

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

terneo st

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

Терморегулятор призначений для підтримки постійної температури 5...40 °C. Температура контролюється в тому місці, де розташований датчик температури. Датчик, що входить у комплект постачання, призначений для розміщення в монтажній трубці (металопластиковій трубці Ø 16 мм). Трубка розташовується в цементно-піщаній стяжці. При необхідності датчик повинен легко витягуватися з монтажної трубки.

У даній комплектації терморегулятор призначений для системи «тепла підлога» або «повний обігрів» на основі електричного нагрівального кабелю або грюючої плівки.

Без датчика терморегулятор буде працювати як таймер (відсоткове регулювання) — напруга на тепло підлогу буде подаватися через регульований інтервал часу. Детальніше в розділі «Експлуатація».

Технічні дані

№ п/п	Параметр	Значення
1	Межі регулювання	5...40 °C
2	Макс. струм навантаження	16 A
3	Макс. потужність навантаження	3 000 ВА
4	Напруга живлення	220 В ±10 %
5	Маса в повній комплектації	0,18 кг ±10 %
6	Габаритні розміри	60 × 60 × 25 мм
7	Датчик температури	NTC терморезистор 10 кОм при 25 °C
8	Довжина з'єдн. кабелю датчика	3 м
9	Кількість ком-цій під нап., не менше	50 000 циклів
10	Кількість ком-цій без нап., не менше	100 000 циклів
11	Температурний гістерезис	1 °C
12	Діапазон вимірюваних температур	-28...+75 °C
13	Ступінь захисту за ГОСТ 14254	IP20

Комплект постачання

Терморегулятор, рамка	1 шт.
Датчик температури зі з'єднувальним дротом	1 шт.
Гарантійне свідоцтво і талон	1 шт.
Техпаспорт та інструкція	1 шт.
Пакувальна коробка	1 шт.

Схема підключення

Терморегулятор підтримує роботу з двома типами датчиків: аналоговим (терморезистор) або цифровим (DS18B20).

Аналоговий датчик підключається до клем 1 і 2. Кольори дротів при підключенні значення не мають.

Цифровий датчик підключається синім проводом до клем 2, а білим до клем 1. Якщо терморегулятор перейшов в режим процентного управління, спробуйте підключити синім

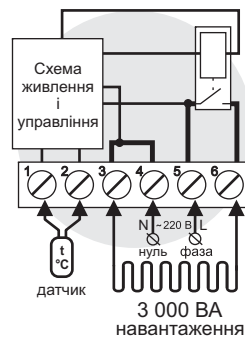


Схема 1. Спрощена внутрішня схема і схема підключення

Встановлення

Після монтажу, переконайтеся в правильності підключення зовнішнього датчика і напруги мережі. У разі неправильного підключення, можливий вихід з ладу терморегулятора.

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 °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.

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 витоку 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 показане пунктиром.

Терморегулятор монтується в стандартну монтажну коробку діаметром 60 мм, за допомогою монтажних гвинтів.

Для монтажу необхідно:

- зробити в стіні отвір під монтажну коробку і штробу під дроти живлення і датчик;
- підвести дроти живлення системи обігріву і датчика до монтажної коробки;
- виконати з'єднання згідно даного паспорта;
- закріпити терморегулятор в монтажній коробці. Для чого необхідно зняти лицьову рамку, підчепивши її з боку викруткою, вставленою в паз (рис. 1). Помістити терморегулятор в монтажну коробку і закрутити монтажні гвинти.

Клеми терморегулятора розраховані на дріт з перетином не більше 2,5 мм². Для зменшення механічного навантаження на клеми бажано використовувати м'який дріт, наприклад, дріт типу ПВС. Кінці дроту необхідно зачистити і обжати наконеч-

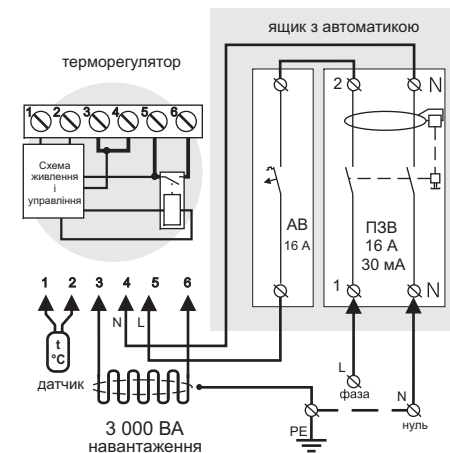


Схема 2. Підключення автоматичного вимикача і ПЗВ

никами з ізоляцією. Дроти затягуються в клеммах за допомогою викруткі з шириною жала не більше 3 мм. Викрутка з жалом шириною більше 3 мм може нанести механічні пошкодження клемам. Це може спричинити втрату права на гарантійне обслуговування. Затягувати клеми необхідно з моментом 0,5 Н × м.

Коли нагрівачем є електричний нагрівальний кабель, він повинен бути забезпечений перехідною муфтою, в якій нагрівальна жила за допомогою паяння або об'єднання 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 дріт не має перехідних муфт, їх необхідно зробити самому. Муфти можна зробити наступним чином. Обжати мідний дріт 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 стяжці разом з нагрівальним дротом.**

Монтаж датчика повинен бути виконаний так, щоб була можливість безперешкодної його заміни в майбутньому. Від монтажної коробки з терморегулятором монтажна трубка (металопластикові трубка Ø 16 мм) заводиться в зону, що обігрівається, приблизно на 0,5 м. Вигини і довжина трубки повинні забезпечити безперешкодне переміщення датчика. Кінець трубки, що вводиться в зону, яка обігрівається, потрібно ретельно загерметизувати, щоб уникнути попадання розчину, наприклад, ізолянта. 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, зверніть до сервісного центру за телефоном, вказаним нижче.

Для отримання оптимального результату від використання системи «тепла підлога» дуже важливо зробити вірний розрахунок і виконати вірний монтаж. Від виконання цих дій зале-

жити термін служби системи і рівень комфорту, яким вас радуватиме тепла підлога.

Питома потужність повинна бути не менше 120 Вт/м² і не більше 200 Вт/м². 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 Р — потужність нагрівального дроту, Вт;

С — фактична площа, на яку укладається нагрівальний дріт, м².

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

$$h = S / I \text{ (м)}$$

де І — довжина дроту, м.

Це необхідно для того, щоб закінчивши укладання не вийшло так, що нагрівального дроту не вистачило, або навпаки — залишилося зайвий. А вкорочувати нагрівальний дріт не можна, оскільки 1 м його довжини має певний опір. Потужність, на яку розрахована секція, вказана для даної довжини. Якщо ж зменшуємо довжину, то зменшуємо опір і відповідно збільшуємо 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.

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, повинний бути не менше: для міді — 2 × 1,0 мм², для алюмінію — 2 × 1,5 мм². Використання алюмінію не бажано.



Рисунок 1. Монтаж терморегулятора і системи тепла підлога

Експлуатація

Включення терморегулятора

Для включення терморегулятора натисніть на кнопку «+» і утримуйте протягом 4 с, при цьому будуть з'являтися одна за одною три рисочки. Потім на індикаторі висвітлиться «оп» і почнеться індикація температури датчика. Якщо вона нижче заданої температури (tзад), то подається напруга на навантаження. При цьому світлодіод починає світитись червоним кольором. При першому включенні tзад = 25 °С.

У режимі очікування, коли органи управління терморегулятором не використовуються, яскравість індикатора зі 100 % зменшиться до 30 %.

Режим відображення та зміни заданої температури (завод. налаштув. 25 °С)

При натисненні кнопки «—» або «+» терморегулятор переходить в режим відображення та зміни заданої температури. При цьому значення заданої температури на індикаторі мерехтить з частотою два рази в секунду. Під час мерехтіння заданої температури натиснення на кнопку «+» збільшує tзад, а натиснення на «—» — зменшує. Через 3 с після останнього натиснення терморегулятор переходить до відображення температури датчика і якщо вона нижче заданої температури, то подається напруга на навантаження.

Відключення терморегулятора

Для відключення терморегулятора натисніть кнопку «+» утримуйте протягом 4 с, при цьому на індикаторі будуть з'являтися одна за одною рисочки 3. Потім на індикаторі висвітлиться «OFF». Відпустіть кнопку. Після цього терморегулятор переходить в сплячий режим. Для повного відключення терморегулятора, необхідно відключити автоматичний вимикач.

Поправка показань індикатора (юстирування) (завод. устан. 0 °С)

Якщо ви вважаєте, що показання індикатора терморегулятора і вашого зразкового приладу розходяться, то значення показань можна відкоригувати. Для цього необхідно увійти в меню поправки.

Для цього утримуйте кнопку «—» до появи на індикаторі напису «ПоП». Відпустивши кнопку, ви побачите мерехтливие значення поправки, яке можна змінювати кнопками «+» або «—». Діапазон зміни відповідає ± 5 °С з кроком 0,1 °С. Через 3 с після останнього натискання терморегулятор переходить до відображення температури датчика з поправкою.

Перегляд версії прошивки

Утримання кнопки «—» протягом 9 с терморегулятор виведе на індикатор версію прошивки. Після відпускання кнопки, терморегулятор перейде до відображення температури датчика.

Захист від внутрішнього перегріву

Терморегулятор оснащений захистом від внутрішнього перегріву. У разі якщо температура всередині корпусу перевищить 85 °С, відбудеться аварійне відключення навантаження і на індикаторі буде відображатися «ПРГ» (перегрів) до тих пір, поки не буде натиснута одна з кнопок для розблокування пристрою.

Терморегулятор розблокується в тому випадку, якщо температура всередині корпусу знизиться до 80 °С. При обриві або короткому замиканні датчика внутрішнього перегріву прилад продовжує працювати у звичайному режимі, але кожні 4 з з'являється напис «Ert» на 0,5 с, що означає проблему з датчиком. У цьому випадку контроль за внутрішнім перегрівом здійснюватися не буде.

Опір датчика при різній температурі.

Температура, (°С)	Опір датчика, (Ω)
5	25339
10	19872
20	12488
30	8059
40	5330

Блокування органів управління

Терморегулятор оснащений блокуванням органів управління. Для її активації утримуйте одночасно кнопки «+» і «—» протягом 6 с до появи на індикаторі напису «Loc». При відпуску кнопки управління терморегулятором заблокуються, а терморегулятор перейде в штатний режим роботи.

Для розблокування органів управління утримуйте одночасно кнопки «+» і «—» протягом 6 с до зміни напису «Loc» на «OFF». При відпуску кнопки терморегулятора розблокуються.

Скидання на заводські настройки

Утримуйте кнопку «—» протягом 30 с до появи на індикаторі напису «dEF». Після відпускання кнопки, терморегулятор скине всі налаштування до заводських і перезавантажиться.

Режим відсоткового управління навантаженням (завод. налаштув. 50 %)

При невірному підключенні датчика або його пошкодженні, терморегулятор перейде в режим відсоткового управління навантаженням.

Режим відсоткового управління навантаженням призначений для можливості роботи терморегулятора без зовнішнього датчика при його пошкодженні або відсутності. При цьому, на екрані терморегулятора висвічуватиметься відсоткове співвідношення вмикання і вимикання навантаження за 30-хвилинний циклічний інтервал часу. Відсоткове співвідношення можна міняти натискаючи на кнопку «+» для збільшення і «—» для зменшення в діапазоні від 10 до 90 %.

При першому включенні це значення дорівнює 50 % «50П», при цьому навантаження в 30-хвилинному інтервалі часу буде вимкнено на 15 хвилин.

Контроль температури нагрівання в цьому режимі буде недоступний.

МОЖЛИВІ НЕПОЛАДКИ, ПРИЧИНИ І ШЛЯХИ ЇХ УСУНЕННЯ

На індикаторі висвічується напис «ЗНЕ».

Можлива причина: коротке замикання в ланцюзі датчика.

Необхідно: усунути коротке замикання в ланцюзі датчика.

Терморегулятор при підключеному датчику перейшов в процентне управління.

Можлива причина: неправильне підключення цифрового датчика.

Необхідно: перевірити відповідність підключення датчика.

Можлива причина: обрив ланцюга датчика (аналогового або цифрового).

Необхідно: перевірити ланцюг датчика омметром, місце з'єднання датчика до терморегулятора, відсутність механічних пошкоджень на всій довжині з'єднувального дроту датчика, відсутність силових проводів, що близько проходять.

При включенні терморегулятора ні індикатор, ні світлодіод не світаються.

Можлива причина: відсутня напруга живлення.

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

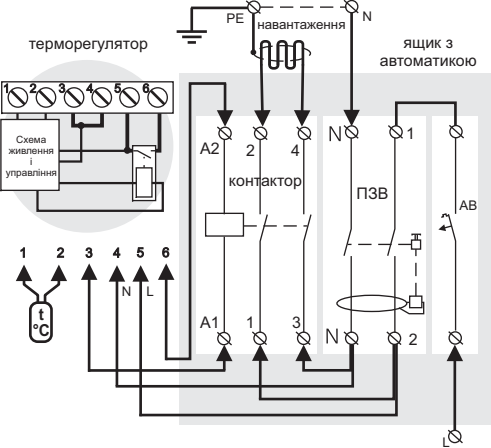


Схема 3. Підключення через контактор

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».

Не вставляйте пристрій в мережу в розібраному вигляді.

Не допускайте попадання рідини або вологи на пристрій.

Не піддавайте пристрій дії екстремальних температур (вище +45 °С або нижче -5 °С).

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

Не зберігайте пристрій і не використовуйте пристрій в запиленних 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.

Не паліть і не викидайте пристрій разом із побутовими відходами.

Використаний пристрій підлягає утилізації відповідно до чинного законодавства.

Транспортування товару здійснюється в упаковці, що забезпечує збереження виробу.

Пристрій перевозиться будь-яким видом транспортних засобів (залізничним, морським, авто-, авіатранспортом).

Дата виготовлення вказана на зворотному боці пристрою.