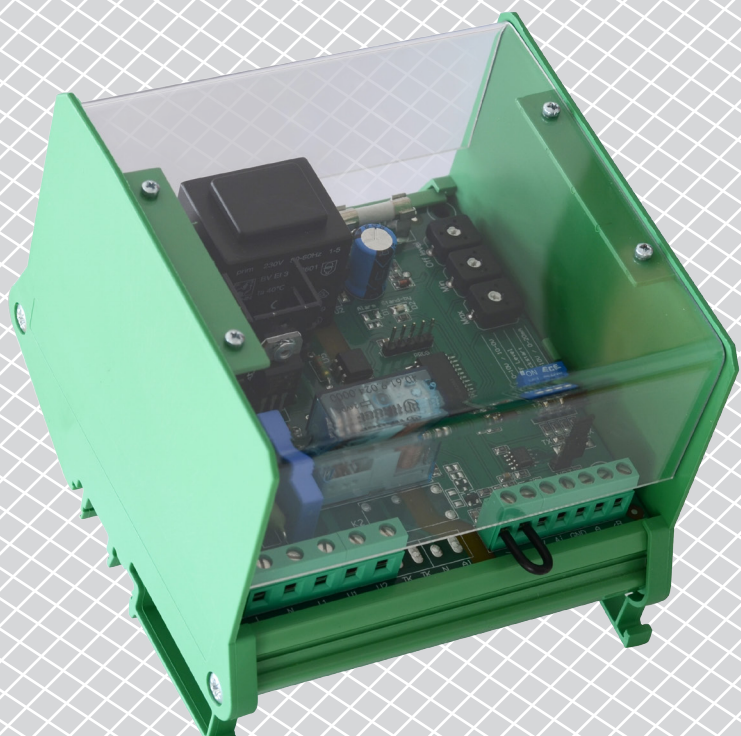


MVS

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕГУЛЯТОР
ШВИДКОСТІ ВЕНТИЛЯТОРА,
МОНТАЖ НА DIN РЕЙКУ

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
ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ	6
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	8
ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ	10
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	11
РЕГІСТРИ MODBUS	12
ТРАНСПОРТУВАННЯ	17
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	17
ОБСЛУГОВУВАННЯ	17

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

Серія MVS регулятор швидкості однофазних електродвигунів (230 В (2) / 50—60 Гц) управляються стандартними вхідними сигналами. Вони обладнані зв'язком Modbus RTU та забезпечують широкий спектр функцій: опції дистанційного керування, регульований рівень, мін. і макс. параметри вихідної напруги та обмеження за часом роботи двигуна, ініційований логікою або комутаційним сигналом.

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Номинальний струм, [A]	Номинал запобіжників [A]	
		Запобіжник 1	Запобіжник 2
MVS-1-15CDM	1,5	F 0,315 A H 250 V (5*20 мм)	F 3,15 A H 250 V (5*20 мм)
MVS-1-30CDM	3,0		F 5,0 A H 250 V (5*20 мм)
MVS-1-60CDM	6,0		F 10,0 A H 250 V (5*20 мм)
MVS-1-100CDM	10,0		F 16,0 A H 250 V (6,3*32 мм)

ЗАСТОСУВАННЯ

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

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Живлення: 230 VAC ±10 % / 50—60 Гц
- Аналоговий вхід
 - ▶ напруга: 0—10 VDC
 - ▶ струм: 0—20 mA
- Аналогові режими входу: прискорення або уповільнення
- Аналоговий вхід функціональність: Нормальний режим / логічний режим
- Вхід дистанційного керування: обрана функція (нормальний режим або режим таймер)
- Регульований вихід: 30—100 % U_s
- Макс. вихідне навантаження: залежить від версії (див. таблицю вище)
- Нерегульований вихід, L1: 230—230 VAC / 50—60 Гц макс. 2 A
- Мін. вихідна напруга, U_{min} : 30—70 % U_s , можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus
- Макс. вихідна напруга, U_{max} : 75—100 % U_s , можна вибрати через тример або через Modbus
- Вирівнювання регулюється тримером або через Modbus:
 - 0—4 VDC / 0—8 mA для режиму прискорення
 - 10—6 VDC / 20—12 mA для режиму увільнення
- Посилений пуск і плавний пуск
- Вихід низької напруги: +12 VDC / 1 mA для зовнішнього потенціометра
- Вбудований порт Modbus RTU
- Індикація роботи:
 - ▶ безперервний зелений: нормальний режим роботи
 - ▶ блимає зеленим: в режимі очікування
- Перенапруга та захист від перевантаження

- Корпус:
 - ▶ корпус для монтажу на DIN рейку: поліамід - ПА UL94V0; зелений колір (RAL 6017)
 - ▶ кришка: оргскло, прозоре
- Ступінь захисту IP20 (згідно EN 60529)
- Довкілля:
 - ▶ температура: -20—40 °C
 - ▶ від. вологість: < 80 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -40—50 °C

НОРМИ

- Low Voltage Directive 2014/35/EC
- EMC Directive 2014/30/EC
- WEEE Directive 2012/19/EU
- RoHs Directive 2011/65/EU



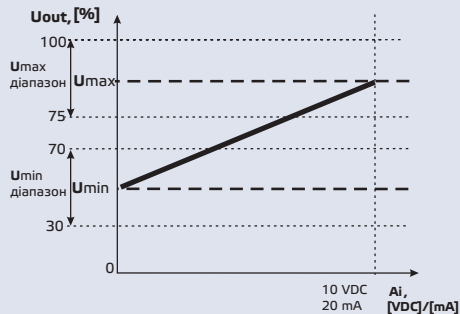
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

L	Живлення 230 VAC ±10 % / 50—60 Гц
N	Нейтраль
PE	Клема заземлення
L1	Нерегульований вихід 230 VAC / макс. 2 А
U1, U2	Регульований вихід двигуна
SW	Дистанційний / таймерний перемикач
+V	Вихідне живлення, + 12 VDC / 1 мА
Ai	Аналоговий вхід (0—10 VDC / 0—20 мА) або (10—0 VDC / 20—0 мА) Логічний вхід (функція таймера): (мин. 2,5 VDC та > 30 ms)
GND	Заземлення
A	Modbus RTU (RS485), сигнал А
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
З'єднання	Переріз кабелю: макс. 2—5 мм ²

ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ

Нормальний / Дистанційний режими роботи

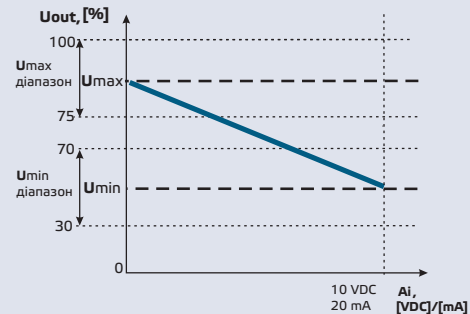
Режим прискорення введення



Формула розрахунку для режиму прискорення

$$U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$$

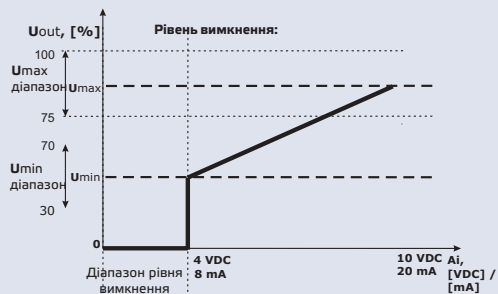
Режим уповільнення введення



Формула розрахунку для режиму уповільнення

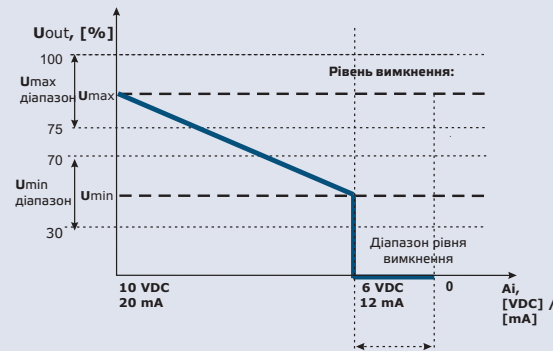
$$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$$

Рівень прискорення



Формула розрахунку для режиму прискорення

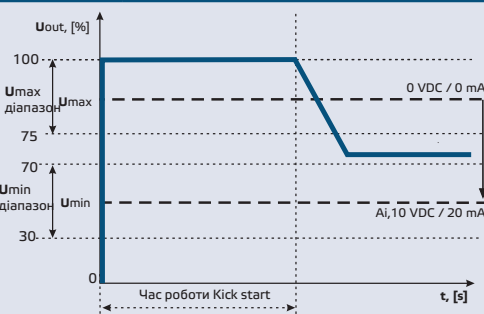
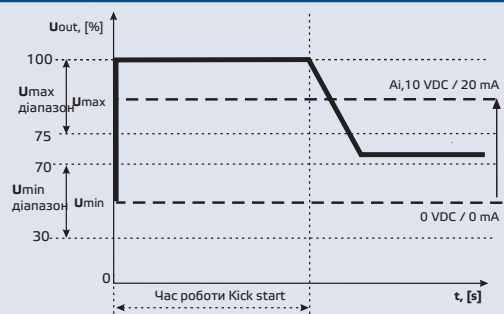
$$U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$$



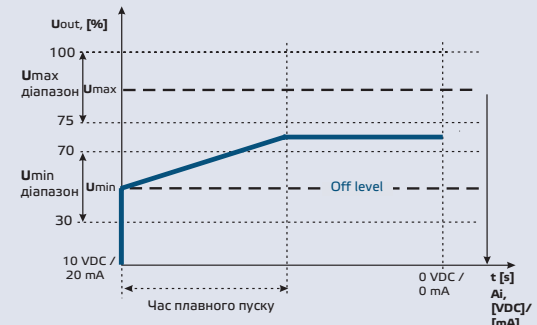
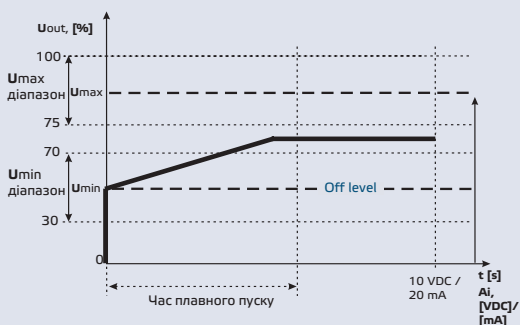
Формула розрахунку для режиму уповільнення

$$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$$

Рівень уповільнення



Швидкий режим включений



Плавний режим включений

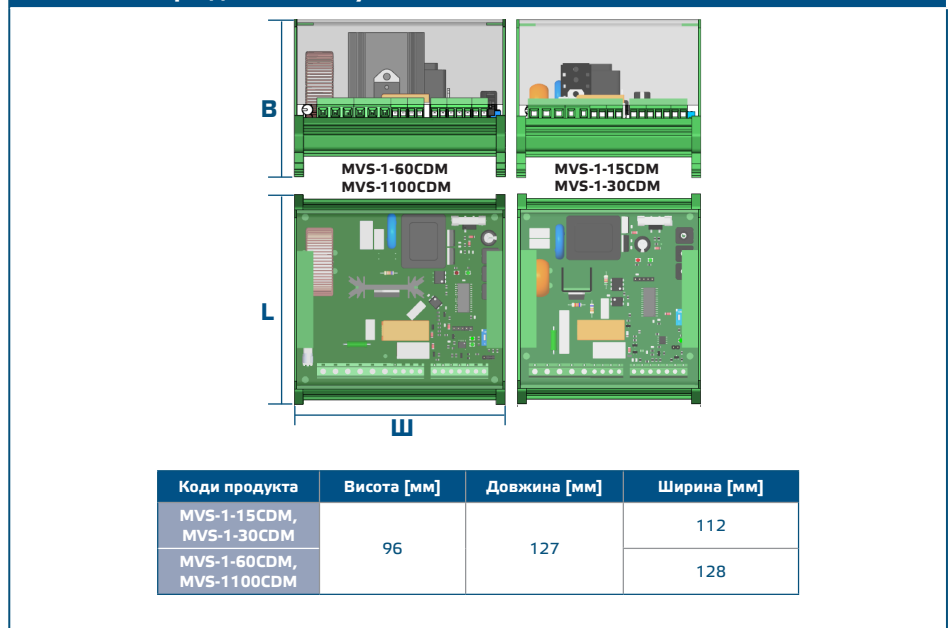


ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

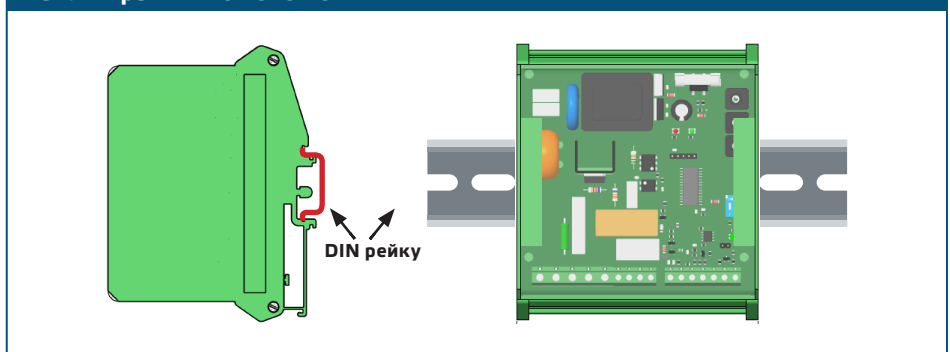
Перш ніж почати встановлювати регулятор MVS, уважно прочитайте "**Заходи безпеки**". Потім виконайте наступні кроки:

1. Відключіть живлення.
2. Зніміть прозору кришку корпусу DIN.
3. Відкрутіть гвинти на бокових стінках модуля заземлення DIN. Посуньте модуль уздовж направляючих стандартної DIN-рейки. Зафіксуйте у потрібному положенні пристрій на рейці, встановивши бічні стінки корпусу. Зверніть увагу на правильну позицію та розміри монтажу, показані на **Мал. 1 Розміри монтажу** та **Мал. 2 Місце монтажу**.

Мал. 1 Розміри для монтажу

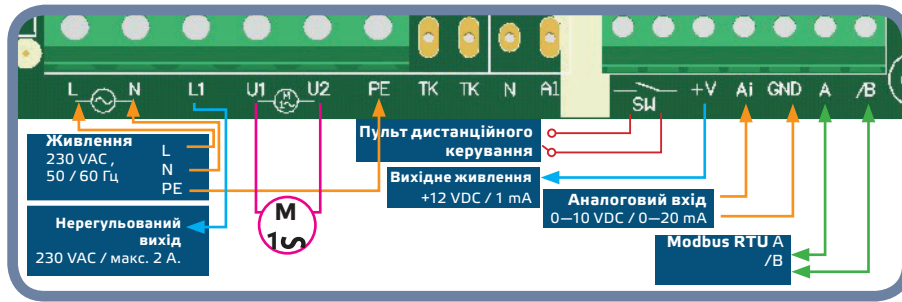


Мал. 2 Правильне положення

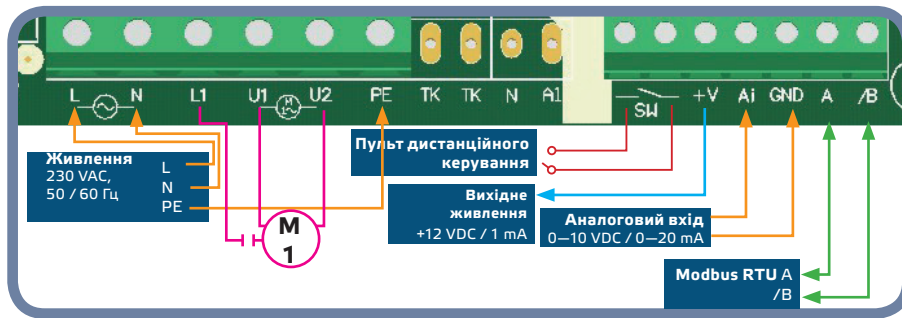


4. Підключіть двигун / вентилятор.
5. Підключіть вивід L1 для 3-провідного з'єднання, регульованого клапана тощо (при необхідності). Див. **Мал. 3b Трипровідне з'єднання двигуна**.

Мал. 3 Схема підключення



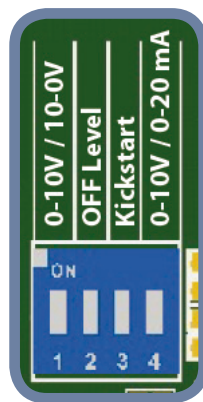
За 2-проводне з'єднання
двигуна



Зв 3-проводне з'єднання
двигуна

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

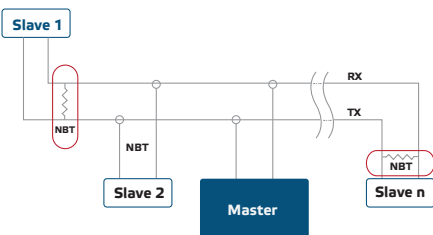
Мал. 4 Налаштування DIP-перемикача



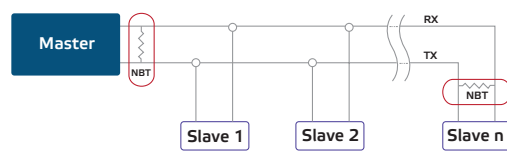
Вибір режиму прискорення/уповільнення (DIP перемикач, позиція 1)	ВИКЛ. 1 2 3 4	ON - режим уповільнення: 10-0 VDC / 20-0 mA OFF - режим прискорення: 0-10 VDC / 0-20 mA
Вибір рівня OFF (DIP-перемикач, позиція 2)	ВИКЛ. 1 2 3 4	ON - увімкнено OFF - вимкнено
Вибір посиленого та плавного пуску (DIP-перемикач, позиція 3)	ВИКЛ. 1 2 3 4	ON - посилений пуск OFF - плавний пуск
Вибір режиму вводу (перемикач DIP, позиція 4)	ВИКЛ. 1 2 3 4	ON - поточний режим (0-20 mA) OFF - режим напруги (0-10 VDC)

7. Якщо ваш пристрій є першим або останнім у мережі Modbus RTU (дивись Приклад 1 та Приклад 2). Якщо це так, включіть резистор NBT. Якщо ваш пристрій не є кінцевим пристроєм, залиште NBT резистор вимкненим (встановлено за замовчуванням)(див. Мал.5).

Приклад 1



Приклад 2



Мал. 5 Перемикач резистора мережевої шини

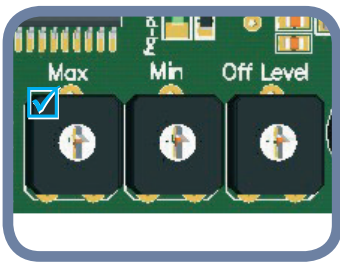


УВАГА

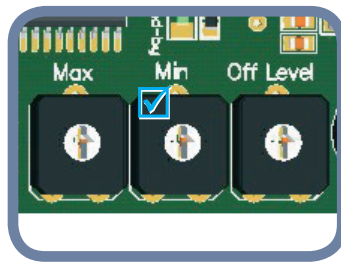
Якщо джерело живлення перемінного струму використовується з пристроєм мережі Modbus, клему GND не треба підключати до інших пристроїв мережі чи через конвертор CNVT-USB-RS485. Це може призвести до постійного пошкодження комунікаційних напівпровідників та / або комп'ютера!

8. Підключіть кабелі живлення.
9. Налаштування макс. швидкості через тример (при необхідності). Налаштування за замовчуванням - U_s (230 VAC). Див. **Мал. 6** Тример макс. швидкості
10. Налаштування мін. швидкості через тример (при необхідності). Параметр за замовчуванням становить 30% U_s (69 VAC) (див. **Мал. 7**).
11. Відрегулюйте значення рівня вимкнення на тримері (при необхідності). Значення за замовчуванням становить 0 VAC. Див. **мал. 8** Тример налаштування рівня вимкнення.

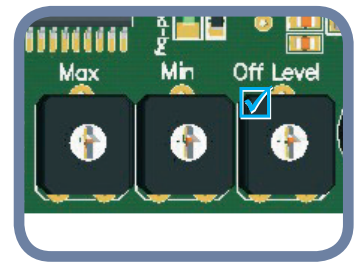
Мал. 6 Тример макс. швидкість



Мал. 7 Тример мін. швидкість



Мал. 8 Тример рівня вимкнення



12. Закрийте корпус і закріпіть кришку.
13. Ввімкніть живлення.
14. Змініть заводські установки на потрібні за допомогою програмного забезпечення 3SModbus (при необхідності). Для стандартних заводських налаштувань див. **Таблиця Карти реєстрів Modbus**.

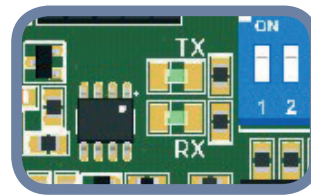
ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ

Дотримуйтесь інструкцій нижче:

1. Увімкніть живлення.
2. Встановіть перемичку NBT, DIP-перемикач, тример макс. швидкості, тример мін. швидкості та тример рівня вимкнення на бажані позиції / значення. Заводські налаштування наступні:
 - ▶ NBT перемичка відкрита (резистор закінчення мережної шини відключений);
 - ▶ Режим прискорення: 0–10 VDC / 0–20 mA
 - ▶ Рівень відключення - OFF;
 - ▶ 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 ввімкнено рівень відключення та вибрано 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 ввімкнено рівень відключення та вибрано 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 ввімкнення пристрою. Якщо це так, ваш пристрій виявив мережу Modbus. Якщо ні, знову 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: U_{max} , U_{min} , посилений пуск/плавний пуск, прискорення / уповільнення та значення рівня вимкнення за допомогою регістрів Modbus.

У автономному режимі ви керуєте параметрами: U_{max} , U_{min} , посилений пуск/плавний пуск, прискорення / уповільнення та значення рівня вимкнення за допомогою налаштувань обладнання (DIP-перемикач, тримери, перемички).

У нормальному режимі, якщо відключений рівень вимкнення, запуск плавний пуск/посилений пуск виконується лише один раз - після того регулятор включається; інакше програма плавний пуск/посилений пуск виконується кожного разу, коли регулятор включається.

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

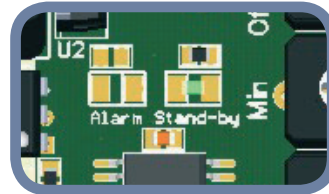
У обох режимах - **режим таймера** та **логічний режим** - ширина імпульсу повинна перевищувати 30 мс, в іншому випадку сигнал буде відфільтровано.

ІНДИКАЦІЯ РОБОЧОГО СТАНУ

Коли зелений світлодіод на **Мал. 10** горить постійно, регулятор працює в нормальному режимі. Коли він блимає:

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

Мал. 10 Світлодіодний індикатор роботи



РЕГІСТРИ MODBUS

INPUT REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
1	Analog input level	unsigned int.	Analog input value depending on the selected analog input type.	0–100	0 = 0 VDC 100 = 10,0 VDC or 0 = 0 mA 100 = 20,0 mA
2	Current output voltage	unsigned int.	Actual output voltage	30–100 ⁰	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
3	Analog input type	unsigned int.	Type of the selected analog input	0–1	0 = 0–20 mA 1 = 0–10 VDC
4	Ascending / descending input mode	unsigned int.	Ascending or descending analog input mode depending on the selected analog input type.	0–1	0 = 10–0 VDC 1 = 0–10 VDC or 0 = 20–0 mA 1 = 0–20 mA
5	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum output voltage	75–100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
6	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum output voltage	30–70	30 = 30 % Us 70 = 70 % Us
7	Enable off level	unsigned int.	Enables off level	0–1	0 = Disabled 1 = Enabled
8	Off level value	unsigned int.	Off level value depending on the selected analog input type and ascending / descending analog input mode.	0–40 60–100	<p>Ascending mode:</p> <p>0 = Voltage 0 VDC 40 = Current 4,0 VDC 0 = Current 0 mA 200 = 8,0 mA</p> <p>Descending mode:</p> <p>100 = Voltage 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC 100 = Current 20,0 mA 60 = 12,0 mA</p>
9	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start	0–1	0 = Soft start 1 = Kick start
10	Remote control input	unsigned int.	Remote control input	0–1	0 = Disabled 1 = Enabled
12	L1 control	unsigned int.	L1 control	0–1	0 = Off 1 = On
14	ON/Stand-by LED	unsigned int.	ON/Stand-by LED	0–2	0 = Off 1 = On 2 = Stand-by
15-20			Reserved, returns 0		

HOLDING REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1–247	1	
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1–4	2	1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600
3	Modbus parity	unsigned int.	Parity check mode	0–2	1	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read only)	MVS-CDM = 3009		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read only)	XXXX		0 x 0300 = HW version 3.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read only)	XXXX		0 x 0140 = FW version 1.40
7	Operating mode	unsigned int.	Enables Modbus control and disables the DIP switch and trimmers	0–1	0	0 = Standalone mode 1 = Modbus mode
8	Output override	unsigned int.	Enables the direct control over the output. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
9-10			Reserved, returns 0			
11	Analog input type	unsigned int.	Selects the analog input type of the device. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = 0–20 mA 1 = 0–10 VDC
12	Ascending / descending analog input mode	unsigned int.	Ascending / descending analog input mode. Depends on the selected analog input type. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = 10–0 VDC 1 = 0–10 VDC or 0 = 20–0 mA 1 = 0–20 mA
13	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	75–100	100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
14	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	30–70	30	30 = 30 % Us 70 = 70 % Us
15	Enable off level	unsigned int.	Enables off level. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
16	Off level value	unsigned int.	Off level value. Depends on the selected analog input type and ascending / descending analog input mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–40 60–100	0	Режим прискорення: Voltage 0 = 0 VDC 40 = 4,0 VDC Current 0 = 0 mA 40 = 8,0 mA Descending mode: Voltage 100 = 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC Current 100 = 20,0 mA 60 = 12,0 mA
17	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = Soft start 1 = Kick start
18	Kick start / soft start duration	unsigned int.	Sets the duration time. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–60	10	0 = 0 s 60 = 60 s
19	Remote control functionality	unsigned int.	Sets the remote control input mode. Depends on the selected kick start or soft start mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Normal mode 1 = Timer mode
20	Analog input functionality	unsigned int.	Sets the analog input functionality. Depends on the selected kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Normal mode 1 = Logic mode
21	Operation timer	unsigned int.	Sets the operation time of the device when Timer mode by remote control input or Logic mode by the analog input is selected. The operation time is additional to the kick start / soft start duration times. Always settable. Active only if holding registers 7 and 19 or / and 20 are set to 1.	0–200	60	0 = 0 s 200 = 200 s
22-30			Reserved, returns 0			
31	Output override value	unsigned int.	Override value for the analog output. Always settable. Active only if holding register 8 is set to 1.	0 30–100	0	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
32-40			Reserved, returns 0			

Якщо ви хочете знати більше про мережевий протокол Modbus, будь ласка, перейдіть на: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

ВХІДНІ РЕГІСТРИ (дивись Таблицю Вхідні реєстри вище)

Вхідні реєстри доступні лише для читання. **Таблиця 1** показує, як дані організуються у секторі реєстра вхідних даних. Вимірні дані починаються з адреси 1 і закінчуються адресою 14. Інші вхідні реєстри не використовуються. Коли вони адресовані, вони повертаються 0.

Всі дані можна прочитати за допомогою команди "Read Inputs Registers". Таблиця 1 показує, який тип повернених даних для кожного реєстру і як він повинен бути інтерпретований. Наприклад: читання '300' у вхідному реєстрі 1 означає, що вимірюваний аналоговий вхідний сигнал складає 0 VDC (або 6 mA), читання '50' у вхідному реєстрі 2 означає, що вихідна напруга 50% Us (115 VAC).

- **Реєстр введення 1** показує поточне значення вимірюваного аналогового вхідного сигналу. Це значення залежить від обраного типу аналогового входу. При виборі напруги значення змінюються в діапазоні 0–1.000 (0–10 VDC). Коли вибрано поточний вхід, значення змінюються в діапазоні 0–1.000 (0–20 mA).
- **Вхідний реєстр 2** показує поточне значення вихідної напруги. Цей вхідний реєстр перекривається, тримаючи реєстр 31, якщо ввімкнено керування перевизначенням виводу (реєстр зберігання 8). Коли вимкнено керування виключено, цей вхідний реєстр покаже значення вихідної напруги відповідно до обраного режиму роботи. Значення вихідної напруги змінюється в межах 30–100 % Us (69–230 VAC). Читання '0' (0 VAC) означає, що контролер вимкнений.
- **Вхідний реєстр 3** показує тип аналогового вхідного сигналу. Цей вхідний реєстр визначається шляхом утримання реєстру 11 або апаратної установки положення 4 DIP-перемикача. Значення "0" (для 0–20 mA) або "1" (для 0–10VDC).
- **Вхідний реєстр 4** показує вибраний режим аналогового входу. Цей вхідний реєстр визначається шляхом утримання реєстру 12 або апаратної установки положення 1 DIP-перемикача (**Мал.4**) відповідно до обраного режиму роботи. Значення "0" (для режиму уповільнення) або "1" (для режиму прискорення).
- **Вхідний реєстр 5** показує значення максимальної вихідної напруги. Цей вхідний реєстр визначається шляхом утримання реєстра 13 або апаратної установки Макс. тример (**Мал. 6**), відповідно до обраного режиму роботи. Значення реєстру знаходяться в діапазоні 75–100 (75–100 % Us VAC).
- **Вхідний реєстр 6** показує значення мінімальної вихідної напруги. Цей вхідний реєстр визначається шляхом утримання реєстру 14 або апаратної установки Мін. тример (**Мал. 7**), відповідно до обраного режиму роботи. Значення реєстру в діапазоні 30–70% Us.
- **Вхідний реєстр 7** надає інформацію про стан рівня вимкнення. У автономному режимі він містить значення, встановлене положенням 2 DIP-перемикача (**Мал. 4**). У режимі Modbus він містить значення keeping register 15. Це може бути "0" (вимкнено) або "1" (увімкнено).
- **Вхідний реєстр 8** надає інформацію про значення рівня вимкнення. У автономному режимі він містить значення, встановлене тримером рівня вимкнення (**Мал. 8**). У режимі Modbus він містить значення, встановлене реєстром зберігання 16. Це значення залежить від вибраного типу та режиму аналогового входу. Значення реєстру можуть варіюватися від 0 до 40 (0–4 VDC / 0–8 mA) і від 60 до 100 (6,0–10 VDC / 12,0–20 mA). Ці значення залежать від вибраного типу та режиму аналогового входу.
- **Вхідний реєстр 9** містить інформацію про вибір режиму посиленний пуск і плавний пуск. У автономному режимі значення відповідає типу запуску, встановленому позицією 3 DIP-перемикача. У режимі Modbus він містить значення, встановлене реєстром зберігання 17. Значення реєстру є "0" (для плавного запуску) або "1" (для посиленого запуску).

- **Вхідний реєстр 10** показує стан входу пульта дистанційного керування. Коли він вимкнений, пристрій працює в нормальному режимі роботи. Коли ввімкнено пульт дистанційного керування, контролер перебуває в режимі очікування. Значення реєстру є "0" (для вимкнено) або "1" (для ввімкнено).
- **Вхідний реєстр 12** показує статуснерегульованого виходу L1. Коли аналоговий вхідний сигнал нижче значення в рівня відключення (якщо включений) або коли вхід від пульта дистанційного керування вимкнений, вихідна напруга нерегульованого виходу L1 становить '0' = OFF (0 VAC). В іншому випадку це '1' = On (230 VAC).
- **Вхідний реєстр 14** показує стан роботи пристрою. Коли значення реєстру є "0" (вимкнено), регулятор вимикається. Очікування – світлодіод вимкнений. (Див. **Мал. 9** Індикація роботи). Коли значення '1' (On), регулятор працює відповідно до алгоритму керування, а аналоговий вхідний сигнал перевищує значення рівня відключення (якщо включено). Світлодіод (**Мал. 10**) горить постійно. Індикатор O блимає, а значення реєстра - '2' (очікування), коли рівень вимкнено, а аналоговий вхідний сигнал знаходиться нижче рівня відключення.

Реєстри зберігання (див. Таблицю 1 реєстри Modbus)

- Ці реєстри є реєстрами читання / запису і ними можна керувати командами "Read Holding Registers", "Write Single Register" та "Write Multiple Registers". Вони розділені по частинах, що містять різні типи інформації. Реєстри, які не використовуються, є лише для читання. Написання на цих реєстрах не повертає помилку Modbus; однак нічого не змінює!

Частина 1:

Ця частина містить інформацію про параметри зв'язку пристрою та Modbus.

- **Реєстр зберігання 1** містить адресу, на якій регулятор відповідає головному пристрою Modbus. Адреса за замовчуванням - "1". Ви можете змінити це двома способами:
 1. Надіслати команду "Write Single Register" з адресою "1" та ввести нову адресу.
 2. Підключіть лише ваш пристрій до головного контролера або ПК та надішліть команду "Write Single Register" для адреси "0" (адресу трансляції Modbus) і напишіть нове значення адреси.
- **Наступні два реєстри (2 та 3)** містять налаштування Modbus. Змінюючи ці реєстри, ви змінюєте параметри зв'язку. Стандартні параметри Modbus є 19200-E-1, як зазначено у специфікації протоколу Modbus.
- **Наступні три реєстри (4, 5 та 6)** доступні лише для читання. Вони містять інформацію про версії обладнання та прошивки.
- **Реєстр зберігання 7** встановлює режим роботи регулятора. Існує два варіанти: Автономний режим і режим Modbus. У автономному режимі регулятор повністю контролюється аналоговим вхідним сигналом та вибраними настройками апаратного забезпечення. У режимі Modbus настройки можна керувати головним контролером Modbus.
- **Реєстр зберігання 8** використовується для керування на виході. Цей параметр використовується для перевизначення вихідної напруги за попередньо вибраним значенням. Це значення має більший пріоритет над розрахунковою вихідною напругою інтегрованого алгоритму керування. Тільки kick start / soft start може змінити значення вихідної напруги.
- **Наступні реєстри (9 та 10)** не використовуються. Вони лише читаються.

Частина 2:

- **Регістр зберігання 11** встановлює тип аналогового вхідного сигналу. Значення за замовчуванням - '1' (0—10 VDC); '0' для 0—20 mA.
- **Регістр зберігання 12** визначає режим аналогового входу прискорення / уповільнення. Значення за замовчуванням '1' для 0—10 VDC (висхідний сигнал напруги). Значення реєстру - 0 для 10—0 VDC та 1 для 0—10 VDC при виборі сигналу напруги та 0 для 20—0 A, а для «0» для 0—20 mA, якщо вибрано сигнал .
- **Регістр зберігання 13** містить максимальну вихідну напругу Значення за замовчуванням - '100' (100% Us або 230 VAC). Значення реєстра змінюються в діапазоні 75—100 (75—100 % Us).
- **Регістр зберігання 14** містить мінімальну вихідну напругу. Значення за замовчуванням - "30" (30% Us). Значення реєстру змінюються в діапазоні 30-70 (30-70% Us).
- **Регістр зберігання 15** встановлює стан рівня OFF. Значення за замовчуванням - "0" (вимкнено). '1' для ввімкнено.
- **Регістр зберігання 16** визначає рівень вимкнення. Значення за замовчуванням - "0" (0 VDC). Це значення залежить від вибраного типу та режиму аналогового входу. Значення реєстра змінюються в діапазонах 0—40 (0—4 VDC) для сигналу висхідної напруги і 60—100 (6,0—10 VDC) для сигналу низхідної напруги. При виборі токового сигналу, значення реєстрів знаходяться в діапазоні 0—40 (0—8 mA) для висхідного сигналу і 60—100 (12,0—20 mA) для низхідного сигналу.
- **Регістр зберігання 17** встановлює посилений пуск і плавний пуск. Значення за замовчуванням - '1' (посилений пуск); "0" - це для плавного пуску.
- **Регістр зберігання 18** містить тривалість посиленого пуску або тривалість плавного пуску. Значення за замовчуванням - "10" (10 секунд). Значення реєстру відрізняються від "0" до "60" (0—60 секунд). Цей параметр доступний лише в режимі Modbus.
- **Регістр зберігання 19** вибирає функцію входу на пульті дистанційного керування. Значення за замовчуванням - "0" для звичайного режиму. Значення '1' для режиму таймера. Цей параметр доступний лише в режимі Modbus. Режим вимкненого рівня не використовується в режимі таймера.
- **Регістр зберігання 20** вибирає функцію аналогового входу. Значення за замовчуванням - '0' для звичайного режиму; '1' для логічного режиму. Цей параметр доступний лише в режимі Modbus.
- **Регістр зберігання 21** встановлює значення таймера. Цей реєстр доступний лише в режимі таймерата / або в логічному режимі. Значення за замовчуванням - 60 (60 секунд). Значення реєстру можуть відрізнятися від 0 до 200 (від 0 до 200 секунд). Цей параметр доступний лише в режимі Modbus. Час обробки дорівнює сумі тривалості часу посиленого пуску/ плавного пуску і часового значення роботи таймера. Коли закінчується робочий час, лише пульт дистанційного керування або аналоговий вхід може перезапустити пристрій.
- **Наступні реєстри зберігання 22—30** не використовуються. Вони лише читаються.
- **Регістр зберігання 31** перевизначає значення вихідної напруги в режимі Modbus, коли активовано перевищення вихідного сигналу. Параметр перевизначення значення не залежить від інших параметрів, крім випадків вибору посиленого/плавного пуску. Значення за замовчуванням - "0" (VAC). Значення реєстра може змінюватися в межах 30—100 (30—100 % Us). Це також може бути "0" (0% Us).
- **Наступні реєстри зберігання 32—40** не використовуються. Вони лише читаються.

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.