

# ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

## terneo sneg

розумне управління теплом



Використання  
ТЕРМОРЕГУЛЯТОРІВ це:

економія  
електроенергії

комфортний  
рівень температури

## Технічний паспорт

Інструкція з встановлення  
та експлуатації



Перед початком монтажу та використання терморегулятора, будь ласка, ознайомтеся до кінця з даним документом. Це допоможе уникнути помилок та непорозуміння.

## Призначення

Терморегулятор **terneo sneg** призначений для організації систем танення снігу та льоду, які забезпечують безпеку пересування людей і транспортних засобів.

terneo sneg комплектується датчиком опадів OSA та зовнішнім датчиком температури повітря, завдяки яким система автоматично вмикається, визначивши необхідність танення льоду і снігу, та вимикається після очищення поверхні, забезпечуючи більш економічну витрату електроенергії і дозволяючи при цьому не використовувати сіль і снігоочісні прилади.

## Принцип роботи

Датчик температури повітря постійно працює і, як тільки вимірювана температура попадає у діапазон +5...-10 °C (налаштовується), терморегулятор починає перевіряти наявність опадів на поверхні датчика опадів.

Наявність опадів визначається за опором вологи на чутливих контактах датчика опадів. На екрані відображається у відносних одиницях. Щоб розтопити сніг та уникнути утворення крижаної скоринки на поверхні чутливих контактів, в датчику передбачений внутрішній підігрів. Для оптимальної роботи системи сніготанення внутрішній підігрів датчика кожну годину буде вмикатися на 20 хв та вимкатися на 40 хв доки не будуть виявлені опади.

При виявленні опадів (опір вологи нижче 999 од.) внутрішній підігрів датчика опадів буде працювати постійно. При цьому, якщо опір знизиться до 200 од. та нижче (налаштовується) — увімкнеться нагрівальний кабель. Чим більше кількість вологи між контактами датчика опадів, тим менше опір.

Коли опір підніметься вище 200 од. (налаштовується) — це означатиме що опади скінчилися і почнеться період постпрогріву, необхідного для повного видалення залишків опадів з обігрованої поверхні. Після закінчення часу постпрогріву (налаштовується) навантаження вимкнеться.



У разі відсутності датчика опадів, навантаження буде вмикатися при значенні температури між верхньою та нижньою межею.

## Комплект постачання

Терморегулятор	1 шт.
Датчик температури повітря зі з'єднувальним кабелем	1 шт.
Датчик опадів зі з'єднувальним кабелем	1 шт.
Гарантійні свідоцтво і талон	1 шт.
Техпаспорт, інструкція	1 шт.
Пакувальна коробка	1 шт.

## Технічні дані

№ з/п	Параметр	Значення
<b>терморегулятор</b>		
1	Межі регулювання	верх.: 0...10 °C нижн.: -20...-1 °C
2	Максимальний струм навантаження	16 А
3	Максимальна потужність навантаження	3 000 ВА
4	Напруга живлення	230 В ±10 %
4	Струм споживання при 230 В	не більше 45 мА
5	Маса в повній комплектації	0,145 кг ±10 %
6	Габаритні розміри (Ш x В x Г)	54 x 90 x 66 мм
7	Датчик температури повітря	NTC терморезистор 10 кОм × 25 °C (R10)
8	Діапазон вимірюваних температур	-30...+75 °C
9	Довжина з'єдн. проводу датчика	4 м
10	Кількість ком-цій під нав., не менше	50 000 циклів
11	Кількість ком-цій без нав., не менше	20 000 000 циклів
12	Ступінь захисту за ДСТУ 14254	IP20
<b>датчик опадів</b>		
1	Температура оточуюч. повітря	-50...+70 °C
2	Ступінь захисту за ДСТУ 14254	IP68
3	Габарити: діаметр x висота	60 x 30 мм
4	Маса в повній комплектації	0,72 кг ±10 %
5	Датчик внутріш. температури	NTC терморезистор 10 кОм × 25 °C (R10)
6	Потужність внутрішнього підігріву	5 Вт ±5 %
7	Довжина з'єднувального кабелю	10 м
8	Діапазон вимірюваних температур	-30...+75 °C

## Схема підключення

Терморегулятор підтримує роботу з аналоговим (R10) або цифровим (D18) датчиком температури повітря.

Аналоговий датчик (у комплекті) підключається до клем 1 і 2. Кольори проводів при підключенні значення не мають.

Цифровий датчик підключається синім проводом до клем 2, а білим — до клем 1. Якщо на екрані датчика температури повітря висвітиться «ОС», то спробуйте підключити навпаки. Якщо при обох спробах терморегулятор не побачив датчик, зверніться до Сервісного центру, будь ласка.

Напруга живлення (230 В ±10 %, 50 Гц) подається на клему 9 і 10, причому фаза (L) підключається на клему 9, а нуль (N) — на клему 10.

Для керування навантаженням використовуються клем 7 і 8 (реле). Реле, яке використовується в терморегуляторі має «сухий» нормально розімкнений контакт, тобто контакти реле не мають гальванічного зв'язку з ланцюгами електроживлення.

Датчик опадів підключається до клем 3–6. Зелений провід (температура датчика опадів) підключається до клем 3, синій (датчик вологи) до клем 4, коричневий (загальний) до клем 5 і помаранчевий (підігрівач) до клем 6.

У датчику застосована система дублювання. У разі несправності датчика опадів використовуйте резервні проводи відповідного кольору з білою смугою (див. стор. 13).

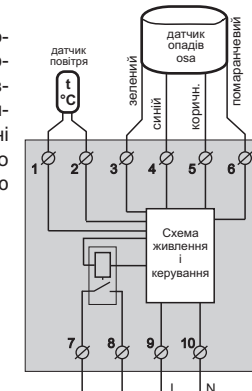


Схема 1. Спрощена внутрішня схема і схема підключення

При неправильному підключенні можливий вихід з ладу датчика опадів або неправильна робота терморегулятора.

**ЗАБОРОНЕНО** одночасне підключення двох зелених проводів (основного і резервного) до клем 3 або двох помаранчевих (основного і резервного) до клем 6. Це може вивести з ладу терморегулятор або призвести до неправильної його роботи.



# Установлення

## Терморегулятор

Терморегулятор призначений для установлення всередині приміщень. Ризик потрапляння води та рідини в місці установлення повинен бути мінімальним.

Температура навколишнього середовища під час монтажу повинна бути в межах  $-5...+45^{\circ}\text{C}$ .

Терморегулятор монтується у спеціальну шафу, яка дозволяє здійснювати зручний монтаж та експлуатацію. Шафа повинна бути обладнана стандартною монтажною рейкою шириною 35 мм (DIN-рейка). Терморегулятор займає завширшки три стандартні модулі по 18 мм.

Висота встановлення терморегулятора повинна знаходитись в межах 0,5...1,7 м від рівня підлоги.

Терморегулятор монтується та підключається після встановлення та перевірки навантаження.

Для захисту від короткого замикання та перевищення потужності в ланцюзі навантаження обов'язково необхідно встановити перед терморегулятором автоматичний вимикач (АВ), номіналом не більше 16 А. Він установлюється у розрив фазного проводу, як це показано на схемі 2.

Для захисту людини від ураження електричним струмом виток встановлюється ПЗВ (пристрій захисного вимкнення). Для правильної роботи ПЗВ навантаження необхідно заземлити (підключити до захисного провідника) або, якщо мережа двопровідна, необхідно зробити захисне занулення. Тобто навантаження підключити до нуля до ПЗВ.

- для підключення терморегулятора треба:
- закріпити терморегулятор на монтажній рейці (DIN);
- підвести проводи системи обігріву, живлення та датчика;
- виконати з'єднання згідно з даним паспортом.

Клеми терморегулятора розраховані на провід із перерізом не більше  $2,5\text{ мм}^2$ . Проводи затягуються в клеммах за допомогою викрутки з шириною жала не більше 3 мм. Викрутка з жалом шириною більше 3 мм може нанести механічні пошкодження клемам. Це може призвести до втрачання права на гарантійне обслуговування.

Для надійної роботи терморегулятора необхідно комутувати струм не більше 2/3 максимального струму, зазначеного в паспорті.

Якщо струм перевищує це значення, то необхідно навантаження підключити через контактор (магнітний пускач, силове реле), розрахований на даний струм (схема 3).

Контактор також використовують для керування 3-и фазним навантаженням з котушкою на 230 В (схема 4), а на схемі 5 з котушкою на 400 В (схема 5).

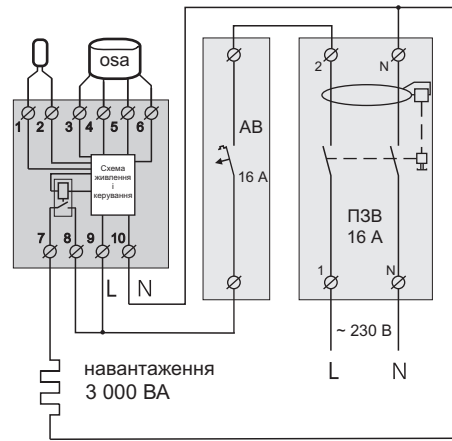


Схема 2. Підключення автоматичного вимикача і ПЗВ

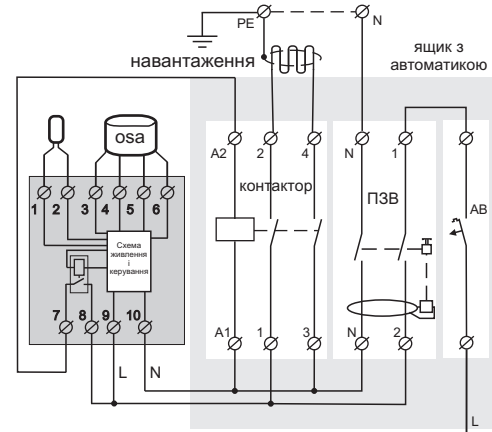


Схема 3. Підключення через контактор

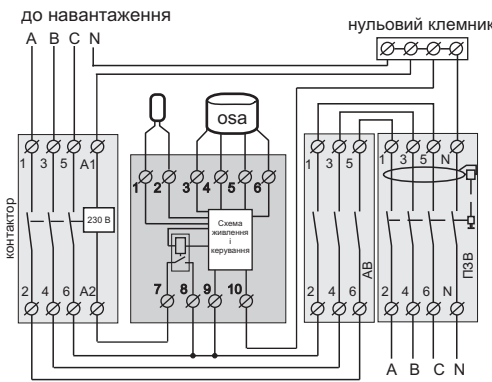


Схема 4. Можливий варіант керування 3-и фазним навантаженням з котушкою контактора на 230 В

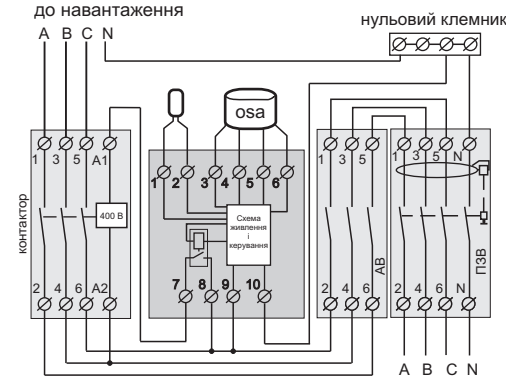


Схема 5. Можливий варіант керування 3-и фазним навантаженням з котушкою контактора на 400 В.

## Датчик температури повітря

Датчик температури повітря встановлюється на стіні або під кромкою покрівлі так, щоб на нього не світило сонце і не потрапляв дощ і сніг, а також була можливість безперешкодної заміни при несправності або пошкодженнях (рис. 1).

При необхідності допускається укорочення і нарощування з'єднувальних проводів датчика (окремий кабель **не більше 40 м** з перетином більше  $0,75\text{ мм}^2$ ). Поряд зі з'єднувальним проводом датчика не повинні знаходитися силові проводи — вони можуть створювати перешкоди.

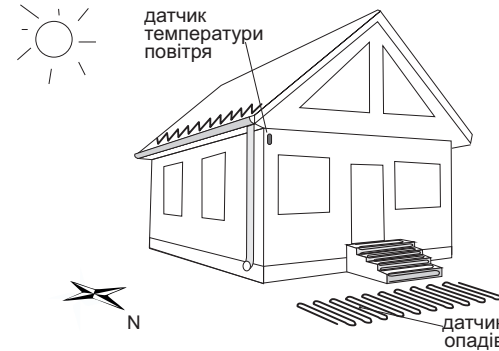
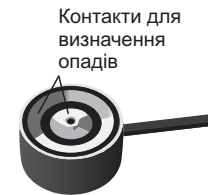


Рисунок 1. Монтаж системи сніготанення

## Датчик опадів

Поверхня датчика при монтажі завжди повинна бути розташована строго горизонтально, контакти для визначення опадів (чутливий елемент) — спрямовані вгору.

При необхідності кабель датчика можна наростити.



Наприклад, з використанням проміжної монтажної коробки або простим подовженням з герметизацією з'єднань, наприклад, термоусадковими трубками.

Кабель датчика простягається через монтажну трубку до місця установки регулятора. Не допускається прокладати кабель датчика поблизу з силовими кабелями, вони можуть створювати перешкоди.

Не допускайте забруднення верхні датчика листям, щебенем та іншими сторонніми предметами, які можуть викривляти дані про наявність опадів.

## Монтаж датчика опадів

При виборі місця установки датчика опадів в поверхні ґрунту, що обігривається, скористайтеся такими критеріями:

- найбільша тінь протягом дня;
- найбільша кількість опадів (де в першу чергу з'являється сніг і вітер наvertsає замети).

Правила монтажу датчика:

- розташовувати датчик в бетонній основі, на одному рівні з обігріваемою поверхнею (рис. 2). Підстава під місцем установки датчика має бути тверда. Це необхідно для того, щоб датчик не продавлювався в ґрунт при великому навантаженні зверху;
- датчик опадів повинен розташовуватися **всередині поверхні, що обігривається** і як мінімум в 1 м від її краю (рис. 3).

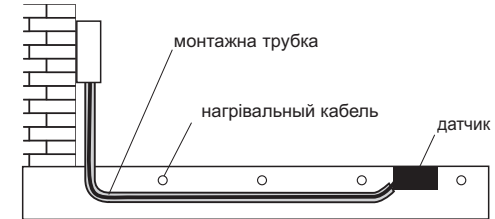


Рисунок 2. Спосіб монтажу датчика опадів при підігріві ґрунту

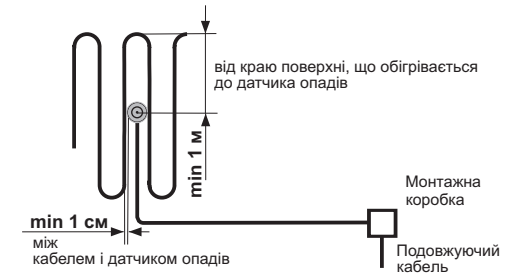


Рисунок 3. Розташування датчика опадів і нагрівального кабелю при підігріві ґрунту

— чутливий елемент датчика повинен бути розташований вгорі;

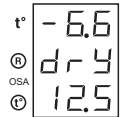
У разі асфальтового покриття монтажна трубка повинна бути металева (вона дозволить витримати високу температуру). При укладанні асфальту не надавайте впливу високої температури датчик і кабель. Скористайтеся дерев'яною або подібною заглушкою замість датчика до його повного охолодження.

Подбайте про герметизацію бокового стику датчика з покриттям для надійного стікання талої води на поверхню датчика. В іншому випадку вона буде протікати повз і йти в ґрунт.

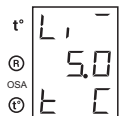
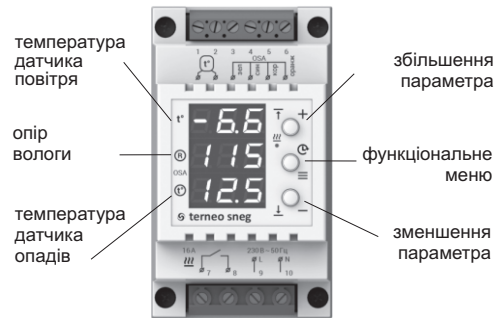
## Експлуатація

### Вмикання / вимикання

Необхідно подати або зняти напругу на клеммах 9 та 10. При вмиканні на всіх екранах протягом 3 с відобразиться «888», потім відповідні параметри датчиків повітря і опадів. Про роботу нагрівальної системи буде сигналізувати індикатор червоного кольору.



При відсутності вологи на поверхні датчика опадів (опір на контактах датчика вище 999 од.), терморегулятор введе «drY» — сухий.



**Верхня / нижня межі температури**  
(завод. налашт. 5 °C / - 10 °C)

Для перегляду верхньої межі температури натисніть короткочасно «+», нижньої межі — «-». Миготливе значення меж можна змінити кнопками «+» або «-».

Через 3 с після останнього натискання кнопок або короткочасного натискання середньої кнопки терморегулятор переходить до штатного режиму роботи.

### Захист від внутрішнього перегріву (ouh – overheat)

Якщо температура всередині корпусу перевищить 80 °C, відбудеться аварійне вимкнення навантаження. Коли температура всередині корпусу опуститься нижче 65 °C — терморегулятор увімкне навантаження і відновить роботу.

При спрацюванні захисту більше 5 разів поспіль терморегулятор заблокується до тих пір, поки температура всередині корпусу не знизиться до 65 °C і не буде натиснута одна з кнопок.

При обриві або короткому замиканні датчика внутрішнього перегреву кожні 5 с буде відображатися напис «Ert» (проблема з датчиком) на верхньому екрані. У цьому випадку контроль за внутрішнім перегрівом здійснюватися не буде, а терморегулятор продовжить роботу в звичайному режимі.

### Функціональне меню (табл. 1)

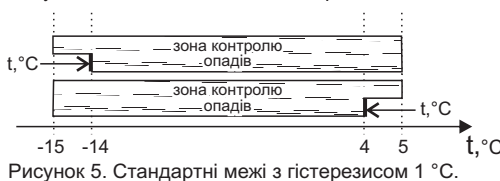
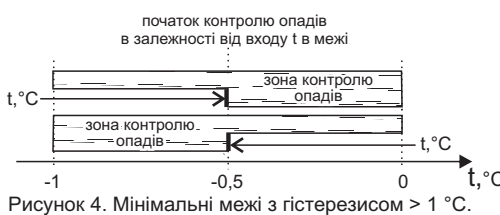
Для перегляду потрібного пункту меню використовуйте середню кнопку «≡». Для зміни параметрів використовуйте кнопки «+» і «-». Перше натискання викликає блимання параметра, наступне — зміну.

Через 3 с після останнього натискання кнопок відбувається повернення до індикації напруги межі.

### Ручне вмикання підігріву (завод. налашт. 3 год.)

Для примусового вмикання / вимикання прогріву, а також скидання роботи постпрогріву одноразово натисніть на середню кнопку.

Після вмикання середній екран відобразить час, що залишився до закінчення прогріву. За допомогою кнопок «+» і «-» можна змінити час прогріву в діапазоні 0,5–9 год., крок 0,5 год.



Таблиця 1. Навігація Функціональним меню

Пункт функціонального меню	Утримуйте середню кнопку «≡»	Екран	Завод. налашт.	Зміна кнопками «+» та «-»	
Меню налаштувань	3 с	перехід по меню — середня кнопка, зміна параметра кнопками «+» і «-»	2 год.	0,5–9 год. крок 0,1 год.	
					Час постпрогріву (post heat). Після того, як датчик опадів зафіксує відсутність вологи на своїй поверхні, обігрів продовжиться на час постпрогріву для повного видалення опадів.
					Поправка температури датчика повітря (correction). Якщо необхідно внести поправку в показання датчика повітря на екрані терморегулятора.
					Опір вологи (resistance humidity) опадів визначається за рівнем опору, який утворюється на поверхні датчика опадів.
					Тайм-аут вологи (time humidity) максимальний час, протягом якого терморегулятор намагається осушити поверхню датчика опадів.
Сервісна інформація	6 с	8,5 год. або 8 год. 30 хв.	12 с	для перегляду	
					Загальний час роботи обігрівача (годин)
					Перегляд версії прошивки
					Лічильник вмикань реле обігріву
Лічильник вмикань терморегулятора	18 с	30 с	Після відпускання кнопок, терморегулятор скине всі налаштування до заводських.		
				Скидання до заводських налаштувань	

## МОЖЛИВІ НЕПОЛАДКИ, ПРИЧИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ УСУНЕННЯ

При вмиканні терморегулятора екран та індикатор не світяться.

Можлива причина: відсутня напруга живлення.

Необхідно: переконайтеся у наявності напруги живлення за допомогою вольтметра. Якщо напруга є, тоді зверніться, будь ласка, до Сервісного центру.

При несправності датчика опадів перевірте:

1. Контакти в ланцюзі вологи

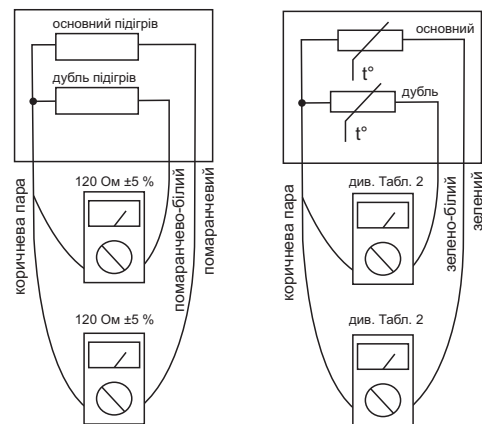
Повинен бути контакт з коричневою парою

Повинен бути контакт з синьою парою



2. Опір підігрівача

3. Опір внутрішнього датчика температури



Таблиця 2. Опір датчика температури опадів і датчика повітря при різній температурі

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

Таблиця 3. Можливі неполадки та шляхи їх усунення

Несправність		Екран	Логіка роботи при несправності	Рішення
датчик температури повітря	Обрив (open circuit)	0C 1.15 12.5	Контроль температури навколишнього середовища буде здійснюватися по температурі датчика опадів! Навантаження буде вимкнене при наявності вологи і температурі датчика опадів у межах: верхня 3...10 °C, нижня -20...-1 °C. <i>Примітка: нижня межа контролюється під час 40 хв паузи, коли підігрів датчика опадів вимкнений.</i>	Перевірте датчик темп. повітря і його ланцюг. Усуньте по можливості проблему або зверніться до Сервісного центру.
	Коротке замикання (short circuit)	5C 1.15 12.5		
датчик вологи	Обрив (open circuit)	-6.6 0C 12.5	Неможливість визначення опадів. Навантаження і підігрів датчика опадів вимикається.  <b>Коректна робота терморегулятора неможлива.</b>	При замиканні варто перш за все очистити поверхню датчика опадів від забруднень. Перевірте датчик опадів і цілісність його кабелю. Спробуйте підключити резервний провід (синьо-білий). Якщо вирішити проблему не вдалося, зверніться до Сервісного центру.
	Коротке замикання (short circuit)	-6.6 5C 12.5		
датчик температури опадів	Обрив (open circuit)	-6.6 1.15 0C	Підігрів датчика опадів буде вимкнений на 20 хв кожену годину.  Навантаження буде увімкнене при наявності вологи і температурі повітря у встановлених межах.	Перевірте датчик опадів і цілісність його кабелю. Підключіть резервний датчик внутрішньої температури — зелено-білий провід. Якщо вирішити проблему не вдалося, зверніться до Сервісного центру.
	Коротке замикання (short circuit)	-6.6 1.15 5C		
Обрив підігрівача датчика опадів. Визначається при неможливості підігріти датчик опадів до 3 °C протягом 1 години.		-6.6 1.15 E r r блимає кожні 5 сек	Підігрів датчика опадів вимикається.  Терморегулятор буде спостерігати за наявністю вологи без участі внутрішнього підігріву і вимкне навантаження при наявності вологості і температурі повітря у встановлених межах.	Перевірте датчик опадів і цілісність його кабелю. Підключіть дублюючий підігрівач — помаранчево-білий провід. Якщо вирішити проблему не вдалося, зверніться до Сервісного центру. Для скидання помилки задійте ручне керування навантаженням або перезавантажте терморегулятор вмиканням / вимиканням живлення.
Датчик опадів фіксує наявність вологи по часу більше, ніж встановлено в Тайм-ауті вологи (див. табл. 1, Меню налаштувань)		-6.6 E r r 12.5	Навантаження і підігрів датчика опадів вимикаються.	Перевірте та очистіть поверхню датчика опадів. Для скидання помилки задійте ручне керування навантаженням або перезавантажте терморегулятор вмиканням / вимиканням живлення.

## Заходи безпеки

Щоб не дістати травми і не пошкодити терморегулятор, уважно прочитайте і зрозумійте для себе ці інструкції.

Підключення терморегулятора повинне проводитися кваліфікованим електриком.

Не підключайте замість датчика мережеву напругу 230 В (приводить до виходу з ладу терморегулятора).

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

Не вмикайте терморегулятор в мережу в розібраному вигляді.

Не допускайте попадання рідини або вологи на терморегулятор.

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

Не чистити терморегулятор з використанням хімікатів, як бензол і розчинники.

Не зберігайте терморегулятор і не використовуйте терморегулятор в запылених місцях.

Не намагайтеся самостійно розбирати і ремонтувати терморегулятор.

Не перевищуйте граничні значення струму і потужності.

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

Не занурюйте датчик із сполучним проводом в рідкі середовища.

Не спалюйте і не викидайте терморегулятор разом із побутовими відходами.

Використаний терморегулятор підлягає утилізації відповідно до чинного законодавства.

Транспортування товару здійснюється в упаковці, що забезпечує збереження виробу.

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

Дата виготовлення вказана на зворотному боці терморегулятора.

Якщо у вас виникнуть будь-які питання або вам щось буде незрозуміло, звертайтеся до Сервісного центру за телефоном, зазначеним нижче.



v23\_181227k

ВИРОБНИК: DS Electronics

📍 04136, Україна, м. Київ, вул. Північно-Сирецька, буд. 1-3

☎ +38 (044) 485-15-01, (050) 450-30-15, (067) 328-09-88

✉ support@terneo.ua 🌐 www.terneo.ua