ARM-T

PŘEVODNÍK ANALOGOVÉHO SIGNÁLU NA RELÉ

Návod k montáži a obsluze

Obsah

1. BEZPEČNOST A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

2. POPIS PRODUKTU

3. KÓDY PRODUKTŮ

4. PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

6. NORMY

7. VAROVÁNÍ A DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

8. MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH

9. ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ

10. PROVOZNÍ SCHÉMATA

11. OVĚŘENÍ INSTALACE

12. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

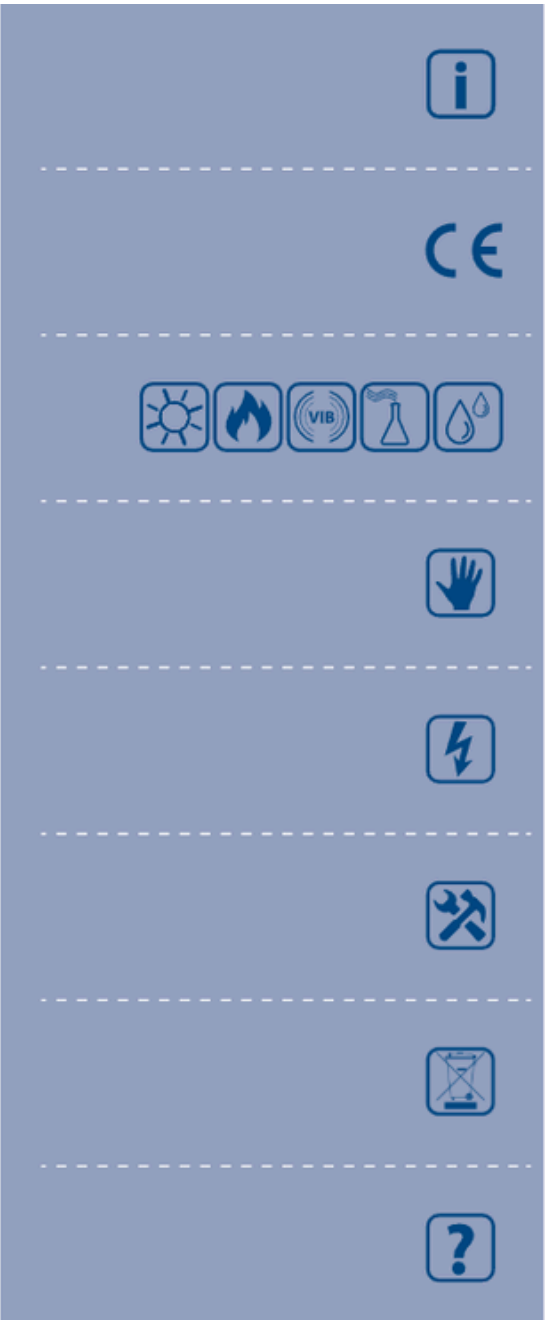
13. ČASTO KLADENÉ OTÁZKY (FAQ)

14. PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

15. ZÁRUKA A OMEZENÍ

16. ÚDRŽBA

1. BEZPEČNOST A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



Před použitím výrobku si přečtěte všechny informace v tomto návodu, v katalogovém listu a v mapě registrů Modbus. V zájmu osobní bezpečnosti, bezpečnosti zařízení a optimálního fungování výrobku se před instalací, používáním nebo údržbou tohoto výrobku ujistěte, že jste zcela porozuměli tomuto obsahu.

Z bezpečnostních a licenčních důvodů (CE) jsou nepřípustné jakékoli neautorizované přestavby a/nebo úpravy výrobku.

Výrobek by neměl být vystaven abnormálním podmínkám, jako jsou extrémní teploty, přímé sluneční světlo nebo vibrace. Dlouhodobé vystavení chemickým výparům ve vysoké koncentraci může ovlivnit vlastnosti výrobku. Dbejte na to, aby bylo pracovní prostředí co nejsušší; zabraňte kondenzaci vlhkosti.

Veškeré instalace musí být v souladu s místními zdravotními a bezpečnostními předpisy a místními elektrotechnickými normami a schválenými předpisy. Tento výrobek může instalovat pouze kvalifikovaný odborník nebo technik, který má odborné znalosti o výrobku a bezpečnostních opatřeních.

Vyvarujte se kontaktu s elektrickými prvky pod napětím. Před připojením, údržbou nebo opravou výrobku vždy odpojte napájení.

Vždy se ujistěte, že jste k výrobku připojili odpovídající napájení a použili odpovídající velikost a vlastnosti vodičů. Ujistěte se, že jsou všechny šrouby a matice řádně dotaženy a pojistky (pokud jsou použity) jsou řádně nainstalovány.

Je třeba zohlednit recyklaci zařízení a obalů. Ty by měly být zlikvidovány v souladu s místními a národními právními předpisy.

V případě dotazů, které nejsou zodpovězeny, se obraťte na technickou podporu nebo se poraďte s odborníkem.

2. POPIS PRODUKTU

ARM-T jsou polovodičové reléové moduly, které převádějí analogový řídicí signál na reléový výstup ZAP/VYP. Zařízení monitoruje analogový vstupní signál (0–10 V DC, 0–20 mA nebo PWM) a sepne relé, když je dosaženo uživatelem definované prahové hodnoty. Chování spínání, včetně logiky a hystereze, lze nakonfigurovat tak, aby byl zajištěn stabilní provoz a zabránilo se nežádoucímu přepínání relé.

Reléový výstup je beznapěťový (suchý kontakt) výstup vhodný pro ovládání externích zařízení, jako jsou malé ventilátory, ventily nebo stykače. Funkce přepsání umožňuje trvalé zapnutí nebo vypnutí relé v případě potřeby. Veškerá měření, informace o stavu a konfigurační nastavení jsou přístupné prostřednictvím komunikace Modbus RTU přes rozhraní RS-485, což umožňuje snadnou integraci do SenteraWeb, systémů správy budov nebo jiných regulátorů založených na Modbusu. Zařízení je napájeno napájením 24 V DC a vyznačuje se nízkou spotřebou energie.

K dispozici jsou dvě varianty produktu: ARM-TL-1 – pro spínání nízkopříkonových nebo stejnosměrných zátěží / ARM-TH-1 – pro spínání vysokopříkonových nebo střídavých zátěží.

3. KÓDY PRODUKTŮ

Kód článku	Napájecí napětí
ARM-TL-1	24 V DC (18 – 34 V DC)
ARM-TH-1	

4. PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ

- Vyvinuto pro odvětví HVAC, lze použít v průmyslovém i domácím prostředí; Regulace otáček ventilátorů v aplikacích HVAC.
- Řízené větrání podle potřeby (DCV) a průmyslová automatizace

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

- Napájecí napětí: 24 V DC (18 – 34 V DC)
- Maximální odběr proudu: 50mA
- Ochrana proti přepětí
- Komunikace Modbus RTU
- Aktualizace firmwaru přes komunikaci Modbus RTU
- Analogový vstup:
  - 0–10 V DC (zatěžovací odpor ≥ 1 kΩ)
  - 0 – 20 mA (zatěžovací odpor ≤ 250 Ω)
  - PWM Push-Pull (zatěžovací odpor ≥ 1 kΩ)
  - frekvence = 1 kHz - 8 kHz, úroveň napětí 3,3 V - 12 V
- Indikace stavu zařízení: RGB LED nebo Modbus RTU
- Provozní podmínky
  - Teplota: -10 °C až 50 °C
  - Relativní vlhkost: 10 % až 90 % (bez kondenzace)
- Příloha
  - Krytí: IP65, kryt z akrylonitril-butadien-styrenového (ABS) plastu
  - Barva: Šedá (RAL 7035)

6. NORMY

CE

- Směrnice o nízkých napětích 2014/35/EU
- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) 2014/30/EU

- Směrnice Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/863 (RoHs 3) ze dne 31. března 2015, kterou se mění příloha II směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU, pokud jde o seznam látek podléhajících omezení
- Směrnice o OEEZ 2012/19/EU

7. VAROVÁNÍ A DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

- Nemontujte zařízení na místa vystavená přímému slunečnímu záření.
- Před veškerou údržbou a servisem vypněte napájení.
- Použití přepětí způsobí nesprávnou funkci nebo poruchu vnitřního obvodu.
- Nezkratujte svorky ani vstupní a výstupní kabely.
- Během provozu musí být jednotka uzavřena.
- Pokud jednotka nefunguje podle pokynů, je třeba zkontrolovat zapojení, napájecí napětí a nastavení.

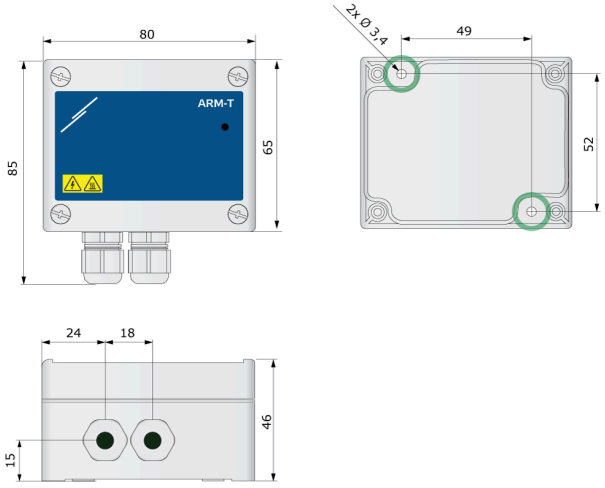
8. MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH

Než začnete s montáží jednotky, pečlivě si přečtěte „Bezpečnostní pokyny a opatření".

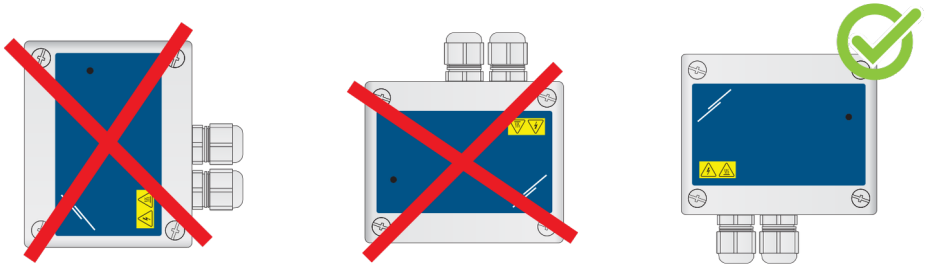
Postupujte takto

1. Vypněte napájení.
2. Otevřete jednotku opatrným sejmutím předního krytu.
3. Pro optimální výkon zařízení pevně upevněte na rovný a stabilní povrch. Dodržujte správnou polohu a montážní rozměry uvedené na obr. 1 a obr. 2.
4. Zkontrolujte, zda váš zdroj napájení odpovídá požadovanému vstupnímu napětí.

Obr. 1 Montážní rozměry



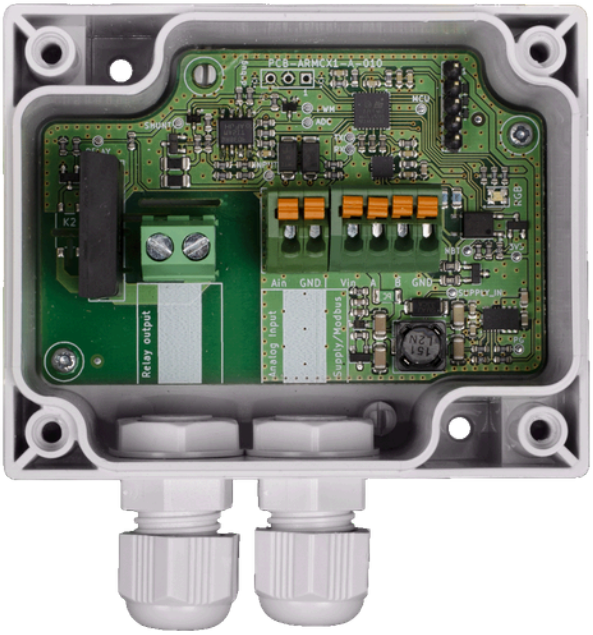
Obr. 2 Montážní poloha



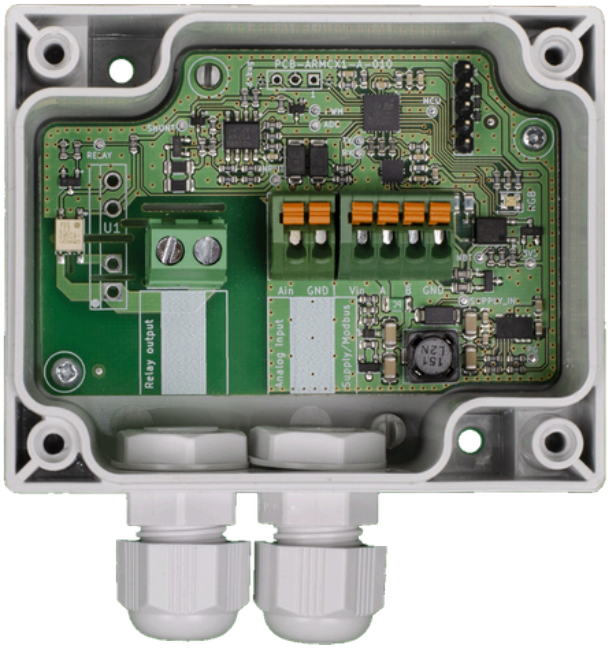
5. Pro čisté a bezpečné umístění úhledně protáhněte kabely integrovanými kabelovými průchodkami.
6. Zapojte kabeláž podle schématu zapojení – viz obr. 3 a dodržujte informace z kapitoly „Zapojení a připojení".
7. Nasaďte zpět kryt a bezpečně jej upevněte pomocí dodaných šroubů.
8. Utáhněte kabelovou průchodku, abyste zajistili vodotěsné utěsnění.
9. Zapněte napájení.

9. ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ

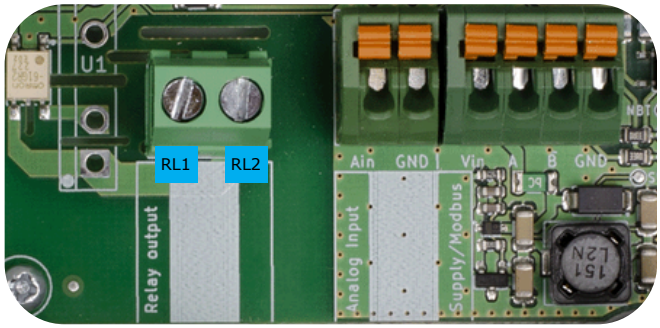
Obr. 3 Schéma zapojení



ARM-TH-1



ARM-TL-1

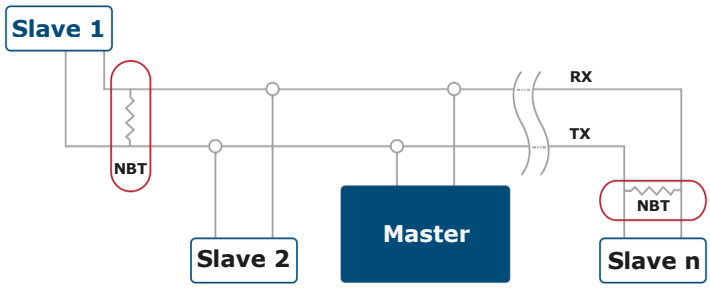


Šroubovací svorkovnice		
RL1, RL2		Výstup polovodičového relé
Hodnocení kontaktů	ARM-TL-1	0–48 V DC 1,3 A
	ARM-TH-1	20–240 V AC 2 A
Charakteristiky kabelu		Průřez kabelu: 1,5–2,5 mm²
Pružinová svorkovnice		
Ain, GND		Analogový vstupní signál
Charakteristiky kabelu		Průřez kabelu: 0,5 mm²
Pružinová svorkovnice		
Vin		Napájecí napětí: 24 V DC
A, /B		Režim RTU (RS485)
GND		Společná půda
Charakteristiky kabelu		Kabel Cat5 nebo EIB

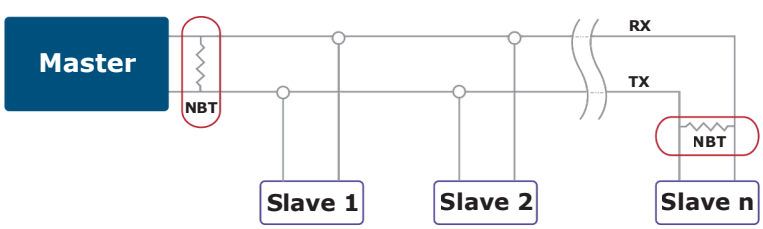
Volitelná nastavení

Zakončovací rezistor síťové sběrnice (NBT) je řízen přes Modbus RTU a ve výchozím nastavení je odpojen. Pro správnou komunikaci je nutné aktivovat NBT pouze ve dvou nejvzdálenějších zařízeních v síti Modbus RTU. V případě potřeby povolte rezistor NBT přes SenteraWeb pomocí registru Holding 9.

Příklad 1



Příklad 2

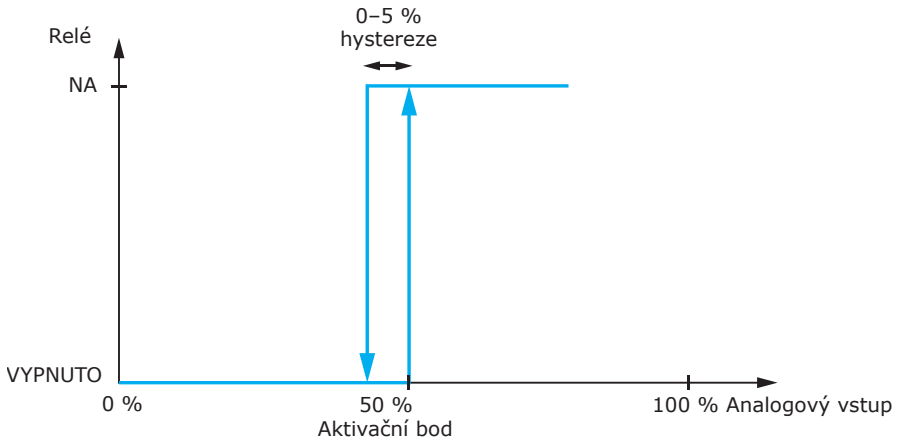


POZNÁMKA

V síti Modbus RTU je nutné aktivovat dva terminátory sběrnice (NBT).

10. PROVOZNÍ SCHÉMATA

Obr. 4 Provozní schéma



Práh aktivace relé je nastavitelný. Ve výchozím nastavení je nastaven na 50 %. Pokud je práh nastaven na 50 %, relé se aktivuje, jakmile vstup dosáhne 50 %. Bod aktivace lze konfigurovat pomocí parametru HR34.

11. OVĚŘENÍ INSTALACE

Pokud vaše zařízení nefunguje podle očekávání, zkontrolujte prosím připojení nebo se podívejte do části „Řešení problémů".

12. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

POZNÁMKA

Pro zajištění hladké instalace a spolehlivého provozu dodržujte níže uvedené pokyny pro řešení problémů. Každý krok je navržen tak, aby byl jednoduchý, nezávislý a snadno srozumitelný – pomůže vám rychle identifikovat a vyřešit potenciální problémy. Dodržování těchto jednoduchých kontrol vám pomůže rychle uvést zařízení do provozu a zajistit optimální výkon ve vaší aplikaci.

Žádné viditelné známky provozu

- **Jak tento problém rozpoznat?**
  - LED dioda na desce nesvítí.
  - Zařízení není detekováno v síti Modbus.
- **Jak tento problém vyřešit?**
  Ověřte, že:
  - Ujistěte se, že je napájení zapnuté.
  - Ověřte, zda je zařízení správně připojeno ke zdroji napájení.
  - Ověřte správné zapojení pinů napájecího kabelu.
  - Změřte a ověřte, zda je na svorkách zařízení (Vin a GND) přítomno ±24 V.

Žádná komunikace Modbus

- **Jak tento problém rozpoznat?**
  - Zařízení není detekováno masterem Modbusu.
- **Jak tento problém vyřešit?**
  Ověřte, že:
  - Zajistěte správné zapojení RS-485 (A k A, B k B) na obou koncích.
  - Ujistěte se, že délka kabelu nepřesahuje 1 000 metrů.
  - Ověřte, zda jsou nastavení komunikace masteru Modbusu správná (přenosová rychlost, parita atd.).
  - Zkontrolujte, zda ID podřízeného zařízení odpovídá ID očekávanému masterem Modbusu.
  - Ujistěte se, že ve stejné síti nejsou žádná duplicitní ID podřízených zařízení.
  - Otestujte komunikaci pomocí příkazu pro čtení vysíláním (ID podřízené jednotky = 0).
  - Pro izolaci připojte zařízení k samostatné síti Modbus bez dalších zařízení a znovu otestujte.

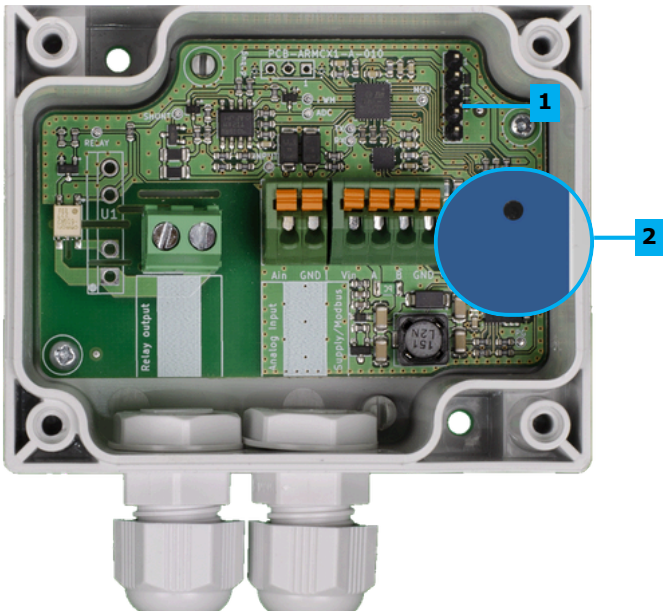
Problémy s analogovým vstupem

- **Jak tento problém rozpoznat?**
  - Naměřená hodnota analogového vstupu (IR11) zůstává na 0 (pod 0,5 %).
  - Hodnota zůstává na 100 %.
  - Výčet se zdá být nepřesný.
- **Jak tento problém vyřešit?**
  Ověřte, že:
  - Ujistěte se, že je analogový vstupní kabel správně připojen ke zdroji signálu.
  - Ověřte, zda typ signálu odpovídá nakonfigurovanému typu vstupu (0–10 V DC, 0–20 mA nebo PWM).

Problémy s provozem relé

- **Jak tento problém rozpoznat?**
  - Relé se neaktivuje.
  - Relé sepne, když by mělo být vypnuto (nebo naopak).
  - Relé se rychle zapíná a vypíná.
  - Relé se nevypne, když vstupní signál klesne pod prahovou hodnotu.
- **Jak tento problém vyřešit?**
  Ověřte, že:
  - Ujistěte se, že je zapojení relé k zátěži bezpečné.
  - Ověřte nastavení „invertovaný" (HR33).
  - Zkontrolujte a v případě potřeby upravte nastavení hystereze (HR35).
  - Ověřte, zda připojená zátěž pracuje v rámci specifikací relé pro vaše zařízení:
- ARM-TH-1 (vysokonapěťové relé):
  - Minimální: 20 V AC (rms), 100 mA
  - Maximální: 240 V AC (rms), 2 A
- ARM-TL-1 (nízkonapěťové relé):
  - Stejnosměrné napětí až 48 V DC
  - Střídavé napětí až 34 Vrms (48 Všpička)

Obr. 5 Nastavení a indikace



1. Záhlaví PROG, P1	1 2 3 4 5	Umístěte propojku na piny 1 a 2 a počkejte alespoň 5 sekund, aby se resetovaly parametry komunikace Modbus.
		Vestavěná LED indikace
2. RGB LED	Nepřetržitá bílá	Relé VYP
	Nepřetržitá zelená	Relé zapnuto
	Červená bliká	Alarm / Chyba
	Modrá bliká	Režim bootloaderu pro aktualizaci firmwaru

13. ČASTO KLADENÉ OTÁZKY (FAQ)

Co dělá modul ARM-T?

Tento modul převádí analogový vstupní signál na reléový výstupní signál na základě definované prahové hodnoty. Když signál dosáhne definované prahové hodnoty, relé se přepne. Modul monitoruje jeden analogový vstupní signál (0–10 V, 0–20 mA nebo PWM). Prahovou hodnotu lze nastavit přes Modbus (HR34) a typ signálu lze zvolit přes HR21. Konfigurace, dálkové ovládání a aktualizace firmwaru se provádějí přes komunikaci Modbus RTU.

Jaká je zamýšlená oblast použití?

Tento modul je určen pro systémy HVAC a průmyslovou automatizaci. Běžně se používá v systémech řízeného větrání v domácnostech (DCV), kde hodnoty jako CO_2, teplota, vlhkost nebo CO_2 musí spustit akci. Mezi typické aplikace patří ovládání ventilátorů, aktivace alarmu a zapínání/vypínání topení, klapek, odvlhčovačů, čerpadel nebo výstražných světel. Modul funguje jako jednoduché rozhraní mezi senzory s analogovým výstupem a spínacími zařízeními.

Jak funguje polovodičové relé?

ARM-TH používá polovodičové relé (SSR) místo mechanického relé. Spíná při překročení nakonfigurované analogové prahové hodnoty. Protože nemá žádné pohyblivé části, pracuje tiše, spolehlivě a bez mechanického opotřebení.
Na rozdíl od mechanických relé, která používají fyzické kontakty, jež se mohou časem opotřebovat v důsledku namáhání a jiskření, spínají polovodičová relé elektronicky pomocí polovodičových součástek. Díky tomu jsou rychlejší, odolnější a odolnější vůči vibracím a častému spínání. Zajišťují také elektrickou izolaci mezi řídicí a zátěžovou stranou a chrání tak citlivou elektroniku.

Je polovodičové relé normálně rozpojené nebo normálně sepnuté?

Když je zařízení bez napájení nebo deaktivováno, je to podobné jako u rozpojeného kontaktu – elektrický proud nemůže procházet. Pokud je polovodičové relé napájeno a aktivováno, bude jím protékat proud, pokud je Modbus HR33 nastaven na 0 (normální). Pokud je polovodičové relé napájeno a aktivováno, bude proud blokován, pokud je Modbus HR33 nastaven na 1 (invertovaný). Polovodičové relé lze aktivovat přes Modbus HR32, pokud je Modbus HR31 nastaven na „přepisování". Lze jej také aktivovat pomocí analogového vstupního signálu. Když je překročena prahová hodnota aktivace relé (HR34), polovodičové relé se aktivuje.

14. PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Chraňte před otřesy a extrémními podmínkami; skladujte v originálním balení.

15. ZÁRUKA A OMEZENÍ

Dvouletá záruka od data dodání na výrobní vady. Jakékoli úpravy nebo změny produktu po datu výroby zbavují výrobce jakékoli odpovědnosti. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za případné tiskové chyby nebo chyby v těchto údajích.

16. ÚDRŽBA

Za normálních podmínek tento výrobek nevyžaduje údržbu. V případě znečištění jej očistěte suchým nebo vlhkým hadříkem. V případě silného znečištění jej očistěte neagresivním prostředkem. V těchto případech je třeba jednotku odpojit od napájení. Dbejte na to, aby se do jednotky nedostaly žádné kapaliny. K napájení ji připojte až po úplném vyschnutí.