

Інструкція з монтажу

ECtemp 850 IV контролер



Зміст

1	Посібник користувача.....	4
1.1	Огляд системи	4
1.2	Загальне використання	6
1.3	Можливі аварійні сигнали під час роботи.....	8
1.4	Зміна параметрів та вплив на роботу систем.....	9
2	Посібник встановлювача	11
2.1	Огляд системи	11
2.2	Встановлення	12
2.3	Порядок підключення системи	12
2.4	Порядок встановлення системи / систем	16
2.5	Модифікація системи (систем)	23
3	Технічні характеристики	25
3.1	Технічні дані	25
3.2	Заводські установки	26
4	Додаток.....	27
A:	Система меню.....	27
B:	Як це працює.....	32
C:	Блок живлення (PSU) та кабель живлення.....	36
5	Гарантія.....	38

1 Посібник користувача

1.1 Огляд системи

Система ECtemp 850 IV призначена для вивільнення відкритих ділянок від льоду та снігу.

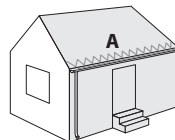
ECtemp 850 IV може керувати двома незалежними ділянками в будь-якій з наведених нижче комбінацій:

- **Одна система для даху**

Зберігає жолоби, розжолобки і водостоки від льоду та снігу, а також запобігає виникненню бурульок.

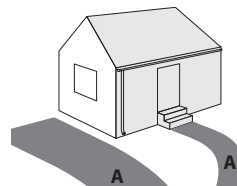
Також можна використовувати систему для зменшення або усунення тиску снігу на даху

(Система для даху A).



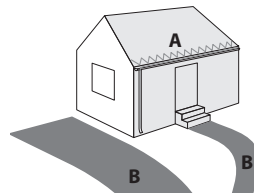
- **Одна система для ґрунту**

Зберігає такі ділянки, як автостоянки, доріжки, виїзди з гаражів, сходи, пандуси, проїзні дороги та мости від льоду та снігу (Система для ґрунту A).



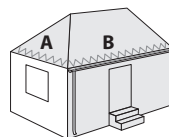
- **1 система для ґрунту та 1 система для даху (комбінована система).**

Складається з 1 окремої системи для даху A та 1 окремої системи для ґрунту B.



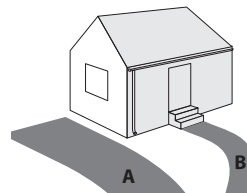
- **2 системи для даху (подвійна система)**

Складається з 2-х окремих систем для даху (A та B).



- **2 системи для ґрунту (подвійна система)**

Складається з 2-х окремих систем для ґрунту (A та B).



Коли більш ніж 1 ділянка керується системою ECtemp 850, можна визначити пріоритетність ділянок. Пріоритетизація уможливорює одночасну роботу 2 ділянок якщо потужності електроенергії для їхнього одночасного вмикання не достатньо.

ECtemp 850 є повністю автоматичним контролером з цифровим способом керування за допомогою «розумних» датчиків, що розташовані в місці обігріву. Кожен датчик вимірює як температуру, так і вологість; система вмикає та вимикає нагрівальні елементи на основі цих показань.

Поєднуючи показники вологості та температури, система здатна заощадити близько 75 % електроенергії у порівнянні з системами, які лише вимірюють показники температури. Цифрові датчики, що використовуються у ECtemp 850, також забезпечують найточніші вимірювання у порівнянні з відповідними аналоговими системами. Результатом є оптимальна функціональність та низьке енергоспоживання.

Типова установка складається з:

- **Контролер** (лише один)

Це пристрій на основі вимірювань датчиків вирішує, коли підігрівати підключену ділянку(и).



- **Блок живлення** (один або декілька)

Блок живлення забезпечує живлення контролера та підключені датчики.

- **Датчик ґрунту** (один або декілька)

Необхідний щонайменше 1 датчик ґрунту для кожної ґрунтової ділянки, але для того, щоб отримати найліпшу продуктивність системи, рекомендовано 2 або більше датчиків. Для отримання додаткової інформації, будь ласка, зверніться до посібника з датчиків.



- **Датчик даху** (один або декілька)

Необхідний щонайменше 1 датчик даху для кожної ділянки даху, проте для складних конструкцій покрівлі рекомендовано 2 або більше датчиків. Для отримання додаткової інформації, будь ласка, зверніться до посібника з датчиків.



Для отримання додаткової інформації про функції ECtemp 850, будь ласка, зверніться до Додатку В: «Як це працює».

1.2 Загальне використання

ECtemp 850 керується за допомогою 3-х кнопок та буквено-цифрового дисплею, здатного відображати інформацію різними мовами.

Кнопки

Функції трьох кнопок такі:



Інфо

Показує додаткову інформацію / довідку
(активна тільки якщо підсвічується)



Далі

Наступне меню вводу / наступний рядок / наступна буква



Ввести

Підтвердити / вибрати

Окрім звичайних функцій кнопок, деякі спеціальні комбінації є важливими для користувача:

Повернутися на початок системного меню:

Тримати  2 секунди

Повне скидання: повернення до заводських установок за замовчуванням і видалення встановлених систем (у випадку нерозв'язних проблем через неправильний вибір мови тощо).

Тримати



+



8 секунд

Дисплей

Наступні значки мають спеціальне значення:



Рухливий значок відображається, коли нагрів увімкнено.

Коли значок блимає, це означає, що система потребує нагрівання, але зараз на паузі (система має нижчий пріоритет).



Цей значок відображається, коли система виявила вологість, але температура вище температури танення.



Цей значок відображається, коли система виявила сніг або лід, а температура нижче температури танення.

ECtemp 850 може одночасно керувати двома різними системами. Ці 2 системи умовно називаються **Система А** та **Система В**. ECtemp 850 надає користувачеві можливість переглядати поточний стан систем. Стан може бути відображений двома різними способами.

Комбіноване відображення (за замовчуванням):

Комбіноване відображення показує стан обох систем одночасно. **Система А** показана у верхній частині дисплея, а в нижній частині дисплея показана **Система В**. Цей вигляд надає користувачеві швидкий огляд усіх систем.



Почергове відображення:

Почергове відображення показує стан 1 системи в даний час. Стан кожної системи відображається по 5 секунд.



Це відображення надає користувачеві більш докладну інформацію про кожну систему.



Користувач завжди може натиснути  щоб отримати більше інформації щодо поточного стану незалежно від обраного виду відображення.

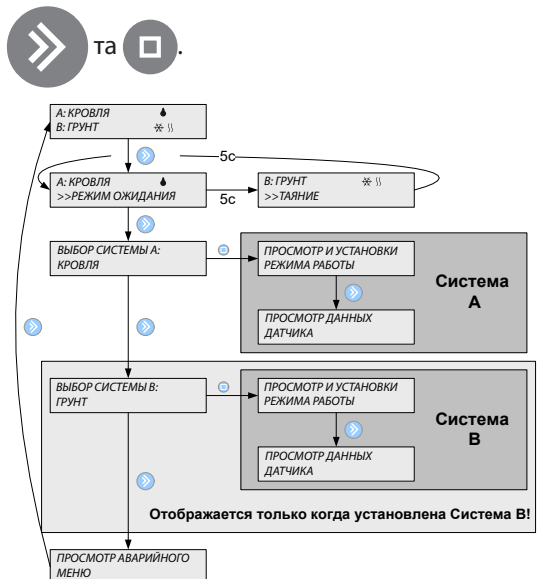
Система меню

Система меню керується клавішами  та .

Незалежно від того, чи керує ECtemp 850 однією чи двома системами, вигляд і використання системи меню завжди однакові. Це отримується шляхом входу до кожної системи головного меню. Можливості та налаштування для кожної системи стають доступними після того, як користувач вибрав потрібну систему.

Праворуч наведено приклад головного меню та меню для **Системи А** та **Системи В**.

 Будь ласка, зверніть увагу, що показано лише декілька меню для кожної системи! Для повного огляду системи меню, будь ласка, зверніться до Додатку А: «Система меню».



1.3 Можливі аварійні сигнали під час роботи

Засмічений водовідвід

Опис:	Аварійний сигнал про засмічений водовідвід вмикається в разі, коли система визначає наявність вологи 14 діб поспіль.  Якщо ECtemp 850 керує більше ніж однією системою і увімкнена пріоритетність, то час, який перевищує попередження про засмічений водовідвід, для системи з нижчим пріоритетом може бути значно довшим. Час оновлюється лише тоді, коли система має можливість нагрівати ділянку (наприклад, система з вищим пріоритетом не нагрівається).
Вирішення:	- Перевірте жолоби та водовідвідні труби на будь-які перешкоди, що заважають стіканню талої води. - Перевірте, чи не покриті брудом датчики.

Відсутність датчика

Опис:	Коли з'єднання з датчиком втрачається, ECtemp 850 сповіщає про це користувача. У той же час ECtemp 850 автоматично перемикає систему в режим «Постійно вимкнено» і в цьому разі необхідне втручання користувача в ECtemp 850.
Вирішення:	- Визначте помилку та перейдіть до «Меню встановлювача» в меню системи та виберіть «Змінити Систему». - Зверніться до місцевої сервісної служби для отримання заміни.

Додано новий сенсор

Опис:	Коли додається новий сенсор, ECtemp 850 сповіщає користувача та одночасно автоматично переключається в режим «Постійно вимкнено». Необхідне користувацьке втручання для виправлення помилки.
Вирішення:	Визначте помилку та перейдіть до «Меню встановлювача» в меню системи та виберіть «Змінити Систему».

Несправність датчика

Опис:	Якщо виявляються складності з відображенням підключених датчиків, ECtemp 850 вмикає аварійний сигнал.  Не всі несправності датчиків можливо виявити за допомогою цієї функції!
Вирішення:	- Визначте помилку та перейдіть до «Меню встановлювача» в меню системи та виберіть «Змінити Систему». - Зверніться до місцевої сервісної служби для отримання заміни.

1.4 Зміна параметрів та вплив на роботу систем

Параметри для кожної системи можуть бути змінені як в момент встановлення, так і після. Для повного уявлення про те, як ці параметри впливають на роботу системи для даху та системи для ґрунту, будь ласка, зверніться до Додатку В: «Як це працює».



Змінюйте параметри EStemp 850 лиш в тому разі, якщо ви усвідомлюєте наслідки своїх дій. Довідка: Додаток А «Меню встановлювача».

Система для даху

Температура танення

Зміна температури танення вплине на температуру, за якої вмикається нагрів при визначенні наявної вологості. Впливає на енергоспоживання.

Заводська установка +1,5 °C.

Це означає, що нагріваючу систему буде активовано в разі падіння температури нижче +1,5 °C та виявлення вологості.

Рівень вологості

«Рівень вологості» — умовне значення вологості, за перевищення якого система вважатиме, що волога присутня.

Заводська установка — 50 (в діапазоні від 5 до 95).

Менший рівень означає більшу чутливість системи до вологості. Впливає на енергоспоживання.

Догрівання

Після того, як датчик виявить, що дах / водостоки є сухими і вільними від льоду та снігу, система може продовжити нагрів (за замовчуванням ще 1 година). Якщо ви хочете збільшити / зменшити це, зверніться до Додатку А: «Меню встановлювача».

Заводська установка — 1 година (в діапазоні від 0 до 9 годин).

Пріоритетність

Використовуючи EStemp 850 як подвійну або комбіновану систему, можна встановити пріоритетність систем. В разі рівного пріоритету 2 систем, обидві системи нагріваються одночасно та працюють незалежно, не впливаючи одна на одну. Якщо пріоритет 2-х систем відрізняється і обидві системи потребують увімкнення нагріву, допускається увімкнення лише системи з більш високим пріоритетом. Систему з більш низьким пріоритетом буде увімкнено лише після вимкнення більш пріоритетної системи.

Увага! Встановлення різних пріоритетів може призвести до зниження якості роботи менш пріоритетної системи! Змінюйте ці значення лише за крайньої потреби.

Заводська установка — 1 (найвищий пріоритет) для всіх систем.

Засмічений водовідвід

Можна увімкнути та вимкнути «Попередження про засмічений водовідвід».

Заводська установка — «Попередження увімкнено».

Назви систем і датчиків

Можна змінити назви системи та підключених датчиків (зверніться до Додатку А «Меню встановлювача»).

Система для ґрунту

Температура танення

Зміна температури танення вплине на температуру, за якої вмикається нагрів при визначенні наявної вологості. Впливає на енергоспоживання.

Заводська установка +4 °C.

Це означає, що нагрівальну систему буде увімкнено в разі падіння температури нижче +4 °C та виявлення вологості.

Температура режиму очікування (підтримуюча температура ґрунту)

Чим вище температура режиму очікування, тим швидше система може розтопити лід та сніг. З іншого боку, за вищої температури режиму очікування підвищуються витрати електроенергії. Отже, визначення температури очікування — компроміс між швидким таненням та низькими витратами електроенергії.

Заводська установка –3 °C.

Рівень вологості

«Рівень вологості» — умовне значення вологості, за перевищення якого система вважатиме, що волога присутня.

Заводська установка — 50 (в діапазоні від 5 до 95).

Менший рівень означає більшу чутливість системи до вологості. Впливає на енергоспоживання

Догрівання

Після того, як датчик виявить, що ґрунт / ділянки є сухими і вільними від льоду та снігу, система буде нагріватися ще годину (за замовчуванням). Якщо ви хочете збільшити / зменшити це, зверніться до Додатку А: «Меню встановлювача».

Заводська установка — 1 година (в діапазоні від 0 до 9 годин).

Пріоритетність

Використовуючи ECtemp 850 як подвійну або комбіновану систему, можна встановити пріоритетність систем. В разі рівного пріоритету 2 систем, обидві системи нагріваються одночасно та працюють незалежно, не впливаючи одна на одну.

Якщо пріоритет 2-х систем відрізняється і обидві системи потребують увімкнення нагріву, допускається увімкнення лише системи з більш високим пріоритетом. Систему з більш низьким пріоритетом буде увімкнено лише після вимкнення більш пріоритетної системи.

Увага! Встановлення різних пріоритетів може призвести до зниження якості роботи менш пріоритетної системи! Змінійте ці значення лише за крайньої потреби.

Заводська установка — 1 (найвищий пріоритет) для всіх систем..

Засмічений водовідвід

Можна увімкнути та вимкнути «Попередження про засмічений водовідвід».

Заводська установка — «Попередження увімкнено».

Назви систем і датчиків

Можна змінити назви системи та підключених датчиків (зверніться до Додатку А «Меню встановлювача»).

2 Посібник встановлювача

2.1 Огляд системи

EStemp 850 може керувати одною або двома незалежними системами в будь-якій з наведених нижче комбінацій:

- **Одна система для даху**
(1 система, 1–4 дахових датчиків)
- **Одна система для ґрунту**
(1 система, 1–4 ґрунтових датчиків).
- **1 система для ґрунту та 1 система для даху** (комбінована система)
(2 системи, 2–4 датчика загалом, мінімум 1 датчик на систему).
- **2 системи для даху** (подвійна система).
(2 системи, 2–4 датчика загалом, мінімум 1 датчик на систему).
- **2 системи для ґрунту** (подвійна система)
(2 системи, 2–4 датчика загалом, мінімум 1 датчик на систему).

Використовуючи EStemp 850 як подвійну або комбіновану систему, можна встановити пріоритетність систем. В разі рівного пріоритету 2 систем, обидві системи нагріваються одночасно та працюють незалежно, не впливаючи одна на одну. Якщо пріоритет 2-х систем відрізняється і обидві системи потребують увімкнення нагріву, допускається увімкнення лише системи з більш високим пріоритетом. Систему з більш низьким пріоритетом буде увімкнено лише після вимкнення більш пріоритетної системи.

Увага! Встановлення різних пріоритетів може призвести до зниження якості роботи менш пріоритетної системи! Змініуйте ці значення лише за крайньої потреби. Заводська установка — 1 (найвищий пріоритет) для всіх систем.

Типова система для льодо- та сніготанення складається з:

- **EStemp 850**
 - Лише 1 EStemp 850 допускається підключати до шини DEVIbus™.
- **Джерело живлення**
 - Більше джерел живлення може бути підключено паралельно (за потреби)
 - Зверніть увагу на максимальну кількість датчиків в кожній системі (дивіться технічну специфікацію споживання датчиків).
- **Датчики ґрунту та даху**
 - Зверніть увагу на максимальну довжину кабелю та максимальну кількість датчиків в кожній системі (зверніться до Посібника з датчиків для більш детального опису).

2.2 Встановлення

ECtemp 850 та блок живлення призначені для монтажу на DIN-рейку. Під час встановлення, будь ласка, дотримуйтесь таких умов:

-  ECtemp 850 розроблений та випробуваний для роботи за температури від -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$.
-  ECtemp 850 має клас захисту IP20, тобто не водонепроникний.
-  Електромонтажник має виконати встановлення та підключення ECtemp 850 відповідно до національних стандартів (електрична безпека).

2.3 Порядок підключення системи

-  Тільки кваліфіковані спеціалісти можуть встановлювати ECtemp 850.

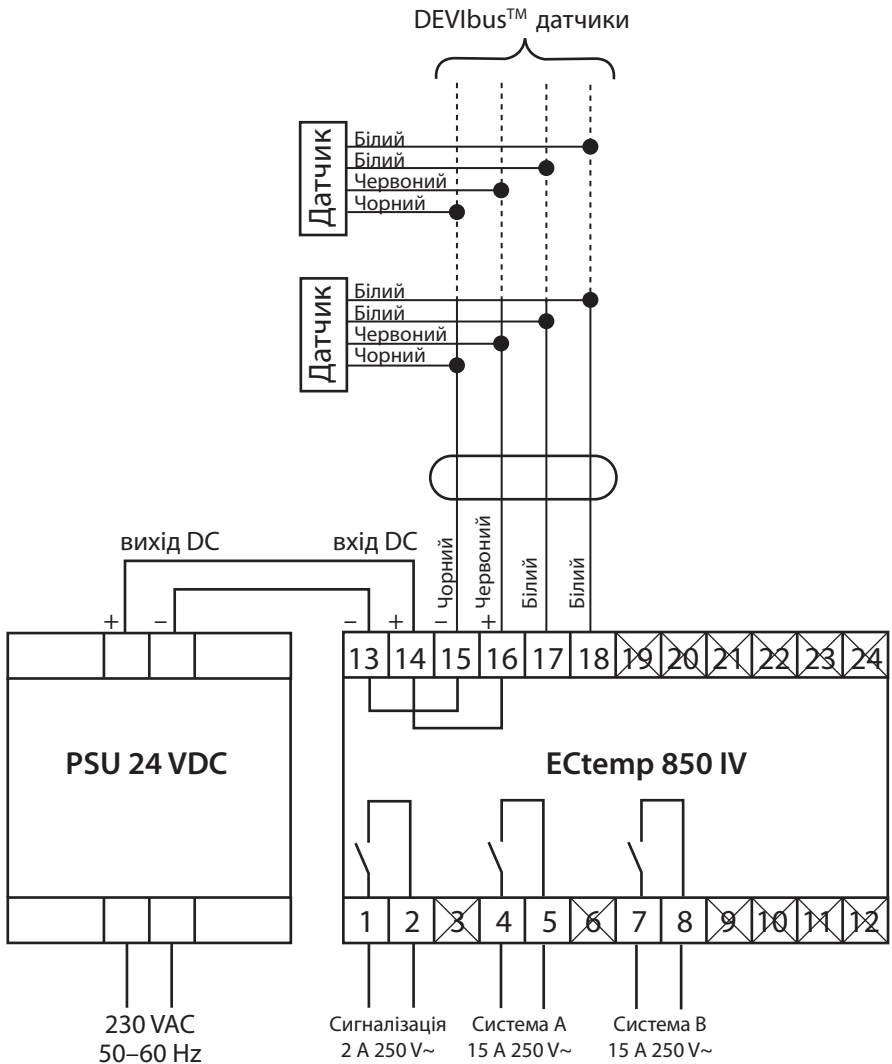
Підключивши ECtemp 850 та датчики, зверніть увагу на наступні умови:

-  Якщо ECtemp 850 використовується у конфігурації керування двома системами, рекомендовано виконати підключення датчиків таким чином, щоб забезпечити можливість відключення/підключення групи датчиків кожної зони (наприклад, через вимикач). Це зумовлено необхідністю послідовного приєднання датчиків кожної ділянки до шини датчиків контролера ECtemp 850 DEVIbus™ при встановленні системи.
-  Майте на увазі максимально допустиму потужність від джерела живлення до датчиків.

Нижче наведено рекомендований порядок установки. Будь ласка, зверніться до рисунка А для підключення ECtemp 850 та зверніться до рисунка В–Г для інформації щодо підключення нагрівальних елементів до ECtemp850.

1. Під'єднайте нагрівальні кабелі ECtemp 850, магнітний контактор, захисні автомати тощо.
 - Зверніть увагу, що при встановленні однієї системи ЗАВЖДИ використовує вихідне реле **Системи А**.
 - Підключення магнітних контакторів та інших елементів виконуйте у відповідності до схеми з'єднання.
2. Під'єднайте блок живлення до ECtemp 850
 - Поки не підключайте живлення до електромережі
3. Під'єднайте датчики до шини DEVIbus™
 - Якщо використовуватиметься подвійна система, слід під'єднати тільки датчики **Системи А**. Для підключення **Системи В** зверніться до розділу «Встановлення подвійної системи».
4. Підключіть джерело живлення до електромережі.

Рис. А — Підключення ECtemp 850



ECtemp 850 має інтегровану функцію сигналізації аварійних та позаштатних ситуацій, яка контролює під'єднані датчики та вбудований мікропроцесор.

Рис. В

1–3 кабелі 230 V, 1–3 фази
Система А

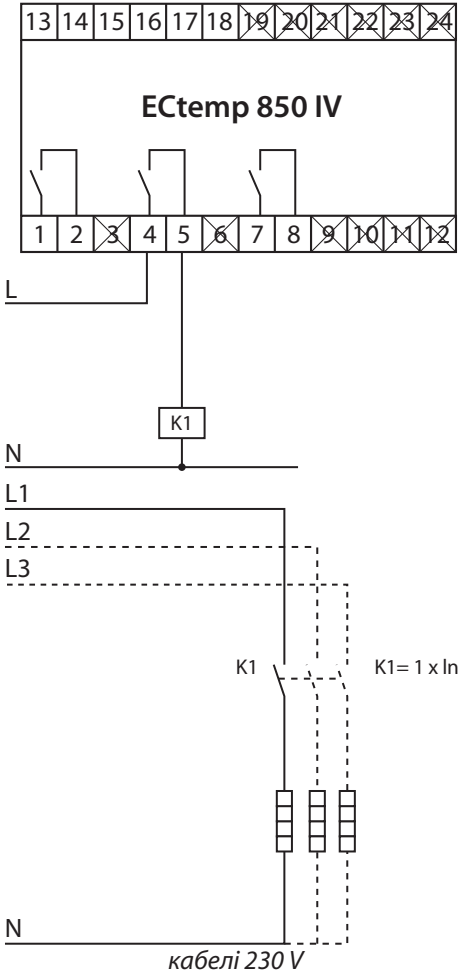


Рис. С

1–3 кабелі 230 V, 1–3 фази
Система В

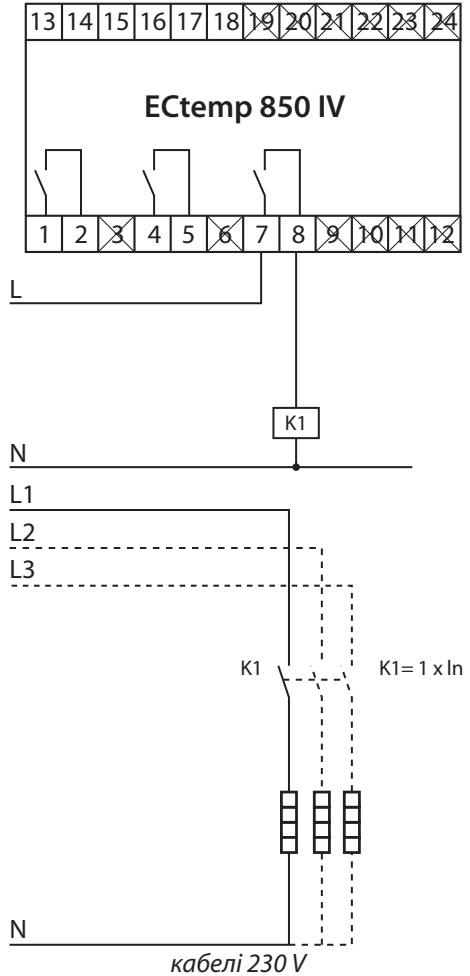
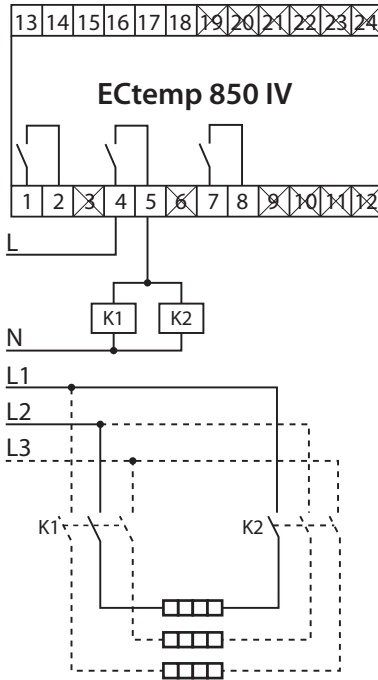


Рис. D

1–3 кабелі 400 V, 2–3 фази

Система А

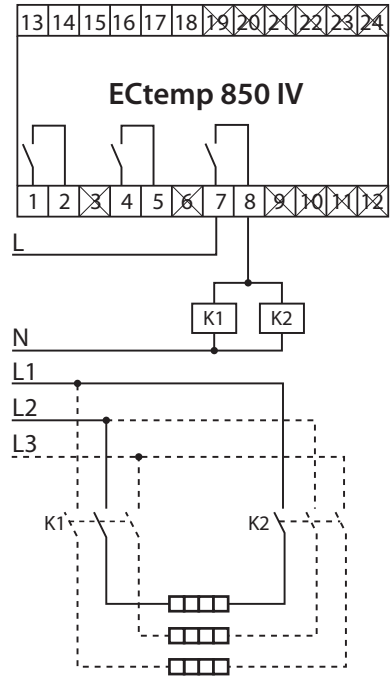


кабелі 400 V

Рис. E

1–3 кабелі 400 V, 2–3 фази

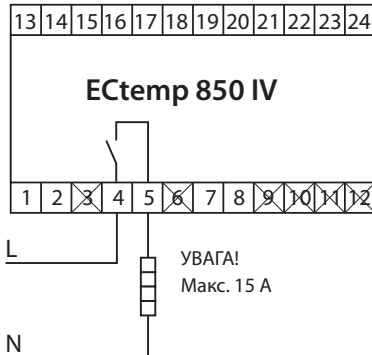
Система В



кабелі 400 V

Рис. F

Пряме під'єднання — Система А

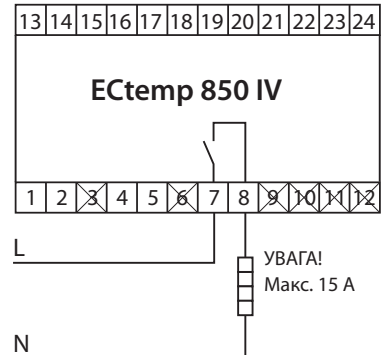


кабелі 230 V

УВАГА!
Макс. 15 А

Рис. G

Пряме під'єднання — Система В



кабелі 230 V

УВАГА!
Макс. 15 А

2.4 Порядок встановлення системи / систем

Встановлення ECtemp 850 дуже просте; користувач обирає потрібні пункти з меню встановлення. Процес встановлення може дещо відрізнятися в залежності від типу і кількості систем, які встановлюються.

Будь ласка, слідкуйте за загальним описом, а в кінці виберіть сценарій встановлення відповідно до типу вашої системи.

Зміна налаштувань за допомогою кнопки:



Підтвердження налаштувань за допомогою кнопки:



Загальне

 Живлення ECtemp 850 увімкнене

ECTEMP 850 IV
ПРИВЕТСТВУЕТ ВАС

 Виберіть мову

ВЫБЕРИТЕ ЯЗЫК:
РУССКИЙ

Система перевіряється...

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->

 Виберіть конфігурацію системи

- Система для даху (1 система)
- Система для ґруну (1 система)
- Комбінована система (2 системи)
- Подвійна система (2 системи)

РАЗМЕР СИСТЕМЫ:
1 СИСТЕМА

Інші частини установки поділені на конфігурації системи: для даху, для ґрунту, комбінована або подвійна, як зазначено вище.

Встановлення системи для даху

Вибрано встановлення ECtemp 850 з 1 системи для даху.

Датчики можуть бути приєднані до ECtemp 850 до включення живлення або під час встановлення.



Система використовує вихід реле **Системи А**.

Якщо датчики **Системи А** не підключені — підключіть їх!



Натисніть  або зачекайте...

ПОДКЛ. ДАТЧИКИ:
СИСТЕМА А

Система сканується, шукає тип підключених датчиків...

СИСТЕМА А
ПРОСМОТР...



Виберіть тип системи: Дах

ТИП СИСТЕМЫ:
КРОВЛЯ



Зачекайте, доки правильне число датчиків **Системи А** буде знайдено.

1 ДАТЧИК КРОВЛИ
НАЙДЕН. ПОДТВЕРДИТЬ?



Натисніть , коли усі датчики знайдено...
Систему А встановлено...

СИСТЕМА А
УСТАНОВЛЕНА!

Система перевіряється...

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->



Натисніть  для налаштування **Системи А** (назви датчиків та зміна заводських установок).

КОНФИГ. СИСТЕМЫ:
СИСТЕМА А

Будь ласка, зверніться до розділу «Зміна параметрів або зміна системи» у «Посібнику користувача» для опису параметрів, що встановлюються.

Якщо ви не бажаєте вносити зміни в заводські налаштування зараз, ви можете

натиснути



, щоб пропустити налаштування системи.



Натисніть  для завершення налаштування.

НАЖМИТЕ  ЧТОБЫ
ВЫЙТИ ИЗ КОНФИГ.

Встановлення ґрунтової системи

Вибрано встановлення ECtemp 850 з **1 системою для ґрунту**.

Датчики можуть бути приєднані до ECtemp 850 до включення живлення або під час встановлення.

 Система використовує вихід реле **Системи А**.

Якщо датчики **Системи А** не підключені — підключіть їх!

 Натисніть  або зачекайте...

ПОДКЛ. ДАТЧИКИ:
СИСТЕМА А

Система сканується, шукає тип підключених датчиків...

СИСТЕМА А
ПРОСМОТР...

 Виберіть тип системи: Ґрунт

ТИП СИСТЕМИ:
ГРУНТ

 Зачекайте, доки правильне число датчиків **Системи А** буде знайдено.

З ДАТЧИКА ГРУНТА
НАЙДЕНІ. ПОДТВЕРДИТЬ?

 Натисніть , коли усі датчики знайдено...
Систему А встановлено...

СИСТЕМА А
УСТАНОВЛЕНА!

Система перевіряється...

ПРОВЕРКА СИСТЕМИ
<----->

 Натисніть  для налаштування **Системи А** (назва датчиків та зміна заводських установок).

КОНФИГ. СИСТЕМИ:
СИСТЕМА А

Будь ласка, зверніться до розділу «Зміна параметрів або зміна системи» у «Посібнику користувача» для опису параметрів, що встановлюються.

Якщо ви не бажаєте вносити зміни в заводські налаштування зараз, ви можете

 Натиснути , щоб пропустити налаштування системи.

 Натисніть  для завершення налаштування.

НАЖМИТЕ  ЧТОБЫ
ВЫЙТИ ИЗ КОНФИГ.

Встановлення комбінованої системи

Вибрано встановлення ECtemp 850 з 1 системою для даху та 1 системою для ґрунту.

Датчики можуть бути приєднані до ECtemp 850 до включення живлення або під час встановлення.



Перша встановлювана система використовує виходи реле **Системи А**.
Друга встановлювана система використовує виходи реле **Системи В**.

Система А вибирається довільно: система для даху або система для ґрунту. Проте краще, щоб **Система А** була системою для даху, оскільки вона відображається у верхній частині дисплея. Будь ласка, зверніться до Опису дисплея в посібнику користувача.

Якщо датчики **Системи А** не підключені — підключіть їх!



Натисніть  або зачекайте...

**ПОДКЛ. ДАТЧИКИ:
СИСТЕМА А**

Система сканується, шукає тип підключених датчиків...

**СИСТЕМА А
ПРОСМОТР...**



Виберіть тип системи: Дах (якщо для системи для даху було обрано **Систему А**).

**ТИП СИСТЕМИ:
КРОВЛЯ**



Зачекайте, доки правильне число датчиків **Системи А** буде знайдено.

**1 ДАТЧИК КРОВЛИ
НАЙДЕН. ПОДТВЕРДИТЬ?**



Натисніть , коли усі датчики знайдено...
Систему А встановлено...

**СИСТЕМА А
УСТАНОВЛЕНА!**

Якщо датчики **Системи В** не підключені — підключіть їх!



Натисніть  або зачекайте...

**ПОДКЛ. ДАТЧИКИ:
СИСТЕМА В**

Система сканується, шукає тип підключених датчиків...

**СИСТЕМА В
ПРОСМОТР...**

- Виберіть тип системи: Ґрунт (якщо для системи для ґрунту було обрано **Систему В**).

ТИП СИСТЕМЫ:
ГРУНТ

- Зачекайте, доки правильне число датчиків **Системи В** буде знайдено.

3 ДАТЧИКА ГРУНТА
НАЙДЕНЫ. ПОДТВЕРДИТЬ?

- Натисніть , коли усі датчики знайдено... **Систему В** встановлено...

СИСТЕМА В
УСТАНОВЛЕНА!

Система перевіряється...

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->

- Натисніть  для вибору налаштувань системи.

КОНФИГ. СИСТЕМЫ:
СИСТЕМА А

- Натисніть  для налаштування вибраної системи (назви датчиків, зміна заводських установок та налаштування пріоритетів).

КОНФИГ. СИСТЕМЫ:
СИСТЕМА В

Будь ласка, зверніться до розділу «Зміна параметрів або зміна системи» у «Посібнику користувача» для опису параметрів, що встановлюються.

- Натисніть  для завершення налаштування.

НАЖМИТЕ  ЧТОБЫ
ВЫЙТИ ИЗ КОНФИГ.

Встановлення подвійної системи

Вибрано встановлення ECtemp 850 з 2 системами для даху або 2 системами для ґрунту.

Обов'язково, до увімкнення живлення, до ECtemp 850 мають бути під'єднані **ТІЛЬКИ** датчики **Системи А** (або взагалі всі датчики від'єднані). Датчики **Системи В** мають бути під'єднані до ECtemp 850 під час етапів встановлення. Під'єднані датчиків під час встановлення можливе, наприклад, за допомогою перемикача на DIN-рейці та має виконуватись при під'єднаних датчиках та встановленій **Системі А**, без знеструмлення ECtemp 850 до вже підключеної шини датчиків **Системи А**.



Перша встановлювана система використовує виходи реле **Системи А**.
Друга встановлювана система використовує виходи реле **Системи В**.

Якщо датчики **Системи А** не підключені — підключіть їх!



Натисніть  або зачекайте...

**ПОДКЛ. ДАТЧИКИ:
СИСТЕМА А**

Система сканується, шукає тип підключених датчиків...

**СИСТЕМА А
ПРОСМОТР...**



Виберіть тип системи: Ґрунт (у відповідності до вашої системи).

**ТИП СИСТЕМИ:
ГРУНТ**



Зачекайте, доки правильне число датчиків **Системи А** буде знайдено.

**1 ДАТЧИК ГРУНТА
НАЙДЕН. ПОДТВЕРДИТЬ?**



Натисніть , коли усі датчики **Системи А** знайдено...
Систему А встановлено...

**СИСТЕМА А
УСТАНОВЛЕНА!**

Підключіть датчики **Системи В**.



Натисніть  або зачекайте...

**ПОДКЛ. ДАТЧИКИ:
СИСТЕМА В**

Система сканується, шукає підключені датчики...

**СИСТЕМА В
ПРОСМОТР...**



Виберіть тип системи: Ґрунт

**ТИП СИСТЕМИ:
ГРУНТ**

 Зачекайте, доки правильне число датчиків **Системи В** буде знайдено.

1 ДАТЧИК ГРУНТА
НАЙДЕН. ПОДТВЕРДИТЬ?

 Натисніть , коли усі датчики **Системи В** знайдено...
Систему В встановлено...

СИСТЕМА В
УСТАНОВЛЕНА!

Система перевіряється...

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->

 Натисніть  для вибору системи.

КОНФИГ. СИСТЕМЫ:
СИСТЕМА А

 Натисніть  для налаштування вибраної системи (назви датчиків, зміна заводських установок та налаштування пріоритетів).

КОНФИГ. СИСТЕМЫ:
СИСТЕМА В

Будь ласка, зверніться до розділу «Зміна параметрів або зміна системи» у «Посібнику користувача» для опису параметрів, що встановлюються.

 Натисніть  для завершення налаштування.

НАЖМИТЕ □ ЧТОБЫ
ВЫЙТИ ИЗ КОНФИГ.

2.5 Модифікація системи (систем)

В ECtemp 850 існує можливість модифікації встановленої системи. Можливі наступні видозміни:

- Повторна активація пасивних датчиків
- Заміна несправного датчика
- Приєднання ще одного датчика

Якщо ECtemp 850 втрачає зв'язок з датчиком, він звітує про помилку: «Виявлено помилки!». ECtemp 850 не покладається на несправні датчики, тому ECtemp 850 робить такий датчик пасивним. Пасивний датчик більше не використовуватиметься для виявлення льоду та снігу — навіть після перезапуску живлення.



Якщо несправність викликана проблемами зі з'єднанням, несправність може бути виправлена, а датчик може бути повторно активований.



Якщо несправність викликана дефектом датчика, її можна виправити шляхом заміни датчика на новий.



Видалити пасивний датчик з системи неможливо. Пасивні датчики залишаються в системах, доки вони не замінені на нові. Єдиний спосіб видалення пасивного датчика (окрім його заміни) — це зробити повне скидання та перевстановити ECtemp 850 (зверніться до розділу Загальне використання).

Повторна активація пасивних датчиків:

Наведено приклад для системи для ґрунту.



У Меню встановлювача виберіть **Змінити систему**.

Натисніть  щоб активувати **Змінити систему**.

**ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА
СИСТЕМЫ**

Система шукає підключені датчики...

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->

Якщо пасивні датчики знайдені, ECtemp 850 їх повторно активує. Повідомлення відображається протягом 3 секунд.

**1 ДАТЧИК(И)
РЕАКТИВИРОВАНО!**

Якщо жодного нового датчика не знайдено, про це звітується користувачеві. Повідомлення відображається протягом 3 секунд.

**ДАТЧИКОВ ГРУНТА
НЕ ОБНАРУЖЕНО!**

Заміна несправного датчика:

-  З Меню встановлювача виберіть **Змінити систему**. Система шукає підключені датчики.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->

Користувач вибирає пасивний датчик, що підлягає заміні на новий.

ЗАМЕНИТЬ ДАТЧИК:
ДАТЧИК1 03FB2F

-  Натисніть  щоб простежити пошук пасивних датчиків або скасувати заміну датчика.

ЗАМЕНИТЬ ДАТЧИК:
ДАТЧИК2 03FC24

-  Натисніть  коли пасивний датчик виправлено або обрано «Скасувати заміну датчика?».

ОТМЕНИТЬ ЗАМЕНУ
ДАТЧИКА?

Якщо користувач вибрав заміну пасивного датчика, він має одразу вибрати новий датчик.

ДОБАВИТЬ ДАТЧИК:
ID: 03ABC1

-  Натисніть  щоб простежити пошук пасивних датчиків або скасувати заміну датчика.

ДОБАВИТЬ ДАТЧИК:
ID: 03DEF1

-  Натисніть  коли пасивний датчик виправлено або обрано «Скасувати заміну датчика?».

ОТМЕНИТЬ ЗАМЕНУ
ДАТЧИКА?

Якщо користувач вибрав додавання нового датчика, відбудеться заміна датчика.

ДАТЧИК ЗАМЕНЕН!

Приєднання додаткового датчика:

-  З Меню встановлювача виберіть **Змінити систему**. Система шукає підключені датчики.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ
<----->

-  Натисніть  щоб простежити пошук пасивних датчиків або скасувати заміну датчика.

ДОБАВИТЬ ДАТЧИК:
ID: 03ABC1

-  Натисніть  коли пасивний датчик виправлено або обрано «Скасувати заміну датчика?».

ОТМЕНИТЬ ДОБАВЛЕНИЕ
ДАТЧИКА?

Якщо користувач вибрав додавання нового датчика, датчик буде додано.

ДАТЧИК ДОБАВЛЕН!

3 Технічні характеристики

3.1 Технічні дані

Напруга: • ECtemp 850 IV • PSU 24 VDC	24 VDC $\pm 10\%$ 100–240 VAC, 50–60 Гц / 24 VDC, 2,5 A
Споживання енергії: • ECtemp 850 IV • Датчик даху • Датчик ґрунту	Макс. 3 Вт Макс. 8 Вт (кожен)* Макс. 13 Вт (кожен)*
Резистивного навантаження реле, макс.: • Реле Сигналізації • Реле Системи А • Реле Системи В Індуктивне навантаження кожного реле, макс.:	2 A 230 В~ 15 A 230 В~ 15 A 230 В~ 1 A 230 В~ (cos φ 0,3)
Клас захисту IP: • ECtemp 850 IV • Датчик даху • Датчик ґрунту	IP 20 IP 67* IP 67*
Температура навколишнього середовища: • ECtemp 850 IV • Датчик даху • Датчик ґрунту	від -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$ від -50°C до $+70^{\circ}\text{C}$ * від -30°C до $+70^{\circ}\text{C}$ *
Тип датчиків:	Датчик(и) вологості, підключений(і) до шини DEVIbus™
Індикація (відображення):	2 x 16-знаковий підсвічуваний дисплей Аварійна сигналізація (червона) Підсвітка кнопки info (жовта)
Розміри (Г x В x Ш): • ECtemp 850 IV • Датчик даху • Датчик ґрунту • Оболонка датчика ґрунту	(6 модулів + 4 модулі PSU) 53 x 86 x 105 мм 15 x 23,5 x 216 мм* $\varnothing = 87$ мм; заввишки = 74 мм* $\varnothing = 93$ мм; заввишки = 98 мм*
Версії (мови):	Latin: GB, CZ, DE, DK, ES, EST, FI, FR, HR, HU, LT, LV, NL, NO, PL, SCG, SE, SI, SK, TR. Cyrillic: GB, BG, RO, RU.
Переріз під'єднувальних кабелів, макс.:	1 x 4 мм ² або 2 x 2,5 мм ²
Клас захисту:	Клас II
Тестова температура на тиск кульки:	75 °C
Ступінь забруднення:	2 (для побутового використання)
Тип контролера:	1C
Клас програмного забезпечення:	A
Температура зберігання:	від -20°C до $+65^{\circ}\text{C}$
Спосіб встановлення:	DIN-рейка

* Для додаткової інформації про датчики зверніться до Посібника з датчиків.

3.2 Заводські установки

Система для даху

Функція	Заводська установка	Діапазон / Параметри
Рівень вологості	50	Від 5 до 95 (5 найбільша чутливість до вологості)
Температура танення	1,5 °C	Від 0,0 °C до 9,9 °C
Догрівання	1 година	Від 0 до 9 годин
Засмічений водовідвід	Увімкнено	Увімкнено / Вимкнено
Режим роботи системи	Автоматичний	• Автоматичний • Постійно увімкн. (таймер вручну) • Вимикання вручну

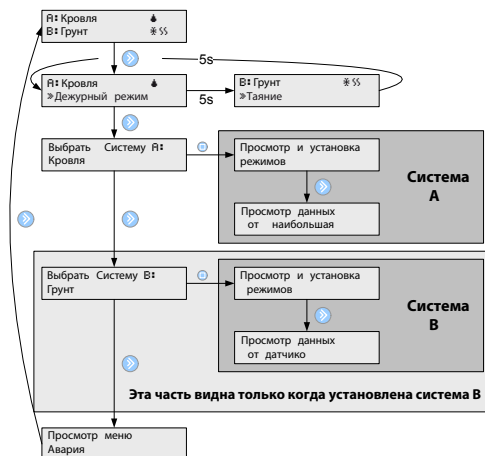
Система для ґруну

Функція	Заводська установка	Діапазон / Параметри
Рівень вологості	50	Від 5 до 95 (5 найбільша чутливість до вологості)
Температура режиму очікування	-3,0 °C	Від -20 °C до 0 °C
Температура танення	4,0 °C	Від 1,0 °C до 9,9 °C
Догрівання	1 година	Від 0 до 9 годин
Засмічений водовідвід	Увімкнено	Увімкнено / Вимкнено
Режим роботи системи	Автоматичний	• Автоматичний • Постійно увімкн. (таймер вручну) • Вимикання вручну

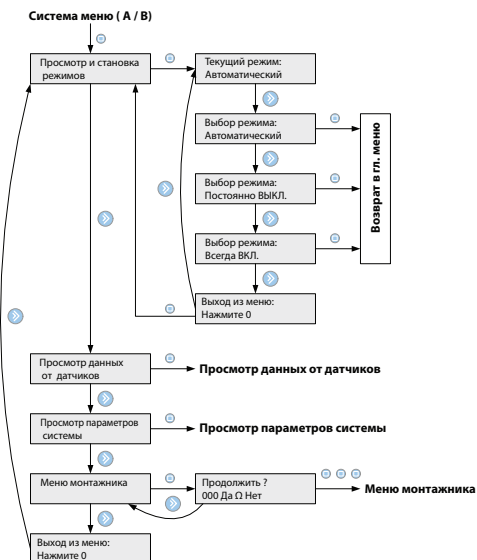
4 Додаток

A: Система меню

Головне меню



Меню системы

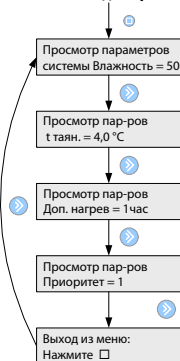


Перегляд даних датчиків

Просмотр показаний датчиков (Система для крыши)



Просмотр параметров системы (Система для крыши)

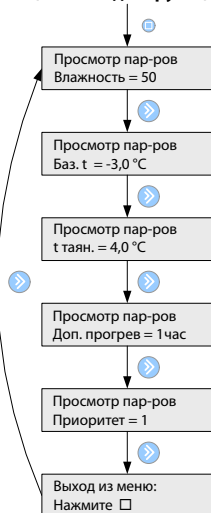


Перегляд параметрів датчиків

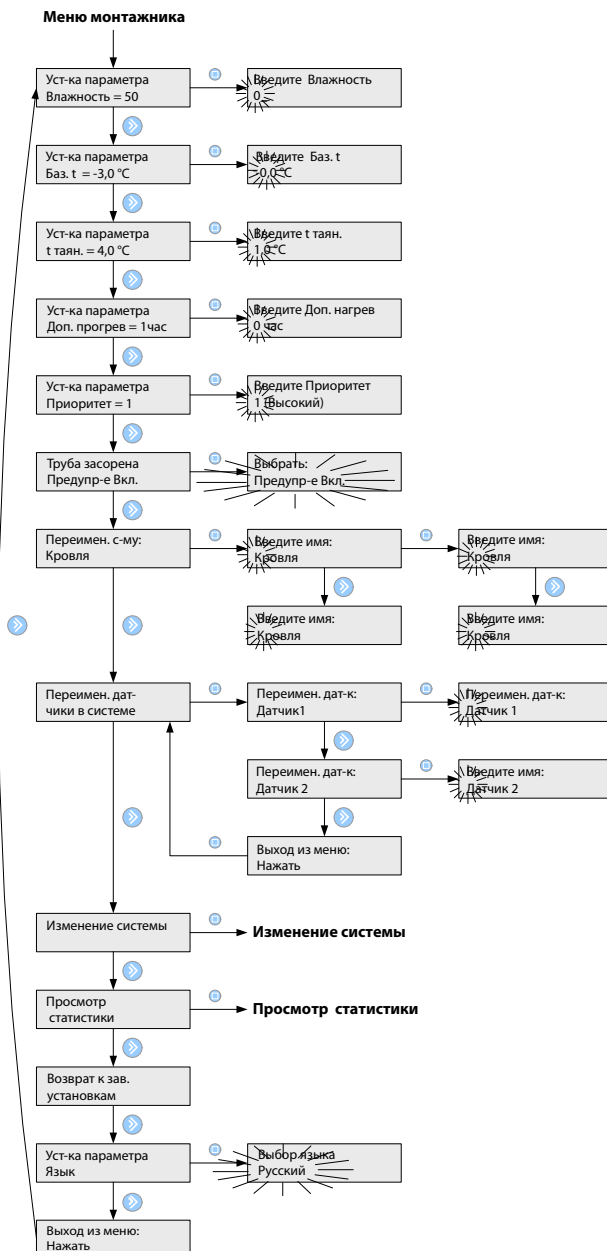
Просмотр показаний датчиков (Система для грунта)



Просмотр параметров системы (Система для грунта)



Меню встановлювача



Зміна системи

Изменение типа системы

Проверка системы

1 датчик(и)
реактивирован!

Если только опять пассивный
датчик присутствует в системе

Если новых датчиков не
обнаружено (Пример для
системы на грунте)

Датчиков грунта
не обнаружено!

Если новый датчик(и) найден,
но ни одного пассивного
датчика не обнаружено.

Добавить датчик:
ID: 03ABC1

Добавить датчик:
ID: 03DEF1

Отменить добавление
датчика?

Датчик добавлен!

Если новый датчик(и) найден
и пассивный датчик(и)
найден.

Заменить датчик:
Датчик1 03FB2F

Заменить датчик:
Датчик2 03FC24

Отменить замену
датчика?

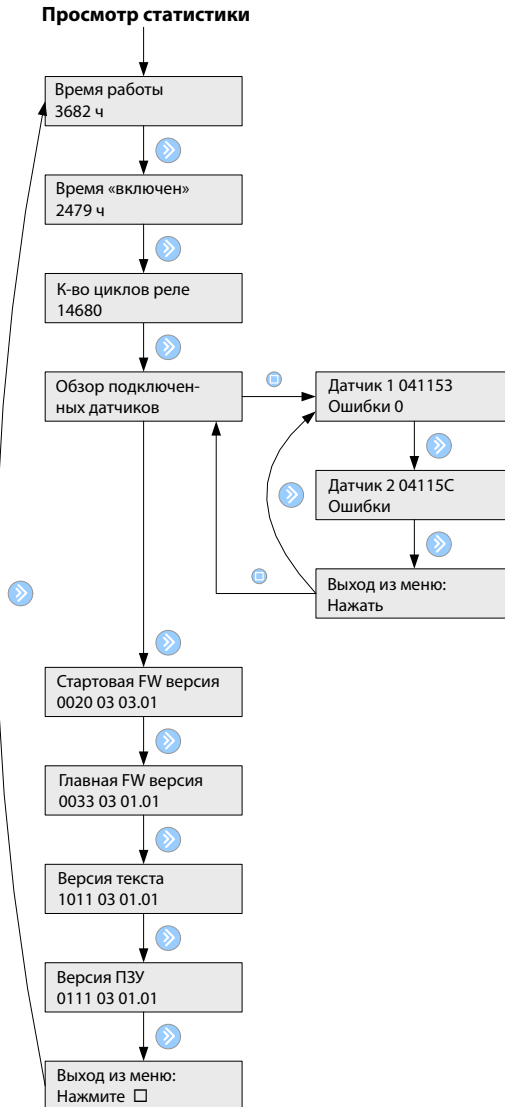
Добавить датчик:
ID: 03ABC1

Добавить датчик:
ID: 03DEF1

Отменить замену
датчика?

Датчик заменен!

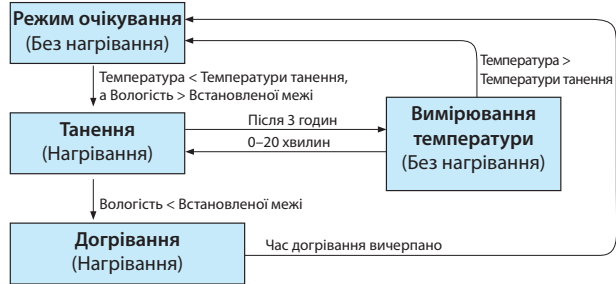
Перегляд статистики



В: Як це працює

Система для даху

Система для даху повністю автоматизована. Вона постійно збирає інформацію про вологість та температуру через цифрові датчики. Датчики розміщуються на важливих місцях жолобів або водостоків (для більш детальної інформації про місце встановлення датчиків, будь ласка, зверніться до Посібника датчиків). Комбінуючи дані вологості й температури, ситуація визначається досить надійно. Таким чином визначається необхідність нагрівання ділянки даху, запобігаючи її вкривання льодом та снігом.



Вологість < Встановленої межі

Режим очікування

Система перебуває в режимі очікування до моменту нагрівання ділянки даху. Нагрівання ділянки даху починається за наступних умов:

- Дані вологості перевищують встановлені межі.
- Дані температури нижчі обраної межі температури танення.

Температура і вологість неперервно вимірюються датчиками.

Танення льоду та снігу

Ділянка даху нагрівається протягом трьох годин. Протягом цього періоду зменшення вологості призведе до зупинки нагрівання та активації догрівання. Функцію догрівання можна вимкнути.

Отримання даних температури

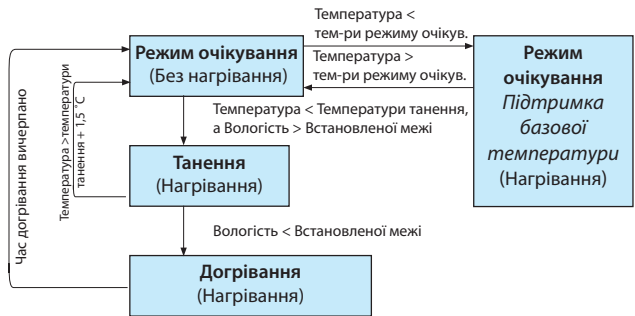
Функція нагрівання призупиняється кожні три години, тобто нагрівальні кабелі вимикаються. Це зроблено для того, щоб датчики могли отримати дані без впливу температури нагрівальних кабелів. Вимірювання температури може тривати до 20 хвилин. Якщо дані температури вищі за обрану температуру танення, період нагрівання зупиняється; якщо ні, нагрівання дахової ділянки відновлюється після закінчення температурних вимірювань.

Догрівання

Якщо причиною закінчення нагрівального періоду є зменшення вологості нижче встановленої межі, розпочинається період догрівання. Догрівання необхідне для можливості гарантованого прибирання всієї води з даху, водостічних систем, ринв тощо.

Система для ґруну

Система для ґруну повністю автоматизована. Вона постійно збирає інформацію про вологість та температуру через цифрові датчики. Датчики розміщуються на важливих місцях ділянок ґрунту (для більш детальної інформації про місце встановлення датчиків, будь ласка, зверніться до Посібника датчиків). Комбінуючи дані вологості й температури, ситуація визначається досить надійно.



Режим очікування

Система знаходиться в режимі очікування, доки не виникає необхідність нагрівання. Якщо виміряна температура нижче температури режиму очікування для захисту від «глибокого» промерзання та скорочення часу нагрівання до температури танення, при загрозі намерзання, система автоматично нагріває ділянку для підтримання базової температури.

Танення (нагрівання) починається за збігу наступних двох умов:

- Дані вологості перевищують встановлені межі.
- Дані температури нижчі обраної межі температури танення.

Температура та/або вологість постійно вимірюються датчиками.

Танення льоду та снігу

Поки вимірювана температура нижча за обрану температуру танення, а виміряна вологість вища за встановлене значення, відбуватиметься нагрівання ґрунтової ділянки. В разі досягнення обраної температури танення або зниження рівня вологості нижче обраної межі, активується функція догрівання. Функцію догрівання можна вимкнути.

Якщо на поверхні ґрунту виявляється вологість, система продовжуватиме нагрівання ділянки для підтримання температури танення. Зауважте, нагрівання під час танення льоду та снігу увімкнене не постійно.

Нагрів вмикається або вимикається відповідно до температурних даних для підтримання постійної температури танення.

Якщо температура є вищою за 1,5 °C від обраної температури танення, система автоматично припинить нагрівання ділянки незалежно від вологості на ділянці.

Догрівання

Якщо причиною закінчення періоду нагрівання є зменшення вологості нижче обраної межі, розпочинається період догрівання. Догрівання необхідне для повного прибирання снігу, льоду та води з ділянки.

 Якщо пріоритет системи є низьким, нагрівання може бути призупинено в будь-який час!

 Система для ґруну на поверхні використовує датчики з вбудованим обігрівом, які за нормальних умов будуть підтримувати температуру 1,5 °C. У зв'язку з необхідністю вимірювання температури ділянки, що нагрівається та має велику інерційність, датчик вимикає нагрів кожні 90 хвилин. Це зроблено для отримання правильних даних температури ділянки без впливу температури самого датчика. Якщо в системі є тільки один датчик, цей датчик постійно нагрівається протягом 90 хвилин (вимірювання вологості), а потім вимикається на 90 хвилин (вимірювання температури). З цього випливає, що вимірювання відбуваються з затримкою в 3 години. Швидкість реакції значно збільшується за наявності більш ніж одного датчика.

Безпека та споживання енергії

Вища безпека — більше споживання енергії

Якщо потрібен високий ступінь захисту від льоду та снігу, внесіть наступні зміни робочих параметрів:

- Збільшити температуру режиму очікування
- Збільшити температуру танення
- Знизити рівень вологості (ближче до значення 5)
- Продовжити період догрівання

Це дасть високий ступінь безпеки навіть сухих ділянок.

Нижча безпека — менше споживання енергії

І навпаки, низьке споживання енергії та помірний рівень безпеки від льоду та снігу можуть бути в пріоритеті. У цьому разі виконайте наступні регулювання робочих параметрів:

- Зменшити температуру режиму очікування
- Зменшити температуру танення
- Збільшити рівень вологості
- Скоротити період догрівання

Це дасть відносно низьке споживання енергії, але ділянка може залишатися вологою і зледенілою протягом деякого періоду часу.



Заводські установки є середніми значеннями, що забезпечують відносно високий рівень безпеки та помірне споживання енергії.

С: Блок живлення (PSU) та кабель живлення

Примітка: макс. довжина кабелю між блоком живлення та контролером 850 — 3 м.

БП. Якщо блок живлення (БП) становить 24 Вт / 1А, дотримуйтеся наведених нижче правил (блок живлення повинен бути схвалений для паралельного підключення).

Система для ґруну

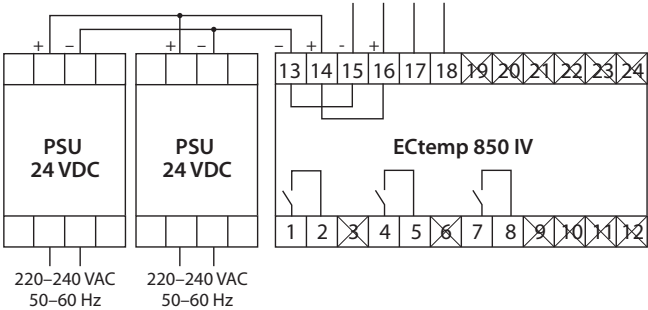
	1 блок живлення (PSU) 24 VDC 24 Вт	2 блоки живлення (PSU) 24 VDC, 24 + 24 Вт в паралелі**	
Кількість датчиків:	1 або 2*	3	4
Переріз кабелю	Макс. довжина (м)	Макс. довжина (м)	Макс. довжина (м)
1 мм ²	300	150	80
1,5 мм ²	450	225	120
2,5 мм ²	750	360	200
4 мм ²	1200	600	310

*Якщо 2 датчики використовуються в подвійній системі (тобто 1 датчик на кожній ділянці) — необхідно 2 блоки живлення (PSU).

Система для даху

	1 блок живлення (PSU) 24 VDC 24 Вт		2 блоки живлення (PSU) 24 VDC, 24 + 24 Вт в паралелі**	
Кількість датчиків:	1	2	3	4
Переріз кабелю	Макс. довжина (м)	Макс. довжина (м)	Макс. довжина (м)	Макс. довжина (м)
1 мм ²	400	100	130	75
1,5 мм ²	600	150	200	110
2,5 мм ²	1000	250	330	190
4 мм ²	1600	400	525	300

**Рис. Н — з'єднання 2 блоків живлення (PSU) в паралель



5 Гарантія

З точки зору Danfoss вкрай важливо, щоб продукція була високоякісною і використовувалася протягом багатьох років. Ми пропонуємо покупцеві найкращі умови гарантії на ринку.

Гарантія Danfoss warranty складається з 4 типів гарантійних зобов'язань для різних груп товарів, що забезпечує Вам повний спокій під час використання продукції кабельних нагрівальних систем Danfoss. Ми дотримуємося таких зобов'язань щодо продукції Danfoss:

20-річна повна сервісна гарантія поширюється на:

- Нагрівальні кабелі: ECflex / ECsafe / ECsnow / ECasphalt / ECaqua / ECbasic;
- Нагрівальні мати: EComat / EComfort / ECsnow / ECasphalt.

У випадках виходу із ладу обладнання виробник бере на себе зобов'язання безкоштовно виправити дефект або замінити обладнання. Гарантія включає в себе вартість монтажних робіт і підлогового покриття (наприклад, пошкодженої плитки під час ремонту кабелю). Гарантія поширюється на установки, виконані авторизованим монтажником за умови наявності заповненого гарантійного сертифіката з печаткою торговельної точки. Для додаткової інформації читайте умови і вимоги до гарантії.

10-річна гарантія поширюється на:

- Монтажні пластини з теплоізолятором для «сухого» монтажу нагрівального кабелю під паркетну дошку ECell;
- Усі супутні аксесуари.

5-річна гарантія поширюється на смартрегулятори Danfoss, кабельні нагрівальні системи, саморегулюючі кабелі та аксесуари:

- Смартрегулятор ECtemp Smart;
- Смартрегулятор ECtemp Touch;
- Нагрівальні мати ECdry для «сухого» монтажу під ламінат та паркетну дошку (крім безпровідного терморегулятора ECdry);
- Саморегулюючі кабелі для систем сніготанення та антиобледеніння ECseguard;
- Саморегулюючі кабелі для обігріву труб ECpipeheat і ECpipeguard;
- Усі супутні аксесуари.

2-річна гарантія поширюється на терморегулятори Danfoss, системи управління, програмні рішення та аксесуари:

- Терморегулятори ECtemp 130-132 / 316 / 330 / 527 /

530-535 / 610 / 850;

- Безпровідна система управління Danfoss Link / ECLink;
- Плівки для обігріву дзеркал ECFoil;
- Рушникосушки ECrail;
- Всі супутні аксесуари в т.ч. аксесуари для монтажу нагрівального кабелю і матів.

Гарантія Danfoss warranty надається у випадку виявлення проблеми з продукцією Danfoss від дня її придбання на наступних умовах:

Протягом гарантійного терміну Danfoss надає нову відповідну продукцію або виконує ремонт за наявності заводського браку, дефектів її конструкції або матеріалів. Ремонт або заміна продукції відбуваються безкоштовно за наявності діючої гарантії та документів, що засвідчують її придбання (квитанція або рахунок-фактура). Ухвалу щодо ремонту чи заміни виносить виключно представник Danfoss. Danfoss не несе відповідальності за будь-які опосередковані чи випадкові збитки, включаючи, окрім іншого, шкоду майну або додаткові комунальні витрати.

Гарантійний термін після проведення ремонту не продовжується.

Гарантія дійсна лише у випадку, коли ГАРАНТІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ заповнено коректно у відповідності до інструкції і за умови, що несправна продукція передається монтажнику або продавцеві разом із чеком про сплату без зайвого зволікання. Зверніть увагу, що ГАРАНТІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ має бути заповнений англійською або місцевою державною мовою.

Гарантія Danfoss warranty не відшкодовує будь-який збиток, що був викликаний порушенням умов експлуатації, неправильним встановленням або встановленням неавторизованим електриком. У таких випадках усі діагностичні та ремонтні роботи клієнт сплачує в повному обсязі.

Гарантія Danfoss warranty не поширюється на не до кінця сплачені продукти.

Danfoss завжди забезпечує швидко та ефективно відповідь на всі скарги та питання наших клієнтів.

Гарантія вичерпно виключає усі претензії щодо вищезазначених умов.

Увага:

Гарантійний Сертифікат має бути повністю і правильно заповнено для того, щоб Гарантія була чинною.

Гарантійний Сертифікат

Danfoss warranty надається:

Ім'я та прізвище: _____

Адреса: _____

Поштовий індекс: _____ Телефон: _____

Будь ласка, зверніть увагу!

Для того, щоб отримати Danfoss warranty, слід ретельно заповнити усі поля на цій сторінці. Інші положення гарантії зазначено на попередній сторінці.

Електрик монтажник: _____

Дата встановлення: _____

Тип терморегулятора: _____

Код товару: _____

Печатка постачальника:

ТОВ з ІІ «Данфосс ТОВ»
вул. Вікентія Хвойки, 15/15/6
04080 Київ
Україна

Тел. +380 44 461 87 02
Факс: +38 044 461 87 07
www.DEVI.ua

Інструкція з монтажу

ECtemp 850 IV

Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark

Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: info@DEVI.com
Web: www.DEVI.com

ТОВ з ІІ «Данфосс ТОВ»
вул. Вікентія Хвойки, 15/15/6
04080 Київ
Україна

Тел. +380 44 461 87 02
Факс: +38 044 461 87 07
www.DEVI.ua

ТОВ з ІІ «Данфосс ТОВ»
Тепловий напрямок • heating.danfoss.ua • E-mail: uacs@danfoss.com
+380 800 800 144 (безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України)

Компанія Danfoss не несе відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах чи інших друкованих матеріалах. Компанія Danfoss зберігає за собою право вносити зміни в свою продукцію без попередження. Це положення поширюється також на вже замовлені продукти, але за умов, що внесення таких змін не спричиняє необхідності внесення змін в уже погоджені специфікації. Всі торгові марки в цьому матеріалі є власністю відповідних компаній. Danfoss і логотип Danfoss – це торгові марки компанії Danfoss A/S. Авторські права захищені.