

# ARM-T

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛ НА АНАЛОГОВ  
КЪМ РЕЛЕЕН СИГНАЛ

Инструкции за монтаж и експлоатация



# Съдържание

## 1. БЕЗОПАСНОСТ И ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

.....

## 2. ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

.....

## 3. КОДОВЕ НА АРТИКУЛИ

.....

## 4. ПРЕДНАЗНАЧЕНА ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

.....

## 5. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

.....

## 6. СТАНДАРТИ

.....

## 7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНИ УКАЗАНИЯ

.....

## 8. СЪПКИ ЗА ИНСТАЛИРАНЕ

.....

## 9. ОКАБЕЛЯВАНЕ И СВЪРЗВАНЕ

.....

## 10. ДИАГРАМИ НА РАБОТА

.....

## 11. ПРОВЕРКА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

.....

## 12. ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ

.....

## 13. ЧЕСТО ЗАДАВАНИ ВЪПРОСИ (ЧЗВ)

.....

## 14. ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

.....

## 15. ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

.....

## 16. ПОДДРЪЖКА

.....

## 1. БЕЗОПАСНОСТ И ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ



Прочетете цялата информация в това ръководство, в информационния лист и в картата на регистъра на Modbus, преди да работите с продукта. За лична безопасност и безопасност на оборудването, както и за оптимална производителност на продукта, уверете се, че разбирате напълно съдържанието, преди да инсталирате, използвате или обслужвате този продукт.



От съображения за безопасност и лицензиране (CE), неотризиранни преобразувания и/или модификации на продукта са недопустими.



Продуктът не трябва да се излага на необичайни условия, като например екстремни температури, пряка слънчева светлина или вибрации. Дългосрочното излагане на химически пари във високи концентрации може да повлияе на производителността на продукта. Уверете се, че работната среда е възможно най-суха и избягвайте кондензация.



Всички инсталации трябва да отговарят на местните разпоредби за здраве и безопасност, както и на местните електрически стандарти и одобрени кодекси. Този продукт трябва да се инсталира само от инженер или техник с експертни познания за продукта и мерките за безопасност.



Избягвайте контакт с електрически части под напрежение. Винаги изключвайте захранването, преди да свързвате, обслужвате или ремонтирате продукта.



Винаги проверявайте дали свързвате правилното захранване към продукта и използвайте кабели с правилните характеристики и напречно сечение. Уверете се, че всички винтове и гайки са правилно затегнати и че предпазители (ако има такива) са на мястото си.



Трябва да се обърне внимание на рециклирането на оборудването и опаковките. Те трябва да се изхвърлят в съответствие с местните и националните закони и разпоредби.



Ако има въпроси, на които няма отговор, свържете се с техническата поддръжка или се консултирайте със специалист.

## 2. ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

ARM-T са полупроводникови релейни модули, които преобразуват аналогов управляващ сигнал в релеен изход ON/OFF. Устройството следи аналогов входен сигнал (0–10 VDC, 0–20 mA или PWM) и превключва релето, когато се достигне потребителски дефиниран праг. Поведението на превключване, включително логика и хистерезис, може да бъде конфигурирано, за да се осигури стабилна работа и да се предотврати нежелано превключване на релетата.

Релейният изход е безнапреженов (сух контакт), подходящ за управление на външно оборудване, като малки вентилатори, клапани или контактори. Функцията за превключване позволява релето да бъде принудително постоянно включено или изключено, когато е необходимо. Всички измервания, информация за състоянието и настройки за конфигурация са достъпни чрез Modbus RTU комуникация през RS-485 интерфейс, което позволява лесна интеграция в SenteraWeb, системи за управление на сгради или други Modbus-базирани контролери. Устройството се захранва от 24 VDC захранване и е с ниска консумация на енергия.

Предлагат се два варианта на продукта: ARM-TL-1 - за превключване на товари с ниска мощност или постоянен ток и ARM-TH-1 - за превключване на товари с по-висока мощност или променлив ток.

## 3. КОДОВЕ НА АРТИКУЛИ

| Код на артикула | Захранващо напрежение |
|-----------------|-----------------------|
| ARM-TL-1        | 24 VDC (18 – 34 VDC)  |
| ARM-TH-1        |                       |

## 4. ПРЕДНАЗНАЧЕНА ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Създаден за ОБК индустрията, може да се използва както в промишлена, така и в битова среда; Контрол на скоростта на вентилатора в ОБК приложения.
- Вентилация с контролирано търсене (DCV) и индустриална автоматизация

## 5. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Захранващо напрежение: 24 VDC (18 – 34 VDC)
- Максимална консумация на ток: 50mA
- Защита от обратно напрежение
- Modbus RTU комуникация
- Актуализиране на фърмуера чрез Modbus RTU комуникация
- Аналогов вход:
  - 0 – 10 VDC (съпротивление на натоварване  $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
  - 0 – 20 mA (съпротивление на натоварване  $\leq 250 \Omega$ )
  - ШИМ двутактов (съпротивление на натоварване  $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
  - честота = 1kHz - 8kHz, ниво на напрежение 3.3V - 12V
- Индикация за състоянието на устройството: RGB LED или Modbus RTU
- Условия на работа
  - Температура: от -10°C до 50°C
  - Относителна влажност: от 10% до 90% (без кондензация)
- Корпус
  - Защита от проникване: IP65, корпус от акрилонитрил бутадиен стирен (ABS) пластмаса
  - Цвят: Сив (RAL 7035)

## 6. СТАНДАРТИ

- Директива за ниско напрежение 2014/35/ЕС
- Директива за електромагнитна съвместимост (EMC) 2014/30/ЕС



- Делегирана директива (ЕС) 2015/863 на Комисията (RoHS 3) от 31 март 2015 г. за изменение на приложение II към Директива 2011/65/ЕС на Европейския парламент и на Съвета по отношение на списъка с ограничени вещества
- Директива 2012/19/ЕС за OEEО

## 7. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ВАЖНИ УКАЗАНИЯ

- Избягвайте монтирането на устройството на места, изложени на пряка слънчева светлина.
- Изключете захранването преди всякаво обслужване и поддръжка.
- Прилагането на пренапрежение ще доведе до неправилна работа или повреда на вътрешната верига.
- Не късо съединение на клемите или входните и изходните кабели.
- По време на работа устройството трябва да бъде затворено.
- Ако устройството не работи съгласно инструкциите, е необходимо да се проверят окабеляването, захранващото напрежение и настройките.

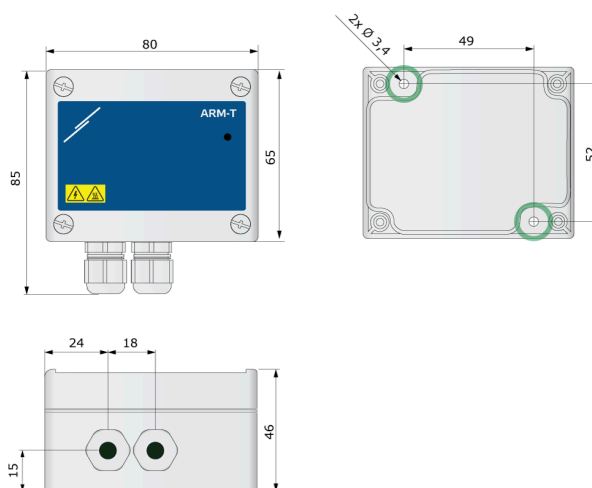
## 8. СЪПКИ ЗА ИНСТАЛИРАНЕ

Преди да започнете да монтирате устройството, прочетете внимателно „Безопасност и предпазни мерки“.

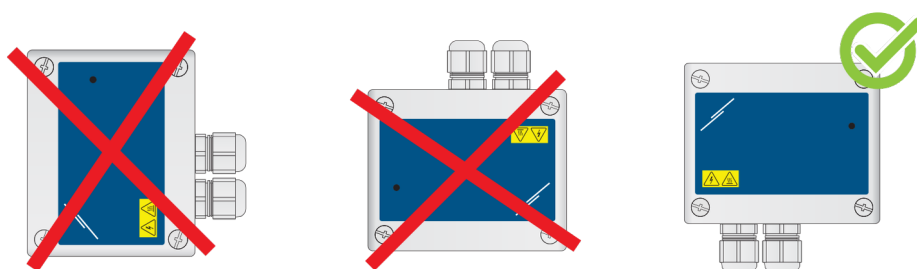
### Следвайте тези стъпки:

1. Изключете захранването.
2. Отворете устройството, като внимателно отстраните предния капак.
3. За оптимална работа закрепете устройството здраво върху равна, стабилна повърхност. Спазвайте правилната позиция и монтажни размери, показани на Фиг. 1 и Фиг. 2.
4. Проверете захранването си, за да се уверите, че то отговаря на необходимото входно напрежение.

### Фиг. 1 Монтажни размери



### Фиг. 2 Монтажна позиция



5. Прекарайте кабелите спретнато през вградените кабелни уплътнения за чиста и сигурна инсталация.
6. Извършете окабеляването съгласно схемата на свързване — вижте Фиг. 3, като спазвате информацията от раздел „Окабеляване и свързване“.
7. Поставете обратно капака и го закрепете здраво с предоставените винтове.
8. Затегнете кабелното уплътнение, за да осигурите водонепроницаемо уплътнение.
9. Включете захранването.

## 9. ОКАБЕЛЯВАНЕ И СВЪРЗВАНЕ

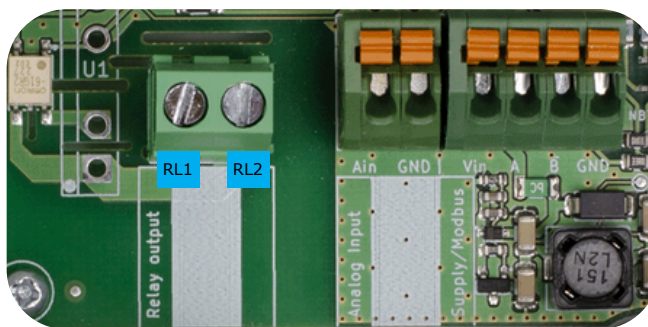
Фиг. 3 Схема на свързване



ARM-TH-1



ARM-TL-1

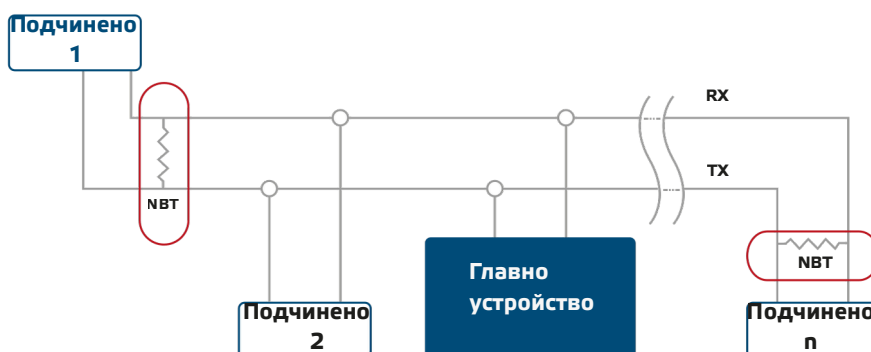


| Винтов клемен блок       |   |
|--------------------------|---|
| RL1, RL2                 | Изход за полупроводниково реле (Solid State Relay)  |
| Параметри на контактите  | ARM-TL-1 0-48 VDC 1,3 A                             |
|                          | ARM-TH-1 20-240 VAC 2 A                             |
| Характеристики на кабела | Напречно сечение на кабела: 1,5-2,5 mm <sup>2</sup> |
| Пружинен клемен блок     |   |
| Ain, GND                 | Аналогов входен сигнал                              |
| Характеристики на кабела | Напречно сечение на кабела: 0,5 mm <sup>2</sup>     |
| Пружинен клемен блок     |   |
| Vin                      | Захранващо напрежение: 24 VDC                       |
| A, /B                    | Modbus RTU режим (RS485)                            |
| GND                      | Обща маса   |
| Характеристики на кабела | Cat5 или EIB кабел                                  |

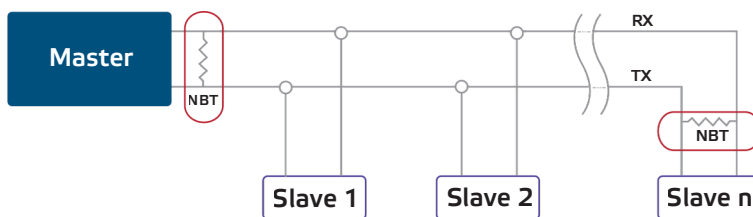
### Допълнителни настройки

Резисторът за край на мрежовата шина (NBT) се управлява чрез Modbus RTU и е изключен по подразбиране. За правилна комуникация NBT трябва да бъде активиран само в двете най-отдалечени устройства в мрежата Modbus RTU. Ако е необходимо, активирайте NBT резистора чрез SenteraWeb чрез Holding Register 9.

### Пример 1



## Пример 2

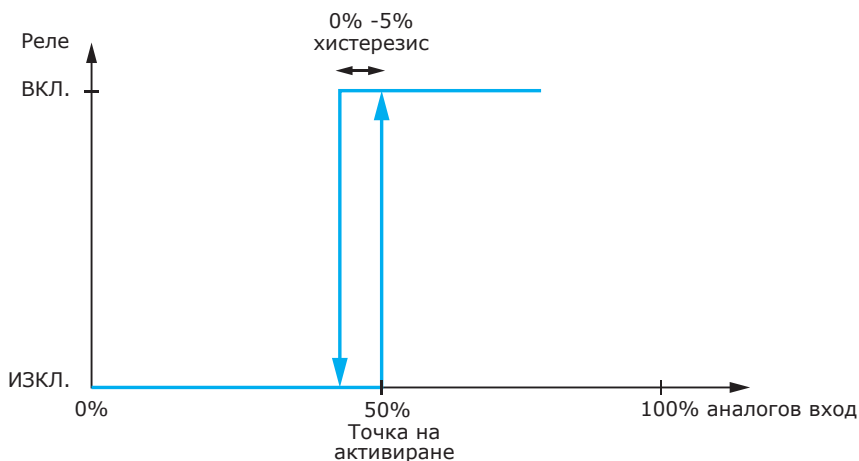


В Modbus RTU мрежа е необходимо да се активират два шинни терминатора (NBT).

## ЗАБЕЛЕЖКА

## 10. ДИАГРАМИ НА РАБОТА

Фиг. 4 Диаграма на работа



Прагът за активиране на релето е регулируем. По подразбиране е зададен на 50%. Когато прагът е зададен на 50%, релето ще се активира, след като входът достигне 50%. Точката на активиране може да се конфигурира чрез параметър HR34.

## 11. ПРОВЕРКА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

Ако устройството не работи според очакванията, моля, проверете връзките или направете справка в раздел „Отстраняване на неизправности“.

## 12. ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ

## ЗАБЕЛЕЖКА

За да осигурите безпроблемна инсталация и надеждна работа, следвайте указанията за отстраняване на неизправности по-долу. Всяка стъпка е проектирана да бъде проста, независима и лесна за следване – това ще ви помогне бързо да идентифицирате и отстраните потенциални проблеми. Следването на тези прости проверки ще ви помогне бързо да стартирате устройството си и да осигурите оптимална производителност във вашето приложение.

## Няма видими признаци на работа

- **Как да разпознаем този проблем?**
  - Вграденият светодиода не свети.
  - Устройството не е разпознато в Modbus мрежата.
- **Как да се реши този проблем?**

Проверете дали:

  - Уверете се, че захранването е включено.
  - Уверете се, че устройството е правилно свързано към източника на захранване
  - Проверете дали захранващият кабел е правилно свързан.
  - Измерете и потвърдете, че на клемите на устройството ( $V_{in}$  и GND) има  $\pm 24 V$ .

## Няма Modbus комуникация

- **Как да разпознаем този проблем?**
  - Устройството не се разпознава от Modbus master.
- **Как да се реши този проблем?**

Проверете дали:

  - Уверете се в правилното окабеляване на RS-485 (A към A, B към B) от двата края.
  - Уверете се, че дължината на кабела не надвишава 1000 метра.
  - Проверете дали настройките за комуникация на Modbus master са правилни (скорост на предаване, четност и др.).
  - Проверете дали идентификаторът на подчиненото устройство съвпада с очаквания от главното устройство на Modbus.
  - Уверете се, че няма дублиращи се идентификатори на подчинени устройства в една и съща мрежа.
  - Тествайте комуникацията, използвайки команда за четене на излъчване (ID на подчинено устройство = 0).
  - За изолация свържете устройството към отделна Modbus мрежа без други устройства и тествайте отново.

## Проблеми с аналоговия вход

- **Как да разпознаем този проблем?**
  - Измерената стойност на аналоговия вход (IR11) остава на 0 (под 0,5%).
  - Стойността остава на 100%.
  - Четенето изглежда неточно.
- **Как да се реши този проблем?**

Проверете дали:

  - Уверете се, че аналоговият входен кабел е правилно свързан към източника на сигнал.
  - Уверете се, че типът на сигнала съответства на конфигурирания тип на входа (0–10 VDC, 0–20 mA или PWM).

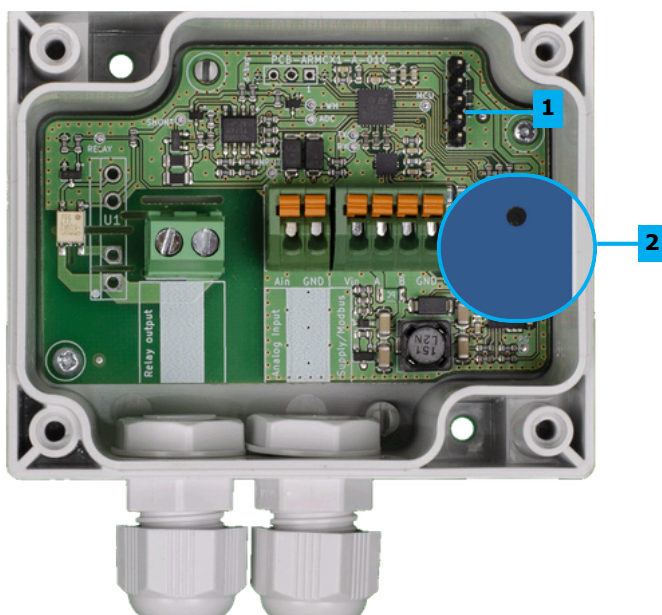
## Проблеми при работата на релето

- **Как да разпознаем този проблем?**
  - Релето не се активира.
  - Релето се включва, когато трябва да е изключено (или обратното).
  - Релето се включва и изключва бързо.
  - Релето не се изключва, когато входният сигнал падне под прага.
- **Как да се реши този проблем?**

Проверете дали:

  - Уверете се, че окабеляването от релето към товара е здраво свързано.
  - Проверете настройката „обърнато“ (HR33).
  - Проверете и коригирайте настройката на хистерезиса (HR35), ако е необходимо.
  - Уверете се, че свързаният товар работи в рамките на спецификациите на релето за вашето устройство:
- ARM-TH-1 (високоволтово реле):
  - Минимум: 20 VAC (rms), 100 mA
  - Максимум: 240 VAC (rms), 2 A
- ARM-TL-1 (реле за ниско напрежение):
  - DC напрежение до 48 VDC
  - Променливо напрежение до 34 Vrms (48 Vpeak)

**Фиг. 5** Насторйки и индикации



|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| 1. PROG<br>заглавка, P1       |  | Поставете джъмпер на пинове 1 и 2 и<br>изчакайте поне 5 секунди, за да нулирате<br>параметрите на Modbus комуникацията |
| <b>Вградена LED индикация</b> |   |  |
| 2. RGB LED                    | Непрекъснато<br>бяло  | Релето е изключено   |
|                               | Непрекъснато<br>зелено  | Релето е включено  |
|                               | Червено<br>мигане   | Аларма / Грешка  |
|                               | Мигащо синьо  | Режим на буутлоудъра за актуализация на<br>фърмуера  |

## 13. ЧЕСТО ЗАДАВАНИ ВЪПРОСИ (ЧЗВ)

### Какво прави ARM-T модулът?

Този модул преобразува аналогов входен сигнал в релеен изходен сигнал въз основа на определен праг. Когато сигналът достигне определен праг, релето превключва. Модулът следи един аналогов входен сигнал (0–10 волта, 0–20 mA или PWM). Прагът може да се регулира чрез Modbus (HR34), а типът на сигнала може да се избере чрез HR21. Конфигурацията, дистанционното управление и актуализациите на фърмуера се извършват чрез Modbus RTU комуникация.

### Каква е предвидената област на употреба?

Този модул е предназначен за ОВК системи и индустриална автоматизация. Той се използва често в системи за контролирана вентилация за жилищни помещения (DCV), където стойности като CO<sub>2</sub>, температура, влажност или CO<sub>2</sub> трябва да задействат действие. Типичните приложения включват управление на вентилатори, активиране на аларми и включване/изключване на отоплители, амортизори, влагоабсорбатори, помпи или предупредителни светлини. Модулът действа като прост интерфейс между сензори с аналогов изход и превключващи устройства.

### Как работи твърдотоелното реле?

ARM-TН използва твърдотоелно реле (SSR) вместо механично реле. То превключва, когато е превишен конфигурираният аналогов праг. Тъй като няма движещи се части, работи безшумно, надеждно и без механично износване.

За разлика от механичните релета, които използват физически контакти, които могат да се износват с времето поради напрежение и искрене, SSR превключва електронно, използвайки полупроводникови компоненти. Това го прави по-бърз, по-издръжлив и по-устойчив на вибрации и често превключване. Той също така осигурява електрическа изолация между управляващата и товарната страна, защитавайки чувствителната електроника.

### Транзисторното реле нормално отворено ли е или нормално затворено?

Когато устройството е изключено или деактивирано, това е подобно на отворен контакт – електрическият ток не може да преминава. Когато полупроводниковото реле е захранвано и активирано, токът ще протече през него, ако Modbus HR33 е настроен на 0 (Нормално). Когато полупроводниковото реле е захранвано и активирано, токът ще бъде блокиран, ако Modbus HR33 е настроен на 1 (Инвертирано). Полупроводниковото реле може да се активира чрез Modbus HR32, ако Modbus HR31 е настроен на „презапис“. Може да се активира и чрез аналоговия входен сигнал. Когато прагът за активиране на релето (HR34) бъде превишен, полупроводниковото реле се активира.

## 14. ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

Избягвайте удари и екстремни условия; съхранявайте в оригиналната опаковка.

## 15. ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Две години от датата на доставка срещу производствени дефекти. Всякакви модификации или промени по продукта след датата на производство освобождават производителя от всякаква отговорност. Производителят не носи отговорност за печатни грешки или неточности в тези данни.

## 16. ПОДДРЪЖКА

При нормални условия този продукт не изисква поддръжка. При замърсяване почистете със суха или влажна кърпа. В случай на силно замърсяване, почистете с неагресивен продукт. В тези случаи устройството трябва да се изключи от захранването. Внимавайте да не попаднат течности в устройството. Включвайте го отново към захранването само когато е напълно сухо.

