

UA

РЕГУЛЯТОР ШВИДКОСТІ

Посібник користувача

РС-...-ТА

VENTS

ЗМІСТ

Призначення 2
Комплект постачання 2
Технічні характеристики 3
Будова та принцип роботи 8
Монтаж та підготовка до роботи 8
Усунення несправностей 18
Правила зберігання та транспортування 19

ПРИЗНАЧЕННЯ

Застосовується в системах вентиляції для вмикання/вимикання та регулювання швидкості обертання однофазних електродвигунів вентиляторів, які керуються напругою.
Допускається керування декількома вентиляторами, якщо загальний споживаний струм не перевищує гранично допустимого значення струму регулятора.

КОМПЛЕКТ ПОСТАЧАННЯ

Регулятор швидкості	1 шт.
Посібник користувача	1 шт.
Упаковка	1 шт.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні технічні характеристики	PC-3,0-TA	PC-6,0-TA	PC-10,0-TA
Напруга живлення, В/50 (60) Гц	~220–240		
Мінімальний струм, А	0,3	0,5	1
Максимальний струм, А	3	6	10
Номінал запобіжників, А	F 5,0 A H 250 VAC	F 10,0 A H 250 VAC	F 16,0 A H 250 VAC
Максимальна температура навколишнього середовища, °C	-20 ... 40 °C за відн. вологості < 95 % (без конденсації)		
Матеріал корпусу	Пластик R-ABS		
Ступінь захисту	IP54		
Маса, кг	0,84	1,0	1,08

Технічні дані

Аналоговий вхід:
- напруга: 0–10 VDC / 10–0 VDC;
- струм: 0–20 мА / 20–0 мА.

Режими аналогового входу: прискорення або уповільнення.
Функціональність аналогового входу:
режим «Нормальний» / режим «Логіка».
Вхід дистанційного керування:
режим «Таймер» або «Нормальний».
Регульований вихід: 30–100 % Us.
Макс. вихідне навантаження: залежить від версії.
Нерегульований вихід, L1: 230 VAC (50 / 60 Гц) / макс. 2 А.
Мін. вихідна напруга, Umin: 30–70 % Us (69–161 VAC), можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus.
Макс. вихідна напруга, Umax: 75–100 % Us (175–230 VAC), можна вибрати за допомогою тримера або через Modbus.
Вимкнений рівень регулюється тримером:
- 0–4 VDC / 0–8 мА для режиму прискорення;
- 10–6 VDC / 20–12 мА для режиму уповільнення.

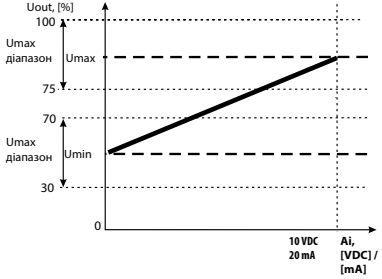
Режим «Швидкий запуск» або «Нормальний запуск».
Вихід низької напруги: +12 VDC / 1 мА для зовнішнього потенціометра.
Modbus RTU
Індикація роботи:
- безперервний зелений: нормальний режим роботи;
- блимає зеленим: у режимі очікування.

Перенапруга та захист від перевантаження.

ДІАГРАМА РОБОТИ

Нормальний / дистанційний режими роботи

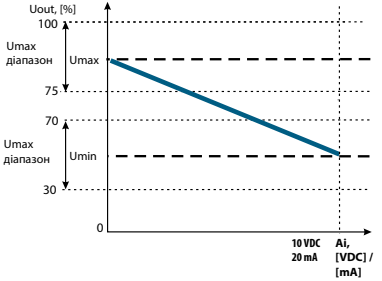
Режим прискорення



Формула розрахунку для режиму прискорення

$$Uout=Umin+\frac{Ai}{Aimax}(Umax-min)$$

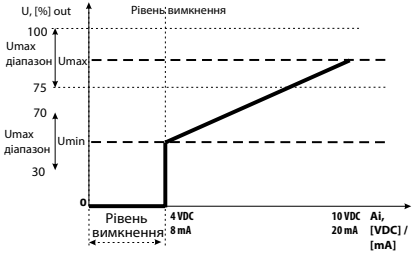
Режим уповільнення



Формула розрахунку для режиму уповільнення

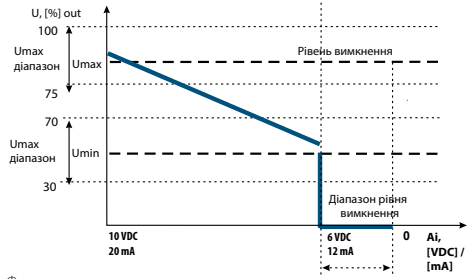
$$Uout=Umax-\frac{Ai}{Aimax}(Umax-min)$$

Швидкий запуск увімкнення



Формула розрахунку для режиму прискорення

$$Uout=Umin+\frac{Ai\text{-}Off\ level}{Aimax\text{-}Off\ level}(Umax-min)$$



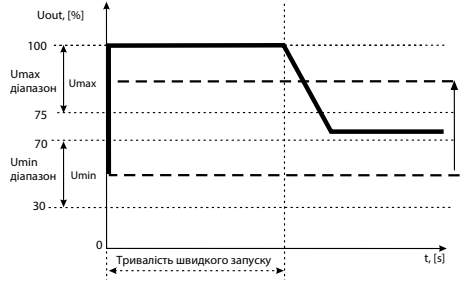
Формула розрахунку для режиму уповільнення

$$Uout=Umax-\frac{Ai\text{-}Off\ level}{Aimax\text{-}Off\ level}(Umax-min)$$

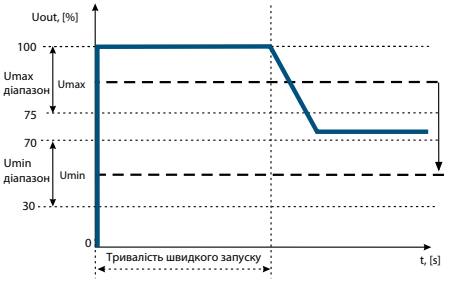
Плавний запуск увімкнення

Нормальний / дистанційний режими роботи

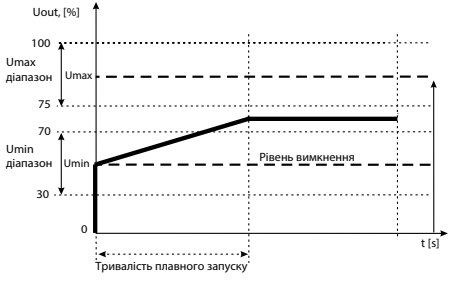
Режим прискорення

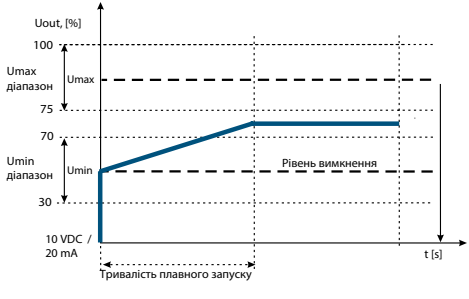


Режим уповільнення



Плавний запуск і активований рівень вимкнення

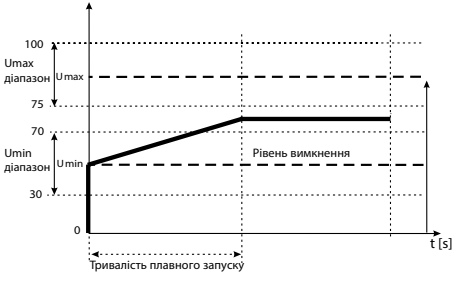




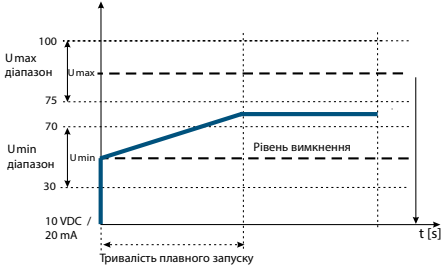
Швидкий режим і активований рівень вимкнення

Нормальний / дистанційний режими роботи

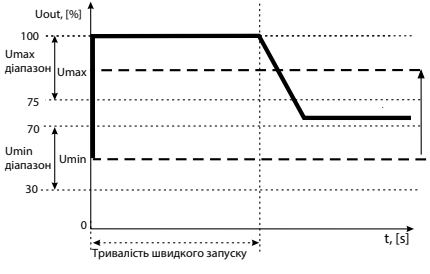
Режим прискорення

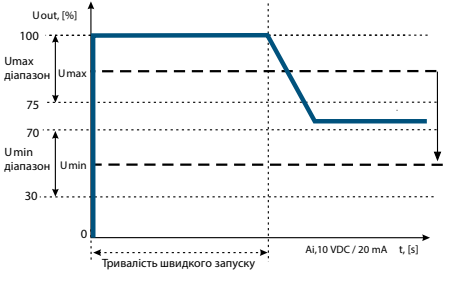


Режим уповільнення



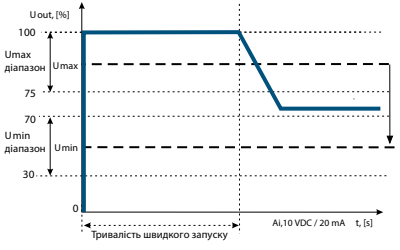
Плавний запуск і активований рівень вимкнено





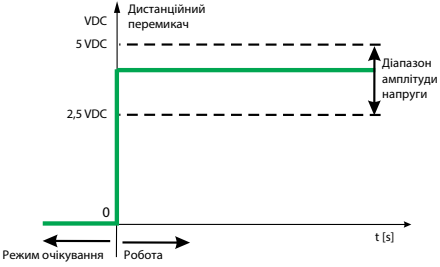
Швидкий режим і активований рівень вимкнено

Режим таймера



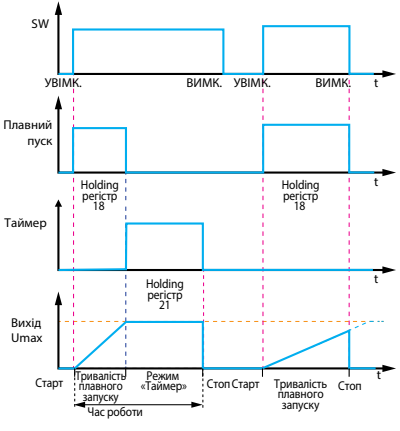
Сигнал перемикача

Режим «Логіка»

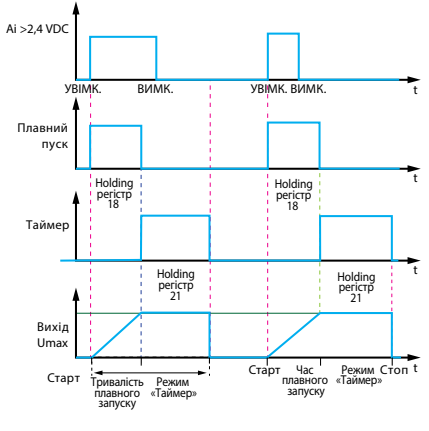


Швидкий запуск увімкнено

Плавний запуск увімкнено



Сигнал перемикача



Керівний сигнал Ai

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

Корпус регулятора виготовлений із негорючого термопластику.
Регулятор обладнаний кнопкою on/off (увімк./вимк.) з підсвіткою та індикатором робочого стану.
Змінення вихідної потужності з 30 до 100 % відбувається пропорційно до сигналу керування 0...10 В або 4-20 мА в обраному діапазоні під час налаштування регулятора.
Тип сигналу керування 0...10 В або 4-20 мА обирається перемикачем у корпусі регулятора.
Для керування можливе використання виносного пульта керування, наприклад, регулятора P-1/010.
Значення мінімальної швидкості обертання задається змінним резистором на платі керування всередині регулятора.
В регуляторі є додаткова клема (230 В) для підключення та керування зовнішнім обладнанням (наприклад, приводами повітряних заслінок).
Вхідне коло регулятора захищене від перевантаження напруги та струму плавким запобіжником.

МОНТАЖ ТА ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

Встановлення регулятора здійснюється всередині приміщень.
Монтаж необхідно проводити з урахуванням вільної рециркуляції повітря для охолодження внутрішніх елементів.
Не встановлюйте регулятор над опалювальними приладами, а також у зонах із недостатньою конвекцією повітря.
УВАГА! Після транспортування або зберігання виробу за мінусових температур перед увімкненням необхідно витримати його в зазначених умовах експлуатації не менше 4-х годин.
Провести зовнішній огляд виробу для визначення відсутності пошкоджень корпусу.
На зовнішньому введенні має бути встановлений вбудований у стаціонарну мережу електропостачання автоматичний вимикач.

Зауваження: щоб вимкнути функцію ON / OFF (тільки версії 3,0 A!), підключіть напругу живлення 230 VAC до нерегульованого виходу (L1). У цьому разі не підключайте блок живлення до L.

ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ

Виберіть рівну поверхню для монтажу (стіну, панель тощо).

Виконайте такі дії:

1. Відключіть живлення.

2. Зніміть передню кришку, викрутивши самонарізи, і прикріпіть регулятор до стіни або панелі за допомогою шурупів через отвори в задній стінці приладу. Зверніть увагу на правильне монтажне положення та розміри пристрою. (Див. рис. 1. Монтажні розміри і рис. 2. Монтажне положення.)

Рис. 1. Розміри, мм

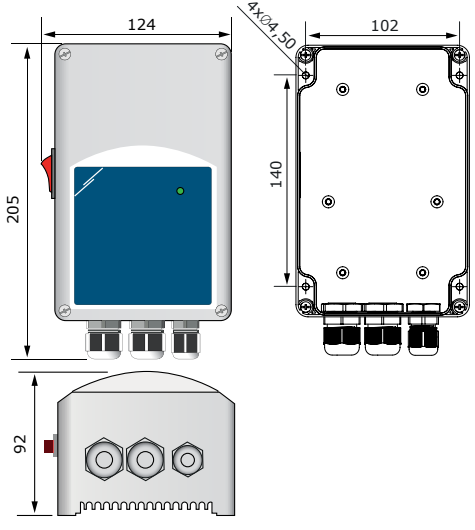
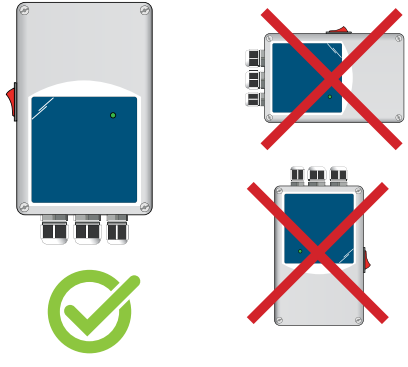
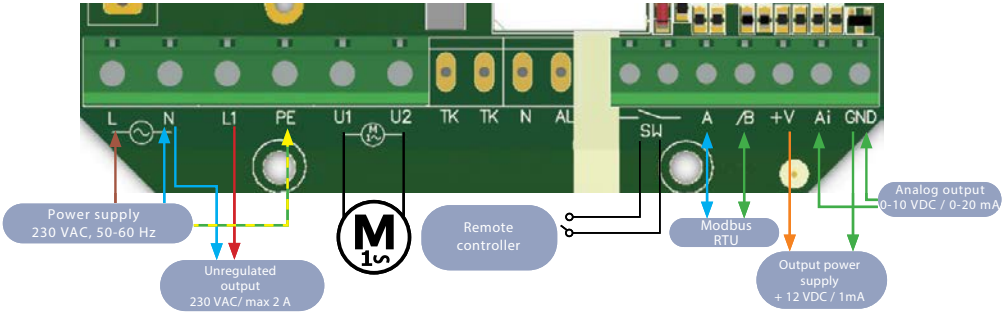


Рис. 2. Монтажне положення



3. Підключіть двигун / вентилятор. Підключення здійснюється за допомогою гвинтових клем на платі регулятора.
4. Підключіть вихід L1 для тридротового з'єднання, регульованого клапана тощо (за необхідності). Див. рис. 3.

Рис. 3. Електрична схема

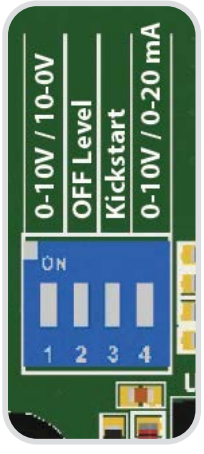


ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

L	Напруга живлення (230 VAC/50(60) Гц)
N	Нейтраль
PE	Клема заземлення
L1	Нерегульований вихід (230 В/макс. 2 А)
U1, U2	Регульований вихід для підключення двигуна
SW	Дистанційний перемикач/вмикач таймера
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
+V	Вихід живлення +12 VDC/1 мА
Ai	Аналоговий вхід 0-10 В/0-20 мА (10-0 В/20-0 мА) / вхід у режимі «Логіка» (функція таймера)
GND	Заземлення

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

Рис. 4. Налаштування DIP-перемикача

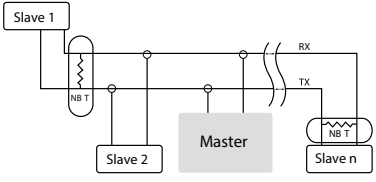


Вибір режиму прискорення/уповільнення (DIP-перемикач, позиція 1)		ON — режим уповільнення: 10–0 VDC / 20–0 мА
		OFF — режим прискорення: 0–10 VDC / 0–20 мА
Вибір рівня ВИМК. (DIP-перемикач, позиція 2)		ON — увімкнено
		OFF — вимкнено
Вибір швидкого/ плавного запуску (DIP-перемикач, позиція 3)		ON — швидкий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

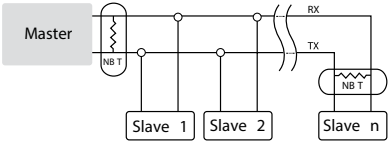
6. Термінатор мережевої шини (NBT) використовується для установлення пристрою як кінцевого, і за замовчуванням NBT відключений. Він встановлюється вручну на штирі, які потрібно підключити (див. рис. 5). Для забезпечення правильного зв'язку перемичку NBT необхідно активувати тільки в двох пристроях у мережі Modbus RTU (див. приклад 1 і приклад 2).

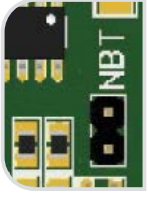
Рис. 5. Перемичка резистора мережевої шини

Приклад 1



Приклад 2





УВАГА! У мережі Modbus RTU потрібно активізувати два термінатори шини (NBTs).
УВАГА! Якщо джерело живлення перемінного струму використовується з пристроєм у 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!

7. Підключіть живлення.
8. Налаштуйте макс. швидкість за допомогою тримера (за необхідності).
Налаштування за замовчуванням — Us (230 VAC), див. рис. 6.
9. Налаштуйте мін. швидкість за допомогою тримера (за необхідності).
За замовчуванням — 30 % Us (69 VAC), див. рис. 7.
10. Відрегулюйте значення рівня вимкнення на тримері (за необхідності).
Значення за замовчуванням — 0 VAC, див. рис. 8.

Рис. 6. Тример макс. швидкості



Рис. 7. Тример мін. швидкості

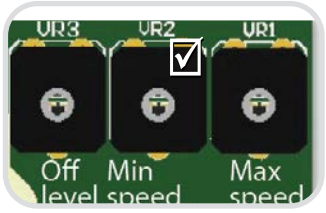
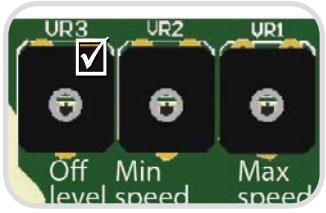


Рис. 8. Тример налаштування рівня вимкнення



11. Закрийте корпус і закріпіть кришку.
12. Увімкніть живлення.
13. Змініть заводські налаштування на потрібні за допомогою програмного забезпечення 3SModbus (за необхідності).

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.

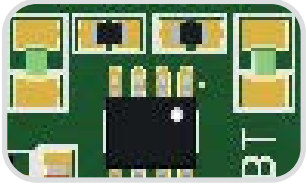
Заводські налаштування такі:

- перемичка відкрита (перемичка резистора мережевої шини відключена);
- режим прискорення: 0–10 VDC / 0–20 мА;
- 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 мА.
4. Підключений двигун працюватиме з максимальною або мінімальною швидкістю залежно від режиму аналогового входу (прискорення / уповільнення).
5. Якщо увімкнути рівень відключення та вибрати режим аналогового входу уповільнення, двигун перестане працювати.
6. Встановити аналоговий вхідний сигнал до максимального значення 0 VDC або 0 мА.
7. Підключений вентилятор працюватиме з мінімальною або максимальною швидкістю залежно 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 в режимі прискорення або максимальною 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 (рис. 9) після увімкнення пристрою. Якщо світяться, 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 прилад постачається живлення. Дотримуйтеся всіх необхідних заходів безпеки!

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Режими роботи

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

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

У звичайному режимі, якщо рівень вимкнення вимкнено, плавний запуск / швидкий запуск виконується лише один раз — після подачі контролера, інакше плавний запуск / швидкий запуск задіюється щоразу, коли контролер вмикається.

Коли вибрано **Режим таймера**, регулятор отримує сигнал керування імпульсом із перемикача пульта дистанційного керування. Коли обрано режим «Логіка», регулятор отримує сигнал керування імпульсом від входу Ai.

В обох режимах — **Режим таймера** та **режим «Логіка»** — ширина імпульсу повинна перевищувати 30 мс, в іншому разі сигнал буде відфільтровано.

Світлодіодна індикація на передній панелі

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

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

Рис. 10. Індикація робочого стану



УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Несправність	Ймовірні причини	Спосіб усунення
Пристрій не працює.	Підключення обмежене або відсутнє.	Проконтролювати правильність підключення до електричної мережі.
	Вийшов з ладу плавкий запобіжник.	Провести заміну запобіжника.
За увімкненого регулятора вентилятор не обертається.	Неправильно встановлена мінімальна швидкість обертання вентилятора.	Відрегулювати мінімальну швидкість обертання вентилятора.

ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

- Зберігати виріб потрібно в заводській упаковці у вентильованому приміщенні за температури від -40 ˚С до +50 ˚С та відносної вологості не вище ніж 70 %.
- Наявність у повітрі випарів та домішок, що викликають корозію і порушують ізоляцію та герметичність з'єднань, не допускається.
- Для вантажно-розвантажувальних робіт використовуйте відповідну підйомну техніку для запобігання можливим пошкодженням виробу.
- Під час вантажно-розвантажувальних робіт виконуйте вимоги переміщень для цього типу вантажів.
- Транспортувати виріб дозволяється будь-яким видом транспорту за умови захисту виробу від атмосферних опадів та механічних пошкоджень. Транспортування виробу дозволене лише в робочому положенні.
- Завантаження та розвантаження проводити без різких поштовхів та ударів.
- Перед першим увімкненням після транспортування за низьких температур виріб необхідно витримати за температури експлуатації не менше ніж 3-4 години.

Свідоцтво про приймання

РС _____ ТА

Прилад визнаний придатним до експлуатації.