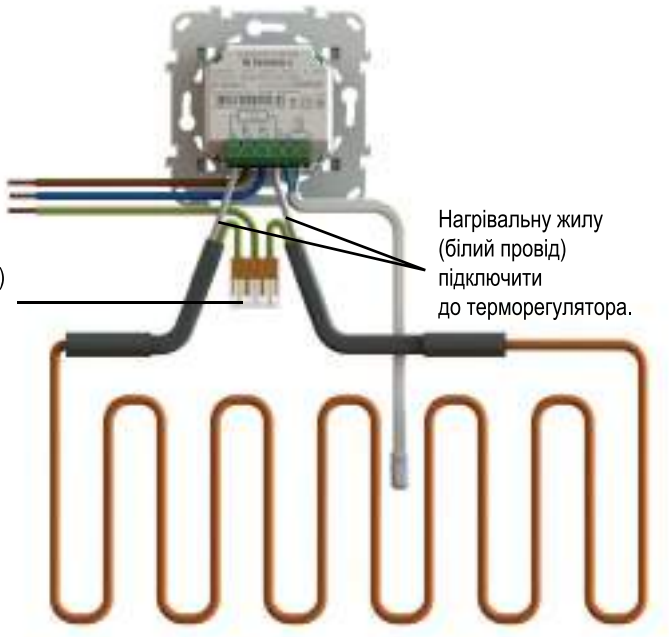


ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

одножильного кабелю

Екран (жовто-зелений провід) з'єднати між собою та підключити до землі, за відсутності землі — до нуля.

У разі потреби холодні кінці нагрівального кабелю можна подовжити, використовуючи мідний провід такого ж чи більшого перерізу.

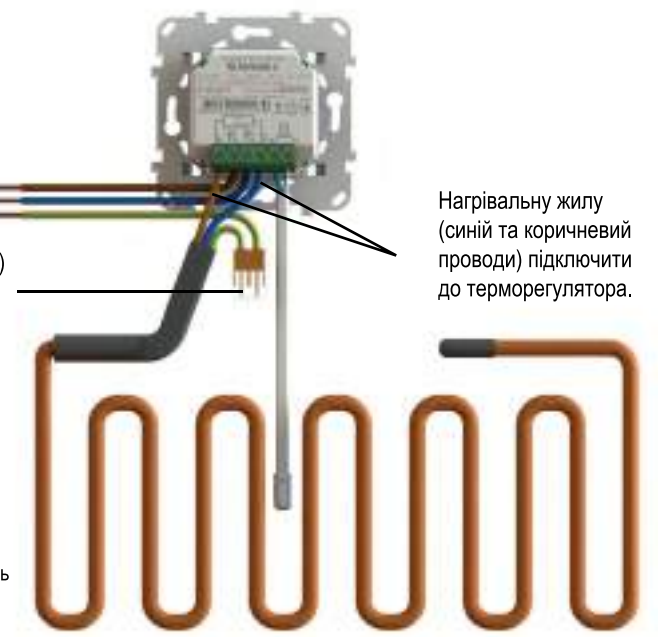


двожильного кабелю

Екран (жовто-зелений провід) з'єднати між собою та підключити до землі.

У разі потреби до одного терморегулятора підключити дві та більше нагрівальних секцій, з'єднання здійснюють в окремій з'єднувальній коробці.

В з'єднувальній коробці з'єднують провoda від всіх секцій та провoda від терморегулятора.



Зміст

Призначення	4
Безпека	4
Характеристики	6
Вибір секції кабелю	8
Проектування	9
Необхідні складові системи Тепла підлоги	10
Монтаж	12
Експлуатація	15
Схема укладки теплої підлоги	16
Протокол виміру опору	17
Гарантійні зобов'язання	18

Ми дякуємо вам за вибір нагрівального кабелю RATEY! Будь ласка, уважно прочитайте Інструкцію зі встановлення та експлуатації перед початком монтажу, її дотримання необхідне для тривалої та ефективної роботи теплої підлоги.

При правильному монтажі й експлуатації тепла підлога RATEY прослужить вам довго. За результатами випробувань термін служби нагрівального кабелю складе не менше 25 років.

Призначення

Нагрівальний кабель для «теплої підлоги» RATEY може бути застосований як основна та додаткова система обігріву з автоматичним регулюванням температури підлоги в приміщеннях різного призначення. Розрахований на роботу від побутової електромережі відповідної потужності з напругою 220 – 240 Вольт.

Місця застосування: для підігріву підлоги житлових кімнат, на балконі, лоджії, санвузлі, кухні, передпокої в квартирі,

котеджі, будинку, на дачі або офісі, а також підігрів у гаражі, на складі, в сауні та басейні, дитячий садок і школу, для обігріву теплиць, трубопроводу.

Для додаткового обігріву питома тепловіддача покладеного в стяжку кабелю повинна становити 120 – 160 Ватт на квадратний метр «чистої» площі.

Для основного обігріву необхідно 180 – 220 Ватт на квадратний метр.

Вимоги по установці та безпеці

При установці нагрівальних кабелів необхідно дотримуватися таких правил:

- Нагрівальний кабель повинен застосовуватися відповідно до рекомендацій RATEY.
- Підключення нагрівального кабелю має проводитися кваліфікованим електриком відповідно всім вимогам ДБН та ПУЕ.
- Не піддавайте з'єднувальні муфти механічним впливам. Не порушуйте цілісність з'єднувальних муфт.
- Нагрівальний кабель заборонено вкорочувати, подовжувати чи піддавати механічній напрузі та розтягненню.
- Необхідно запобігати пошкодженню ізоляції кабелю. Не використовуйте пошкоджений нагрівальний кабель.
- Не забувайте цвяхи, дюбелі, гвинти в поверхню теплої підлоги.
- Не вмикайте кабель в електричну мережу, напруга якої не відповідає номінальному значенню, надрукованому в паспорті.
- Для керування кабельною системою необхідно обов'язково використовувати терморегулятор. Ми рекомендуємо терморегулятори тепео.
- Основа на яку укладається кабель, має бути очищеною від сміття та гострих предметів.
- Діаметр вигину кабелю повинен бути не менше 3 см.

- Лінії кабелю не повинні торкатися або перетинатися між собою та іншими кабелями.
- Нагрівальний кабель має бути заземленим відповідно до діючих правил ПУЕ та ДБН.
- Не прокладайте нагрівальний кабель через рухливі шви будівельних конструкцій.
- Не вносьте самостійно будь-які зміни в конструкцію нагрівальної секції та терморегуляторів.
- Не закривайте підлоги ізолюючими матеріалами.
- Не вмикайте нагрівальні секції, згорнуті в бухту.
- Не виконуйте жодних робіт, не вимкнув напругу живлення.
- Не використовуйте нагрівальні секції без стяжки. Не руйнуйте стяжку. Не вмикайте до повного затвердіння стяжки.
- До та після установки кабелю, після заливки розчином слід виміряти опір кабелю й опір ізоляції.
- Необхідно накреслити план із зазначенням місць розташування муфт, холодного кінця та напрямку укладки кабелю, позначити крок укладки та потужність.

Гарантійні зобов'язання

Наявність нагрівального кабелю має позначатися розміщенням попереджувальних написів чи знаків в розподільних щитах, місцях підключення до живлення, на рівномірній відстані вздовж ланцюга підключення до живлення або інших відповідних місцях, а також має бути вказано у всій документації по електроінсталяції приміщення.

При порушенні будь-якої з перерахованих вимог виробник знімає з себе гарантійні зобов'язання.

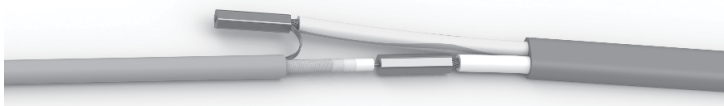
Характеристики

Секція нагрівального кабелю

Це готовий виріб, в якому в заводських умовах виконано з'єднання нагрівального кабелю зі звичайним мідним дротом через герметичну муфту.

Кожне з'єднання виконано обтисненням і герметично ізолювано. Завод гарантує надійність і безпеку цього з'єднання протягом всього терміну служби кабелю.

Принцип з'єднання одножильного нагрівального кабелю і мідного дроту в муфті.



	RATEY RD1	RATEY RD2
Тип кабелю	одножильний екранований	двожильний екранований
Переріз проводу	Ø 3,7 мм	Ø 6,0 мм
Ізоляція нагрівальної жили	термостійкий ПВХ пластикат та 4 шари плівки ПЕТ	
Випробування ізоляції напругою	2 500 В ~ 50 Гц, 1 хв.	
Питома потужність	18 Вт/м	
З'єднувальний провід (холодний)	3 м	
Макс. температура нагрівальної жили	125 °C	
Макс. температура зовнішньої ізоляції	100 °C	

Номинальна напруга живлення 230 В ~ 50 Гц

Номинальну потужність і довжину кожної окремої секції нагрівального кабелю зазначено на упаковці.

Кабель RATEY виконаний відповідно до Міжнародного стандарту IEC 60800 «Кабелі нагрівальні на номінальну напругу 300/500 В для обігріву приміщень і запобігання утворенню льоду».

Нагрівальні кабелі в розрізі

Одножильний екранований нагрівальний кабель RATEY RD1



Двожильний екранований нагрівальний кабель RATEY RD2



Вибір секції кабелю

Секція нагрівального кабелю підбирається ґрунтуючись на **«вільній» площі приміщення** та необхідній під вашу задачу **питомій потужності**. При цьому один й той самий кабель може бути змонтований з різним кроком укладання, тож відповідно буде мати різну потужність на метр квадратний.

«Вільна» площа — це площа приміщення, не зайнята стаціонарно встановленими меблями, сантехнікою та побутовими приладами, такими як холодильники, пральні машини, душові кабінки, ванни, унітази, умивальники тощо. Також по периметру приміщення потрібно додатково зробити відступ 5-10 см. Відстань від кабелю до нагрівальних приладів і труб опалення повинна бути не менше 20 см.

Питома потужність залежить від мети обігріву та матеріалу підлогового покриття. Для перерахованих видів підлогового покриття рекомендуємо наступні значення питомої потужності:

Матеріал підлогового покриття	Рекомендована питома потужність кабелю	
	додаткове	основне опалення
кахельна плитка, природний камінь	120–160 Вт/м²	160–220 Вт/м²
ламінат	150 Вт/м²	
паркет	120 Вт/м²	
натуральний корок	80 Вт/м²	

На упаковці вказано діапазон площі та відповідний крок укладки нагрівального кабелю.

Витрати на електроенергію

Витрати на електроенергію мало залежать від обраної питомої потужності. Більш потужний кабель більше споживає електроенергії, але рідше включається. Менш потужний менше споживає, але довше працює. Електроспоживання залежить лише від того, яку температуру ви виставите на регуляторі та від тепловтрат вашого приміщення.

Максимально допустима потужність кабелю дозволяє регулювати температуру поверхні підлоги в широких межах за допомогою терморегулятора та швидко підігрівати підлогу до необхідної температури. Також, чим менше крок укладання, тим рівномірніше розподіляється температура по поверхні підлоги.

Проект укладки нагрівального кабелю

Нагрівальний кабель укладається на «вільну» від стаціонарних меблів і побутових приладів підлогу, де імовірно людина буде стикатися з поверхнею, що обігрівается. Кабель укладайте рівномірно (змійкою), без перетинів.

Неприпустиме зближення петель нагрівального кабелю на відстань менше 75 мм. Радіус вигину кабелю повинен бути не менше 37,5 мм.

Демпферні та температурні шви. Категорично заборонено перетинати гріючим кабелем інженерні комунікації, труби опалення та гарячого водопостачання. У таких випадках необхідно застосовувати кілька окремих секцій нагрівального кабелю.

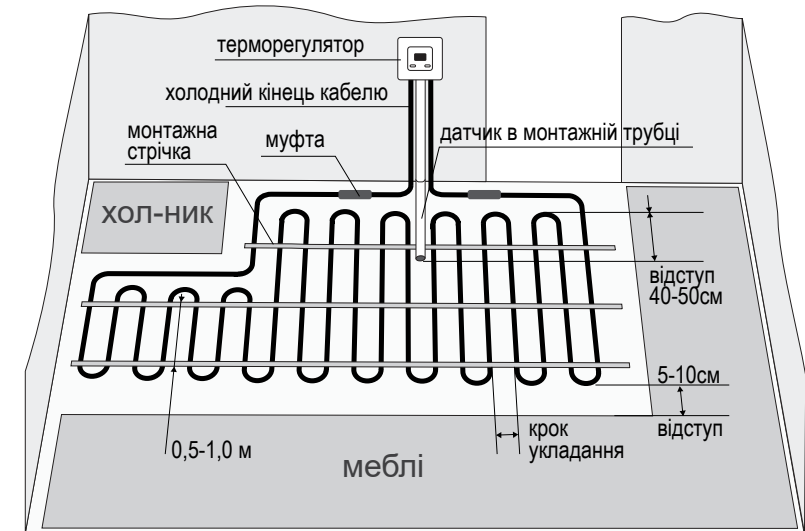


Рис. 1 Приклад укладання одножильного нагрівального кабелю

Розрахуйте крок укладання та зарисуйте план приміщення (стор. 16)

крок укладання [см] = («вільна» площа [м²]) / (довжина кабелю [м]) x 100

Розрахункове значення кроку укладання, як правило, виходить не кратне 2,5 см. Тому для закріплення нагрівального кабелю за допомогою монтажної стрічки необхідно чергувати величину кроку укладання.

Наприклад, «вільна» площа приміщення становить 10 м, обраний кабель потужністю 1,25 кВт та довжиною 83 м. Розрахунковий крок укладання дорівнює $10 / 83 \times 100 = 12$ см. У цьому випадку 9 м² укладається з кроком 12,5 см та 1 м² з кроком 10 см. При укладанні необхідно чергувати витки з різним кроком.

Необхідні матеріали

Терморегулятор с датчиком температури

Для підтримки комфортної температури теплої підлоги необхідно використовувати терморегулятор. Малогабаритний, що задовольняє естетичним вимогам терморегулятор — єдина видима частина системи ТЕПЛА ПІДЛОГА, інші частини системи приховані. Для економної витрати електроенергії важливо використовувати програмований терморегулятор.



Програмований терморегулятор з телефону terneo sx

- зручне управління через безкоштовний додаток Android / IOS, або з комп'ютера через акаунт на my.terneo.ua
- тижневий розклад: 16 періодів щодня
- графіки енергоспоживання в кВт-годинах та гривнях
- функції «Від'їзд», «Попередній прогрів», «Відкрите вікно», «Доступ до управління іншим користувачам»



Програмований терморегулятор з кнопок terneo pro

- 2 датчика температури: підлоги та повітря
- тижневий розклад (6 періодів у будні та 2 на вихідні)
- статистика енергоспоживання за день, тиждень та місяць
- функції «Від'їзд», «Попередній прогрів», «Відкритого вікна»



Цифровий терморегулятор terneo st

- зручність керування
- поправка температури на екрані
- блокування кнопок / захист від дітей

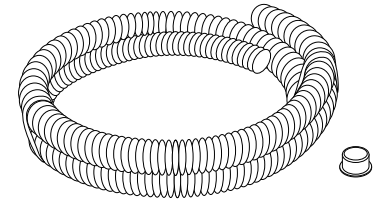


Механічний терморегулятор terneo mex

- вмикання / вимикання тумблером
- блокування ручки регулювання / захист від дітей
- просте та зрозуміле управління

Монтажна трубка

Гофрована пластмасова трубка призначена для установки датчика температури підлоги та виконує для нього захисну функцію. Діаметр трубки – 16 мм. В комплекті з монтажною трубкою поставляється кінцева заглушка для запобігання попадання в трубку розчину.



При найкращому варіанті в якості монтажної трубки використовують металопластикову трубку діаметром 16 мм, що традиційно використовується для водопроводу.

Монтажна стрічка



Використовується для спрощення розкладки нагрівальних секцій і закріплення їх на поверхні підлоги, дозволяє витримати постійний крок укладання, кратний 2,5 см (7,5 см, 10 см, 12,5 см, 15 см). Відрізки стрічки кріпляться до підлоги.

Для розрахунку необхідної довжини монтажної стрічки необхідно «корисну» площу помножити на 2. Наприклад, на 5 м² «корисної» площі необхідно 10 м монтажної стрічки.

Гідроізоляція (якщо є необхідність)

Наявність гідроізоляційного шару не є необхідним для роботи кабельної системи тепла підлога RATEY. У кожному конкретному випадку слід підбирати відповідну технологію виконання гідроізоляції.

Необхідні інструменти:

- викрутка, пасатижі, кусачки, монтажний ніж, ножиці, рулетка;
- перфоратор, молоток;
- мультиметр (омметр).

Монтаж

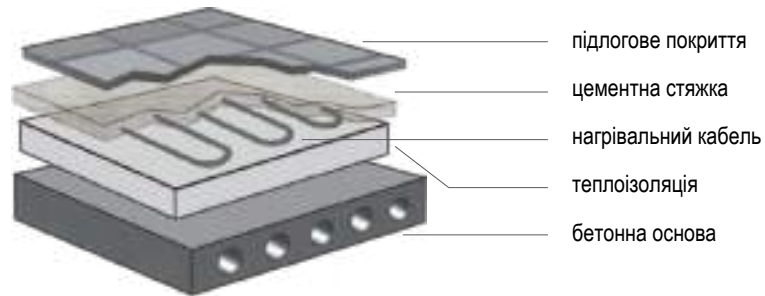


Рис 2. Принцип укладки нагрівального кабелю

Підготуйте поверхню

Поверхня підлоги повинна бути горизонтальною. Це необхідно, щоб при заливанні висота стяжки була однаковою, а прогрів — рівномірним. Якщо поверхня підлоги не горизонтальна, вирівняйте її за допомогою вирівнюючих будівельних сумішей. Поверхню підлоги рекомендується проґрунтувати, тоді зчеплення з наступним шаром буде кращим.

Очистіть підлогу від будівельного сміття, пилу та бруду. Переконайтеся, що на поверхні підлоги немає гострих виступаючих фрагментів, які можуть пошкодити кабель.

Виконайте теплоізоляцію (за бажанням)

Залийте утеплювач тонкою протипожежною стяжкою (7-10 мм), після потрібно армувати штукатурною сіткою, щоб не допустити вдавнення нагрівального кабелю в утеплювач. Для спіненого поліетилену протипожежну стяжку можна не робити, а відразу класти штукатурну сітку.

Варіанти теплоізоляційного матеріалу. Щільність утеплювача для підлог в житлових приміщеннях повинна бути не менше 25 кг/м³.

На сьогодні найвідповіднішими теплоізоляційними матеріалами для теплої підлоги є екструдовані пінополістіроли. Вони мають коефіцієнт теплопровідності не вище 0,04 Вт/м²·°С. Випускаються у вигляді плит товщиною 20 та 30 мм й розміром 600 x 1200 мм.

Теплоізоляційним матеріалом також може бути: технічна пробка, карбофол, вспінений поліетилен, пінофол або інші аналоги, які можуть бути використані разом з системами обігріву підлоги. Не рекомендовано використовувати теплоізоляційні матеріали з металевим покриттям (алюмінієвою фольгою, наприклад), а також на пресований картон (може з'явитись гул при роботі).

Економія електроенергії. Наявність теплоізоляції (утеплювача) не є обов'язковою для нормальної роботи теплої підлоги, однак її застосування дозволяє економити електроенергію. Ця економія може бути суттєвою для підлоги на ґрунті, балконах і над неопалюваними підвалами.

Монтаж нагрівальної секції

Допустимий діапазон температури навколишнього середовища для монтажу кабелю 6...36 °С. Температура зберігання кабелю -40...+80 °С.

Увага! Категорично заборонено вмикати в мережу кабель в бухті, не розмотуючи, навіть на короткий час.

Не застосовувати нагрівальний кабель в місцях, що піддаються великим механічним навантаженням або ударам.

До встановлення нагрівального кабелю, а також після встановлення та заливання необхідно провести заміри омичного опору кабелю з занесенням отриманих значень до протоколу вимірів (стор. 17). Відхилення від номінального, зазначеного в паспорті, повинно бути в межах $\pm 20\%$.

Прикріпіть до поверхні монтажну стрічку. Найзручніша відстань між смужками монтажної стрічки 50-70 см, але не більше 1 метра. Монтажна стрічка прибивається цвяхами або кріпиться за допомогою будівельних дюбелів 6 мм.

Підведіть один холодний кінець кабелю до місця розташування терморегулятора. Закріпіть холодний кінець кабелю на підлозі за допомогою монтажної стрічки. З'єднувальна муфта також повинна бути прикріплена до підлоги.

Зафіксуйте петлі кабелю за допомогою монтажної стрічки. Вигини петель кабелю повинні бути плавними, без зламів і сильного натягу. Відстань від кабелю до стін та інших огорожувальних конструкцій повинна бути не менше 5–10 см. Відстань від кабелю до нагрівальних приладів і труб опалення повинна бути не менше 20 см.

Не наступайте або накрийте змонтований кабель, щоб уникнути механічних пошкоджень!

Монтаж двожильного кабелю на цьому завершено! При монтажі одножильного кабелю другий холодний кінець повинен бути повернутий до місця встановлення терморегулятора. Друга муфта кріпиться до підлоги.

Підключення терморегулятора

1. **Розмістіть датчик температури в монтажній трубі** діаметром не менше 16 мм (найкраще підійде металопластикова трубка, яка використовується для водопроводу). Кінець трубки, який буде залитий у стяжку, необхідно герметично закрити для запобігання потраплянню до нього розчину. Для герметизації трубки можна використовувати скотч або ізоляційну стрічку. Переконайтеся, що датчик знаходиться в кінці трубки. Вигини трубки не повинні перешкоджати вільному руху датчика в разі заміни.
2. **Закріпіть монтажну трубку з датчиком** за допомогою монтажної стрічки. Датчик встановлюється між петлями нагрівального кабелю на рівній відстані. Рекомендується датчик температури розташовувати якомога ближче до поверхні підлоги. Для цього кінець трубки піднімається під час заливання. Якщо товщина заливки підлоги менша від діаметра трубки, під трубою штробиться канавка.
3. **Вкоротіть чи подовжте з'єднувальні дроти датчика** при необхідності. Виконується окремим кабелем не більше 20 м.
4. **Підготуйте в стіні канал (штробу)** для підведення до терморегулятора холодних кінців нагрівального кабелю і з'єднувального проводу датчика в трубі.
5. **Забезпечте** можливість ізолювати всі провідники живлення від джерела живлення (наявність вимикача, фізичного роз'єднувача).
6. **Забезпечте наявність в ланцюзі живлення захист від надструмів.**
7. **Підведіть живлення 230 В** до терморегулятора з урахуванням того, що стандартна електропроводка (мідний дріт) витримує наступні струми навантаження: 1,5 мм² — 18 А; 5 мм² — 25 А; 4,0 мм² — 32 А.
8. **Підключіть терморегулятор** до нагрівального кабелю (рисунок на стор. 2).

В **одножильному кабелі** екрануючі жовто-зелені проводи по одному з кожного кінця секції скручуються між собою і заземлюються (зануляються) відповідно до правил ДБН та ПУЕ. Нагрівальна жила по одному білому проводу з кожного кінця секції приєднується до терморегулятора.

У **двожильному кабелі** жовто-зелений провід заземлюється, а інші два проводи підключаються до терморегулятора в якості навантаження.

Перевірте потужність вашої теплої підлоги RATEY та потужність терморегулятора. Якщо потужність теплої підлоги більша від 2/3 номінальної потужності терморегулятора, використовуйте підключення через магнітний пускач.

Запобіжні заходи:

Для захисту від короткого замикання перед терморегулятором в електрощитку встановлюється автоматичний вимикач.

Для захисту від ураження людей електричним струмом використовуйте ПЗВ (пристрій захисного відключення).

Для захисту від перепадів напруги використовуйте відповідну автоматику.

Виконайте стяжку теплої підлоги

Види розчину. Нагрівальний кабель заливається цементно-піщаним розчином товщиною 3–5 см або бетоном з дрібною фракцією щебню (не більше 10 мм) з пластифікаторами та без. Також можна використовувати будівельні суміші, клеї або самовирівнюючі розчини. Неприпустимо використовувати в якості заливки легкі бетони.

Надзвичайно важливо, щоб розчин мав досить рідку консистенцію, щоб кабель був повністю залитий і навколо нього не утворювалися повітряні порожнини, що згодом можуть спричинити локальний перегрів кабелю.

Неприпустиме вмикання системи до повного затвердіння стяжки. Для цементно-піщаних стяжок (згідно з ДБН) для повного затвердіння необхідно 28 днів. Для будівельних сумішей термін повного затвердіння зазначено на упаковці.

Експлуатація

Після повного затвердіння стяжки увімкніть терморегулятор, поступово додаючи температуру. Початкове нагрівання системи може бути від кількох годин до 2-х діб. Встановіть за допомогою терморегулятора комфортну температуру.

Якщо ви використовуєте теплу підлогу в якості основного опалення, рекомендуємо в холодну пору не вимикати її повністю, навіть при відсутності в приміщенні людей. Щоб приміщення повністю не охолонуло, встановіть терморегулятор на мінімальне значення.

Не закривайте підлоги, які підігріваються, ізолюючими матеріалами. Це може спричинити перегрів кабелю.

Схема укладання теплої підлоги

Замалюйте план приміщення на сторінці 16: вкажіть відстань від нагрівального кабелю до стін, меблів, санітарно-технічного обладнання, місце розташування терморегулятора та датчика, з'єднувальних муфт, крок укладання. Ця схема стане вам в нагоді під час наступних будівельних робіт, демонтажу та пошуку можливих несправностей.



Увага! Правильне складання даного креслення під час монтажу системи тепла підлога є обов'язковим для здійснення гарантійних зобов'язань.

ПРОТОКОЛ ВИМІРУ ОПОРУ

Вимір опору здійснюється для забезпечення цілісності нагрівального кабелю

Нагрівальний кабель **RATEY** тип _____, довжина _____ м

до укладання кабелю

дата виміру _____

опір нагрівальної жили _____ Ом

підпис, прізвище, ім'я, по батькові особи, яка здійснювала вимір

після укладання кабелю

дата виміру _____

опір нагрівальної жили _____ Ом

опір між нагрівальною жилою та екраном _____ Ом

підпис, прізвище, ім'я, по батькові особи, яка здійснювала вимір

після заливання стяжки

дата виміру _____

опір нагрівальної жили _____ Ом

опір між нагрівальною жилою та екраном _____ Ом

підпис, прізвище, ім'я, по батькові особи, яка здійснювала вимір

Увага! Заповнення даного протоколу є обов'язковим для здійснення гарантійних зобов'язань.

УМОВИ ГАРАНТІЙНИХ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

1. Якщо протягом гарантійного періоду в купленому у продавця виробі з'являється дефект через його недосконалу конструкцію, порушення технології виготовлення або неякісні матеріали, виробник гарантує виконання безкоштовного гарантійного ремонту дефектного виробу (або його частини) при дотриманні покупцем рекомендацій і вимог, викладених в інструкції зі встановлення та експлуатації кабельних систем обігріву.
2. Гарантія не поширюється на вироби, встановлені та експлуатовані з порушенням інструкції зі встановлення та експлуатації кабельних систем обігріву, незалежно від причини дефекту.
3. Гарантія не поширюється на вироби з несправностями, що виникли внаслідок суттєвих порушень технічних вимог, обумовлених в інструкції зі встановлення та експлуатації, в тому числі нестабільності параметрів електричної мережі.
4. Гарантія не поширюється на вироби, які отримали пошкодження через аварії, недбале поводження і зберігання, а також з тих причин, які виникли в процесі транспортування виробу. Ризик випадкової поломки або пошкодження виробу переходить до покупця з моменту підтвердження ним його приймання.
5. Якщо протягом гарантійного періоду будь-яка частина/частини виробу будуть замінені частиною/частинами, які не рекомендовані до застосування або частиною/частинами, якісні характеристики яких не відповідають вимозі до виробу, а також, якщо виріб ремонтувався особою, на те не уповноваженою, продавець має право негайно припинити гарантію без додаткового повідомлення покупця.
6. Ця гарантія дає покупцю перед виробником єдине виключне право на виконання ремонту (заміни) виробу, його частини (частин) і ніяких інших прав, включаючи повну відповідальність покупця у разі випадкових або неминучих пошкоджень.
7. Обстеження дефектного виробу і системи обігріву в цілому на предмет визначення їх відповідності вимогам інструкції зі встановлення та експлуатації проводиться виробником з подальшим складанням акту про причини виявленого дефекту. Рішення продавця за результатами обстеження є остаточним.
8. Гарантійний ремонт виробу виконується сервісним центром або уповноваженою ним особою.
9. Рекомендуємо довіряти ремонт системи обігріву тільки організаціям, які займаються за родом своєї діяльності здійсненням таких робіт.
10. З усіх питань гарантійного обслуговування виробів, звертайтеся до вашого місцевого продавця.

Покупець (ПІБ) _____

Адреса об'єкта (покупця) _____

Цим підтверджую приймання виробів, придатність їх до використання і згоду з умовами гарантії

Обов'язковою умовою гарантії є наявність підпису покупця.