

ARM-T

АНАЛОГОВО-РЕЛЕЙНИЙ
ПЕРЕТВОРЮВАЧ

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

1. БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ

2. ОПИС ПРОДУКТУ

3. КОДИ ПРОДУКТУ

4. ЗАСТОСУВАННЯ

5. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

6. СТАНДАРТИ

7. РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

8. ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ

9. ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА З'ЄДНАННЯ

10. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ

11. ПЕРЕВІРКА ВСТАНОВЛЕННЯ

12. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

13. ЧАСТІ ЗАПИТАННЯ (FAQ)

14. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

15. ГАРАНТІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

16. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

1. БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Перед початком роботи з обладнанням перечитайте всю інформацію, технічний опис, інструкцію з монтажу та схему проводки. Для особистого захисту та безпеки експлуатації пристрою, а також для його оптимальної роботи, переконайтеся, що ви повністю зрозуміли зміст цієї інструкції перед встановленням, використанням або обслуговуванням цього пристрою.



Несанкціоноване переобладнання та/або модифікація пристрою недопускається 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 конденсату.



Усі установки повинні відповідати місцевим нормам охорони здоров'я та безпеки, а також місцевим електричним стандартам і затвердженим нормам. Цей пристрій повинен встановлювати лише інженер або технік, який має експертні знання продукту та техніки безпеки.



Уникайте контактів з предметами під напругою. Завжди вимикайте електроживлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом обладнання.



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.

2. ОПИС ПРОДУКТУ

ARM-T – це твердотільні релейні модулі, які перетворюють аналоговий сигнал керування на релейний сигнал увімкнення/вимкнення. Пристрій контролює аналоговий вхідний сигнал (0–10 В постійного струму, 0–20 мА або ШІМ) і перемикає реле, коли досягнуто визначеного користувачем порогу. Поведінку перемикавання, включаючи логіку та гістерезис, можна налаштувати для забезпечення стабільної роботи та запобігання небажаному перемикаю реле.

Релейний вихід — це безпотенційний (сухий контакт), що підходить для керування зовнішнім обладнанням, таким як невеликі вентилятори, клапани або контактори. Функція перевизначення дозволяє постійно вмикати або вимикати реле за потреби. Всі вимірювання, інформація про стан та налаштування конфігурації доступні через зв'язок Modbus RTU та інтерфейс RS-485, що забезпечує легку інтеграцію в SenteraWeb, системи управління будівлями або інші контролери на базі Modbus. Пристрій працює від джерела живлення 24 В постійного струму та має низьке енергоспоживання.

Доступні два варіанти продукту: ARM-TL-1 - для комутації малої потужності або постійного навантаження / ARM-TH-1 - для комутації більшої потужності або змінного навантаження.

3. КОДИ ПРОДУКТУ

Коди	Напруга живлення
ARM-TL-1	24 В постійного струму (18 – 34 В постійного струму)
ARM-TH-1	

4. ЗАСТОСУВАННЯ

- Перетворювач призначений для застосування у системах ОВіК, може використовуватися як у промислових, так і в побутових умовах.
- Адаптивна вентиляція (DCV) та промислова автоматизація.

5. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Напруга живлення: 24 В постійного струму (18 – 34 В постійного струму)
- Максимальне споживання струму: 50 мА
- Захист від зворотної напруги
- Зв'язок Modbus RTU
- Оновлення прошивки через зв'язок Modbus RTU
- Аналоговий вхід:
 - 0 – 10 В постійного струму (опір навантаження ≥ 1 кОм)
 - 0 – 20 мА (опір навантаження ≤ 250 Ом)
 - ШІМ двотактний (опір навантаження ≥ 1 кОм)
 - частота = 1 кГц - 8 кГц, рівень напруги 3,3 В - 12 В
- Індикація стану пристрою: RGB LED або Modbus RTU
- Умови експлуатації
 - Температура: від -10°C до 50°C
 - Відносна вологість: від 10% до 90% (без конденсації)
- Корпус
 - Захист: IP65
 - Матеріал: акрилонітрилбутадієнстирол (ABS)
 - Колір: Сірий (RAL 7035)

6. СТАНДАРТИ

- Директива 2014/35/ЄС про низьковольтне обладнання
- Директива про електромагнітну сумісність (ЕМС) 2014/30/ЄС

- Делегована директива Комісії (ЄС) 2015/863 (RoHS 3) від 31 березня 2015 року про внесення змін до Додатка II до Директиви Європейського Парламенту та Ради 2011/65/ЄС щодо переліку речовин, використання яких обмежено
- Директива 2012/19/ЄС щодо відходів електричного та електронного обладнання

7. РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

- Уникайте встановлення пристрою в місцях, що піддаються впливу прямих сонячних променів.
- Вимкніть живлення перед будь-яким обслуговуванням та ремонтом.
- Подача перенапруги призведе до неправильної роботи або виходу з ладу внутрішнього кола.
- Не замикайте клема або вхідні та вихідні дроти.
- Під час роботи корпус має бути закритим.
- Якщо пристрій не працює згідно з інструкцією, необхідно перевірити підключення проводів, напругу живлення та налаштування.

8. ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ

Перш ніж розпочати встановлення пристрою, уважно прочитайте розділ «Безпека та запобіжні заходи».

Виконайте наступні дії:

1. Вимкніть живлення.
2. Відкрийте пристрій, обережно знявши передню кришку.
3. Для оптимальної роботи міцно закріпіть пристрій на рівній, стійкій поверхні. Зверніть увагу на правильне положення та монтажні розміри, показані на **рис. 1** та **рис. 2**.
4. Перевірте блок живлення, щоб переконатися, що він відповідає номінальній напрузі живлення пристрою.

Рис. 1 Монтажні розміри

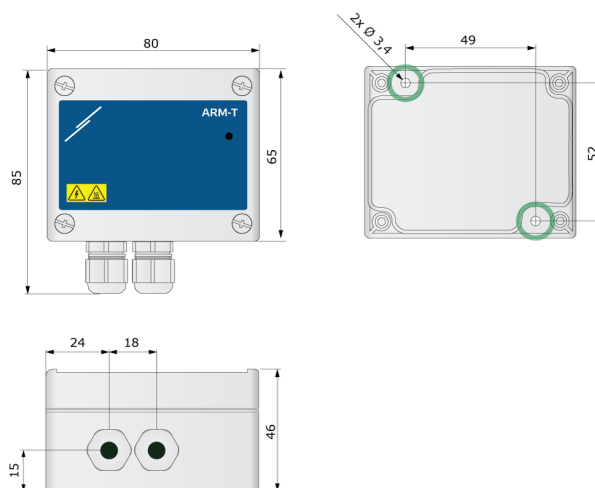
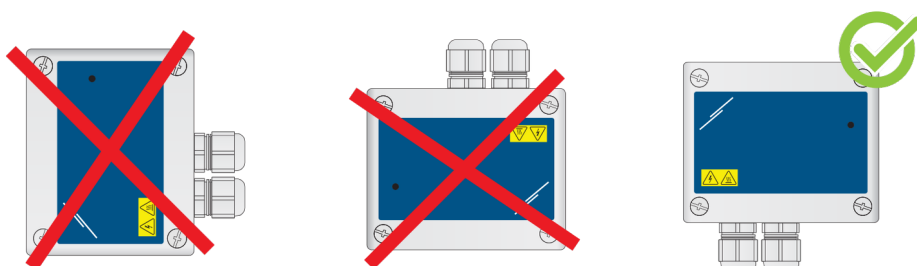


Рис. 2 Монтажне положення



5. Акуратно прокладіть кабелі через вбудовані кабельні вводи для чистого та надійного встановлення.
6. Виконайте підключення згідно зі схемою підключення — див. **рис. 3**, дотримуючись інформації з розділу «Підключення та з'єднання».
7. Встановіть кришку назад і надійно закріпіть її за допомогою гвинтів, що додаються.
8. Затягніть кабельний сальник, щоб забезпечити водонепроникне ущільнення.
9. Увімкніть блок живлення.

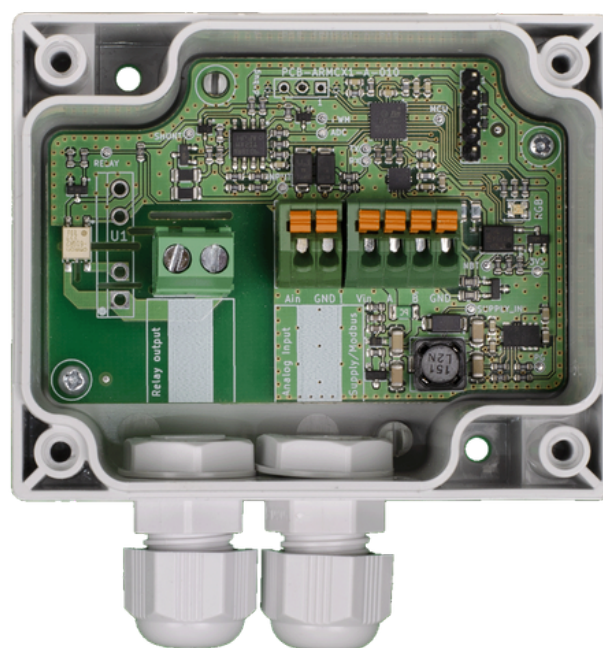
9. ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА З'ЄДНАННЯ

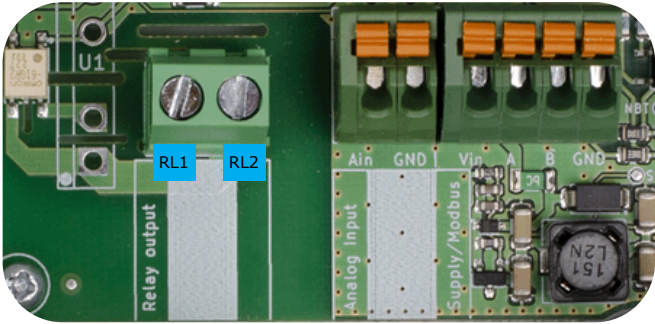
Рис. 3 Схема підключення

ARM-TH-1



ARM-TL-1





Гвинтова клемна колодка

RL1, RL2		Вихід твердотільного реле
Характеристики контактів	ARM-TL-1	0-48 В постійного струму 1,3 А
	ARM-TH-1	20-240 В змінного струму 2 А
Характеристики кабелю		Переріз кабелю: 1,5–2,5 мм²

Пружинна клемна колодка

Ain, GND	Аналоговий вхідний сигнал
Характеристики кабелю	Поперечний переріз кабелю: 0,5 мм²

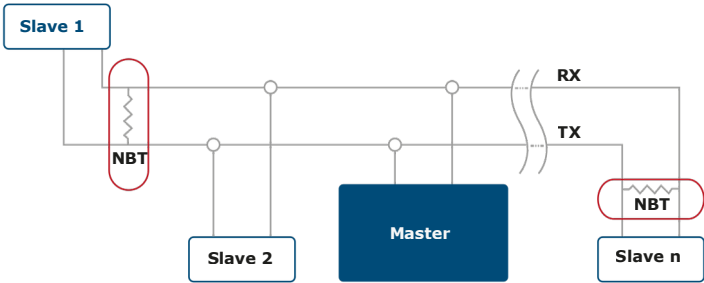
Пружинна клемна колодка

Vin	Напруга живлення: 24 В постійного струму
A, /B	Modus RTU (RS485)
GND	Загальне заземлення
Характеристики кабелю	Кабель Cat5 або EIB

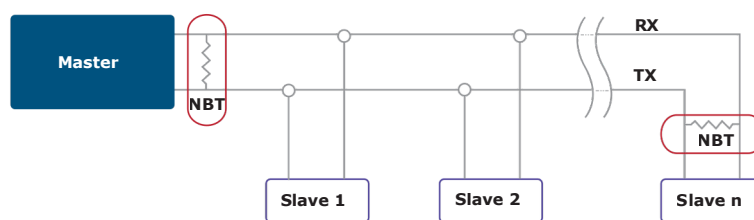
Додаткові налаштування

Резистор кінцевої точки мережевої шини (NBT) керується через Modbus RTU та за замовчуванням відключений. Для правильного зв'язку NBT потрібно активувати лише на двох найвіддаленіших пристроях у мережі Modbus RTU. За необхідності увімкніть резистор NBT через SenteraWeb через Holding реєстр 9.

Приклад 1



Приклад 2

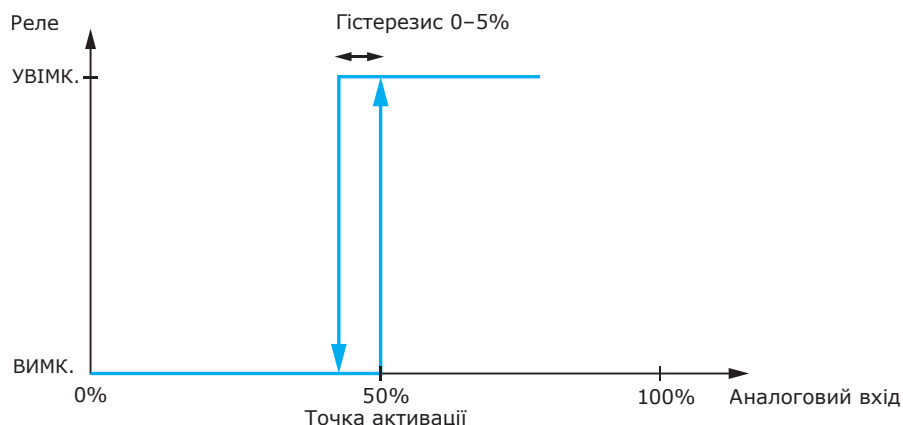


ПРИМІТКА

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

10. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ

Рис. 4. Схема роботи



Поріг активації реле регулюється. За замовчуванням він встановлений на 50%. Коли поріг встановлено на 50%, реле активується, щойно вхідний сигнал досягне 50%. Точку активації можна налаштувати за допомогою регістра HR34.

11. ПЕРЕВІРКА ВСТАНОВЛЕННЯ

Якщо ваш пристрій не працює належним чином, перевірте підключення або зверніться до розділу «Усунення несправностей».

12. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

ПРИМІТКА

Щоб забезпечити легке встановлення та надійну роботу, дотримуйтесь наведених нижче інструкцій з усунення несправностей. Кожен крок розроблено таким чином, щоб бути простим, незалежним та легким для виконання, що допоможе вам швидко виявити та вирішити потенційні проблеми. Виконання цих простих перевірок допоможе вам швидко запустити пристрій та забезпечити оптимальну продуктивність у вашій системі.

Немає видимих ознак роботи пристрою

- **Як розпізнати цю проблему?**
 - Вбудований світлодіод не світиться.
 - Пристрій не виявлено в мережі Modbus.
- **Як вирішити цю проблему?**
 - Переконайтеся, що блок живлення увімкнено.
 - Переконайтеся, що пристрій правильно підключено до джерела живлення.
 - Перевірте правильність розведення контактів кабелю живлення.
 - Виміряйте та перевірте наявність ± 24 В на клеммах пристрою (Vin та GND).

Немає зв'язку Modbus

- **Як розпізнати цю проблему?**
 - Пристрій не розпізнається головним пристроєм Modbus.
- **Як вирішити цю проблему?**
 - Переконайтеся, що підключення RS-485 правильне (А до А, В до В) з обох кінців.
 - Переконайтеся, що довжина кабелю не перевищує 1000 метрів.
 - Перевірте правильність налаштувань зв'язку головного пристрою Modbus (швидкість передачі даних, парність тощо).
 - Перевірте, чи ідентифікатор підлеглого пристрою відповідає ідентифікатору, який очікує головний пристрій Modbus.
 - Переконайтеся, що в одній мережі немає дублікатів ідентифікаторів підлеглих пристроїв.
 - Перевірте зв'язок за допомогою команди читання широкомовної розсилки (ID підлеглого пристрою = 0).
 - Для ізоляції підключіть пристрій до окремої мережі Modbus без інших пристроїв та перевірте ще раз.

Проблеми з аналоговим входом

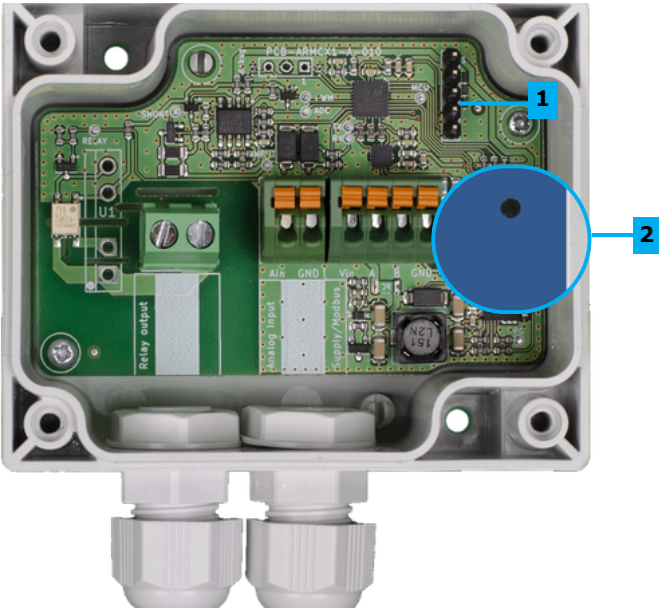
- **Як розпізнати цю проблему?**
 - Виміряне значення аналогового входу (IR11) залишається на рівні 0 (нижче 0,5%).
 - Значення залишається на рівні 100%.
 - Показники видаються неточними.
- **Як вирішити цю проблему?**
 - Переконайтеся, що аналоговий вхідний кабель правильно підключено до джерела сигналу.
 - Переконайтеся, що тип сигналу відповідає налаштованому типу входу (0–10 В постійного струму, 0–20 мА або ШІМ).

Проблеми з роботою реле

- **Як розпізнати цю проблему?**
 - Реле не активується.
 - Реле вмикається, коли має бути вимкнене (або навпаки).
 - Реле швидко вмикається та вимикається.
 - Реле не вмикається, коли вхідний сигнал падає нижче порогового значення.
- **Як вирішити цю проблему?**
 - Переконайтеся, що кабель від реле до навантаження надійно закріплений.
 - Перевірте налаштування «інвертований» (HR33).
 - Перевірте та за потреби відрегулюйте налаштування гістерезису (HR35).
 - Переконайтеся, що підключене навантаження працює в межах специфікацій реле для вашого пристрою:

- ARM-TH-1 (високовольтне реле):
 - Мінімум: 20 В змінного струму (середньоквадратичне значення), 100 мА.
 - Максимум: 240 В змінного струму (середньоквадратичне значення), 2 А.
- ARM-TL-1 (низьковольтне реле):
 - Постійна напруга до 48 В постійного струму.
 - Змінна напруга до 34 В середньоквадратичного значення (48 В пікового значення).

Рис. 5 Налаштування та індикація



1. Роз'єм PROG, P1	 1 2 3 4 5	Встановіть перемичку на контакти 1 та 2 і зачекайте щонайменше 5 секунд, щоб скинути параметри зв'язку Modbus
Вбудована світлодіодна індикація		
2. RGB-світлодіод	Постійний білий	Реле вимкнено
	Постійний зелений	Реле увімкнено
	Червоний блимає	Аварійний сигнал / Помилка
	Синій блимає	Режим завантажувача для оновлення прошивки

13. ЧАСТІ ЗАПИТАННЯ (FAQ)

Що робить модуль ARM-T?

Цей модуль перетворює аналоговий вхідний сигнал на релейний вихідний сигнал на основі визначеного порогу. Коли сигнал досягає визначеного порогу, реле перемикається. Модуль контролює один аналоговий вхідний сигнал (0–10 Вольт, 0–20 мА або ШІМ). Поріг можна налаштувати через Modbus (HR34), а тип сигналу можна вибрати через HR21. Конфігурація, дистанційне керування та оновлення прошивки виконуються через зв'язок Modbus RTU.

Яка сфера використання?

Цей модуль розроблений для систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (ОВК) та промислової автоматизації. Він зазвичай використовується в системах керованої вентиляції в побуті (DCV), де такі значення, як CO₂, температура, вологість або тільки CO₂, повинні викликати певну дію. Типові застосування включають керування вентиляторами, активацію сигналізації та вмикання/вимикання обігрівачів, заслінок, осушувачів повітря, насосів або сигнальних ламп. Модуль діє як простий інтерфейс між датчиками з аналоговим виходом та комутаційними пристроями.

Як працює твердотільне реле?

ARM-TN використовує твердотільне реле (SSR) замість механічного реле. Воно перемикається, коли перевищено налаштований аналоговий поріг. Оскільки він не має рухомих частин, він працює безшумно, надійно та без механічного зносу.

На відміну від механічних реле, які використовують фізичні контакти, що з часом можуть зношуватися через навантаження та іскріння, SSR перемикається електронним способом за допомогою напівпровідникових компонентів. Це робить його швидшим, довговічнішим та стійкішим до вібрації та частого перемикання. Він також забезпечує електричну ізоляцію між стороною керування та навантаження, захищаючи чутливу електроніку.

Твердотільне реле нормально розімкнуте чи нормально замкнуте?

Коли пристрій не підключено до живлення або деактивовано, це схоже на розімкнутий контакт – електричний струм не може проходити. Коли твердотільне реле живиться та активується, струм протікатиме, якщо Modbus HR33 встановлено на 0 (Нормальний режим). Коли твердотільне реле живиться та активується, струм буде блокуватися, якщо Modbus HR33 встановлено на 1 (Інвертований режим). Твердотільне реле можна активувати через Modbus HR32, якщо Modbus HR31 встановлено на «перезапис». Його також можна активувати через аналоговий вхідний сигнал. Коли перевищено поріг активації реле (HR34), твердотільне реле активується.

14. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Уникайте ударів та екстремальних умов; зберігайте в оригінальній упаковці.

15. ГАРАНТІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Гарантійний строк діє два роки з дати поставки у випадку виявлення виробничих дефектів. Будь-які модифікації або зміни до продукту після дати виробництва звільняють виробника від будь-якої відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які друкарські помилки або неточності в цих даних.

16. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

За нормальних умов експлуатації цей пристрій не потребує обслуговування. У разі забруднення протріть його сухою або вологою ганчіркою. У разі сильного забруднення протріть неагресивним засобом. У таких випадках пристрій слід відключити від електромережі. Зверніть увагу, що у пристрій не повинна потрапляти рідина. Підключайте його до електромережі лише після повного висихання.

