

ARM-T | ANALOG-TILL-RELÄOMVANDLARE

Monterings- och bruksanvisning



Innehållsförteckning

1. SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

.....

2. PRODUKTBEKRIVNING

.....

3. ARTIKELKODER

.....

4. AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

.....

5. TEKNISKA DATA

.....

6. STANDARDER

.....

7. VARNINGAR OCH VIKTIGA PUNKTER

.....

8. MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

.....

9. KABELDRAGNING OCH ANSLUTNINGAR

.....

10. DRIFTSDIAGRAM

.....

11. VERIFIERING AV INSTALLATION

.....

12. FELSÖKNING

.....

13. VANLIGA FRÅGOR (FAQ)

.....

14. TRANSPORT OCH FÖRVARING

.....

15. GARANTI OCH RESTRIKTIONER

.....

16. UNDERHÅLL

.....

1. SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs all information i denna manual, i databladet och i Modbus-registerkartan innan du arbetar med produkten. För personlig säkerhet och utrustningssäkerhet och för optimal produktprestanda, se till att du förstår innehållet fullt ut innan du installerar, använder eller utför service på denna produkt.



Av säkerhets- och licensieringsskäl (CE) är otillåtna ombyggnader och/eller modifieringar av produkten inte tillåtna.



Produkten bör inte utsättas för onormala förhållanden, såsom extrema temperaturer, direkt solljus eller vibrationer. Långvarig exponering för kemiska ångor i höga koncentrationer kan påverka produktens prestanda. Se till att arbetsmiljön är så torr som möjligt och undvik kondens.



Alla installationer måste uppfylla lokala hälso- och säkerhetsföreskrifter samt lokala elstandarder och godkända föreskrifter. Denna produkt bör endast installeras av en ingenjör eller tekniker med expertkunskap om produkten och säkerhetsåtgärderna.



Undvik kontakt med spänningsatta elektriska delar. Koppla alltid bort strömförsörjningen innan du ansluter, utför service eller reparation på produkten.



Kontrollera alltid att du ansluter rätt strömförsörjning till produkten och att du använder kablar med rätt egenskaper och tvärsnitt. Se till att alla skruvar och muttrar är ordentligt åtdragna och att säkringar (om sådana finns) är på plats.



Överväg att återvinna utrustningen och förpackningen. Dessa ska kasseras i enlighet med lokala och nationella lagar och förordningar.



Om det finns frågor som inte besvaras, kontakta din tekniska support eller rådfråga en expert.

2. PRODUKTBESKRIVNING

ARM-T är solid-state-relämoduler som omvandlar en analog styrsignal till en ON/OFF-reläutgång. Enheten övervakar en analog insignal (0–10 VDC, 0–20 mA eller PWM) och kopplar reläet när ett användardefinierat tröskelvärde uppnås. Kopplingsbeteendet, inklusive logik och hysteres, kan konfigureras för att säkerställa stabil drift och förhindra oönskad reläväxling.

Reläutgången är en spänningsfri (torrkontakt) utgång lämplig för styrning av extern utrustning såsom små fläktar, ventiler eller kontaktorer. En override-funktion gör att reläet kan tvingas permanent PÅ eller AV vid behov. Alla mätningar, statusinformation och konfigurationsinställningar är tillgängliga via Modbus RTU-kommunikation över ett RS-485-gränssnitt, vilket möjliggör enkel integration i SenteraWeb, fastighetsstyrningssystem eller andra Modbus-baserade styrenheter. Enheten drivs av en 24 VDC-matning och har låg strömförbrukning.

Två produktvarianter finns tillgängliga: ARM-TL-1 – för att växla mellan låg effekt eller likströmsbelastning / ARM-TH-1 – för att växla mellan högre effekt eller växelströmsbelastning.

3. ARTIKELKODER

Artikelkod	Matningsspänning
ARM-TL-1	24 VDC (18–34 VDC)
ARM-TH-1	

4. AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

- Byggt för HVAC-industrin, kan användas både i industriella och privata miljöer.
- Fläkthastighetsreglering i HVAC-applikationer.
- Behovsstyrd ventilation och industriell automation

5. TEKNISKA DATA

- Matningsspänning: 24 VDC (18–34 VDC)
- Maximal strömförbrukning: 50mA
- Skydd mot omvänd spänning
- Modbus RTU-kommunikation
- Uppdatering av firmware via Modbus RTU-kommunikation
- Analog ingång:
 - 0–10 VDC (lastmotstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - 0–20 mA (lastmotstånd $\leq 250 \Omega$)
 - PWM Push-Pull (lastmotstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - frekvens = 1 kHz - 8 kHz, spänningsnivå 3,3 V - 12 V
- Enhetens statusindikering: RGB-LED eller Modbus RTU
- Driftsförhållanden
 - Temperatur: -10°C till 50°C
 - Relativ luftfuktighet: 10% till 90% (icke-kondenserande)
- Kapsling
 - Kapslingsklass: IP65, hölje i akrylnitrilbutadienstyren (ABS) plast
 - Färg: Grå (RAL 7035)

6. STANDARDER

- Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU
- Direktiv 2014/30/EU om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
- Kommissionens delegerade direktiv (EU) 2015/863 (RoHS 3) av den 31 mars 2015 om ändring av bilaga II till Europaparlamentets och rådets direktiv 2011/65/EU vad gäller förteckningen över ämnen som omfattas av begränsningar
- WEEE-direktiv 2012/19/EU



7. VARNINGAR OCH VIKTIGA PUNKTER

- Undvik att montera enheten på platser som utsätts för direkt solljus.
- Stäng av strömmen före allt service- och underhållsarbete.
- Överspänning orsakar felaktig drift eller fel på den interna kretsen.
- Kortslut inte terminalerna eller ingångs- och utgångskablarna.
- Under drift måste enheten vara stängd.
- Om enheten inte fungerar enligt instruktionerna måste kabelanslutningar, matningsspänning och inställningar kontrolleras.

8. MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

Innan du börjar montera enheten, läs noggrant "Säkerhet och försiktighetsåtgärder".

Följ dessa steg:

1. Stäng av strömförsörjningen.
2. Öppna enheten genom att försiktigt ta bort frontluckan.
3. Fäst enheten ordentligt på en plan, stabil yta för optimal prestanda. Observera korrekt position och monteringsmått som visas i Fig. 1 och Fig. 2.
4. Kontrollera din strömförsörjning för att säkerställa att den matchar den erforderliga ingångsspänningen.

Fig. 1 Monteringsmått

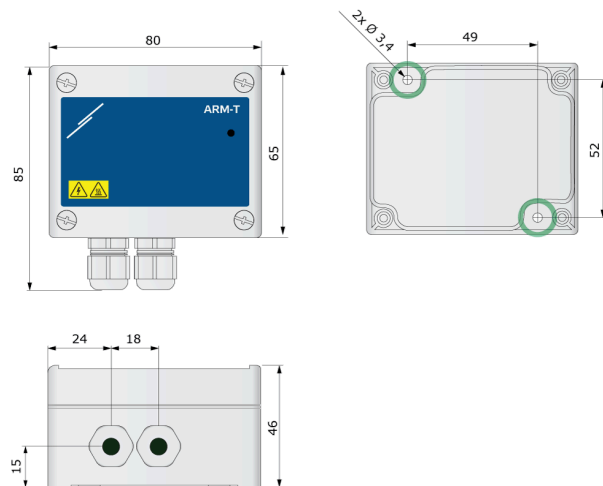
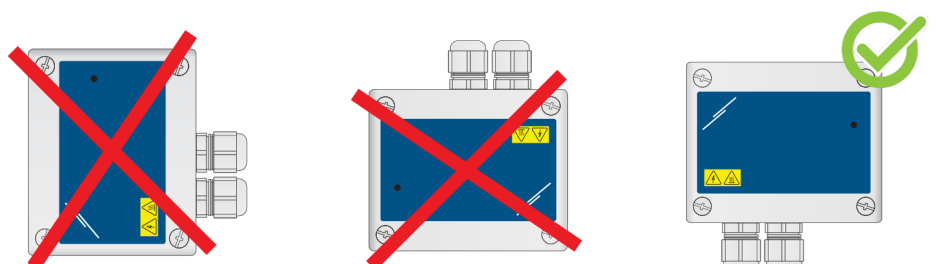


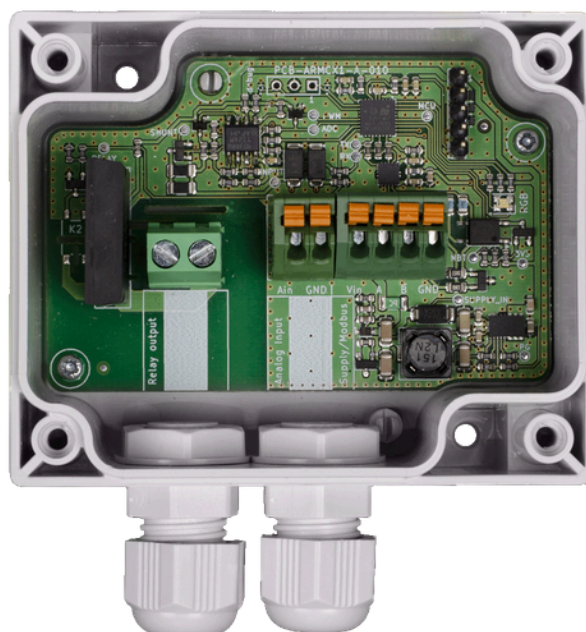
Fig. 2 Monteringsläge



5. För kablarna genom de integrerade kabelgenomföringarna för en ren och säker installation.
6. Gör ledningsdragningen enligt kopplingschemat — se Fig. 3 och följ informationen i avsnittet "Kabeldragning och anslutningar".
7. Sätt tillbaka locket och fäst det ordentligt med de medföljande skruvarna.
8. Dra åt kabelgenomföringen för att säkerställa en vattentät tätning.
9. Slå på strömförsörjningen.

9. KABELDRAGNING OCH ANSLUTNINGAR

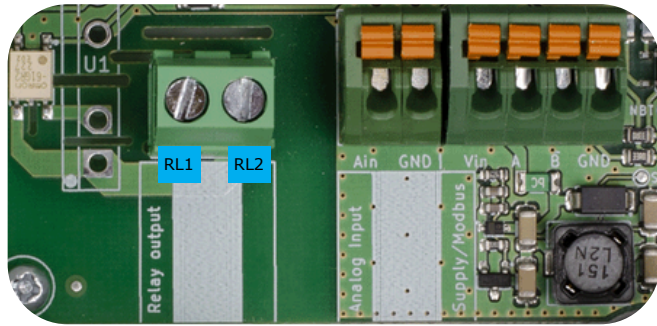
Fig. 3 Kopplingschema



ARM-TH-1



ARM-TL-1

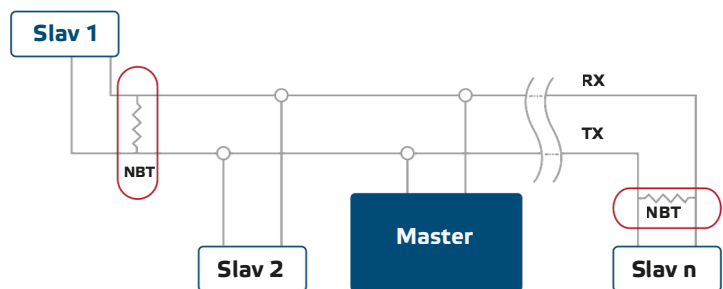


Skruvkopplingsplint	
RL1, RL2	Solid State-reläutgång
Kontaktbetyg	ARM-TL-1 0-48 VDC 1,3 A
	ARM-TH-1 20-240 VAC 2 A
Kabelegenskaper	Kabeltvärsnitt: 1,5-2,5 mm ²
Fjäderkopplingsplint	
Ain, GND	Analog insignal
Kabelegenskaper	Kabeltvärsnitt: 0,5 mm ²
Fjäderkopplingsplint	
Vin	Matningsspänning: 24 VDC
A, /B	RTU-läge (RS485)
GND	Gemensam nolla
Kabelegenskaper	Cat5- eller EIB-kabel

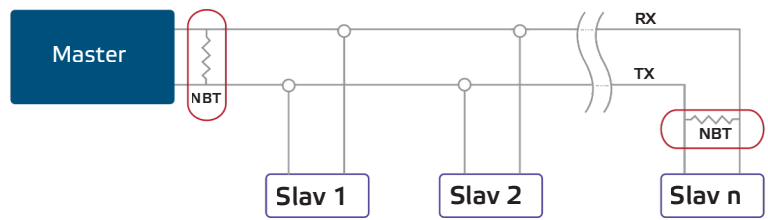
Valfria inställningar

Nätverksbusstermineringsmotståndet (NBT) styrs via Modbus RTU och är som standard fränkopplat. För korrekt kommunikation behöver NBT endast aktiveras i de två längst bort belägna enheterna i Modbus RTU-nätverket. Om nödvändigt, aktivera NBT-motståndet via SenteraWeb via Holdingregister 9.

Exempel 1



Exempel 2



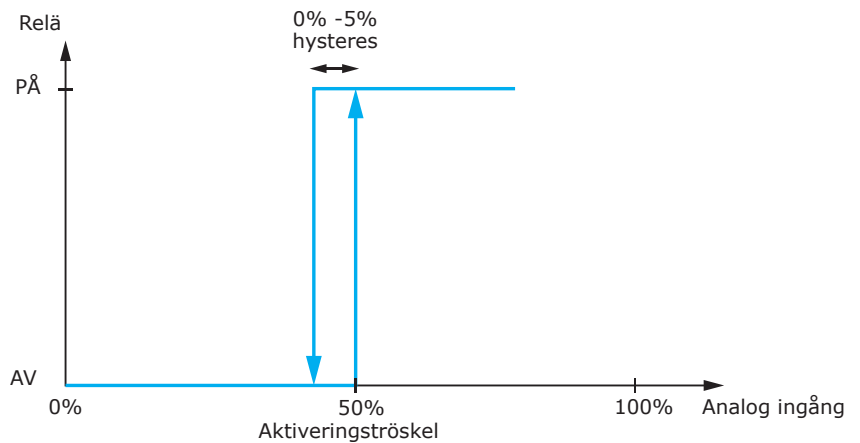
I ett Modbus RTU-nätverk måste två bussterminatorer (NBT) aktiveras.



OBS.

10. DRIFTSDIAGRAM

Fig. 4 Funktionsschema



Reläets aktiveringströskel är justerbar. Som standard är den inställd på 50%. När tröskeln är inställd på 50% aktiveras reläet när ingången når 50%. Aktiveringspunkten kan konfigureras via parameter HR34.

11. VERIFIERING AV INSTALLATION

Om din enhet inte fungerar som förväntat, kontrollera anslutningarna eller se avsnittet "Felsökning".

12. FELSÖKNING



OBS.

För att säkerställa smidig installation och tillförlitlig drift, följ felsökningsriktlinjerna nedan. Varje steg är utformat för att vara enkelt, oberoende och lätt att följa – vilket hjälper dig att snabbt identifiera och lösa potentiella problem. Genom att följa dessa enkla kontroller kan du snabbt komma igång med din enhet och säkerställa optimal prestanda i din applikation.

Inga synliga tecken på drift

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Den inbyggda lysdioden lyser inte.
 - Enheten upptäcks inte i Modbus-nätverket.
- **Hur löser man detta problem?**

Verifiera att:

 - strömförsörjningen är påslagen.
 - enheten är korrekt ansluten till strömkällan.
 - matningskabelns stiftuttag är korrekt.
 - ± 24 V finns vid enhetens anslutningar (Vin och GND).

Ingen Modbus-kommunikation

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Enheten detekteras inte av Modbus-mastern.
- **Hur löser man detta problem?**

Verifiera att:

 - korrekt RS-485-kabeldragning finns (A till A, B till B) i båda ändar.
 - kabellängden inte överstiger 1 000 meter.
 - Modbus masterkommunikationsinställningarna är korrekta (baudhastighet, paritet, etc.).
 - enhetens slav-ID matchar det som förväntas av Modbus-mastern.
 - det inte finns några dubletter av slav-ID:n på samma nätverk.
 - kommunikationen funkar med ett broadcast-läskommando (slav-ID = 0).
 - isoleringen är okej genom att ansluta enheten till ett separat Modbus-nätverk utan andra enheter och testa igen.

Problem med analoga ingångar

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Det uppmätta analoga ingångsvärdet (IR11) förblir på 0 (under 0,5%).
 - Värdet ligger kvar på 100%.
 - Avläsningen verkar felaktig.
- **Hur löser man detta problem?**

Verifiera att:

 - den analoga ingångskabeln är korrekt ansluten till signalkällan.
 - signaltypen matchar den konfigurerade ingångstypen (0–10 VDC, 0–20 mA eller PWM).

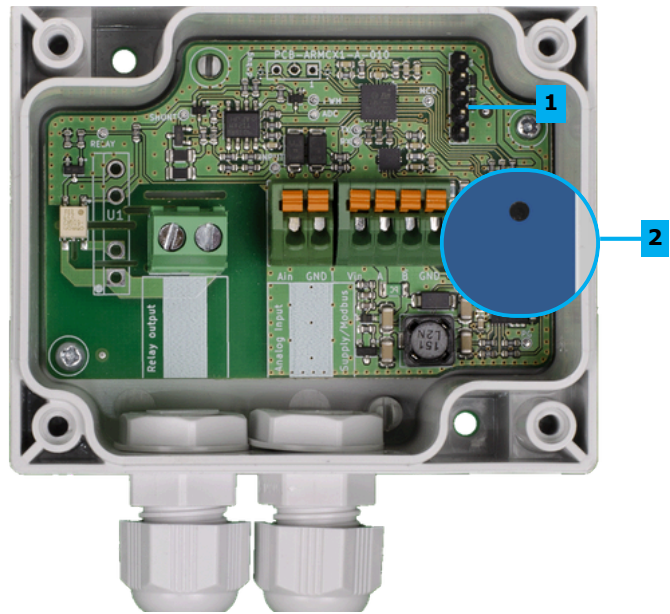
Driftsproblem med reläet

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Reläet aktiveras inte.
 - Reläet slår PÅ när det borde vara AV (eller vice versa).
 - Reläet slår snabbt PÅ och AV.
 - Reläet stängs inte av när ingångssignalen sjunker under tröskelvärdet.
- **Hur löser man detta problem?**

Verifiera att:

 - kablarna mellan relä och last är ordentligt anslutna.
 - inställningen "inverterad" (HR33).
 - hysteresinställningen (HR35) och ändra vid behov.
 - den anslutna lasten fungerar inom reläspecifikationerna för din enhet:
- ARM-TH-1 (högspänningsrelä):
 - Min.: 20 VAC (rms), 100 mA
 - Max.: 240 VAC (rms), 2 A
- ARM-TL-1 (lågspänningsrelä):
 - Likspänning upp till 48 VDC
 - AC-spänning upp till 34 Vrms (48 Vp)

Fig. 5 Inställningar och indikationer



1. PROG-lista, P1	 1 2 3 4 5	Sätt en bygel på stift 1 och 2 och vänta i minst 5 sekunder för att återställa Modbus-kommunikationsparametrarna.
Inbyggd LED-indikering		
2. RGB-LED	Kontinuerligt vitt	Relä AV
	Kontinuerligt grönt	Relä PÅ
	Rött blinkande	Larm / Fel
	Blått blinkande	Uppladdningsläge för firmwareuppdatering

13. VANLIGA FRÅGOR (FAQ)

Vad gör ARM-T-modulen?

Denna modul omvandlar en analog ingångssignal till en reläutgångssignal baserat på ett definierat tröskelvärde. När signalen når ett definierat tröskelvärde växlar reläet. Modulen övervakar en analog ingångssignal (0–10 Volt, 0–20 mA eller PWM). Tröskelvärdet kan justeras via Modbus (HR34) och signaltypen kan väljas via HR21. Konfiguration, fjärrstyrning och firmwareuppdateringar görs via Modbus RTU-kommunikation.

Vad är det avsedda användningsområdet?

Denna modul är utformad för VVS-system och industriell automation. Den används ofta i DCV-system (hushållsstyrda ventilationssystem) där värden som CO₂, temperatur, luftfuktighet eller CO måste utlösa en åtgärd. Typiska tillämpningar inkluderar fläktstyrning, larmaktivering och att slå på/av värmare, spjäll, avfuktare, pumpar eller varningslampor. Modulen fungerar som ett enkelt gränssnitt mellan sensorer med analog utgång och kopplingsenheter.

Hur fungerar ett solid state-relä?

ARM-TH använder ett solid state-relä (SSR) istället för ett mekaniskt relä. Det kopplar om när det konfigurerade analoga tröskelvärdet överskrids. Eftersom det inte har några rörliga delar arbetar det tyst, tillförlitligt och utan mekaniskt slitage.

Till skillnad från mekaniska reläer, som använder fysiska kontakter som kan slitas ut med tiden på grund av stress och ljusbågar, växlar en SSR elektroniskt med hjälp av halvledarkomponenter. Detta gör den snabbare, mer hållbar och mer motståndskraftig mot vibrationer och frekventa växlingar. Den ger också elektrisk isolering mellan styr- och lastsidan, vilket skyddar känslig elektronik.

Är halvledarreläet normalt öppet eller normalt stängt?

När enheten är strömlös eller avaktiverad, liknar det en öppen kontakt – den elektriska strömmen kan inte passera. När solid state-reläet är spänningssatt och aktiverat, kommer ström att flyta igenom om Modbus HR33 är inställt på 0 (Normal). När solid state-reläet är spänningssatt och aktiverat kommer strömmen att blockeras om Modbus HR33 är inställt på 1 (Inverterad). Solid state-reläet kan aktiveras via Modbus HR32 om Modbus HR31 är inställt på "overwrite". Det kan också aktiveras via den analoga ingångssignalen. När tröskelvärdet för reläaktivering (HR34) överskrids, aktiveras solid state-reläet.

14. TRANSPORT OCH FÖRVARING

Undvik stötar och extrema förhållanden; förvara i originalförpackningen.

15. GARANTI OCH RESTRIKTIONER

Två år från leveransdatum mot tillverkningsfel. Eventuella modifieringar eller ändringar av produkten efter produktionsdatum befriar tillverkaren från allt ansvar. Tillverkaren bär inget ansvar för eventuella tryckfel eller misstag i dessa uppgifter.

16. UNDERHÅLL

Under normala förhållanden är denna produkt underhållsfri. Om den är smutsig, rengör med en torr eller fuktig trasa. Vid kraftig nedsmutsning, rengör med en icke-aggressiv produkt. I dessa fall ska enheten kopplas bort från strömförsörjningen. Var noga med att inga vätskor kommer in i enheten. Anslut den bara till strömförsörjningen igen när den är helt torr.

