

Контролер ET-110



Інструкція:

Контролер ET-110 та датчик температури ET-330 спільно з датчиками вологості ET-440 і ET-550 являє собою систему танення снігу та видалення льоду, призначену для запобігання загрози безпеці людей, транспорту і будівель через обмерзання та снігові замети. Датчик температури ET-330 з датчиком вологості ET-440 використовується для танення снігу та видалення льоду в таких місцях, як дороги, в'їзди з підземних паркінгів, ганки та тротуари. Датчик температури ET-330 з датчиком вологості ET-550 застосовується для танення снігу та видалення льоду на дахах і у водостічних жолобах.

Принцип роботи системи танення снігу такий:

Коли температура повітря опускається до встановленого діапазону, контролер починає відстежувати наявність води на поверхні датчиків вологості ET-440 і ET-550 і потім приймає рішення щодо необхідності ввімкнення обігріву.

При цьому після того, як датчик вологості зафіксує відсутність води, система танення снігу продовжить обігрів ще протягом заданого часу для повного видалення вологості з поверхні, що обігривається.

Оскільки сніг і лід практично не проводять електричний струм, у разі, якщо датчик вологості не може виявити лід або сніг за температури нижче нуля, у датчику передбачено вбудований нагрівальний модуль, який розтоплює лід або сніг до стану води. Центральний цифровий індикатор на контролері відображає значення рівня води, визначене датчиком вологості. Чим менше це значення, тим більше води знаходиться на поверхні датчика.

ПРИМІТКА!

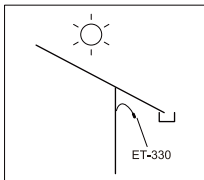
Якщо датчик вологості пошкоджений або недоступний, користувачі можуть підключити тільки датчик температури повітря для екстреного режиму танення снігу і льоду. Однак у цьому випадку система вмикатиме обігрів тільки в разі зниження температури нижче встановленого значення і не зможе автоматично припинити обігрів за відсутності снігу або льоду в зоні танення.

ВАЖЛИВО!

Перед встановленням і налагодженням системи обов'язково уважно ознайомтеся з цією інструкцією і виконуйте всі роботи в відповідності з місцевими нормативними вимогами.

1

Щоб продовжити термін служби контролера ET-110, рекомендується, щоб струм обігрівального кабелю не перевищував 2/3 від максимального струму, тобто 11А. **Метод розрахунку: струм = напруга / опір обігрівального кабелю.** Якщо струм перевищує вказане значення, рекомендовано використовувати магнітний пускач змінного струму. Якщо обігрівальний кабель працює від трифазної напруги або напруга перевищує 265 В, необхідно використовувати магнітний пускач змінного струму відповідної напруги.



2. Датчик температури повітря ET-330.

Датчик температури повітря має бути встановлений під карнизом, щоб уникнути впливу дощу і снігу, а також щоб він не піддавався впливу сонячних променів у будь-який час.

Кабель датчика не повинен розташовуватися поруч із кабелем живлення, якщо тільки кабель живлення не має власного екранування. Кабель датчика може бути вкорочений за необхідності. Якщо його потрібно подовжити, виберіть двожилий екранований кабель із перерізом $\geq 1,0 \text{ мм}^2$ і довжиною не більше 100 метрів.

3. Датчик для систем сніготанення круглий ET-440.

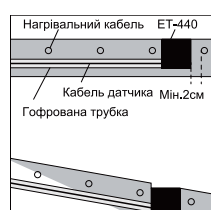
Датчик вологості повинен бути встановлений горизонтально і спрямований вгору, навіть якщо зона обігріву являє собою нахил. Датчик має бути встановлений на бетонній або іншій міцній основі; верхня поверхня датчика має бути на одному рівні з поверхнею зони танення снігу та льоду і не може бути втиснута в поверхню, коли по ній проїжджають колеса або проходять пішоходи.

Якщо потрібне подовження кабелю датчику, виберіть чотирижильний екранований кабель із перерізом $\geq 1,5 \text{ мм}^2$ і довжиною не більше 100 метрів. З'єднання подовженого кабелю з датчиком має бути герметично закрито в з'єднувальній коробці.

Якщо умови дозволяють, кабель датчику має бути захищений гофрованим трубопроводом і не повинен бути виставлений на відкритому повітрі або піддаватися стисненню.

Датчик має бути встановлений у найвологішій і затіненій частині всієї зони танення снігу та льоду й обов'язково в найнижчій точці всієї зони.

Датчик має бути встановлений у середині між двома обігрівальними кабелями, на відстані не менше 2 см від обігрівальних кабелів та не менше 1 метра від краю всієї зони танення снігу та льоду.



4

Технічні характеристики.

Контролер для систем сніготанення ET-110

Напруга	85-265В, 50/60Гц
Споживання контролера	2Вт
Комутаційний струм реле	Max. 16А
Тип реле	AC-1
Перетин проводів для підключення до клем	Max. 2,5мм ²
Температура використання	0-45°C
Температура зберігання	-10~50°C
Клас захисту	IP20
Габаритні розміри	90*53*65мм
Метод монтажу	DIN рейка
Вага	198г

Датчик температури для систем сніготанення ET-330.

Температура використання	-50~70°C
Вимірюваний діапазон температур	-30~75°C
Довжина підключеного кабелю датчика	3м
Тип датчика температури	NTC, 10 кОм/25°C

Датчик для систем сніготанення круглий ET-440.

Температура використання	-50~70°C
Вимірюваний діапазон температур	-30~75°C
Довжина підключеного кабелю датчика	10м
Тип датчика температури	NTC, 10 кОм/25°C
Внутрішня потужність обігріву	5Вт
Клас захисту	IP68
Габаритні розміри	60*60*36мм
Вага	758г

Датчик для систем сніготанення довгастих ET-550.

Температура використання	-50~70°C
Вимірюваний діапазон температур	-30~75°C
Довжина підключеного кабелю датчика	10м
Тип датчика температури	NTC, 10 кОм/25°C
Внутрішня потужність обігріву	5Вт
Клас захисту	IP68
Габаритні розміри	110*30*15мм
Вага	473г

Інструкції з підключення.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Перед підключенням завжди відключайте живлення від мережі!

2

Після встановлення датчика на поверхні, боковий зазор між датчиком і поверхнею має бути закладений. Це забезпечить стік талого снігу та льоду на поверхню датчика, але запобіжить потраплянню їх в зазор.

Якщо матеріал поверхні в зоні танення снігу і льоду — асфальт, то гофровану трубу має бути замінено на металеву трубу. При укладанні асфальту необхідно зарезервувати місце і простір для датчика і його кабелів, а потім заповнити їх елементами, стійкими до тиску і високої температури. Категорично забороняється спочатку встановлювати датчик та його кабелі, а потім укладати асфальт.

ВАЖЛИВО! Обов'язково регулярно очищайте поверхню датчика від листя, каміння та іншого сміття.

4. Датчик для систем сніготанення довгастих ET-550.

Цей датчик вологості встановлюється у водостік біля входу в водостічну трубу, розміщується горизонтально догори. Намагайтеся встановити його в центрі водостоку або так, щоб край карниза знаходився безпосередньо над датчиком, щоб вода капала прямо на поверхню датчика.

Датчик має бути встановлений з північного боку або на стороні, орієнтованій з півночі на південь, у найвологішій і затіненій частині, де сніг і лід з найбільшою ймовірністю можуть накопичуватися.

Датчик має бути надійно зафіксований і не може бути легко переміщений.

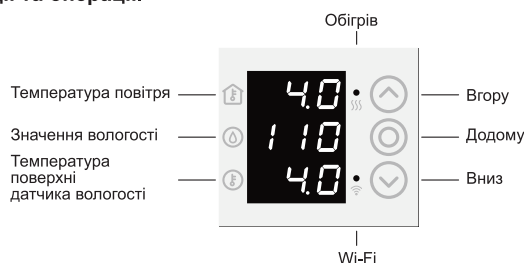
Датчик має бути встановлений між двома обігрівальними кабелями, на відстані не менше 2 см від кожного кабелю.



Якщо потрібно подовження кабелю датчика, виберіть чотирижильний екранований кабель з перерізом $\geq 1,5 \text{ мм}^2$, і його довжина не має перевищувати 100 метрів. З'єднання подовженого кабелю з датчиком має бути герметично закладене в з'єднувальній коробці.

ВАЖЛИВО! Обов'язково регулярно очищайте поверхню датчика від листя, каміння та іншого сміття.

Функції та операції.



5

1. Підключіть датчик температури ET-330 до клем контролера, як показано на мал. 1.

2. Підключіть дроти датчика вологості відповідно до кольору відповідної клемі на контролері, як показано на мал. 1.

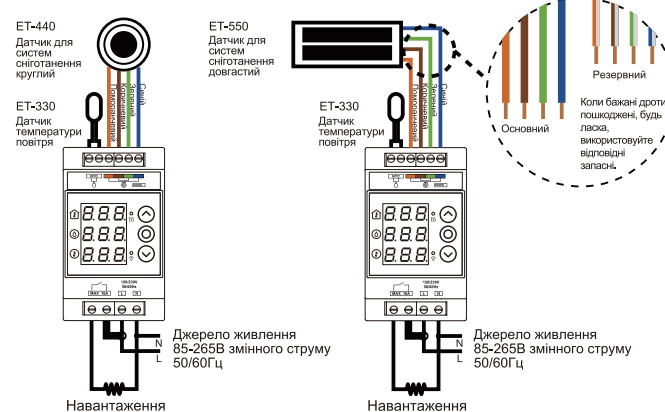
ПРИМІТКА! Якщо виникнуть проблеми з основними дротами, які одноколірні, ви можете використовувати дроти відповідного кольору з білою смугою як заміну.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Категорично заборонено одночасно підключати основні дроти і резервні дроти до відповідних кольорових клем! Такий спосіб підключення значно знижує точність вимірювань і може навіть пошкодити контролер.

3. Підключіть дроти живлення до клем контролера, як показано на мал. 1.

4. Згідно з мал. 1, клема навантаження є пасивним вихідним перемикачем. Якщо навантаження живиться безпосередньо, одну з клем навантаження необхідно підключити до клем живлення L; інша клема навантаження підключається до одного з дротів навантаження. Другий дріт навантаження підключається до клем живлення N.

Мал. 1



Інструкції зі встановлення.

1. Контролер для систем сніготанення ET-110.

Клас захисту контролера ET-110 - IP20. Для мінімізації ймовірності контакту контролера ET-110 з водою його необхідно встановлювати в приміщенні або у водонепроникному боксі. Контролер ET-110 кріпиться на стандартну рейку DIN 35 мм. Рекомендована температура довкілля під час використання становить від 0°C до 45°C.

Перед підключенням контролера для систем сніготанення ET-110 до мережі, необхідно встановити автоматичний вимикач і пристрій захисту від витоків струму послідовно, щоб запобігти короткому замиканню або витoku струму в обігрівальному кабелі.

ПРИМІТКА!

Заземлювальний дріт обігрівального кабелю має бути підключений до заземлювального дроту мережі. Для надійного підключення кабелю до клем використовуйте плоску викрутку з діаметром леза не більше 3 мм для затягування клем.

3

1. Інтерфейс автоматичного режиму.

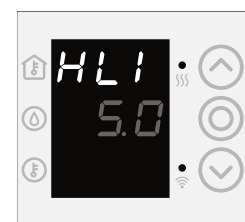
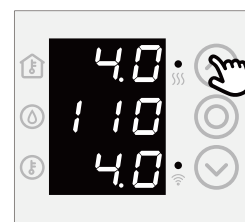
Верхній цифровий дисплей відображає температуру повітря. Середній цифровий дисплей відображає значення вологості датчика. Чим менше значення, тим більше води. Коли відображається «сухо», це означає, що на поверхні датчика немає води. Нижній цифровий дисплей відображає температуру поверхні датчика вологості.

2. Температурна межа.

Температурна межа визначає, коли датчик вологості починає працювати. Наприклад, якщо користувачі встановлюють верхню температурну межу на 5°C, а нижню межу на -10°C, це означає, що датчик вологості почне моніторити значення вологості на поверхні датчика лише за температури повітря в межах від -10°C до 5°C. Якщо температура повітря перевищує 5°C або нижче -10°C, датчик вологості припинить моніторинг.

Користувачі можуть самостійно налаштувати температурну межу. Нижче наведено кроки налаштування:

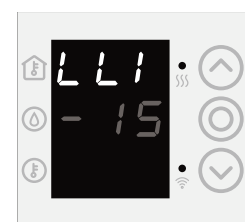
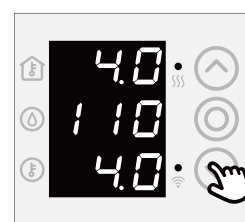
- 1) Натисніть кнопку «Вгору» на головному екрані, і коли на верхньому цифровому дисплеї відобразиться HLI, ви перейдете до інтерфейсу налаштування верхньої температурної межі.
- 2) Натисніть кнопки «Вгору» і «Вниз» для зміни верхньої температурної межі.
- 3) Натисніть кнопку «Додому», щоб підтвердити параметр.



4) Натисніть кнопку «Вниз» на головному екрані, і коли на верхньому цифровому дисплеї відобразиться LLI, ви перейдете до інтерфейсу налаштування нижньої температурної межі.

5) Натисніть кнопки «Вгору» і «Вниз» для зміни нижньої температурної межі.

6) Натисніть кнопку «Додому», щоб підтвердити параметр.



6

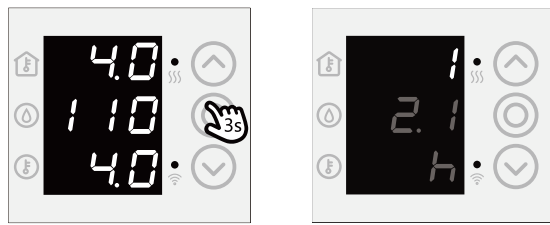
3. Режим примусового обігріву.

Ця функція означає, що контролер не буде детектувати температуру повітря і датчик вологості, а буде продовжувати обігрів протягом заздалегідь встановленого часу. Кроки налаштування:

1. Натисніть кнопку «Додому» на головному екрані, щоб перейти до інтерфейсу примусового обігріву.
2. Натисніть кнопки «Вгору» і «Вниз» для зміни тривалості примусового обігріву.
3. Натисніть кнопку «Додому», щоб підтвердити параметри.

4. Налаштування розширених функцій.

1. Натисніть кнопку «Додому» на 3 секунди, щоб перейти до функції №1 інтерфейсу налаштувань розширених функцій.
2. Натисніть кнопки «Вгору» і «Вниз», щоб безпосередньо змінити параметри відповідної функції.
3. Натисніть кнопку «Додому», щоб підтвердити параметри та перейти до наступної функції (в інтерфейсі Функції №9 — Ініціалізація, натисніть кнопку «Додому», щоб повернутися до головного екрана, коли відображається «NO»).



Функції	Інтерфейс	Дисплей	Параметри	Пояснення
1: Години обігріву після того, як датчик вологості не зафіксував воду		Верхній цифровий дисплей: Функція №1. Середній цифровий дисплей: кількість годин обігріву. Нижній цифровий дисплей: години	За замовчуванням: 2 години. Діапазон налаштування: 0,5-9 годин	В автоматичному режимі обігрівальні кабелі продовжують обігрівати протягом заздалегідь встановленого часу після того, як датчик вологості не зафіксував воду на поверхні датчика. Це необхідно для того, щоб забезпечити і підтримувати сухість у зоні.
2: Калібрування температури повітря		Верхній цифровий дисплей: Функція №2. Середній цифровий дисплей: Значення калібрування. Нижній цифровий дисплей: Калібрована температура повітря	За замовчуванням: 0°C. Діапазон налаштування: -5~5°C	Якщо існує значна різниця між температурою повітря, що відображається на контролері, та фактичною температурою повітря, то необхідне калібрування температури повітря.
3: Значення вологості		Верхній цифровий дисплей: Функція №3. Середній цифровий дисплей: Значення вологості	За замовчуванням: 200. Діапазон налаштування: 10-990	Якщо встановлене значення дорівнює 200 або більше, це свідчить про наявність води на поверхні датчика вологості. Якщо воно менше 200, вважається, що на поверхні датчика немає води.

7

4: Максимальний час, необхідний для висихання поверхні датчика вологості		Верхній цифровий дисплей: Функція №4. Середній цифровий дисплей: Кількість годин. Нижній цифровий дисплей: Години.	За замовчуванням: 36 год. Діапазон налаштування: 1-240 год.	Якщо встановлене значення дорівнює 36 годинам, це означає, що коли час роботи обігрівальних кабелів досягає 36 годин, контролер спрацює на сигналізацію, якщо датчик вологості все ще фіксує воду. Це потрібно для того, щоб нагадати користувачеві перевірити, чи немає на поверхні датчика вологості листя, каміня або інших предметів.
5: Гістерезис (Значення температурної різниці)		Верхній цифровий дисплей: Функція №5. Середній цифровий дисплей: Значення температурної різниці.	За замовчуванням: 1°C. Діапазон налаштування: 0,1-10°C	Якщо верхня температурна межа дорівнює 5°C, нижня температурна межа -10°C, а температурна різниця становить 1°C. В такому випадку, коли температура повітря опускається нижче 4°C, починається моніторинг наявності води на поверхні датчика. Коли температура продовжує падати нижче -10°C, моніторинг припиняється. Коли температура повітря піднімається до -8°C, починається моніторинг наявності води на поверхні датчика. Однак, коли температура продовжує підніматися до 5°C, моніторинг знову припиняється.
6: Загальний час обігріву		Верхній цифровий дисплей: Функція №6. Середній і нижній цифрові дисплеї: Загальний час обігріву.		Приклад екрана показує, що загальний час обігріву становить 100,6 годин.
7: Накопичена кількість обігрівів		Верхній цифровий дисплей: Функція №7. Середній і нижній цифрові дисплеї: Накопичена кількість обігрівів.		Приклад екрана показує, що загальна кількість обігрівів становить 82 рази.
8: Версія програмного забезпечення		Верхній цифровий дисплей: Функція №8. Середній цифровий дисплей: Версія програмного забезпечення.		Приклад екрана показує, що версія програмного забезпечення — V1.0.
9: Ініціалізація		Верхній цифровий дисплей: Функція №9. Середній цифровий дисплей: NO/rSt.	NO: Не ініціалізовано. rSt: Скидання, ініціалізація параметра parameter	

8

МОЖЛИВІ ПРОБЛЕМИ, ПРИЧИНИ ТА СПОСОБИ ЇХ УСУНЕННЯ:

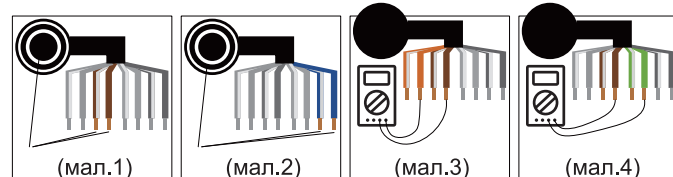
Код помилки	Опис	Можливі причини та їх вирішення
	E0C: обрив ланцюга.	Можливі причини: Кабель датчика повітря або вологості може бути підключений неправильно; кабель датчика повітря або вологості може бути пошкоджений; датчик повітря або вологості може бути несправний. Рішення: Перевірте правильність підключення кабелю датчика повітря або вологості; переконайтеся, що кабель датчика повітря або вологості не пошкоджений; замініть датчик повітря або вологості на новий. Якщо проблему не усунуто, будь ласка, зв'яжіться з нами.
	E5C: Коротке замикання.	Можливі причини: Неправильне підключення дротів датчика повітря або вологості, пошкодження кабелю або несправності датчика повітря або вологості. Рішення: Перевірте правильність підключення дротів датчика повітря або вологості на кабелю датчика повітря або вологості усе гаразд; замініть датчик повітря або вологості на новий. Якщо проблема не вирішена, будь ласка, зв'яжіться з нами. Примітка: Якщо на середньому цифровому дисплеї відображається «ESC», це також може бути спричинено наявністю металевих предметів на поверхні датчика вологості. Поверхня датчика має бути чистою. Якщо проблема з датчиком повітря, то відображається у верхньому рядку, якщо проблема з датчиком вологості, то відображається у нижньому рядку.
	Помилка E3C: пошкоджено модуль обігріву датчика вологості.	Можливі причини: Якщо температура датчика вологості після 1 години обігріву все ще нижче 3 °C, це вказує на пошкодження обігрівального модуля датчика. Причиною можуть бути неправильне підключення дротів, пошкодження кабелю або пошкодження самого датчика. Рішення: Перевірте правильність підключення дротів і відсутність пошкодження кабелю; замініть датчик на новий. Якщо проблему не вирішено, будь ласка, зв'яжіться з нами.
	Middle Digital TubeEd: Помилка через забруднення.	Можливі причини: Це означає, що після встановлення часу обігріву на поверхні датчика все ще залишається вода. Це може вказувати на наявність бруду, листя, каміня або інших предметів на поверхні датчика. Рішення: Будь ласка, своєчасно і регулярно очищайте поверхню датчика. Якщо проблему не вирішено, зв'яжіться з нами. Важливо! Під час експлуатації обов'язково стежте за чистою поверхні датчика вологості.

9

	E0h: Датчик температури контролера. E0h: Помилка перегріву. Це означає, що всередині контролера стався перегрів.	Можливі причини: Поганий контакт дротів на клеммах. Висока температура навколишнього середовища. Занадто тонкі кабелі для підключення навантаження. Надмірне навантаження. Рішення: Перевірте, чи надійно закріплені дроти на клеммах. Переконайтеся, що перетин дротів навантаження відповідає потужності навантаження. Перевірте, чи не занадто велика потужність навантаження. Якщо проблему не вирішено, зверніться до служби підтримки. Примітка: Контролер вимкне струм на клемми навантаження, якщо температура всередині контролера занадто висока. Коли температура всередині контролера знизиться до 65°C, подача струму на клемми навантаження відновиться автоматично. Якщо температура залишається вищою 65°C понад 5 разів, подача струму на клемми навантаження буде примусово зупинено. Щоб вийти з режиму захисту, необхідно вручну натиснути будь-яку кнопку.
	E5C: Датчик температури контролера. ESC: Помилка короткого замикання. Це означає, що датчик температури всередині контролера має коротке замикання.	Рішення: Зверніться до сервісу або замініть контролер.
	E0C: Датчик температури контролера. E0C: Помилка розімкнутого ланцюга. Це означає, що всередині контролера датчик температури має розімкнутий ланцюг.	Рішення: Зверніться до сервісу або замініть контролер.

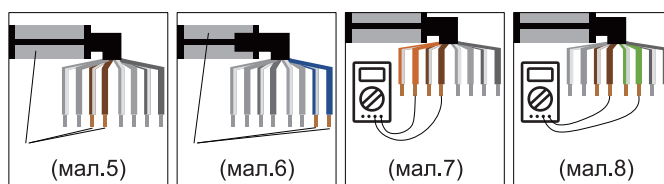
Тестування та параметри датчиків для перевірки працездатності.

1. Датчик для систем сніготанення круглий ET-440 для ґрунту.
1. Коричнева пара з'єднана з центром середньої металеві частини (мал. 1).
2. Синя пара з'єднана з другим металевим кільцем (мал. 2).
3. Опір між коричневим проводом і помаранчевим проводом становить 120 Ом (мал. 3).
4. Опір між коричневим проводом і зеленим проводом знаходиться в межах від 3к до 178кОм (мал. 4).



2. Датчик для систем сніготанення довгастих ET-550.

1. Коричнева пара з'єднана з нижнім металевим блоком (мал.5).
2. Синя пара з'єднана з другим металевим блоком (мал. 6).
3. Опір між коричневим дротом і помаранчевим дротом становить 120 Ом (мал. 7).
4. Опір між коричневим дротом і зеленим дротом перебуває в межах від 3 кОм до 178 кОм (мал. 8).



Якщо всі вищевказані чотири тести пройдено успішно, то датчик вологості перебуває в хорошому стані.

3. Нижче наведено таблицю значень опору температурних датчиків за різних температур.

Температура	Опір
-20°C	98,400 Ом
-10°C	55,800 Ом
0°C	32,800 Ом
10°C	19,773 Ом
20°C	12,419 Ом
30°C	7,905 Ом

V01