

ARM-T | ANALOOG-NAAR-RELAIS OMVORMER

Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing



Inhoudsopgave

1. VEILIGHEIDS- EN VOORZORGSMAATREGELEN

.....

2. PRODUCTBESCHRIJVING

.....

3. ARTIKELCODES

.....

4. TOEPASSINGSGEBIED

.....

5. TECHNISCHE SPECIFICATIES

.....

6. NORMEN

.....

7. WAARSCHUWINGEN EN AANDACHTSPUNTEN

.....

8. MONTAGEHANDLEIDING IN STAPPEN

.....

9. BEDRADING EN AANSLUITINGEN

.....

10. SCHEMATISCHE WEERGAVE

.....

11. CONTROLE VAN DE INSTALLATIE

.....

12. PROBLEEMOPLOSSING

.....

13. VEELGESTELDE VRAGEN (FAQ)

.....

14. TRANSPORT EN OPSLAG

.....

15. GARANTIE EN BEPERKINGEN

.....

16. ONDERHOUD

.....

1. VEILIGHEIDS- EN VOORZORGSMATREGELEN



Lees aandachtig alle informatie in deze handleiding, de technische fiche en de Modbus-registerkaart voordat u met het product aan de slag gaat. Om uw eigen veiligheid en die van het apparaat te garanderen, evenals de optimale werking van het product, zorg ervoor dat u de volledige inhoud begrijpt voordat u het apparaat installeert, gebruikt of onderhoudt.



Omwille van de veiligheid en de certificering (CE) is het eigenhandig ombouwen en/of aanpassen van het product niet toegestaan.



Het product mag niet worden blootgesteld aan abnormale omstandigheden, zoals extreme temperaturen, direct zonlicht of trillingen. Langdurige blootstelling aan chemische dampen in hoge concentratie kan de werking van het product beïnvloeden. Zorg ervoor dat de werkomgeving zo droog mogelijk is en vermijd condensatie.



Alle installaties moeten voldoen aan de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften en elektrische normen. Dit product mag alleen worden geïnstalleerd door een ingenieur of technicus met deskundige kennis van het product en de veiligheidsvoorschriften.



Vermijd contact met elektrische onderdelen die onder spanning staan. Schakel steeds de stroomtoevoer uit voordat u het product aansluit, onderhoudt of repareert.



Controleer altijd of u de juiste voeding op het product aansluit en gebruik kabels met de juiste diameter en kenmerken. Zorg ervoor dat alle schroeven en moeren goed zijn aangedraaid en dat de zekeringen (indien aanwezig) goed geplaatst zijn.



Recyclage van apparatuur en verpakkingen moet in overweging genomen worden. Deze moeten worden afgevoerd in overeenstemming met de lokale en nationale wet- en regelgeving.



Indien u nog verdere vragen heeft, neem dan contact op met de technische dienst of raadpleeg een deskundige.

2. PRODUCTBESCHRIJVING

ARM-T zijn solid-state relaismodules die een analoog stuursignaal omzetten in een aan/uit-relaisuitgang. Het apparaat monitort een analoog ingangssignaal (0–10 VDC, 0–20 mA of PWM) en schakelt het relais wanneer een door de gebruiker gedefinieerde drempelwaarde wordt bereikt. Het schakelgedrag, inclusief logica en hysteresis, kan worden geconfigureerd om een stabiele werking te garanderen en ongewenst schakelen van het relais te voorkomen.

De relaisuitgang is een spanningsvrije (droogcontact) uitgang, geschikt voor het aansturen van externe apparatuur zoals kleine ventilatoren, kleppen of contactoren. Een override-functie maakt het mogelijk om het relais indien nodig permanent AAN of UIT te zetten. Alle metingen, statusinformatie en configuratie-instellingen zijn toegankelijk via Modbus RTU-communicatie via een RS-485-interface, waardoor eenvoudige integratie in SenteraWeb, gebouwbeheersystemen of andere Modbus-gebaseerde controllers mogelijk is. Het apparaat wordt gevoed door een 24 VDC-voeding en heeft een laag stroomverbruik.

Er zijn twee productvarianten beschikbaar: ARM-TL-1 - voor het schakelen van lage vermogens of DC-belastingen / ARM-TH-1 - voor het schakelen van hogere vermogens of AC-belastingen.

3. ARTIKELCODES

Artikelcodes	Voedingsspanning
ARM-TL-1	24 VDC (18 – 34 VDC)
ARM-TH-1	

4. TOEPASSINGSGEBIED

- Ontwikkeld voor de HVAC-industrie, maar kan zowel in industriële als residentiële omgevingen worden gebruikt; ventilatorregeling in HVAC-toepassingen.
- Vraaggestuurde ventilatie en industriële automatisering

5. TECHNISCHE SPECIFICATIES

- Voedingsspanning: 24 VDC (18 – 34 VDC)
- Maximaal stroomverbruik: 50 mA
- Beveiliging tegen omgekeerde spanning
- Modbus RTU-communicatie
- Firmware-updates via Modbus RTU-communicatie
- Analoge ingang:
 - 0–10 VDC (belastingweerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - 0–20 mA (belastingweerstand $\leq 250 \Omega$)
 - PWM push-pull (belastingweerstand $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - frequentie = 1–8 kHz, spanningsniveau 3,3–12 V
- Apparaatstatusindicatie: RGB-LED of Modbus RTU
- Bedrijfsomstandigheden
 - Temperatuur: -10–50 °C
 - Relatieve luchtvochtigheid: 10–90% (niet-condenserend)
- Behuizing
 - Beschermingsklasse: IP65, behuizing van acrylonitril-butadien-styreen (ABS) kunststof.
 - Kleur: Grijs (RAL 7035)

6. NORMEN

- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
- Richtlijn 2014/30/EU inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
- Gedelegeerde richtlijn (EU) 2015/863 (RoHS 3) van de Commissie van 31 maart 2015 tot wijziging van bijlage II bij Richtlijn 2011/65/EU van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de lijst van beperkte stoffen
- WEEE-richtlijn 2012/19/EU

CE

7. WAARSCHUWINGEN EN AANDACHTSPUNTEN

- Vermijd blootstelling van het apparaat aan direct zonlicht.
- Schakel de stroomtoevoer uit vóór alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
- Het toepassen van overspanning zal leiden tot een onjuiste werking of een storing in het interne circuit.
- Vermijd kortsluiting tussen de in- en uitgangsbekabeling.
- Tijdens gebruik moet het apparaat gesloten zijn.
- Als het apparaat niet werkt zoals beschreven, moeten de bekabeling, de voedingsspanning en de instellingen worden gecontroleerd.

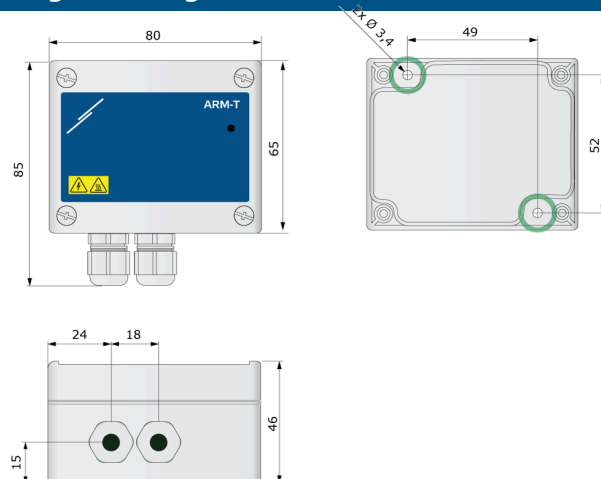
8. MONTAGEHANDLEIDING IN STAPPEN

Voordat u het apparaat monteert, dient u de "Veiligheids- en voorzorgsmaatregelen" zorgvuldig door te lezen.

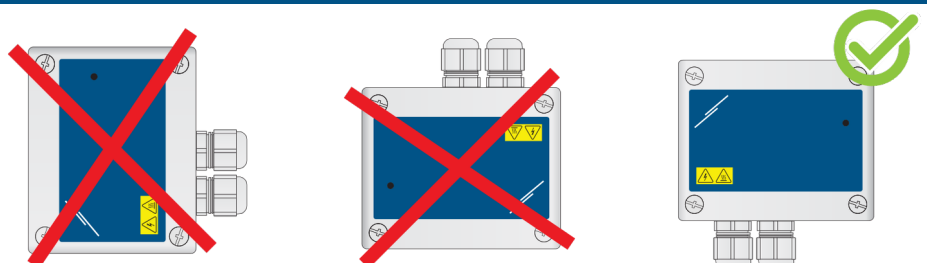
Volg deze stappen:

1. Schakel de stroomtoevoer uit.
2. Open het apparaat door voorzichtig het voorpaneel te verwijderen.
3. Bevestig het apparaat stevig op een vlakke, stabiele ondergrond voor optimale prestaties. Let op de juiste positie en montageafmetingen zoals weergegeven in **Fig. 1** en **Fig. 2**.
4. Controleer of de voeding het vereiste ingangsspanningsniveau aankan.

Figuur 1. Montageafmetingen



Figuur 2. Montagepositie



5. Leid de kabels netjes door de geïntegreerde kabelwartels voor een strakke en veilige installatie.
6. Voer de bedrading uit volgens het bedradingschema (zie **Fig. 3**) en houd daarbij rekening met de informatie uit het hoofdstuk "Bedrading en aansluitingen".
7. Plaats het voorpaneel terug en zet het stevig vast met de meegeleverde schroeven.
8. Draai de kabelwartel vast om een waterdichte afsluiting te garanderen.
9. Schakel de stroomtoevoer aan.

9. BEDRADING EN AANSLUITINGEN

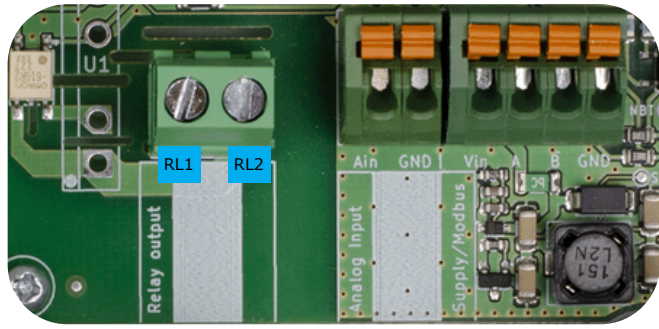
Figuur 3. Bedradingschema



ARM-TH-1



ARM-TL-1



Schroefklemmenblok

RL1, RL2	Solid-state relaisuitgang	
Contactwaarden	ARM-TL-1	0–48 VDC 1,3 A
	ARM-TH-1	20–240 VAC 2 A
Kabelkenmerken	Kabeldoorsnede: 1,5–2,5 mm ²	

Veerklemmenblok

Ain, GND	Analoog ingangssignaal
Kabelkenmerken	Kabeldoorsnede: 0,5 mm ²

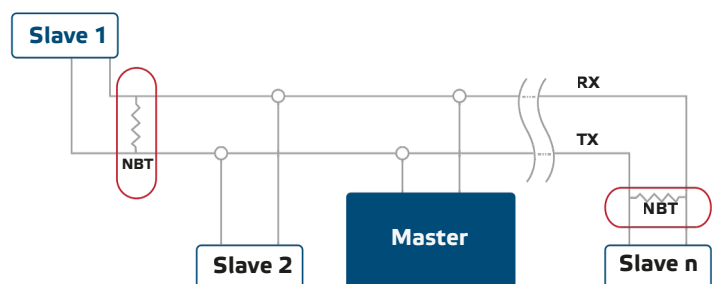
Veerklemmenblok

Vin	Voedingsspanning: 24 VDC
A, /B	Modbus-RTU (RS485)
GND	Gemeenschappelijke massa
Kabelkenmerken	Cat5- of EIB-kabel

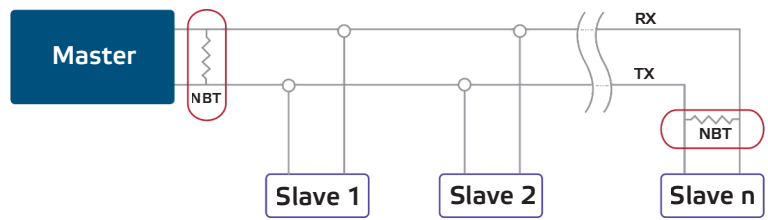
Optionele instellingen

De Network Bus Terminator (NBT)-weerstand wordt aangestuurd via Modbus RTU en is standaard uitgeschakeld. Voor een correcte communicatie moet de NBT alleen geactiveerd worden in de twee apparaten die het verst van elkaar verwijderd zijn in het Modbus RTU-netwerk. Schakel de NBT-weerstand indien nodig in via SenteraWeb via holdingregister 9.

Voorbeeld 1



Voorbeeld 2

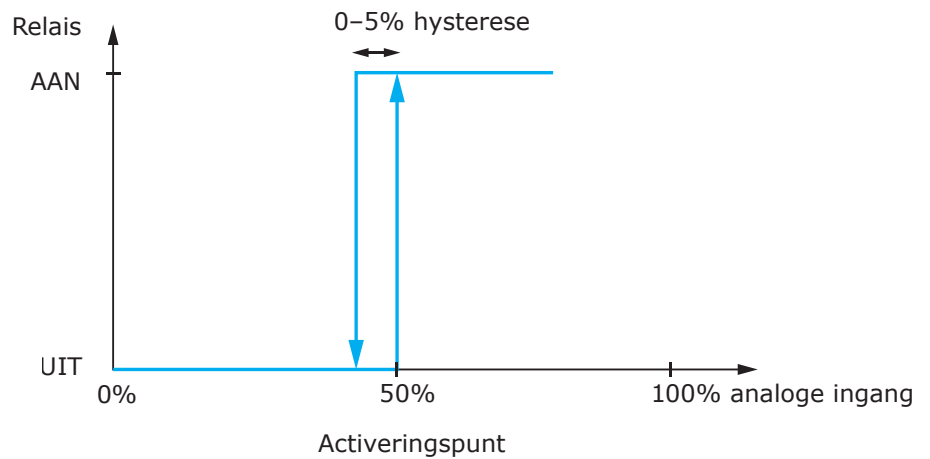


OPMERKING

Op een Modbus RTU-netwerk moeten twee netwerkbusterminatoren (NBT's) geactiveerd worden.

10. SCHEMATISCHE WEERGAVE

Figuur 4. Schematische weergave



De activeringsdrempel van het relais is instelbaar. Standaard is deze ingesteld op 50%. Wanneer de drempel op 50% is ingesteld, wordt het relais geactiveerd zodra de ingang 50% bereikt. Het activeringspunt kan worden geconfigureerd via parameter HR34.

11. VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE

Als uw apparaat niet naar behoren werkt, controleer dan de aansluitingen of raadpleeg het gedeelte 'Probleemoplossing'.

12. PROBLEEMOPLOSSING



OPMERKING

Volg de onderstaande richtlijnen voor probleemoplossing om een vlotte installatie en betrouwbare werking te garanderen. Elke stap is eenvoudig, onafhankelijk en gemakkelijk te volgen, zodat u potentiële problemen snel kunt identificeren en oplossen. Door deze eenvoudige controles uit te voeren, krijgt u uw apparaat snel aan de praat en bent u verzekerd van optimale prestaties in uw applicatie.

Geen zichtbare tekenen van werking

- **Hoe herken je dit probleem?**
 - De ingebouwde LED brandt niet.
 - Het apparaat wordt niet gedetecteerd op het Modbus-netwerk.
- **Hoe los ik dit probleem op?**
 - Zorg ervoor dat de stroomtoevoer is ingeschakeld.
 - Controleer of het apparaat correct is aangesloten op de stroombron.
 - Controleer of de pinbezetting van de voedingskabel correct is.
 - Meet en bevestig dat er ± 24 V is op de aansluitingen van het apparaat (Vin en GND).

Geen Modbus-communicatie

- **Hoe herken je dit probleem?**
 - Het apparaat wordt niet gedetecteerd door de Modbus-master.
- **Hoe los ik dit probleem op?**
 - Zorg voor de juiste RS-485-bedrading (A naar A, B naar B) aan beide uiteinden.
 - Controleer of de kabellengte niet meer dan 1000 meter bedraagt.
 - Controleer of de communicatie-instellingen van de Modbus-master correct zijn (baudrate, pariteit, enz.).
 - Controleer of de slave-ID van het apparaat overeenkomt met de ID die de Modbus-master verwacht.
 - Zorg ervoor dat er geen dubbele slave-ID's op hetzelfde netwerk aanwezig zijn.
 - Test de communicatie met behulp van een broadcast-leesopdracht (slave-ID = 0).
 - Om het apparaat te isoleren, sluit u het aan op een apart Modbus-netwerk zonder andere apparaten en test u het opnieuw.

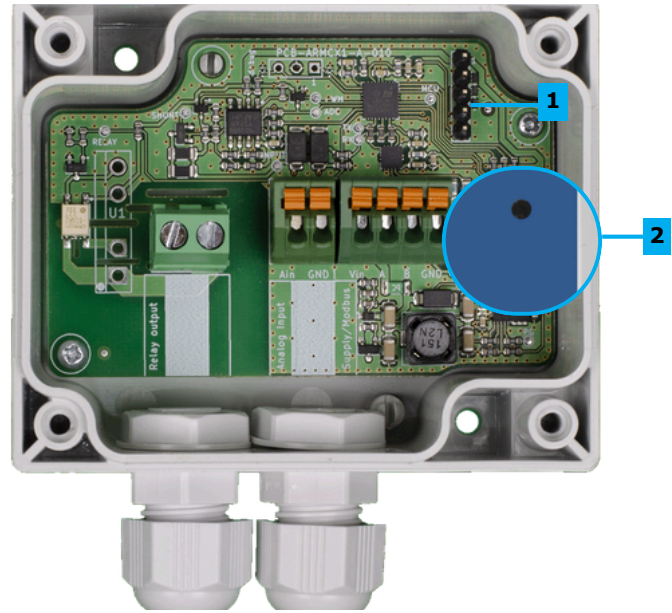
Problemen met analoge ingangen

- **Hoe herken je dit probleem?**
 - De gemeten analoge ingangswaarde (IR11) blijft 0 (lager dan 0,5%).
 - De waarde blijft 100%.
 - De meting lijkt onjuist.
- **Hoe los ik dit probleem op?**
 - Zorg ervoor dat de analoge ingangskabel correct is aangesloten op de signaalbron.
 - Controleer of het signaaltype overeenkomt met het geconfigureerde ingangstype (0–10 VDC, 0–20 mA of PWM).

Problemen met de werking van het relais

- **Hoe herken je dit probleem?**
 - Het relais wordt niet geactiveerd.
 - Het relais schakelt AAN terwijl het UIT zou moeten zijn (of omgekeerd).
 - Het relais schakelt snel AAN en UIT.
 - Het relais schakelt niet uit wanneer het ingangssignaal onder de drempelwaarde zakt.
- **Hoe los ik dit probleem op?**
 - Zorg ervoor dat de bedrading tussen het relais en de belasting goed vastzit.
 - Controleer de instelling "omgekeerd" (HR33).
 - Controleer en pas de hysteresis-instelling (HR35) aan, indien nodig.
 - Controleer of de aangesloten belasting binnen de specificaties van het relais voor uw apparaat werkt:
- ARM-TH-1 (hoogspanningsrelais):
 - Minimum: 20 VAC (rms), 100 mA
 - Maximum: 240 VAC (rms), 2 A
- ARM-TL-1 (laagspanningsrelais):
 - Gelijkspanning tot 48 VDC
 - Wisselspanning tot 34 Vrms (48 Vpiek)

Figuur 5. Instellingen en indicaties



1. PROG-header, P1	 1 2 3 4 5	Plaats een jumper tussen pin 1 en 2 en wacht minstens 5 seconden om de Modbus-communicatieparameters te resetten.
Ingebouwde LED-indicatie		
2. RGB-LED	Continu wit	Relais UIT
	Continu groen	Relais AAN
	Rood knipperend	Alarm / Fout
	Blauw knipperend	Bootloader-modus voor firmware-updates

13. VEELGESTELDE VRAGEN (FAQ)

Wat doet de ARM-T-module?

Deze module zet een analoge ingangssignaal om in een relaisuitgangssignaal op basis van een gedefinieerde drempelwaarde. Wanneer het signaal de drempelwaarde bereikt, schakelt het relais. De module bewaakt één analoge ingangssignaal (0–10 V, 0–20 mA of PWM). De drempelwaarde kan worden aangepast via Modbus (HR34) en het signaaltype kan worden geselecteerd via HR21. Configuratie, afstandsbediening en firmware-updates worden uitgevoerd via Modbus RTU-communicatie.

Wat is het beoogde toepassingsgebied?

Deze module is ontworpen voor HVAC-systemen en industriële automatisering. Hij wordt veel gebruikt in gereguleerde ventilatiesystemen voor woningen waar waarden zoals CO₂, temperatuur, luchtvochtigheid of CO een actie moeten activeren. Typische toepassingen zijn o.a. ventilatorregeling, alarmactivering en het in- en uitschakelen van verwarmingselementen, kleppen, ontvochtigers, pompen of waarschuwinglampen. De module fungeert als een eenvoudige interface tussen sensoren met analoge uitgang en schakelapparaten.

Hoe werkt een solid-state relais?

De ARM-TH maakt gebruik van een solid-state relais (SSR) in plaats van een mechanisch relais. Het schakelt wanneer de geconfigureerde analoge drempelwaarde wordt overschreden. Omdat het geen bewegende onderdelen heeft, werkt het stil, betrouwbaar en zonder mechanische slijtage.

In tegenstelling tot mechanische relais, die gebruikmaken van fysieke contacten die na verloop van tijd kunnen slijten door spanning en vonkvorming, schakelt een SSR elektronisch met behulp van halfgeleidercomponenten. Dit maakt het sneller, duurzamer en beter bestand tegen trillingen en frequent schakelen. Het biedt bovendien elektrische isolatie tussen de stuur- en de belastingszijde, waardoor gevoelige elektronica wordt beschermd.

Is het solid-state relais normaal open of normaal gesloten?

Wanneer het apparaat niet van stroom is voorzien of is gedeactiveerd, is het vergelijkbaar met een open contact – er kan geen elektrische stroom doorheen. Wanneer het solid-state relais van stroom is voorzien en is geactiveerd, zal er stroom doorheen lopen als Modbus HR33 is ingesteld op 0 (normaal). Wanneer het solid-state relais van stroom is voorzien en is geactiveerd, wordt de stroom geblokkeerd als Modbus HR33 is ingesteld op 1 (omgekeerd). Het solid-state relais kan worden geactiveerd via Modbus HR32 als Modbus HR31 is ingesteld op "overschrijven". Het kan ook worden geactiveerd via het analoge ingangssignaal. Wanneer de activeringsdrempel van het relais (HR34) wordt overschreden, wordt het solid-state relais geactiveerd.

14. TRANSPORT EN OPSLAG

Vermijd schokken en extreme omstandigheden; bewaar het product in de originele verpakking.

15. GARANTIE EN BEPERKINGEN

De garantie tegen fabricagefouten bedraagt twee jaar vanaf de leveringsdatum. Wijzigingen of aanpassingen aan het product ontheffen de fabrikant van alle aansprakelijkheid. De fabrikant is niet verantwoordelijk voor eventuele druk- of andere fouten in dit document.

16. ONDERHOUD

Onder normale omstandigheden is dit product onderhoudsvrij. Indien vuil, reinig met een droge of vochtige doek. Bij zware vervuiling, reinig met een niet-agressief product. Hierbij moet het toestel worden losgekoppeld van de voedingsspanning. Let erop dat er geen vloeistoffen in het apparaat terecht komen. Sluit het toestel pas weer aan op de voeding als het helemaal droog is.

