Інструкція по монтажу

# Системи для обігріву всередині приміщень та захист труб від замерзання

## Мати та кабелі

Intelligent solutions
with lasting effect

**Visit DEVI.com**

## Зміст

**1 Вступ . . . . . 2**
1.1 Правила безпеки . . . . . 3
1.2 Вказівки з монтажу. . . . . 4
1.3 Огляд системи. . . . . 4

**2 Покрокові вказівки з монтажу . . . . . 5**
2.1 Розрахунок відстані C–C для нагрівальних кабелів . . . . . 5
2.2 Планування монтажу . . . . . 6
2.3 Підготовка зони монтажу . . . . . 6

**3 Монтаж елементів . . . . . 6**
3.1 Монтаж нагрівальних елементів. . . . . 7
3.2 Монтаж датчика . . . . . 7
3.3 Системи для використання всередині приміщень. . . . . 8
3.4 Підігрів у тонких підлогах (< 3 см). . . . . 8
3.5 Нагрівання підлоги в конструкціях підлоги на лагах . . . . . 9
3.6 Система підігріву підлоги з DEVIcell™ Dry . . . . . .10
3.7 Підігрів у товстих підлогах (> 3 см) . . . . . .10
3.8 Захист трубопроводів від замерзання. . . . . .11

**4 Додаткові настройки . . . . . 13**

## 1 Вступ

У цій інструкції з монтажу термін "нагрівальний елемент" стосується як нагрівальних кабелів, так і нагрівальних матів.

Якщо використовується поняття "нагрівальний кабель" або "нагрівальний мат", відповідна вказівка стосується лише цього типу елемента.

Відповідальність за всі вимірювання, вибір продукту, монтаж і введення в експлуатацію тієї чи іншої системи несе кваліфікований монтажник.

Будь-яка система, в якій використовуються нагрівальні елементи або терморегулятори, придбані користувачем, має бути схвалена кваліфікованим електриком перед введенням в експлуатацію.

- Включаючи тип, розмір, монтаж і підключення нагрівального елемента.
- Включаючи тип, розмір, підключення і установки терморегулятора для керування нагрівальним елементом.
- Не дозволяйте дітям грати з нагрівальним елементом.
- Нагрівальний елемент може використовуватись дітьми віком від 8 років та людьми з обмеженими фізичними, сенсорними та психічними можливостями або браком досвіду, під наглядом або за умов надання таким людям інструкції щодо безпечного застосування приладу и розуміння можливого ризику.
- Забороняється чищення та обслуговування приладу дітьми без нагляду дорослих.

Згідно з цією інструкцією єдиним призначенням використання нагрівальних елементів є підігрів підлоги.

- Відповідно до стандарту IEC 60335 не можна встановлювати мати на металевій підлозі або використовувати в електроакумуляційних системах опалення.
- Мати мають бути повністю вмуровані принаймні на 5 мм у бетон, стяжку, клей для плитки тощо, включаючи плитки.

## 1.1 Правила безпеки

**Ніколи не обрізайте і не вкорочуйте нагрівальний елемент.**

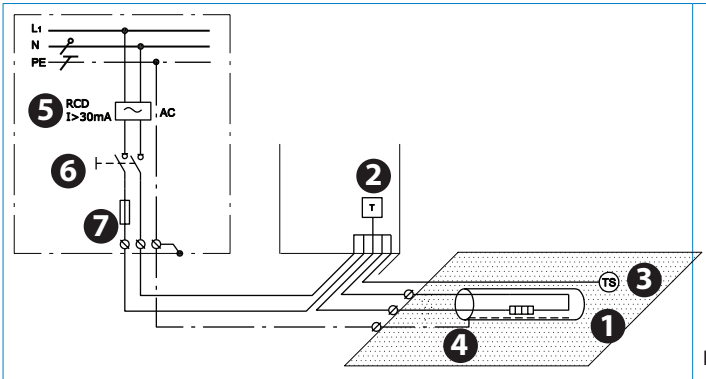
- Обрізання нагрівального елемента призведе до втрати гарантії.
- Холодні під'єднувальні кабелі можна вкорочувати для того, щоб вони відповідали вимогам.

**Монтаж елементів має здійснюватися відповідно до будівельних норм і правил, правил будови електроустановок, а також відповідно до інструкцій цього посібника з монтажу.**

- Неправильний монтаж може обмежувати функціональність нагрівального елемента, становити загрозу безпеці та призвести до втрати гарантії.

**Нагрівальні елементи повинні мати стаціонарне підключення до мережі живлення, яке має зробити кваліфікований електрик.**

- Перед початком робіт з монтажу або обслуговування відключіть всі схеми живлення.
- Відповідно до місцевих норм і правил стосовно електрики, кожен екран нагрівального елементу заземлено та кабель під'єднано через пристрій захисного вимкнення (ПЗВ).
- Номінал струму спрацьовування ПЗВ не більше 30 мА.
- Нагрівальні елементи необхідно під'єднувати через вимикач, який забезпечує відключення всіх полюсів.
- Елемент має бути обладнаний запобіжником або автоматичним вимикачем відповідного номіналу згідно з місцевими нормами.




1. Нагрівальний кабель
2. Терморегулятор
3. Датчик
4. Екран
5. ПЗВ (пристрій захисного вимкнення)
6. Всеполюсний вимикач
7. Запобіжник

**Під'єднання проводів**

- Фаза – Коричневий
- Нуль – Синій
- Заземлення – Екран

**Про наявність нагрівального мата необхідно**

- наочно повідомляти попереджувальними знаками й маркуванням на муфтах підключення до живлення та/або на коротких проміжках уздовж контуру живлення, де це чітко видно;
- повідомляти в будь-якій документації щодо електрообладнання.

**Ніколи не перевищуйте максимальну питому теплову потужність (Вт/м$^2$ або Вт/м) для даного використання.**

## 1.2 Вказівки з монтажу

Належно підготуйте місце для монтажу: приберіть гострі предмети, бруд тощо.

Регулярно вимірюйте омічний опір та опір ізоляції перед початком і під час монтажу.

Не прокладайте нагрівальні елементи під стінами й нерухомими перешкодами. Необхідний повітряний зазор становить мін. 6 см.

Розташовуйте елементи подалі від ізоляційного матеріалу, інших джерел опалення та термокомпенсуючих швів.

Нагрівальні елементи не повинні торкатися один одного або перетинатися між собою та з іншими елементами; їх слід розміщувати рівномірно.

Елементи, а особливо з'єднання, необхідно захищати від тиску й натягування.

Елементи та датчики треба розміщувати на відстані мінімум 30 мм від тих частин будівлі, що проводять струм, наприклад, водопровід.

Датчик температури підлоги є обов'язковим, його слід підключити до терморегулятора, який обмежує температуру підлоги максимум 35 °C.

Необхідний температурний контроль елемента; не можна допускати його роботи при температурі середовища вище 10 °C для використання поза приміщенням.

- Застереження. Не використовуйте елементи, що відносяться до класу M1, у місцях з підвищеним механічним навантаженням або впливом. Класифікацію див. розділ 1.3.
- Зберігати в сухому теплому місці при температурі від +5 °C до +30 °C.

## 1.3 Огляд системи

| Стандарти | DEVIcomfort™ (DTIR) | DEVIbasic™ (DSIG) | DEVIflex™ (DTIP) | DEVIheat™ (DSVF) | DEVImat™ (DTIF) | DEVIaqua™ (DTIV) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60800:2009 (кабель) | - | + (M1) | + (M2) | - | - | + (M1) |
| 60335-2-96 (мат) | + | - | - | + | + | - |

**M1**
Для використання в системах з **низьким ризиком механічного пошкодження**. Наприклад, встановлених на рівних поверхнях або вмурованих у стяжки без гострих предметів.

**M2**
Для використання в системах з **підвищеним ризиком механічного пошкодження**.

| Система підігріву підлоги в: | DEVIcomfort™ (DTIR) | DEVIbasic™ (DSIG) | DEVIflex™ (DTIP) | DEVIheat ™ (DSVF) | DEVImat™ (DTIF) | DEVIaqua™ (DTIV) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Тонкі підлоги (< 3 см) | + | + | - | + | + | - |
| Конструкція підлога на лагах | + | - | + | - | - | - |
| DEVIcell™ Dry | (+) | - | + | - | - | - |
| Товсті підлоги (> 3 см) | (+) | + | + | (+) | (+) | - |
| Захист труб від замерзання | - | (+) | + | - | - | + |

## 2 Покрокові вказівки з монтажу

### 2.1 Розрахунок відстані C–C для нагрівальних кабелів

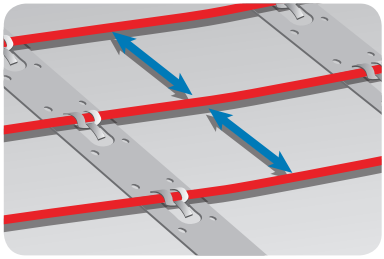
C–C – це відстань у сантиметрах від центра одного кабелю до центра сусіднього кабелю, тобто крок кабелю.

Для обігріву трубопроводів застосовуйте потрібну кількість ліній кабелю на метр труби, див. розділ 3.8.

$$C–C\ [см] = \frac{Зона\ обігріву\ [м^2]}{Довжина\ кабелю\ [м]} \times 100\ см$$

або

$$C–C\ [см] = \frac{Потужність\ кабелю\ [Вт/м]}{Питома\ теплова\ потужність\ [Вт/м^2]} \times 100\ см$$



**Макс. відстань C–C**

| | |
|---|---|
| Тонкі підлоги (< 3 см) | 10 см |
| Конструкція підлога на лагах | 20 см |
| DEVIcell™ Dry | 20 см |
| Товсті підлоги (> 3 см) | 15 см |

- Мінімальний діаметр вигину нагрівального кабелю дорівнює 6 діаметрам кабелю.
- Фактична довжина кабелю може різнитися на +/-2 %.

| 230 В/400 В | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C–C [см] | Вт/м² @ 6 Вт/м | Вт/м² @ 10 Вт/м | Вт/м² @ 18 Вт/м | Вт/м² @ 20 Вт/м |
| 5 | 120 | 200 | - | - |
| 7,5 | 80 | 133 | - | - |
| 10 | 60 | 100 | 180 | 200 |
| 12,5 | 48 | 80 | 144 | 160 |
| 15 | 40 | 67 | 120 | 133 |

## 2.2 Планування монтажу

**Накресліть схему монтажу, зобразивши:**

- розміщення елементів
- холодні під'єднувальні кабелі та з'єднання
- розподільну коробку/кабельний колодязь(якщо застосовується)
- датчик
- з'єднувальну коробку
- терморегулятор

**Збережіть схему**

- Знання точного розташування цих компонентів полегшить подальше виявлення несправностей та ремонт дефектних елементів.

**Зверніть увагу також на вказані нижче зауваження.**

- Виконуйте всі рекомендації – див. розділ 1.2.
- Дотримуйтеся потрібного кроку монтажу C–C (лише для нагрівальних кабелів) – див. розділ 2.1.
- Дотримуйтесь місцевих норм щодо глибини монтажу та можливого механічного захисту холодних під'єднувальних кабелів.
- Під'єднуючи два або більше елементів, ніколи не підключайте їх послідовно; усі холодні під'єднувальні кабелі слід підключати до з'єднуючої коробки паралельно.
  - Два і більше нагрівальних елементів можна встановити в одній кімнаті, але один елемент не можна встановлювати у двох і більше приміщеннях.
  - Усі нагрівальні елементи в одній і тій самій кімнаті повинні мати однакову питому питому потужність (Вт/м$^2$), якщо вони не підключені до окремих терморегуляторів та датчиків температури підлоги.
- За використання одножильних кабелів до з'єднуючої коробки слід підводити обидва холодні під'єднувальні кабелі.

## 2.3 Підготовка зони монтажу

- За необхідності приберіть усі залишки раніше встановленого обладнання.
- Переконайтеся, що поверхня монтажу рівна, міцна, однорідна, суха й чиста.
- За необхідності заповніть проміжки навколо труб, водовідводів та стін.
- Слід усунути бруд, всі гострі та сторонні предмети.

# 3 Монтаж елементів

Не рекомендовано монтувати елементи при температурі нижче -5 °C.

При низькій температурі нагрівальні кабелі можуть втратити гнучкість. Після розгортання елемента на короткий час підключіть його до мережі живлення, щоб пом'якшити кабель перед кріпленням.

**Вимірювання опору**
Під час монтажу вимірюйте, перевіряйте й записуйте опір елементу.

- Після розпакування
- Після закріплення елементів
- Після завершення монтажу

Якщо рівень омічного опору та опір ізоляції відрізняються від зазначених, елемент слід замінити.

- Омічний опір має бути в діапазоні -5 ... +10 % зазначеного на етикетці.
- Опір ізоляції має становити >20 Мом при напрузі після однієї хвилини вимірювання не менше 500 В постійного струму.

## 3.1 Монтаж нагрівальних елементів

Дотримуйтеся всіх вказівок і рекомендацій, наведених у розділах 1.1 та 1.2.

**Нагрівальні елементи**

- Нагрівальний елемент треба розміщати від перешкод на відстані принаймні половини відстані C–C.
- Елементи повинні надійно контактувати з теплорозподільним шаром (наприклад, цементною стяжкою). Додаткову інформаціюдив. розділ 3.3.

**Нагрівальні мати**

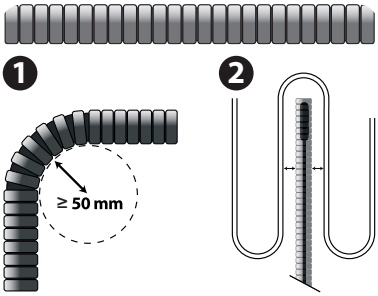
- Завжди розгортайте нагрівальні мати нагрівальними кабелями догори.
- Коли нагрівальний мат сягне межі зони обігріву, розріжте сітку/підкладку та поверніть мат, перш ніж розгортати його у протилежному напрямку.

**Подовження холодних під'єднувальних кабелів**

- По можливості уникайте подовження холодних під'єднувальних кабелів. Під'єднуйте холодні кабелі, наприклад, до розподільних коробок або кабельних колодязів.
- Пам'ятайте про втрати потужності в кабелі згідно з місцевими нормами.

## 3.2 Монтаж датчика

- Обов'язкові в підлогах з дерев'яним покриттям та в підлогах з дерев'яною основою.
- Датчик температури підлоги необхідно встановлювати в ізоляційну трубу, герметично закриту з боку підлоги. Це необхідно для полегшення заміни датчика, якщо потрібно буде це зробити.




- Датчик температури підлоги має встановлюватися на кабелі ПІД НАПРУГОЮ, тому подовження електропроводки датчика слід виконувати так само, як укладення звичайного кабелю мережевої напруги.
- Кабель датчика можна продовжити всього до 50 м за допомогою монтажного кабелю 1,5 мм$^2$.
- Мінімальний радіус вигину трубки датчика має бути не менше 50 мм (1).
- Кабель датчика слід розміщувати між двома петлями нагрівального кабелю (2).
- Щоб уникнути тріщин у бетонній підлозі, не вмикайте обігрів, доки підлога повністю не затвердіє.
- Встановлювати датчик слід у відповідному місці, в якому він не піддаватиметься впливу сонячного світла чи протягу з дверей.
- Трубка датчика повинна бути на одному рівні з основою підлоги.
- Підведіть трубку датчика до з'єднуючої коробки.

## 3.3 Системи для використання всередині приміщень

| Основа підлоги | Тонкі підлоги* (< 3 см) | Конструкція підлога на лагах | DEVIcell™ Dry | Товсті підлоги* (> 3 см) |
|---|---|---|---|---|
| Дерево | - | Макс. 10 Вт/м і 80 Вт/м$^2$ | Макс. 10 Вт/м і 100 Вт/м$^2$ | - |
| Бетон | Макс. 200 Вт/м$^2$ | - | Макс. 10 Вт/м і 100 Вт/м$^2$ | Макс. 20 Вт/м і 225 Вт/м$^2$ |
| **Тип підлоги** | | | | |
| Дерево, паркет, ламінат | Макс. 100 Вт/м$^2$ | Макс. 80 Вт/м$^2$ | Макс. 100 Вт/м$^2$ | Макс. 150 Вт/м$^2$ |
| Ковролін, вініл, лінолеум тощо. | Макс. 100 Вт/м$^2$ | - | - | Макс. 150 Вт/м$^2$ |
| Плитка<br>• у ваннах<br>• в теплицях<br>• в підвалах тощо | 100–200 Вт/м$^2$ | - | - | 100–200 Вт/м$^2$ |
| Плитка<br>• на кухнях<br>• у спальнях<br>• у вітальнях тощо | 100–150 Вт/м$^2$ | - | - | 100–150 Вт/м$^2$ |

* Може бути до 225 Вт/м$^2$ у крайовій зоні, наприклад під великими вікнами.

- Тільки на підлогах з бетонною основою і під плиткою.
- При під'єднанні до окремого терморегулятора з датчиком температури підлоги.

**Дерев'яні покриття підлоги**
Усадка і набрякання деревини зазвичай залежить від рівня відносної вологості (RH) у приміщенні.

- Уникайте використання бука і клена у багатошарових покриттях підлоги, якщо деревина не була висушена під пресом.
- Для основи підлоги за відносної вологості < 95 % встановіть пароізоляцію, а за вологості > 95 % – гідроізолюючу плівку.
- Забезпечте щільний контакт (без повітряних прошарків) нагрівального елемента і матеріалу прокладання, що розташовано над ним.
- Встановлюйте систему обігріву на всій площині підлоги за температури поверхні 15 °C.
- Завжди встановлюйте датчик температури підлоги, щоб мати можливість обмежувати температуру підлоги.

## 3.4 Підігрів у тонких підлогах (< 3 см)

**Нова плитка на старій плитці, бетонній або дерев'яній підлозі**

Див. мал. ❶

1. Нова плитка.
2. Клей для плитки.
3. Пароізоляція.

4. Самовирівнююча суміш.
5. Нагрівальний елемент.
6. Ґрунтовка (на бетоні) або стяжка (на дерев'яному покритті).
7. Наявна підлога з плиткою, бетонна або дерев'яна підлога.

**Нова підлога на наявній плитці, бетонній або дерев'яній підлозі**

Див. мал. 2

1. Дерев'яна підлога, ламінат або ковролін.
2. Шумопоглинальний мат.
3. Пароізоляція.
4. Самовирівнююча суміш.
5. Нагрівальний мат або нагрівальний кабель.
6. Ґрунтовка (на бетоні) або стяжка (на дерев'яному покритті).
7. Наявна підлога з плиткою, бетонна або дерев'яна підлога.

**Дерев'яні основи підлоги мають бути закріплені належним чином**

- Перед прокладанням нагрівального елементу нанесіть стяжку.

**Пароізоляція**

- Застосовується лише за відсутності в наявній підлозі.
- У вологих приміщеннях застосовуйте тільки над нагрівальними елементами.

**Клей для плитки або самовирівнююча суміш**

- Нанесіть ґрунтовку на основу підлоги згідно вказівок виробника.
- Перед застосуванням необхідно надійно закріпити нагрівальний елемент.
- Нагрівальний елемент необхідно повністю заглибити принаймні на 5 мм.

**Огляд монтажу**

Зробіть штрабу у стіні і закріпіть у ньому кабельні канали та з'єднуючу коробку. Зробіть штрабу для кабелю датчика і холодного кабелю. Закріпіть кабель датчика, наприклад, за допомогою клеючого пістолета.

Розгорніть елемент. Приєднайте його до основи підлоги. Розрізайте і повертайте сітку мата, коли натрапляєте на стіну або перешкоди. НЕ обрізайте нагрівальні елементи.

Застосовуйте самовирівнюючу суміш, пароізоляцію та клей для плитки залежно від поверхні підлоги.

## 3.5 Нагрівання підлоги в конструкціях підлоги на лагах

**Дерев'яна підлога на лагах**

Див. мал. 3

1. Дерев'яні покриття підлоги.
2. Балки перекриття.
3. Нагрівальний кабель.
4. Сітка (армована або дрібна) або алюмінієва фольга.
5. Ізоляція.
6. Пароізоляція.
7. Конструкція основи підлоги.

**Основа підлоги має бути добре теплоізольована**

- Теплоізолюйте мости холоду та отвори, наприклад між основою підлоги та стінами/дахом.

**Нагрівальні кабелі не повинні торкатися теплоізоляції та дерев'яних елементів**

- Дрібну сітку або фольгу можна укладати безпосередньо на ізоляцію; армовану сітку слід підняти на 10 мм від ізоляції (наприклад, використати планки).
- Відстань між нагрівальним кабелем і лагами має становити не менше 30 мм.
- Оптимальна відстань між нагрівальними кабелями та нижньою частиною покриття підлоги становить 3–5 см.

- Нагрівальний кабель необхідно прикріпити до сітки або фольги з інтервалами не більш ніж 25 см.

**Нагрівальні кабелі можуть перетинати лаги за таких умов**

- Через пази 30 мм x 60 мм (висота x ширина), викладені алюмінієвою стрічкою.
- Переконайтеся, що кабель безпосередньо не контакує з деревиною.
- Лише один кабель має бути в одному пазу.

**Огляд монтажу**
Розташуйте сітку або подібний матеріал на теплоізоляції.

Виріжте паз розмірами 30 мм x 60 мм і обклейте його алюмінієвою стрічкою там, де кабель перетинає лагу.

Приєднайте кабель і датчик належним чином.

## 3.6 Система підігріву підлоги з DEVIcell™ Dry

**Лише на бетонних підлогах**

Див. мал. 4

1. Дерев'яна підлога, паркет або ламінат.
2. Шумопоглинаючий мат / рулонний покрівельний матеріал.
3. Нагрівальний кабель.
4. DEVIcell™ Dry.
5. Пароізоляція.
6. Наявна конструкція підлоги (наприклад, бетон, гіпс, полістирол)

**На наявній дерев'яній підлозі**

Див. мал. 5

1. Лінолеум, вініл або килим.
2. Плита, яка розподіляє тиск, не менше 5 мм.
3. Шумопоглинаючий мат / рулонний покрівельний матеріал.
4. Нагрівальний кабель.
5. DEVIcell™ Dry .
6. Пароізоляція.
7. Наявна конструкція дерев'яної підлоги.

**Монтаж під килимами, лінолеумом або вінілом**

- Покриття слід відділяти від кабелів принаймні 5 мм прошарком - плитою, що розподіляє тиск.
- Слідкуйте за тим, щоб сумарне значення величини ізоляції було вище плити, яка розподіляє тиск.
  - R < 0,10 м$^2$K/Вт (інакше 1 Tog) або тонкий килим.

**Огляд монтажу**
Виріжте отвір для з'єднання та кабелю датчика температури підлоги і усуньте гострі краї. Прикріпіть кабелепровід до основи підлоги, наприклад за допомогою клею.

Установіть нагрівальний кабель.
Переконайтеся, що кабель, кінцева запайка та з'єднання знаходяться в контакті з алюмінієвою плитою або повністю вкрити алюмінієм.

Докладну інформацію дивіться в інструкції по монтажу для продукту DEVIcell™.

## 3.7 Підігрів у товстих підлогах (> 3 см)

**Дерев'яна підлога (приклад з бетонною основою)**

Див. мал. 6

1. Верхнє покриття підлоги.
2. Шумопоглинаючий мат / підкладка, клей для плитки в залежності від верхнього покриття підлоги.
3. Пароізоляція.
4. Бетон.
5. Нагрівальний кабель.

6. Цементно-піщаний прошарок або армована сітка.
7. Ізоляція.
8. Капілярний захисний шар, бетон тощо.

Можливе використання інших комбінацій матеріалів для покриття підлоги і наявних конструкцій підлоги.

**Нагрівальні кабелі не повинні торкатися термоізоляції**

- Нагрівальний кабель потрібно відокремити армованою сіткою або бетонним прошарком.

**Прокладання в бетоні або стяжці**

- Основу необхідно очистити від гострого каміння.
- Основа має бути достатньо волога, однорідна, без повітряних порожнин.
- Заливайте речовину на середній швидкості, щоб елемент не змістився.
- Намагайтеся не пошкодити кабель будь-якими інструментами.
- Нагрівальний елемент необхідно повністю заглибити принаймні на 5 мм.
- Залиште для висихання: приблизно на 30 днів для цементних розчинів і на 7 днів для спеціальних клеїв/сумішей.

**Огляд монтажу**

Для розподільного прошарку над ізоляцією використовуйте армовану сітку або цементну стяжку.

Розмотайте кабель і приєднайте його до основи підлоги або армованої сітки за допомогою кріплень DEVIclip™ або подібним чином.

Заливайте речовину на середній швидкості, щоб елемент не змістився.

## 3.8 Захист трубопроводів від замерзання

**Обігрів трубопроводів**

Див. мал. 7

1. Датчик.
2. Нагрівальний кабель.
3. Ізоляція.
4. Фланець.
5. Вентиль.

**Внутрішній захист трубопроводу від замерзання**

Див. мал. 8

1. Ізоляція.
2. Нагрівальний кабель.
3. Датчик (не показано).
4. Фланець.

**Обігрів підземних трубопроводів**

Див. мал. 9

1. Шлакобетоновий блок (необов'язково) і/або термоізоляція (необов'язково).
2. Нагрівальний кабель.
3. Піщаний прошарок.
4. Ґрунт.
5. Датчик (не показано).

| | | |
|---|---|---|
| λ | Вт/мК | Теплопровідність для ізоляції ≈ 0,04, яку використано в таблиці |
| Δt | K | Різниця температур всередині/зовні |
| D | мм | Зовнішній діаметр ізоляції |
| d | мм | Зовнішній діаметр труби |

**Кількість кабелю n**

- Відношення між необхідною потужністю та потужністю кабелю.
- Кількість кабелів на метр по довжині.
- Мін. 2 лінії для діаметрів DN125-200
- Ціле число при встановленні кабелю вздовж труби (простіший монтаж).
- Не ціле число при намотуванні кабелю на труби.

$$q_{pipe} = 1{,}3 * \frac{2\Pi * \lambda * \Delta t}{\ln \frac{D}{d}}$$

**Для пластикових труб:**

- Потужність кабелю макс. 10 Вт/м.
- Застосуйте алюмінієву стрічку під кабелем і над кабелем по всій його довжині.

$$n = \frac{q_{труба}}{q_{кабель}}$$

Для кожного застосування дотримуйтеся відповідних показників питомої теплової потужності (Вт/м$^2$).

**Для монтажу в трубопроводі:**

- Не протягуйте кабелі крізь вентилі.
- У виняткових випадках нагрівальний кабель можна обрізати макс. на 10 % і приєднати ззовні труби поруч із ущільнюючою муфтою.
- Ніколи не вмикайте живлення, поки труба не наповнилась.

| Δt [K] | Термоізоляція [мм] | Діаметр труби DN [мм] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| 20° | 10 | 8 | 9 | 11 | 14 | 16 | 19 | 24 | 29 | 36 | 44 | - | - |
| | 20 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 14 | 16 | 19 | 24 | 28 | 36 |
| | 30 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 | 17 | 19 | 25 |
| | 40 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 | 19 |
| | 50 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 16 |
| 30° | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 24 | 29 | 37 | 44 | - | - | - | - |
| | 20 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 24 | 29 | 35 | 42 | - |
| | 30 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 15 | 18 | 21 | 25 | 29 | 37 |
| | 40 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 29 |
| | 50 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 17 | 19 | 24 |

| Δt [K] | Термоізоляція [мм] | Діаметр труби DN [мм] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| 40° | 10 | 15 | 19 | 22 | 27 | 32 | 39 | 49 | - | - | - | - | - |
| | 20 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 27 | 32 | 39 | 47 | - | - |
| | 30 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 28 | 33 | 39 | 50 |
| | 40 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 26 | 31 | 39 |
| | 50 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 26 | 32 |

**Огляд монтажу**
Кабелі обмотуються навколо труб, як показано, через кожні 20–30 см труби, з використанням алюмінієвої стрічки. Кабелі також прокладаються вздовж труб і закріплюються, як показано, у позиції 5-ої чи 7-ої години уявного циферблата. Кабелі для внутрішнього монтажу закріплюються безпосередньо в трубі за допомогою ущільнюючої муфти.

Застосуйте алюмінієву стрічку під кабелем (обов'язково для пластикових труб) і над кабелем по всій довжині кабелю.

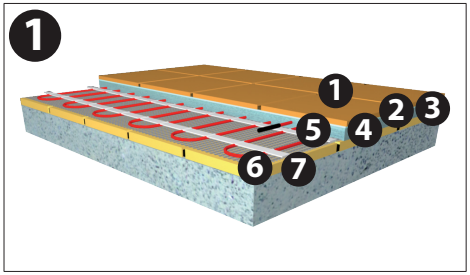
За потреби подовжте холодні під'єднувальні кабелі й розташуйте з'єднання в сухому місті. Змонтуйте монтажну коробку на трубі або поруч із нею і встановіть терморегулятор поруч з трубою.

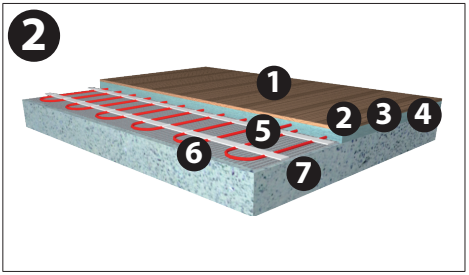
## 4 Додаткові настройки

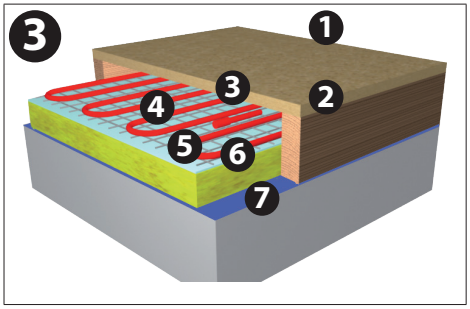
Якщо елемент під'єднано до терморегулятора, наприклад Devireg™, налаштуйте основні настройки відповідно до наведеної нижче таблиці та інструкції з монтажу терморегулятора.

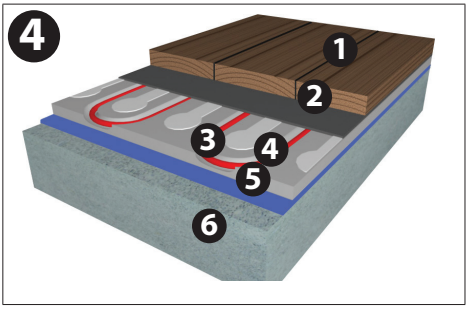
За потреби, встановіть обмеження температури відповідно до рекомендацій виробника, щоб запобігти пошкодженням, наприклад, підлоги або труби.

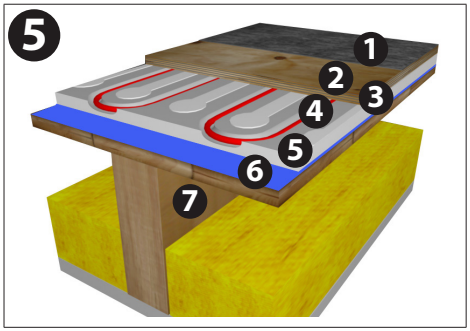
| Терморегулятор | Макс. навантаження | Підігрів підлоги в цілому | Захист трубопроводів від замерзання |
|---|---|---|---|
| DEVIreg™ 13x | 16 A | Темп. кімнати 20–22 °C. | - |
| DEVIreg™ 330 | 16 A | | Увімк. < +5 °C |
| DEVIreg™ 53x | 15 A | | - |
| DEVIreg™ 610 | 10 A | | Увімк. < +5 °C |
| DEVIreg™ Touch | 16 A | | - |
| DEVIlink™ CC | 15 A (FT) | | - |

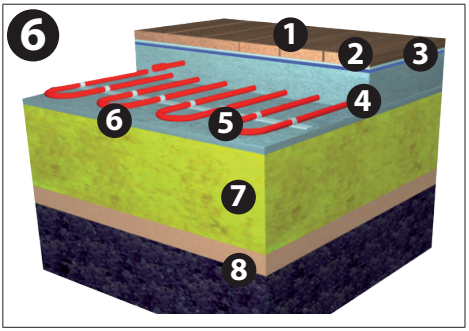

1
1
2
3
5
4
6
7

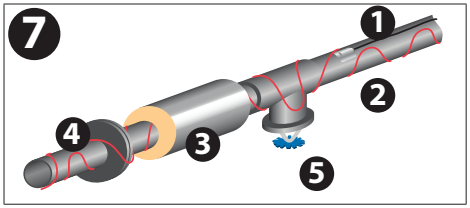

2
1
2
3
4
5
6
7

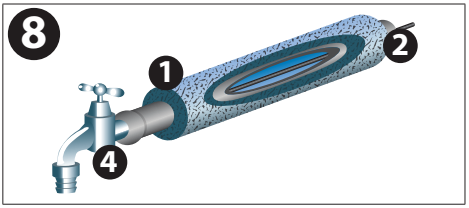

3
1
2
3
4
5
6
7

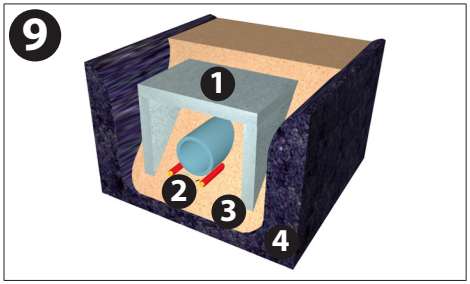

4
1
2
3
4
5
6


5
1
2
3
4
5
6
7


6
1
2
3
6
5
4
7
8


7
1
2
4
3
5


8
1
2
4


9
1
2
3
4

**Інструкція по монтажу**

# Системи для обігріву всередині приміщень та захист труб від замерзання

Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark
Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: EH@DEVI.com
www.DEVI.com

Компанія Danfoss не може прийняти на себе відповідальність за можливі помилки в каталогах, проспектах та інших друкованих матеріалів. Компанія Danfoss зберігає за собою право без повідомлення вносити зміни в свої вироби. Це стосується також до вже замовлених виробів, при умові, що такі зміни не потягнуть за собою необхідні зміни у вже погоджених специфікаціях. Усі товарні знаки в цьому матеріал є власністю відповідних компаній.
Danfoss та логотип Danfoss є товарними знаками компанії Danfoss A/S. Усі права захищені.

VIFTH419

Produced by Danfoss © 09/2013