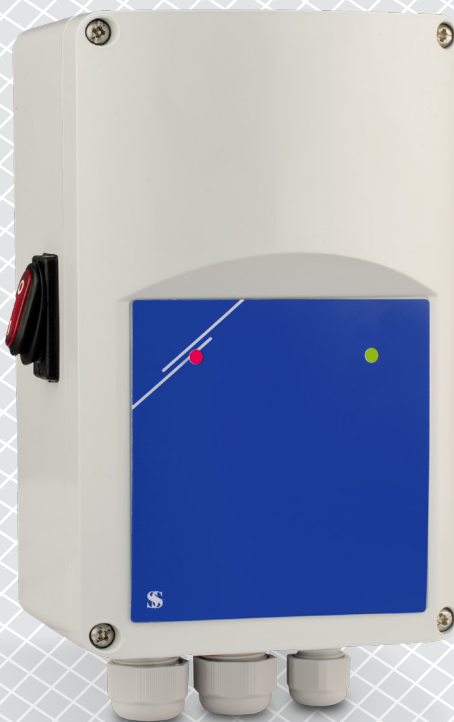


EVSS

ЕЛЕКТРОННИЙ
РЕГУЛЯТОР ШВИДКОСТІ
ВЕНТИЛЯТОРА З ТК

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ	3
ОПИС ПРОДУКТУ	4
КОДИ ПРОДУКТІВ	4
ЗАСТОСУВАННЯ	4
ТЕХНІЧНІ ДАНІ	4
НОРМИ	5
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ	5
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ	6
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	8
ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ	10
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	11
ТРАНСПОРТУВАННЯ	12
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	12
ОБСЛУГОВУВАННЯ	12

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Перед початком роботи з обладнанням прочитайте всю інформацію, технічний паспорт, карту реєстрів Modbus, інструкцію з монтажу та експлуатації, а також ознайомтеся зі схемою підключення та з'єднань. Для особистого захисту та безпеки експлуатації пристрою, переконайтеся, що ви повністю розумієте зміст цієї інструкції перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Несанкціоноване переобладнання та/або модифікація пристрою не допускається з метою дотримання правил безпеки та ліцензування (CE).



Пристрій не повинен піддаватися впливу несприятливих умов, таких як екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Тривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на функціональність пристрою. Переконайтеся, що робоче середовище максимально сухе. Уникайте утворення конденсату.



Усі установки повинні відповідати місцевому законодавству з охорони здоров'я та безпеки, електричним стандартам і затвердженим нормам. Цей пристрій може встановлювати лише інженер або технік, який має експертні знання про пристрій і заходи безпеки.



Уникайте контактів з предметами під напругою. Завжди вимикайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом пристрою.



Завжди перевіряйте, чи використовується правильний тип електроживлення та кабель з відповідним розміром і характеристиками. Переконайтеся, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре закріплені.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути виконана відповідно до законодавства / правил країни імпортера.



Якщо у вас виникли додаткові питання, зверніться до служби технічної підтримки або проконсультуйтеся з фахівцем.

ОПИС ПРОДУКТУ

EVSS1 — електронний регулятор швидкості, який змінює частоту обертання однофазних (230 VAC / 50—60 Гц) електродвигунів регульованих напругою. Він оснащений зв'язком Modbus RTU (RS485), аварійним релейним виходом та тепловими контактами для забезпечення захисту двигунів від перегріву з розмикаючими контактами. Регулятор EVSS1 надає широкий спектр функцій: можливість дистанційного управління, регульований рівень вимкнення, налаштування мінімальної та максимальної вихідної напруги, а також обмеження в часі роботи двигуна, ініційоване логічним сигналом або сигналом перемикача.

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Номинальний струм, [A]	Номинал запобіжників, [A]
EVSS1-15-DM	1,5	(5*20 mm) F 3,15 A H 250 VAC
EVSS1-30-DM	3,0	(5*20 mm) F 5,0 A H 250 VAC
EVSS1-60-DM	6,0	(5*20 mm) F 10,0 A H 250 VAC
EVSS1100-DM	10,0	(6,3*32 mm) F 16,0 A H 250 VAC

ЗАСТОСУВАННЯ

- Контроль швидкості обертання вентиляторів в системах вентиляції
- Тільки для застосування всередині приміщень

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Живлення: 230 VAC \pm 10 % / 50—60 Hz
- Аналоговий вхід:
 - ▶ напруга: 0—10 VDC / 10—0 VDC
 - ▶ струм: 0—20 mA / 20—0 mA
- Режими аналогового входу: прискорення або уповільнення
- Функціональність аналогового входу: нормальний режим / логічний режим
- Вхід дистанційного управління: режими нормальний або таймер
- Регульований вихід: 30—100 % Us
- Макс. вихідне навантаження: залежить від версії
- Нерегульований вихід, L1: 230 VAC (50 / 60 Hz) / max. 2 A
- Вихід сигналу аварії (230 VAC / 1 A)
- Мін. вихідна напруга, U_{min}: 30—70 % Us (69—161 VAC), можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus
- Макс. вихідна напруга, U_{max}: 75—100 % Us (175—230 VAC), можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus
- Рівень вимкнення регулюється тримером або через Modbus:
 - ▶ 0—4 VDC / 0—8 mA для режиму прискорення
 - ▶ 10—6 VDC / 20—12 mA для режиму уповільнення
- Швидкий запуск або плавний запуск
- Вихід низької напруги: +12 VDC / 1 mA для зовнішнього потенціометра
- Зв'язок Modbus RTU
- Світлодіодна індикація роботи:
 - ▶ безперервний зелений: нормальний режим роботи
 - ▶ блимаючий зелений: в режимі очікування
- Захист від перенапруги та перевантаження
- Термічні входи для захисту від перегріву двигуна
- Індикація перегріву двигуна
- Корпус: пластиковий R-ABS, UL94-V0; сірий колір (RAL 7035)
- Ступінь захисту: IP54 (відповідно до EN 60529)
- Умови експлуатації:
 - ▶ температура: -20—40 °C
 - ▶ від. вологість: < 95 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -40—50 °C

НОРМИ

- Директива про електромагнітну сумісність (EMC) 2014/35/ EU CE
 - ▶ EN 60730-1:2011 Автоматичні електричні керуючі пристрої побутового або аналогічного призначення - Частина 1: Загальні вимоги
 - ▶ EN 61000-6-2:2005 Електромагнітна сумісність (EMC). Загальні стандарти - Перешкодостійкість обладнання для промислових середовищ (+AC:2005)
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Електромагнітна сумісність (EMC) - Частина 6-3: Загальні стандарти - Норми викидів для житлових, комерційних та легкопромислових середовищ. Поправки A1:2011 та AC:2012 до EN 61000-6-3
- Директива щодо низьковольтного обладнання (LVD) 2014/35/EU:
 - ▶ EN 60335-1:2012 Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 1: Загальні вимоги. Акт про внесення змін: A11:2014 і AC: 2014 до EN 60335:12012
 - ▶ EN 61558-1:2005 Безпечність силових трансформаторів, силових блоків живлення, реакторів і аналогічних пристроїв. Частина 1: Загальні технічні вимоги та випробування. Акт про внесення змін: AC:2006 і A1:2009 до EN 61558-1:2005
- Директива RoHS 2011/65/EU - обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні

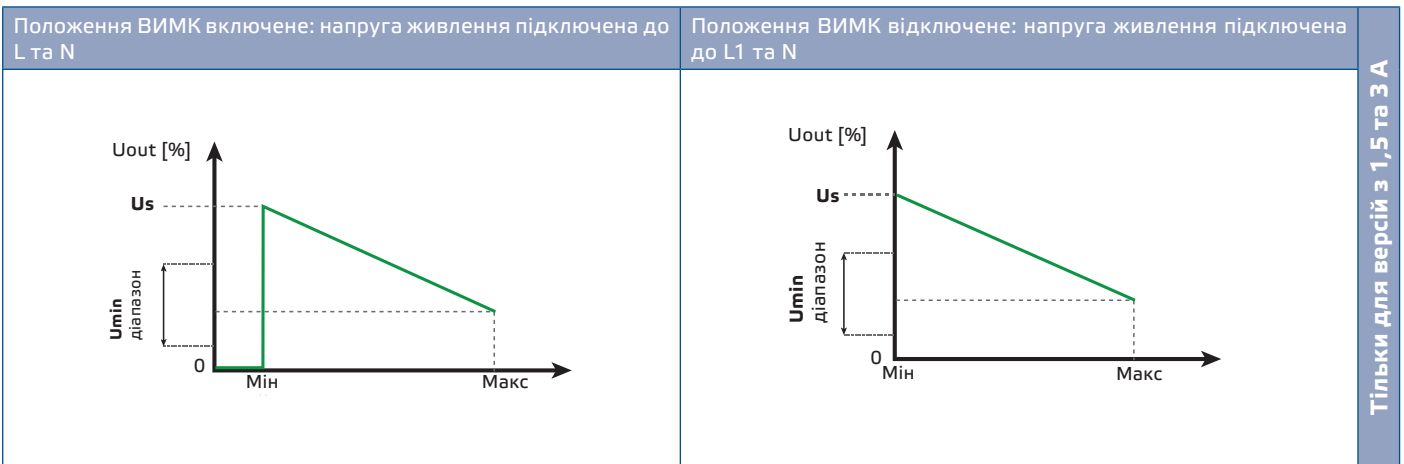
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

L	Напруга живлення 230 VAC ± 10% / 50— 60 Гц
N	Нейтраль
PE	Клема заземлення
L1	Нерегульований вихід 230 VAC / макс. 2 A
U1, U2	Регульований вихід до двигуна
TK, TK	Термоконтакт
N	Нейтраль
AL	Вихід сигналу аварії (230 VAC / 1 A)
SW	Перемикач дистанційного управління
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
+V	Вихідна напруга + 12 VDC / 1 mA
Ai	Аналоговий вхід (0—10 VDC / 0—20 mA) або (10—0 VDC / 20—0 mA)
GND	Заземлення
З'єднання	Перетин кабелю: макс. 2, 5 мм ² ; діапазон затискання кабельного вводу: 3—6 мм / 5—10 мм

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ

Нормальний / Дистанційний режим роботи				
Режим прискорення	Режим уповільнення			Рівень вимкнення «Off» - відключено
<p>Формула розрахунку для режиму прискорення</p> $U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$	<p>Формула розрахунку для режиму уповільнення</p> $U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$			
				Рівень вимкнення «Off» - включено
<p>Формула розрахунку для режиму прискорення</p> $U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{min} - U_{max})$	<p>Формула розрахунку для режиму уповільнення</p> $U_{out} = U_{min} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{min} - U_{max})$			
				Швидкий запуск включений
				Плавний запуск включений

<p>Режим прискорення</p>	<p>Режим уповільнення</p>	<p>Плавний запуск і рівень вимкнення</p>
<p>Режим швидкого запуску</p>	<p>Режим швидкого уповільнення</p>	
<p>Режим таймера</p>	<p>Логічний режим</p>	<p>Швидкий запуск включений</p>
<p>Плавний запуск включений</p>	<p>Плавний запуск вимкнений</p>	



ПРИМІТКА

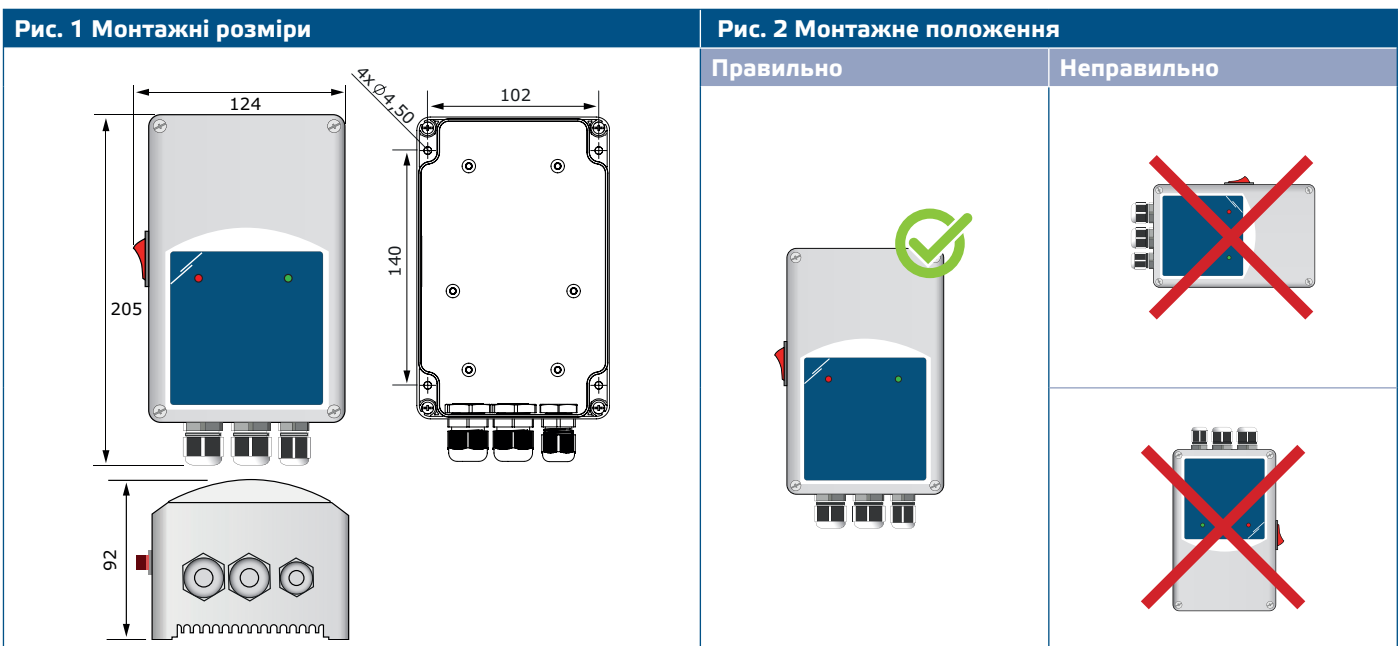
Щоб вимкнути положення OFF (ТІЛЬКИ версії 1,5 А та 3,0 А!), підключіть напругу живлення 230 VAC до нерегульованого виходу (L1). У цьому випадку не підключайте блок живлення до L.

ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

Перед тим, як почати монтаж пристрою, уважно прочитайте розділ «**Безпека та запобіжні заходи**». Виберіть гладку поверхню для установки (стіну, панель тощо).

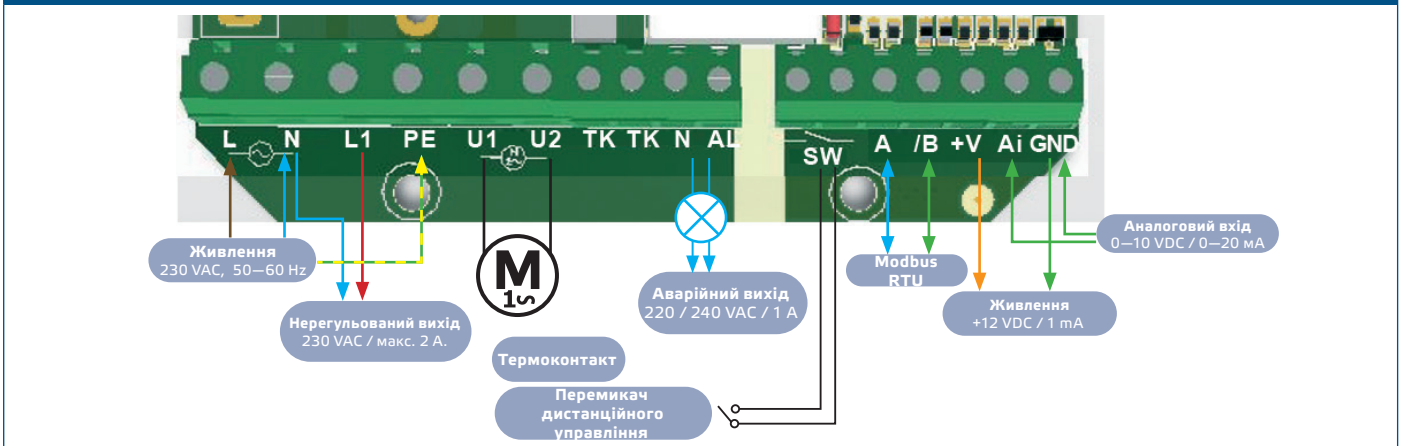
Виконайте наступні дії:

1. Відключіть живлення.
2. Відкрийте кришку і прикріпіть регулятор до стіни або панелі за допомогою наданих гвинтів і дюбелів. Під час монтажу зверніть увагу на правильне положення та розміри блоку (див. **Рис. 1** і **Рис. 2**).



3. Підключіть двигун / вентилятор.
4. Нерегульований вихід (L1, N) може використовуватися для підключення світлового індикатора або для управління приводом заслінки, клапаном і т.д. (при необхідності). Дивіться **Рис. 3**.

Рис. 3 Електрична схема



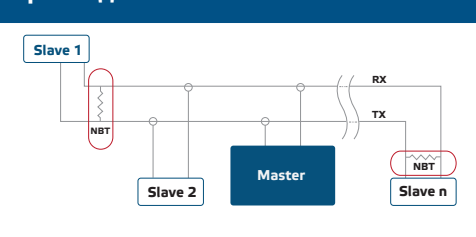
5. Виберіть необхідний тип та режим аналогового входу, режим запуску та режим рівня OFF за допомогою DIP-перемикача на платі (див. **Рис. 4**).

Рис. 4 Налаштування DIP-перемикача

Вибір режиму прискорення/уповільнення (DIP перемикач, позиція 1)		ВКЛ. (ON) - режим уповільнення: 10—0 VDC / 20—0 mA ВИМК. (OFF) - режим прискорення: 0—10 VDC / 0—20 mA
Вибір рівня вимкнення двигуна (DIP-перемикач, позиція 2)		ON - увімкнено OFF - вимкнено
Вибір швидкого / плавного пуску (DIP-перемикач, позиція 3)		ON - швидкий запуск OFF - плавний запуск
Вибір режиму входу (перемикач DIP, позиція 4)		ON - режим управління силою струму(0—20 mA) OFF - режим управління напругою(0—10 VDC)

6. Термінатор мережевої шини (NBT) використовується для встановлення пристрою в якості кінцевого пристрою, за замовчуванням NBT відключений. Він встановлюється вручну на контакти, які потрібно підключити (див. **Рис. 5**). Для забезпечення правильного зв'язку, перемичку NBT необхідно активувати тільки в двох пристроях в мережі Modbus RTU (див. **Приклад 1** і **Приклад 2**).

Приклад 1



Приклад 2

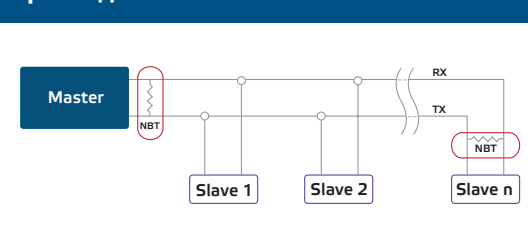
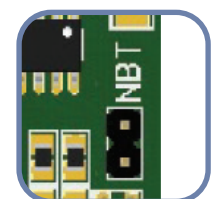


Рис. 5 Перемичка резистора мережевої шини



 **УВАГА**

У мережі Modbus RTU необхідно активувати два термінатори шини (NBT).

 **УВАГА**

Якщо джерело живлення перемінного струму використовується з пристроєм мережі Modbus, клему GND не треба підключати до інших пристроїв мережі чи через конвертор CNVT-USB-RS485. Це може призвести до незворотного пошкодження комунікаційних напівпровідників та / або комп'ютера!

7. Підключіть живлення.
8. Налаштуйте макс. швидкість тримером (за потреби). Значення за замовчуванням - U_s (230 VAC). Див. **Рис. 6**.
9. Налаштуйте мін. швидкість тримером (за потреби). За замовчуванням встановлено 30 % U_s (69 VAC). Див. **Рис. 7**.
10. Відрегулюйте значення рівня вимкнення тримером (за потреби). Значення за замовчуванням становить 0 VAC. Див. **Рис. 8**.

Рис. 6 Тример макс. швидкості



Рис. 7 Тример мін. швидкості

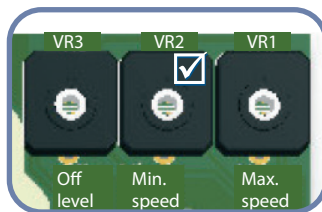


Рис. 8 Тример рівня вимкнення



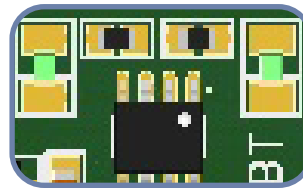
11. Закрийте корпус і закріпіть кришку.
12. Ввімкніть живлення.
13. Замініть заводські налаштування на необхідні за допомогою програмного забезпечення 3SModbus (за потреби). Заводські налаштування за замовчуванням дивіться в документі «Карта реєстрів Modbus».

ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ

Дотримуйтесь інструкцій нижче:

1. Увімкніть живлення.
2. Встановіть перемичку NBT, DIP-перемикач, тример макс. швидкості, тример мін. швидкості та тример рівня відключення на необхідні позиції / значення. Заводські налаштування наступні:
 - ▶ NBT перемичка відкрита (резистор закінчення мережної шини відключений);
 - ▶ Режим прискорення: 0—10 VDC / 0—20 mA;
 - ▶ Рівень вимкнення - відключений;
 - ▶ Швидкий запуск відключено;
 - ▶ Режим вхідної напруги (0—10 VDC);
 - ▶ Мін. налаштування на тримері мін. швидкості;
 - ▶ Макс. налаштування на тримері макс. швидкості;
 - ▶ Мін. налаштування на тримері рівня вимкнення.
3. Встановіть аналоговий вхідний сигнал на максимальне значення 10 VDC або 20 mA.
4. Підключений двигун буде працювати на максимальній або мінімальній швидкості в залежності від режиму аналогового входу (прискорення / уповільнення).
5. Якщо рівень вимкнення включений і обрано режим аналогового входу «Уповільнення», двигун зупиниться.

6. Встановіть аналоговий вхідний сигнал на максимальне значення 0 VDC або 0 mA.
7. Підключений двигун буде працювати на мінімальній або максимальній швидкості залежно від режиму аналогового входу (прискорення / уповільнення).
8. Якщо рівень вимкнення включений і обрано режим аналогового входу «Прискорення», двигун зупиниться.
9. Якщо рівень вимкнення включений і вхідний сигнал дорівнює значенню рівня вимкнення, швидкість двигуна буде мінімальною у режимі прискорення або максимальною швидкістю в режимі уповільнення.
10. Якщо регулятор не працює відповідно до наведених вище інструкцій, необхідно перевірити підключення та налаштування.
11. Перевірте, чи блимають обидва світлодіоди (**Рис. 9**) після ввімкнення пристрою. Якщо вони блимають, ваш пристрій виявив мережу Modbus. Якщо ні, перевірте з'єднання.

Рис. 9 Індикація виявлення зв'язку**УВАГА**

Стан світлодіодів можна перевірити лише тоді, коли на пристрій подається живлення. Дотримуйтесь всіх необхідних заходів безпеки!

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

РЕЖИМИ РОБОТИ

У режимі Modbus ви керуєте параметрами: U_{max} , U_{min} , швидкий / повільний запуск, включення / відключення рівня вимкнення і значення рівня вимкнення через реєстри Modbus.

В автономному режимі (Standalone) ви керуєте параметрами: U_{max} , U_{min} , швидкий / повільний запуск, включення / відключення рівня вимкнення і значення рівня вимкнення за допомогою апаратних налаштувань (DIP перемикач, тримери, перемички).

У звичайному режимі якщо рівень вимкнення відключений, то швидкий / повільний запуск виконується тільки один раз - після подачі живлення на регулятор; в іншому випадку швидкий / повільний запуск виконується кожен раз при включенні регулятора.

Коли вибраний **режим таймера (Timer)**, регулятор отримує імпульсний керуючий сигнал від перемикача дистанційного управління. **Коли обрано логічний режим (Logic), регулятор отримує імпульсний керуючий сигнал від входу Ai.**

В обох режимах - **Режим таймера** та **Логічний режим** - ширина імпульсу повинна перевищувати 30 мс, в іншому випадку сигнал буде відфільтровано.

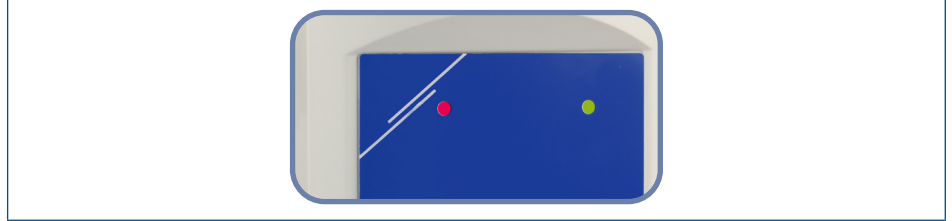
СВІТЛОДІОДНА ІНДИКАЦІЯ НА ПЕРЕДНІЙ ПАНЕЛІ

Коли зелений світлодіод на передній панелі (**Рис. 10**) безперервно світиться, регулятор працює в нормальному режимі. Коли він блимає:

- ▶ Регулятор працює в режимі дистанційного керування або
- ▶ Рівень вимкнення включений, і аналоговий вхідний сигнал нижче значення рівня вимкнення.

Червоний світлодіод на передній панелі (**Рис. 10**) сигналізує про перегрів двигуна. Коли він світиться, регулятор зупиняє двигун. Щоб відновити роботу після усунення причини перегріву, від'єднайте пристрій від електромережі на кілька секунд, а потім знову підключіть.

Рис. 10 Світлодіодна індикація роботи



ТРАНСПОРТУВАННЯ

Уникайте ударів та екстремальних умов транспортування. Зберігайте в оригінальній упаковці.

ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Гарантійний термін при виявленні виробничих дефектів становить два роки від дати поставки. Будь-які зміни або модифікації продукту звільняють виробника від будь-яких зобов'язань. Виробник не несе відповідальності за друкарські та інші помилки в цьому документі.

ОБСЛУГОВУВАННЯ

За нормальних умов експлуатації цей пристрій не потребує технічного обслуговування. У разі забруднення протріть пристрій сухою або вологою тканиною. У разі сильного забруднення очистіть неагресивним миючим засобом. В такому випадку пристрій слід вимкнути та відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна потрапляти рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.