплоизолированная двухскатная – водостоки разделены на две части; длина кромки кровли одного ската – 7 м; дом двухэтажный – высота водосточных труб – 6 м, по две трубы на скат; диаметр водостоков – 10 см; напряжение питания – 220 В.
В на туаг для до 1	1. Ве жи вы	2. Ра срок клат дрог	1. Выбор кабеля. Следует применять специальный нагревательный кабель для кровли – DEVIsafe™ 20T . Выбор кабеля с мощностью 20 Вт/м обусловлен диаметром водосточной системы – для водостоков диаметром до 12 см применяется кабель с пониженной мощностью.
Для мор нов стен	2. Ра срок клат дрог	3. Ра срок клат дрог	2. Расчет длины и выбор кабеля. Кровля имеет два одинаковых ската, соответственно, лучше применить отдельный кабель с каждой стороны. Длина желобов и водостоков на одном скате кровли составит 7 м + (6 м · 2 шт.) = 19 м. Необходимо установить две линии кабеля на каждый метр водостоков, и, следовательно, длина кабеля составит: 19 м · 2 линии = 38 м. Выбираем кабель DEVIsafe™ 20T на 230 В ближайшей большей длины – в номенклатуре это кабель 42 м мощностью 764 Вт (220 В), 2 шт.
При при буд	3. Ра срок клат дрог	4. Ве пр	3. Расчет общей мощности системы: 764 Вт · 2 шт. = 1528 Вт. Эта мощность позволит подключить два кабеля к одному регулятору – например, к DEVIreg™ 330 можно подключить максимум 3680 Вт или 16 А.
При где по к рек кор нос DEVI	4. Ве пр	5. Ди и д	4. Крепление кабеля в желобах и водостоках. В вертикальных водостоках можно использовать двойную монтажную ленту DEVIfast™ Double . Длина четырех водостоков составит: 6 м · 4 шт. = 24 м. Таким образом, потребуется 24 м монтажной ленты. В горизонтальных желобах можно использовать пластиковые крепления DEVIClip™ Gutter (одна упаковка – 25 шт.) – рекомендуется 4 шт. на метр желоба. Количество креплений на один желоб составит: 7 м · 4 шт./м = 28 шт., т.е. для двух желобов достаточно двух упаковок креплений.
Дат бой нагр рез буд	5. Ди и д	6. Ве нос то ля те но	5. Выбор терморегулятора. Так как мощность системы небольшая – менее 10 кВт, то можно применить терморегулятор DEVIreg™ 330 (-10...+10 °С) с дополнительным датчиком температуры наружного воздуха IP44, регулировка по температуре наружного воздуха. На регуляторе устанавливается температура +3 °С.
Каб 0,5 м	6. Ве нос то ля те но	7. Ра ре те и нос ре 1,5	
Для ется для чес (под	7. Ра ре те и нос ре 1,5	26	www.devi.ua 29

Техническая литература

Справочник продавца (Sales Cards)

1. Наг «Те Ком

2. «Наг «Те Ком

3. При DEV Опти Комм 1. 2. 3.

4. Си Специал Кабель у Водосток Если кро дорожка 1. Каб 2. Мо там 3. Рег

1. Кабели УФ-ст

Код товара
140F 127
140F 127
140F 127
140F 127
140F 127
140F 127
140F 127
140F 128
140F 128
140F 128
140F 128
140F 128
140F 128
140F 128
140F 128
140F 128

2. М Медная и

Код тов
19 808 2
19 808 2

2. I

Код тов
00 109 1

3. Т с дат Реко

Определения мощности нагревательного кабеля для защиты трубопровода от замерзания.

Теплопотери трубопровода с теплоизоляцией можно найти по таблице, которая приведена ниже, или рассчитать по формуле – см. «Кабельные системы DEVI. Руководство».

Мощность устанавливаемого нагревательного кабеля должна быть не меньше теплопотерь. Если мощность одной линии кабеля меньше теплопотерь, то устанавливается соответственно 2 или более линии нагревательного кабеля, монтаж вдоль трубопровода или змейкой.

В таблице теплопотери рассчитаны с коэффициентом запаса 1,3, теплоизоляция с $\lambda=0,05 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$.

Пример. Трубопровод с водой необходимо защитить от замерзания.
 Длина – 13 м, наружный диаметр – 26 мм (¾" труб.), толщина теплоизоляции – 20 мм.
 Температура наружного воздуха – -20 °С, требуемая температура внутри трубопровода – +5 °С, разница температур – $\Delta t = 25 \text{ °C}$.

Определение теплопотери:

- находим столбец с диаметром трубопровода 26 мм;
- находим строку с теплоизоляцией 20 мм,
- в столбце Δt находим строку с 25 °С,
- на пересечении столбца и строки находим **теплопотери на 1 метр трубопровода, Вт/м**.

Толщина теплоизоляции ($\lambda=0,05$)	$\Delta t, \text{ °C}$	Наружный диаметр трубопровода, мм													
		Расчетные теплопотери на 1 метр трубопровода, Вт/м													
		17	21	26	33	42	48	60	75	88	100	115	140	165	200
10 мм	20	10,5	12,2	14,3	17,2	21,0	23,4	28	35	40	45	61	61	71	86
	25	13,1	15,3	17,9	21,5	26,2	29,3	35	43	50	56	64	76	89	107
	30	15,7	18,3	21,5	25,8	31,4	35,2	43	52	60	67	76	92	107	128
	40	21,0	24,4	28,6	34,5	41,9	46,9	57	69	80	90	102	122	143	171
	60	31,5	36,6	42,9	51,7	62,9	70,3	85	104	120	134	153	183	214	257
20 мм	20	42,0	48,8	57,2	68,9	83,8	93,8	111	138	159	179	204	245	285	343
	40	52,5	61,0	71,5	86,2	104,8	117,2	142	173	199	224	255	306	357	428
	60	67	77	88	103	122	135	16	19	22	24	27	32	38	45
	25	8,4	9,6	11,0	12,9	15,3	16,8	20	24	27	30	34	41	47	56
	30	10,1	11,5	13,1	15,4	18,3	20,2	24	29	33	36	41	49	56	67
30 мм	40	13,5	15,3	17,5	20,6	24,4	26,9	32	38	44	49	55	65	75	90
	60	20,2	23,0	26,3	30,8	36,6	40,4	48	57	65	73	82	97	113	134
	80	27,0	30,6	35,1	41,1	48,8	53,9	64	76	87	97	109	130	150	179
	100	33,7	38,3	43,8	51,4	61,0	67,3	80	95	109	121	137	162	188	224
	20	5,4	6,0	6,8	7,9	9,2	10,1	12	14	16	17	19	23	26	31
40 мм	25	6,8	7,6	8,5	9,8	11,5	12,6	15	17	20	22	24	29	33	39
	30	8,1	9,1	10,2	11,8	13,8	15,1	18	21	24	26	29	34	39	47
	40	10,8	12,1	13,6	15,8	18,4	20,1	24	28	31	35	39	46	53	62
	60	16,0	18,1	20,5	23,6	27,6	30,2	35	42	47	52	58	69	79	93
	80	21,6	24,2	27,3	31,5	36,8	40,3	47	56	63	69	78	92	105	124
50 мм	100	27,0	30,2	34,1	39,4	46,0	50,3	59	69	79	87	97	114	132	156
	20	4,7	5,2	5,8	6,6	7,7	8,3	10	11	13	14	15	18	21	24
	25	5,9	6,5	7,3	8,3	9,6	10,4	12	14	16	17	19	23	26	30
	30	7,0	7,8	8,7	9,9	11,5	12,5	14	17	19	21	23	27	31	36
	40	9,4	10,4	11,6	13,3	15,3	16,6	19	22	25	28	31	36	41	49

Для данного примера расчетные теплопотери трубопровода составляют 11 Вт/м² и одной линии нагревательного кабеля DEVIflex™ 10T (9 Вт/м при 220 В) не хватит для компенсации этих теплопотерь. Например, можно установить вдоль трубопровода длиной 13 метров 2 линии кабеля DEVIflex™ 10T суммарной мощностью 9 + 9 = 18 Вт/м при 220 В, длина кабеля составит 13 + 13 = 26 м. Выбор кабеля: DEVIflex™ 10T ближайшей большей длины – 30 м, код – 140F 0106.

Danfoss

DEVI[®] 