

# ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

## terneo a

просте управління теплом



Використання  
ТЕРМОРЕГУЛЯТОРІВ — це:

- збільшення строку служби кабелю (запобігання перегріву)
- економія електроенергії до 30 %
- комфортний рівень температури

## Технічний паспорт

Інструкція з встановлення та експлуатації

### Призначення

Перед початком монтажу і використання пристрою, будь ласка, ознайомтеся до кінця з цим документом. Це допоможе уникнути помилок та непорозуміння.

Терморегулятор призначений для підтримки постійної температури  $+10...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Температура контролюється в тому місці, де розташований датчик температури. Датчик, що входить у комплект постачання, призначений для розміщення в монтажній трубці (гофротрубці). Трубка розташовується в цементно-піщаній стяжці. При необхідності датчик повинен легко витягуватися з монтажної трубки.

Основною галуззю застосування у даній комплектації є система «тепла підлога» або «повний обігрів» на основі електричного нагрівального кабелю, як екранованого, так і неекранованого.

### Технічні дані

№ з/п	Параметр	Значення
1	Межі регулювання	$+10...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
2	Максимальний струм навантаження	16 А
3	Максимальна потужність навантаження	3 000 ВА
4	Напруга живлення	$220\text{ В} \pm 10\%$
5	Маса в повній комплектації	$0,26\text{ кг} \pm 10\%$
6	Габаритні розміри	$80 \times 90 \times 54\text{ мм}$
7	Датчик температури	терморезистор 15 кОм
8	Довжина з'єднувального кабелю датчика	4 м
9	К-ть ком-цій під нагр., не менше	50 000 циклів
10	К-ть ком-цій без нагр., не менше	100 000 циклів
11	Температурний гістерезис	$2\text{ }^{\circ}\text{C}$
12	Ступінь захисту за ГОСТ 14254	IP20

### Комплект постачання

Терморегулятор	1 шт.
Датчик температури зі з'єднувальним дротом	1 шт.
Тех. паспорт, інструкція з встановлення та екс-ції	1 шт.
Пакувальна коробка	1 шт.

### Схема підключення

Датчик температури підключається до клем 3 і 4.

Напруга живлення ( $220\text{ В} \pm 10\%$ , 50 Гц) подається на клему 5 і 6, причому фаза (L) визначається індикатором і підключається на клему 5, а нуль (N) — на клему 6.

До клем 7 і 8 підключається навантаження (сполучні дроти від нагрівального елемента).

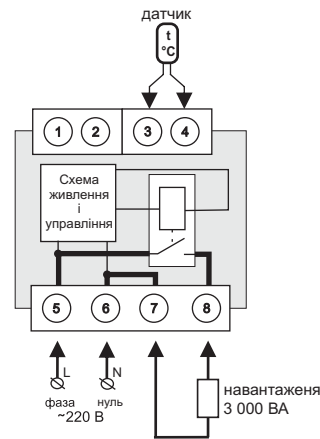


Схема 1. Спрощена внутрішня схема і схема підключення

### Встановлення

Терморегулятор призначений для установки всередині приміщень. Ризик попадання вологи і рідини в місці установки повинен бути мінімальний. При установці у ванній кімнаті, туалеті, кухні, басейні терморегулятор повинен бути встановлений в місці, недоступному випадковій дії бризок.

Температура навколишнього середовища при монтажі повинна знаходитися в межах  $-5...+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Висота установки терморегулятора повинна знаходитися в межах від 0,4 до 1,7 м від рівня підлоги.

Терморегулятор монтується і підключається після установки і перевірки навантаження.

Терморегулятор монтується в спеціальну шафу, дозволяючи здійснювати зручний монтаж і експлуатацію. Шафа повинна бути забезпечена стандартною рейкою заввишки 35 мм (DIN-рейка). b30 займає завширшки три стандартних модуля по 18 мм.

Для захисту від короткого замикання в ланцюзі навантаження необхідно обов'язково перед терморегулятором встановити автоматичний вимикач (АВ). Автоматичний вимикач встановлюється в розрив фазного дроту, як показано на схемі 2. Він повинен бути розрахований не більше, ніж на 16 А.

Для захисту людини від поразки електричним струмом виток встановлюється ПЗВ (пристрій захисного відключення). Цей захід обов'язковий при укладанні теплої підлоги у вологих приміщеннях. Для правильної роботи ПЗВ екран нагрівального кабелю необхідно заземлити (підключити до захисного провідника РЕ) або, якщо мережа дводротна, необхідно зробити захисне занулення. Тобто екран підключити до нуля перед ПЗВ. На схемі 2 захисне занулення показано пунктиром.

Для монтажу необхідно:

- закріпити терморегулятор на монтажній рейці (DIN);
- підвести дроти живлення системи обігріву і датчика до монтажної коробки;
- виконати з'єднання згідно даного паспорта.

Клеми терморегулятора розраховані на дрід з перетином не більше  $2,5\text{ мм}^2$ . Для зменшення механічного навантаження на клему бажано використовувати м'який дрід, наприклад, дрід типу ПВС. Кінці дроту необхідно зачистити і обжати наконечниками з ізоляцією. Дроти затягуються в клемах за допомогою викрутки з шириною жала не більше 3 мм. Викрутка

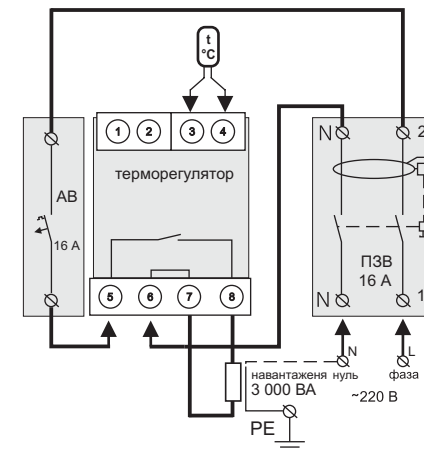


Схема 2. Підключення автоматичного вимикача і ПЗВ

з жалом шириною більше 3 мм може нанести механічні пошкодження клемам. Це може спричинити втрату права на гарантійне обслуговування. Затягувати клеми необхідно з моментом не більше  $0,5\text{ Н} \times \text{м}$ .

Коли нагрівачем є електричний нагрівальний кабель, він повинен бути забезпечений перехідною муфтою, в якій нагрівальна жила за допомогою паяння або обтиску з'єднується з мідним багатожильним дротом, який і підключається до терморегулятора. Це повинно бути виконано для того, щоб уникнути теплових навантажень на клеми терморегулятора. Якщо наявний нагрівальний дрід не має перехідних муфт, їх необхідно зробити самому. Муфти можна зробити наступним чином. Обжати мідний дрід нагрівальної жили в з'єднувальній гільзі з міді (латуні). Місце з'єднання необхідно ретельно заізолювати. Краще всього для цих цілей підходить термоусадка з клеєм. **Муфти заливають в стяжку разом з нагрівальним дротом.**

Монтаж датчика повинен бути виконаний так, щоб була можливість безперешкодно його заміни в майбутньому. Від монтажної коробки з терморегулятором монтажна трубка (металопластикова трубка  $\varnothing 16\text{ мм}$ ) заводиться в зону, що обігривається, приблизно на 0,5 м. Вигини і довжина трубки повинні забезпечити безперешкодне переміщення датчика. Кінець трубки, що вводиться в зону, яка обігривається, потрібно ретельно загерметизувати, щоб уникнути попадання розчину, наприклад, ізолянту. Датчик вводять в трубку після затвердіння стяжки. Кінці дроту датчика необхідно зачистити і обжати наконечниками з ізоляцією за допомогою плоскогубців.

При необхідності допускається укорочення і нарощування (не більш 20 м) з'єднувальних дротів датчика. Для нарощування довжини недопустимо використання двох жил багатожильного кабелю, який використовується для живлення нагрівача. Якнайкращим рішенням буде окремий кабель до датчика, що вмонтовується в окремій трубці. Біля з'єднувального дроту датчика не повинні знаходитися силові дроти, вони можуть спричинити перешкоди.

Якщо у вас виникнуть будь-які питання або вам щось буде не зрозуміло, дзвоніть до сервісного центру за телефоном, вказаним нижче.

Для отримання оптимального результату від використання системи «тепла підлога» дуже важливо зробити вірний розрахунок і відповідний виконати монтаж. Від виконання цих дій залежить термін служби системи і рівень комфорту, яким вас радуватиме тепла підлога.

Питома потужність повинна бути не менше 120 Вт/м<sup>2</sup> і не більше 200 Вт/м<sup>2</sup>. Температуру підлоги регулює терморегулятор. Він підтримуватиме температуру підлоги в заданому режимі і не дасть дроту перегрітись.

Щоб розрахувати питому потужність (Рпит) необхідно провести вимір площі, на яку укладається нагрівальний дріт, і потім розрахувати за формулою:

$$P_{\text{пит}} = P / S \text{ (Вт)}$$

де P — потужність нагрівального дроту (Вт);

S — фактична площа, на яку укладається нагрівальний дріт (м<sup>2</sup>).

Нагрівальний одножильний неекраниваний дріт укладається з кроком від 3 см до 15 см. А екраниваний нагрівальний кабель укладається з кроком, рекомендованим виробником. Заздалегідь необхідно провести розрахунок кроку укладання (h) по формулі:

$$h = S / I \text{ (м)}$$

де I — довжина дроту (м).

Це необхідно для того, щоб закінчивши укладання не вийшло так, що нагрівального дроту не вистачило, або навпаки — залишився зайвий. А укорочувати нагрівальний дріт не можна, оскільки 1 м його довжини має певний опір. Потужність, на яку розрахована секція, вказана для даної довжини. Якщо ж зменшимо довжину, то зменшимо опір і відповідно збільшимо потужність. У результаті автоматика і проводка можуть не витримати такого навантаження.

Укладання починають або із з'єднувальної коробки або з шафи управління. Кріпити нагрівальний дріт до підлоги необхідно край обережно, щоб не пошкодити ізоляцію і нагрівальну жилу. Для фіксації дроту на підлозі використовується монтажна стрічка. Після укладання дроту мегомметром перевіряється цілісність ізоляції і відсутність обриву в ланцюзі нагрівального кабелю. Це дозволить вчасно уникнути можливої причини несправності теплої підлоги, оскільки під час монтажу нагрівальний кабель може бути пошкоджений.

Висота стяжки повинна бути такою, щоб забезпечити рівномірний розподіл тепла на поверхні (щоб не було холодних зон). Тобто чим менше крок укладання (h), тим менше можна робити висоту стяжки.

Як вже задувалося, стяжку потрібно витримати 28 днів, і тільки тоді включати систему.

Дуже важливим компонентом системи є терморегулятор. Цей пристрій:

- дозволяє підтримувати задану температуру;
- збільшує термін служби кабелю (запобігає перегрів);
- зменшує витрати електроенергії до 30 %.

Якщо ви придбали нагрівальний кабель, а в його маркуванні не вказана його номінальна потужність, то перед підключенням терморегулятора (для того, щоб терморегулятор не вийшов з ладу через перевищення його паспортних значень) потужність (P) необхідно розрахувати.

Для цього необхідно виміряти струм (I), який споживає нагрівальний кабель (за допомогою амперметра з відповідною межею вимірювання) і помножити на напругу мережі (U). Або заміряти опір нагрівального кабелю (R) омметром, розділити напругу мережі (U) на отриманий опір і помножити на напругу мережі (U).

$$P = U \times I \text{ (Вт)}$$

$$P = U \times (U / R) \text{ (Вт)}$$

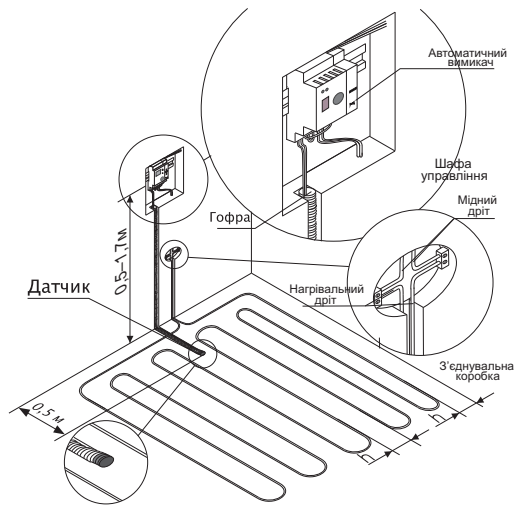


Рисунок 1. Монтаж терморегулятора і системи «тепла підлога».

Необхідно, щоб терморегулятор комутував струм не більше 2/3 максимального струму вказаного в паспорті. Якщо струм перевищує 2/3 максимального струму вказаного в паспорті, то необхідно нагрівальний кабель підключити через контактор (магнітний пускач, силове реле), який розрахований на даний струм. Ця умова викликана ризиком підвищення напруги більше 220 В. У випадку зростання напруги підвищується й потужність навантаження.

Перетин проводів проводки, до якої підключається терморегулятор, повинні бути не менше: для міді — 2 × 1,0 мм<sup>2</sup>, для алюмінію — 2 × 1,5 мм<sup>2</sup>. Використання алюмінію не бажано.

## Експлуатація

Для включення терморегулятора встановіть вимикач у положення «1», при цьому загоряється червоний світлодіод, індуючи подачу напруги потужності на терморегулятор. Потім поверніть ручку регулювання за годинниковою стрілкою до кінця, при цьому загоряється зелений світлодіод, який індуює включення опалювальної системи.

Після досягнення комфортного рівня обігріву (при першому включенні може знадобитися до 3-х діб) поверніть регулятор проти годинникової стрілки, поки зелений світлодіод не згасне, зафіксувавши бажану температуру.

Для виключення обігріву встановіть вимикач у положення «0». Забороняється занурювати датчик в рідкі середовища. Може привести до виходу датчика з ладу.

### Можливі неполадки, причини і шляхи їх усунення

**При включенні терморегулятора світлодіод не світиться і немає ознак роботи.**

*Можлива причина:*

— Відсутня напруга живлення.

*Необхідно:* переконатися в наявності напруги живлення за допомогою вольтметра. Якщо напруга є, тоді зверніться, будь ласка, до сервісного центру.

**Не спалахує зелений світлодіод, і навантаження не вмикається при всіх положеннях ручки регулювання.**

*Можлива причина:*

— Стався обрив або замикання в ланцюзі датчика.

*Необхідно:* перевірити ланцюг датчика омметром. При температурі 20 °C опір датчика повинен бути 15 кОм.

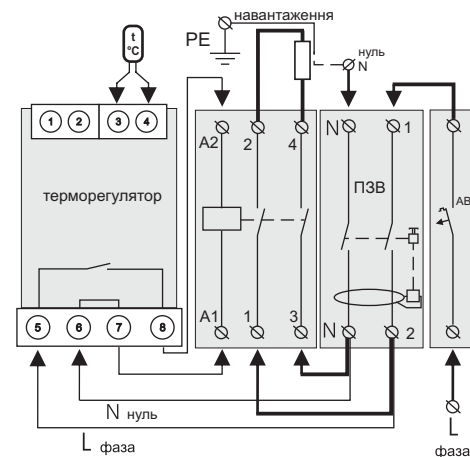


Схема 3. Підключення через магнітний пускач

**При всіх положеннях ручки регулювання горить зелений світлодіод.**

*Можлива причина:*

— датчик знаходиться у середовищі з температурою менше 10 °C.

**При включенні навантаження, реле спрацьовує з інтервалом менше 30 сек.**

*Можливі причини:* розташування датчика безпосередньо у стяжці (без гофри); присутність поруч з датчиком або терморегулятором джерела перешкоди; істотне падіння напруги при включенні нагрівача.

*Необхідно:* відключити терморегулятор і звернутися до Сервісного Центру.

## Заходи безпеки

Щоб не отримати травму і не пошкодити пристрій, уважно прочитайте і з'ясуйте для себе ці інструкції.

Підключення пристрою повинне проводитися кваліфікованим електриком.

Не підключайте замість датчика мережеву напругу 220 В (приводить до виходу з ладу терморегулятора).

Перед початком монтажу (демонтажу) і підключення (відключення) пристрою відключіть напругу живлення, а також дійте відповідно до «Правил улаштування електроустановок».

Вмикати, вимикати та налаштовувати пристрій необхідно сухими руками.

Не включайте пристрій в мережу в розібраному вигляді.

Не допускайте попадання рідини або вологи на пристрій.

Не надавайте пристрій дії екстремальних температур (вище 40 °C або нижче -5 °C).

Не чистити пристрій з використанням хімікатів, таких як бензол і розчинники.

Не зберігайте пристрій і не використовуйте пристрій в запилених місцях.

Не намагайтеся самостійно розбирати і ремонтувати пристрій.

Не перевищуйте граничні значення струму і потужності.

Для захисту від перенапружень, викликаних розрядами блискавок, використовуйте грозозахисні розрядники.

Не занурюйте датчик із сполучним дротом в рідкі середовища.

Згідно з умовами гарантійних зобов'язань, які вказані далі, виробник несе гарантійні зобов'язання. Гарантія дійсна лише за умови пред'явлення відповідно заповненого Гарантійного свідоцтва. Виробник гарантує відповідність виробу ТУ У 33.2-3024603335-001-2003. Прилад не містить шкідливих речовин. Термін придатності необмежений.

### Умови гарантійних зобов'язань

1. Виробник несе гарантійні зобов'язання на протязі 24 місяців з моменту продажу (за відсутності порушень цих умов).

2. Гарантія змін здійснюється при наявності недоліків виробу, які виникли з провини виробника. Якщо є необхідність перевірки якості виробу, то зміна здійснюється на протязі 14 днів. Гарантія змін здійснюється лише у випадку, якщо виріб не був у використанні, збережений товарний вигляд і споживачькі властивості.

3. Гарантійний ремонт здійснюється на протязі 14 днів.

4. Виробник не несе гарантійні зобов'язання в наступних випадках:

а) на якійсь частині виробу виявлені сліди попадання вологи (рідини), а також механічних пошкоджень (тріщини, деформації, порізи і т. ін.), причиною яких можуть бути механічні пошкодження, високі або низькі температури, злами, падіння і т. ін.;

б) ремонт виробу виконує організація або особа, яка не має відповідних повноважень від виробника;

в) ушкодження викликане електричною напругою або струмом, які перевищують паспортні значення, неправильним або не обачним поводженням з виробом, недотриманням інструкції з встановлення та експлуатації.

5. За умови відсутності Гарантійного свідоцтва (у випадку загублення, крадіжки і т. ін.) гарантійне обслуговування не надається, дублікат не видається.

6. Гарантія виробника не гарантує відшкодування прямих або непрямих збитків, утрат або шкоди, а також витрат, які пов'язані з транспортуванням виробу до уповноваженого виробником сервісного центру.