

EVS

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕГУЛЯТОР
ШВИДКОСТІ ВЕНТИЛЯТОРА

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
ДІАГРАМА РОБОТИ	6
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	8
ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ	10
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	11
ТРАНСПОРТУВАННЯ	12
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	12
ОБСЛУГОВУВАННЯ	12

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Прочитайте всю інформацію та ознайомтесь зі схемами підключення та з'єднання перед початком роботи з пристроєм. Щоб забезпечити безпеку персоналу та обладнання, а також для оптимальної роботи пристрою, переконайтесь, що ви повністю розумієте зміст перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Для забезпечення безпеки та ліцензування (CE) неавторизована модифікація продукту є недопустимою.



Продукт не повинен зазнавати аномальних умов, таких як: екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Довготривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на роботу продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; уникати конденсату.



Всі роботи повинні відповідати місцевим правилам у галузі охорони здоров'я, безпеки та місцевим стандартам і нормам. Цей продукт може бути встановлений тільки кваліфікованим персоналом.



Уникати контактів з предметами під напругою; відноситись до продукту обережно. Завжди відключайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом виробу.



Завжди перевіряйте, чи застосовуєте ви відповідний блок живлення та використовуєте провід з відповідним розміром та характеристиками. Переконайтесь, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре вмонтовані.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути зроблена у відповідності до законодавства / правил країни імпортера.



У разі виникнення будь-яких питань, на які не надано відповіді, зверніться до своєї технічної підтримки або зверніться до фахівця.

ОПИС ПРОДУКТУ

EVS-1-XX-DM - це електронний регулятор частоти обертання вентилятора, призначений для однофазних регульованих напругою електродвигунів. Він підтримує зв'язок Modbus RTU та забезпечує широкий спектр функціональних можливостей: дистанційне управління, регульований рівень вимкнення, мін. і макс. налаштування вихідної напруги та обмежена у часі робота двигуна, ініційована логічним сигналом або сигналом перемикача.

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Номінальний струм [A]	Номінал запобіжників [A]
EVS-1-15-DM	1,5	F 3,15 A H 250 VAC
EVS-1-30-DM	3,0	F 5,0 A H 250 VAC
EVS-1-60-DM	6,0	F 10,0 A H 250 VAC
EVS-1100-DM	10,0	F 16,0 A H 250 VAC

ЗАСТОСУВАННЯ

- Контроль швидкості обертання вентиляторів в системах вентиляції
- Використовується там, де необхідний зв'язок Modbus або функція таймера
- Тільки для застосування всередині приміщень

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Напруга живлення U_s : 220–240 VAC / 50–60 Гц
- 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: нормальний режим або режим таймер
- Регульований вихід: 30–100 % U_s
- Макс. вихідне навантаження: залежить від версії
- Нерегульований вихід, L1: 230 VAC (50 / 60 Гц) / макс. 2 A
- Мін. вихідна напруга, U_{min} : 30–70 % U_s (69–161 VAC), можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus
- Макс. вихідна напруга, U_{max} : 75–100 % U_s (175–230 VAC), можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus
- Вимкнений рівень, регулюється тримером:
 - ▶ 0–4 VDC / 0–8 mA для режиму прискорення
 - ▶ 10–6 VDC / 20–12 mA для режиму уповільнення
- Режим «Швидкий запуск» або «Нормальний запуск»
- Вихід низької напруги: +12 VDC / 1 mA для зовнішнього потенціометра
- Modbus RTU
- Індикація роботи:
 - ▶ безперервний зелений: нормальний режим роботи
 - ▶ блимає зеленим: в режимі очікування

- Перенапруга та захист від перевантаження
- Корпус:
 - ▶ пластик R-ABS, UL94-V0
 - ▶ сірий колір (RAL 7035)
- Ступінь захисту: IP54 (згідно з EN 60529)
- Довкілля:
 - ▶ температура: -20—40 °C
 - ▶ від. вологість: < 95 % Гц (без конденсації)
- Температура зберігання: -40—50 °C

НОРМИ

- Electromagnetic compatibility (EMC) directive 2014/30/EU:
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic controls for household and similar use - Part:1 General requirements
 - ▶ EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards - Immunity for industrial environments (+AC:2005)
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standards for residential, commercial and light-industrial environments Amendments A1:2011 and AC:2012 to EN 61000-6-3
- Low voltage (LVD) directive 2014/35/EU:
 - ▶ EN 60335-1:2012 Household and similar electrical appliances - Safety - Part:1 General requirements. Amendment A11:2014 and AC: 2014 до EN 60335:12012
 - ▶ EN 61558-1:2005 Safety of power transformer, power supplies, reactors and similar products - Part 1: General requirements and tests Amendment AC:2006 and A1:2009 to EN 61558-1:2005
- WEEE Directive 2012/19/EU
- RoHs Directive 2011/65/EU

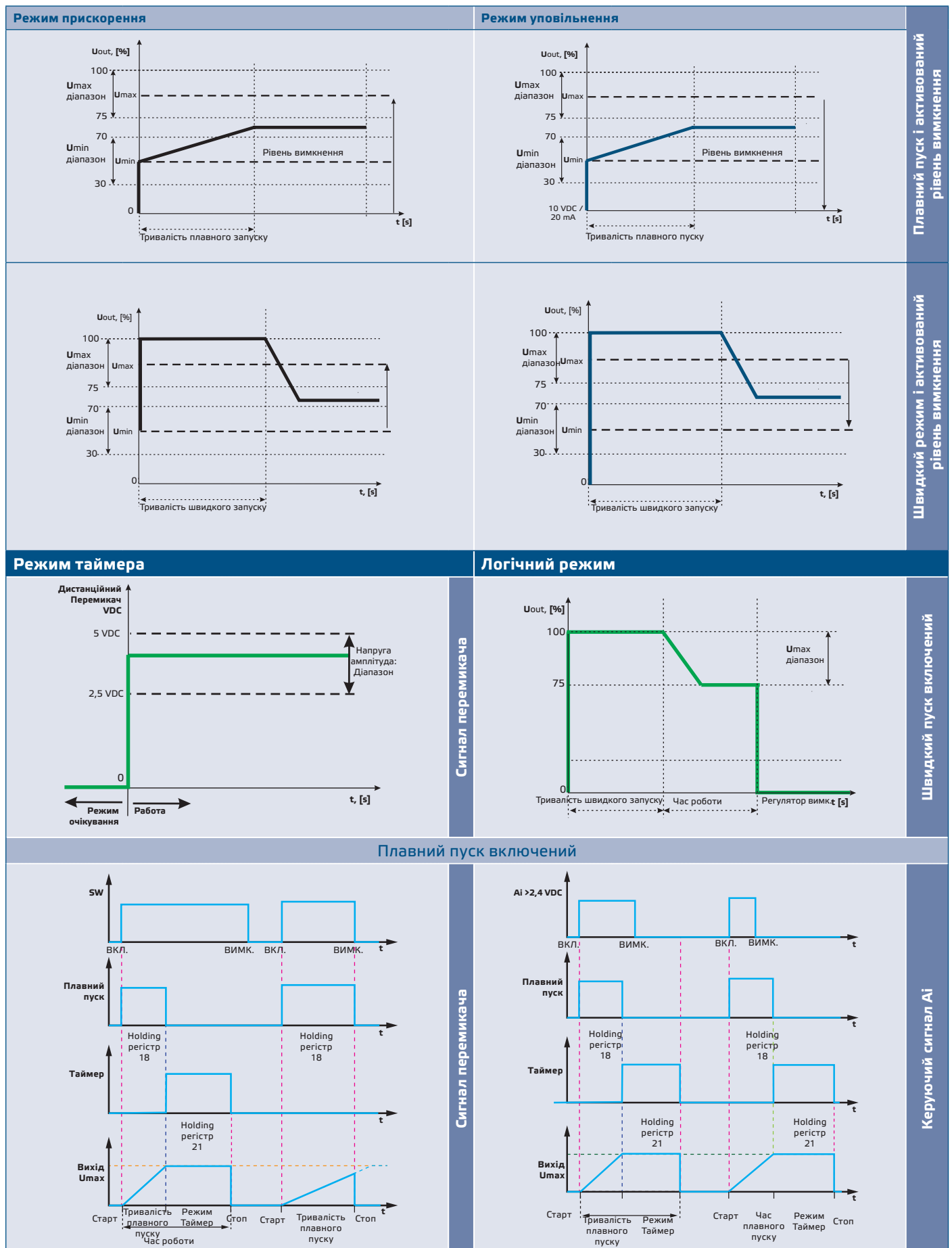
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

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 двигуна
SW	Дистанційний перемикач/таймер
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
+V	Вихідне живлення, + 12 VDC / 1 mA
Ai	Аналоговий вхід: (0—10 VDC / 0—20 mA) або (10—0 VDC / 20—0 mA); Логічний вхід (функція таймера): (мін. 2,5 VDC i > 30 мс)
GND	Заземлення
З'єднання	Перетин кабелю: макс. 2, 5 мм ² ; діапазон затискання кабельного вводу: 3—6 мм / 5—10 мм

ДІАГРАМА РОБОТИ

Нормальний / Дистанційний режими роботи

Режим прискорення		Режим уповільнення		Рівень прискорення
<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 уповільнення
<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>	$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$	
				Швидкий пуск включений



ЗАУВАЖЕННЯ

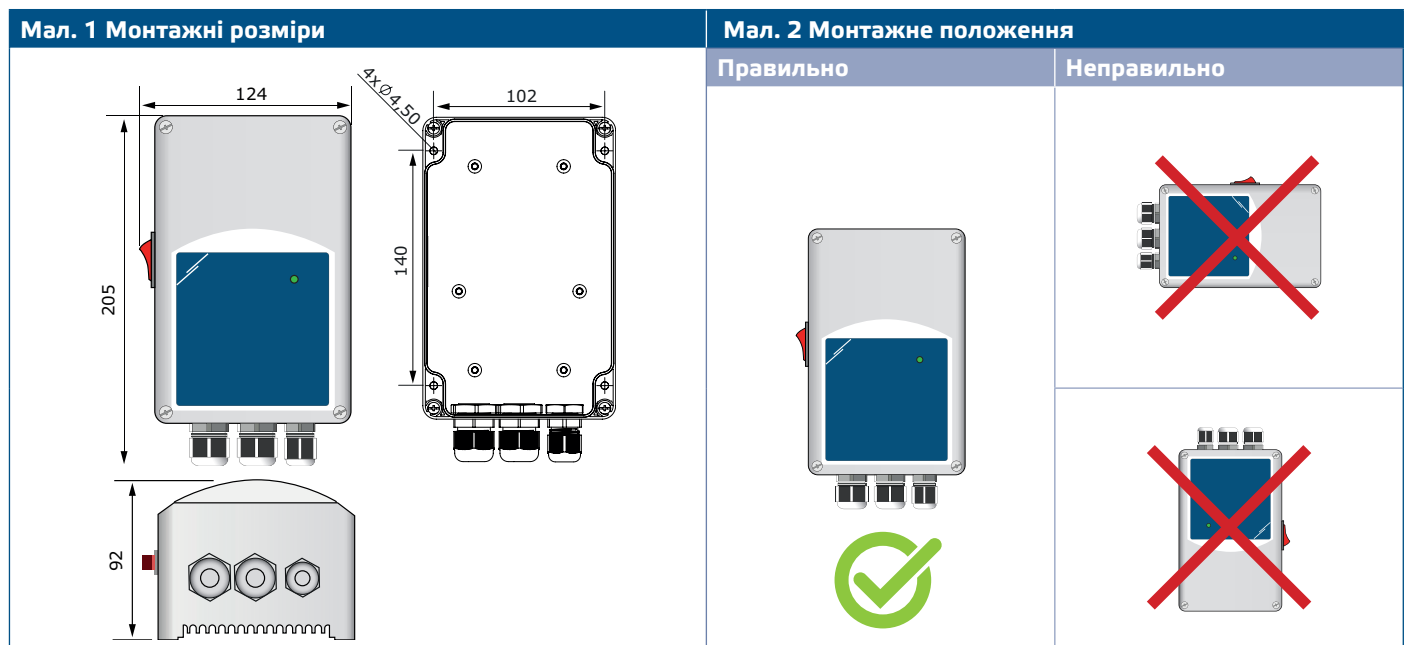
Щоб вимкнути функцію ON / OFF (тільки версії 1,5 А та 3,0 А!), підключіть напругу живлення 230 VAC до нерегульованого виходу (L1). У цьому випадку не підключайте блок живлення до L.

ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

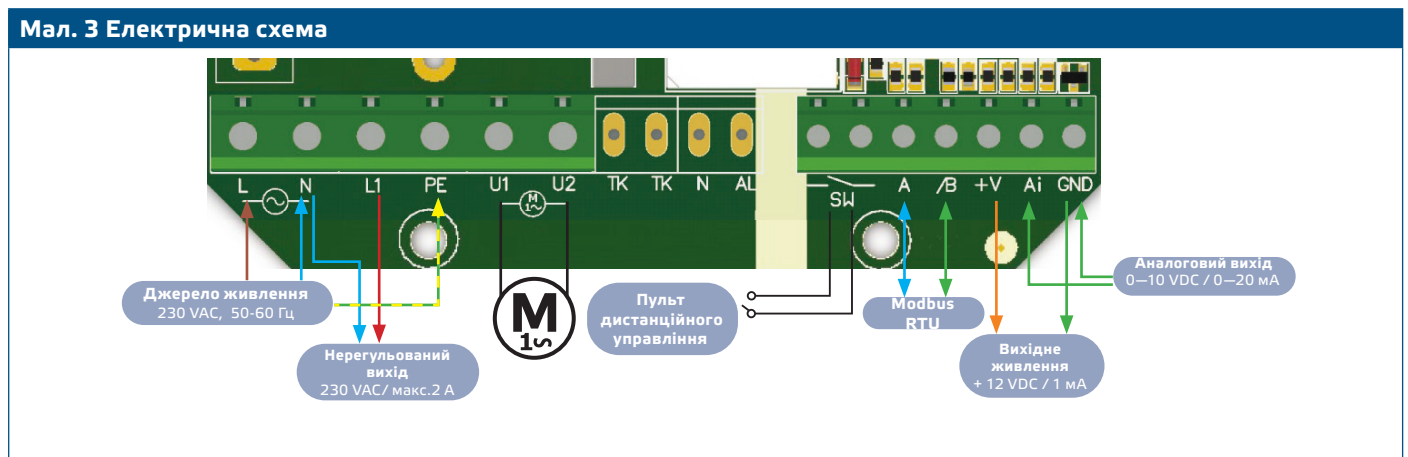
Перед початком монтажу уважно прочитайте «**Безпека та запобіжні заходи**». Виберіть рівну поверхню для монтажу (стіну, панель тощо).

Виконайте наступні дії:

1. Відключіть живлення.
2. Відкрийте кришку і прикріпіть регулятор до стіни або панелі за допомогою наданих гвинтів і дюбелів. Зверніть увагу на правильне монтажне положення та розміри пристрою. (Див **Мал. 1** Монтажне положення і **Мал. 2** Монтажні розміри.)



3. Підключіть двигун / вентилятор.
4. Підключіть вихід L1 для 3-провідного з'єднання, регульованого клапана тощо (при необхідності). Дивіться **Мал. 3**.



- Виберіть потрібний аналоговий тип входу та режим, режим запуску та рівень вимкнення за допомогою DIP-перемикача на платі. (Див **Мал. 4** *Налаштування DIP-перемикача*).

Мал. 4 налаштування DIP-перемикача



Вибір режиму прискорення/уповільнення (DIP перемикач, позиція 1)		ON - режим уповільнення: 10–0 VDC / 20–0 mA OFF - режим прискорення: 0–10 VDC / 0–20 mA
Вибір рівня ВИМК. (DIP-перемикач, позиція 2)		ON - увімкнено OFF - вимкнено
Вибір швидкого плавного пуску (DIP-перемикач, позиція 3)		ON - швидкий пуск OFF - плавний пуск
Вибір режиму входу (перемикач DIP, позиція 4)		ON - поточний режим (0–20 mA) OFF - режим напруги (0–10 VDC)

- Термінатор мережевої шини (NBT) використовується для установки пристрою в якості кінцевого пристрою, і за замовчуванням NBT відключений. Він встановлюється вручну на штирі, які потрібно підключити (див. **Мал. 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	Мал. 5 Перемичка резистора мережевої шини
		

УВАГА

У мережі Modbus RTU потрібно активізувати два термінатори шини (NBTs).

УВАГА

Якщо джерело живлення перемінного струму використовується з пристроєм в мережі Modbus, НЕ ПІДКЛЮЧАЙТЕ клему GND до інших пристроїв мережі або через конвертор CNVT–USB– RS485. Це може призвести до постійного пошкодження комунікаційних напівпровідників та / або комп'ютера!

- Підключіть живлення.
- Налаштуйте макс. швидкість за допомогою тримера (при необхідності). Налаштування за замовчуванням - U_s (230 VAC). Див. **Мал. 6** *Тример макс. швидкості*
- Налаштуйте мін. швидкість за допомогою тримера (при необхідності). За замовчуванням - 30 % U_s (69 VAC). Див. **Мал. 7** *Тример мін. швидкості*.
- Відрегулюйте значення рівня вимкнення на тримері (при необхідності). Значення за замовчуванням - 0 VAC. Див. **Мал. 8** *Тример налаштування рівня вимкнення*.



11. Закрийте корпус і закріпіть кришку.
12. Увімкніть живлення.
13. Змініть заводські налаштування на потрібні за допомогою програмного забезпечення 3SModbus (при необхідності). Заводські параметри за замовчуванням див. **карту перістрів Modbus**.

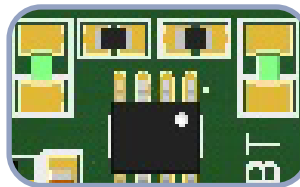
ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ

Дотримуйтесь інструкцій нижче:

1. Увімкніть живлення.
2. Встановіть перемичку NBT, DIP-перемикач, тример макс. швидкості, тример мін. швидкості та тример рівня відключення на бажані позиції / значення. Заводські налаштування наступні:
 - ▶ Перемичка відкрита (перемичка резистора мережової шини відключена);
 - ▶ Режим прискорення: 0—10 VDC / 0—20 mA
 - ▶ Рівень ВИМК;
 - ▶ Швидкий пуск 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. Встановити аналоговий вхідний сигнал до максимального значення 10 VDC або 20 mA.
4. Підключений двигун буде працювати з максимальною або мінімальною швидкістю в залежності від режиму аналогового входу (прискорення / уповільнення).
5. Якщо увімкнено рівень відключення та вибрати режим аналогового входу-уповільнення, двигун перестане працювати.
6. Встановити аналоговий вхідний сигнал до максимального значення 0 VDC або 0 mA.
7. Підключений вентилятор буде працювати з мінімальною або максимальною швидкістю в залежності від режиму аналогового входу (прискорення / уповільнення).
8. Якщо увімкнути рівень відключення та вибрати режим аналогового входу-прискорення, двигун перестане працювати.
9. Якщо рівень відключення і вхідний сигнал дорівнює значенню рівня відключення, 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 не світяться обидва світлодіоди (**Мал. 9**) після увімкнення пристрою. Якщо це так, ваш пристрій виявив мережу Modbus. Якщо ні, перевірте з'єднання.

Мал. 9 Індикація виявлення зв'язку



УВАГА

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

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

РЕЖИМИ РОБОТИ

У режимі Modbus ви керуєте параметрами: Umax, Umin, швидкий пуск/ плавний пуск, прискорення / уповільнення та значення рівня вимкнення за допомогою регістрів Modbus.

В автономному режимі ви керуєте параметрами: Umax, Umin, швидкий пуск/ плавний пуск, прискорення / уповільнення та значення рівня вимкнення за допомогою налаштувань обладнання (DIP-перемикач, тримери, перемички).

У звичайному режимі якщо рівень вимкнення вимкнено, Плавний пуск / Швидкий пуск виконується лише один раз - після подачі контролера; інакше Плавний пуск / Швидкий пуск запускається кожного разу, коли контролер вмикається.

Коли вибрано **Режим таймера**, регулятор отримує сигнал управління імпульсом з перемикача пульта дистанційного управління. Коли обрано логічний режим, регулятор отримує сигнал управління імпульсом від входу Ai.

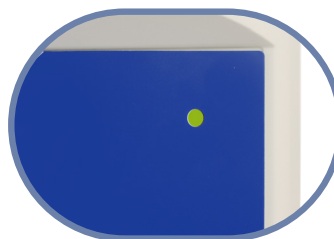
В обох режимах - **Режим таймера** та **Логічний режим**- ширина імпульсу повинна перевищувати 30 мс, в іншому випадку сигнал буде відфільтровано.

СВІТЛОДІОДНА ІНДИКАЦІЯ НА ПЕРЕДНІЙ ПАНЕЛІ

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

- ▶ регулятор працює в режимі дистанційного управління, або
- ▶ вимкнено, а аналоговий вхідний сигнал знаходиться нижче рівня вимкнення.

Мал. 10 Індикація робочого стану



ТРАНСПОРТУВАННЯ

Уникати ударів та екстремальних умов транспортування; Зберігати у оригінальній упаковці.

ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Два роки з дати поставки. Будь-які модифікації або зміни продукту після дати випуску звільняють виробника від відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які опечатки та помилки в цих даних.

ОБСЛУГОВУВАННЯ

У нормальних умовах даний виріб не потребує обслуговування. При забрудненні протріть сухою або вологою тканиною. У випадку сильного забруднення чистіть неагресивним засобом. У цьому випадку пристрій слід відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна попадати рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.