

# ARM-T | CONVERTISSEUR ANALOGIQUE-RELAIS

Instructions de montage et d'utilisation



# Table des matières

## 1. SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS

.....

## 2. DESCRIPTION DU PRODUIT

.....

## 3. CODES D'ARTICLES

.....

## 4. DOMAINE D'UTILISATION PRÉVU

.....

## 5. DONNÉES TECHNIQUES

.....

## 6. NORMES

.....

## 7. AVERTISSEMENTS ET POINTS D'ATTENTION

.....

## 8. INSTRUCTIONS DE MONTAGE PAR ÉTAPES

.....

## 9. CÂBLAGE ET CONNEXIONS

.....

## 10. DIAGRAMMES FONCTIONNELS

.....

## 11. VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

.....

## 12. DÉPANNAGE

.....

## 13. FOIRE AUX QUESTIONS (FAQ)

.....

## 14. TRANSPORT ET STOCKAGE

.....

## 15. GARANTIE ET RESTRICTIONS

.....

## 16. ENTRETIEN

.....

## 1. SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS



Veillez lire attentivement toutes les informations contenues dans ce manuel, la fiche technique et le tableau des registres Modbus avant d'utiliser le produit. Pour votre sécurité et celle de votre matériel, ainsi que pour des performances optimales du produit, assurez-vous de bien comprendre le contenu avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce produit.



Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les conversions et/ou modifications non autorisées du produit sont inadmissibles.



Le produit ne doit pas être exposé à des conditions anormales, telles que des températures extrêmes, la lumière directe du soleil ou des vibrations. Une exposition prolongée à des vapeurs chimiques à forte concentration peut altérer ses performances. Veillez à ce que l'environnement de travail soit aussi sec que possible et évitez la condensation.



Toute installation doit être conforme aux réglementations locales en matière de santé et de sécurité, aux normes électriques locales et aux codes en vigueur. Ce produit doit être installé uniquement par un ingénieur ou un technicien possédant une connaissance approfondie du produit et des consignes de sécurité.



Évitez tout contact avec les pièces électriques sous tension. Coupez toujours l'alimentation électrique avant de brancher, d'entretenir ou de réparer le produit.



Vérifiez toujours que vous branchez l'alimentation électrique appropriée au produit et utilisez des câbles aux caractéristiques et à la section adéquates. Assurez-vous que toutes les vis et tous les écrous sont bien serrés et que les fusibles (le cas échéant) sont en place.



Il convient d'envisager le recyclage du matériel et des emballages. Ces derniers doivent être éliminés conformément aux lois et réglementations locales et nationales.



Si vous avez des questions qui restent sans réponse, contactez votre assistance technique ou consultez un professionnel.

## 2. DESCRIPTION DU PRODUIT

Les modules ARM-T sont des relais statiques qui convertissent un signal de commande analogique en une sortie relais marche/arrêt. Ils surveillent un signal d'entrée analogique (0–10 V CC, 0–20 mA ou PWM) et activent le relais lorsqu'un seuil défini par l'utilisateur est atteint. Le comportement de commutation, notamment la logique et l'hystérésis, est configurable pour garantir un fonctionnement stable et éviter les commutations intempestives du relais.

La sortie relais est une sortie sans potentiel (contact sec) adaptée à la commande d'équipements externes tels que des petits ventilateurs, des vannes ou des contacteurs. Une fonction de forçage permet de maintenir le relais activé ou désactivé en permanence. Toutes les mesures, les informations d'état et les paramètres de configuration sont accessibles via une communication Modbus RTU sur une interface RS-485, facilitant ainsi l'intégration dans SenteraWeb, les systèmes de gestion technique du bâtiment ou d'autres contrôleurs compatibles Modbus. L'appareil est alimenté en 24 V CC et présente une faible consommation d'énergie.

Deux variantes de produit sont disponibles : ARM-TL-1 - pour commuter des charges de faible puissance ou CC / ARM-TH-1 - pour commuter des charges de puissance plus élevée ou CA.

## 3. CODES D'ARTICLES

Code de l'article	Tension d'alimentation
ARM-TL-1	24 V CC (18-34 V CC)
ARM-TH-1	

## 4. DOMAINE D'UTILISATION PRÉVU

- Conçu pour l'industrie du CVC, il peut être utilisé aussi bien dans les environnements industriels que domestiques ; contrôle de la vitesse du ventilateur dans les applications CVC.
- Ventilation à la demande (VAD) et automatisation industrielle

## 5. DONNÉES TECHNIQUES

- Tension d'alimentation : 24 V CC (18 – 34 V CC)
- Consommation de courant maximale : 50 mA
- protection contre l'inversion de polarité
- Communication Modbus RTU
- Mise à jour du firmware via communication Modbus RTU
- Entrée analogique :
  - 0 – 10 VDC (résistance de charge  $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
  - 0 – 20 mA (résistance de charge  $\leq 250 \Omega$ )
  - PWM Push-Pull (résistance de charge  $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
  - Fréquence : 1 kHz à 8 kHz, niveau de tension : 3,3 V à 12 V
- Indication d'état de l'appareil : LED RVB ou Modbus RTU
- Conditions de fonctionnement
  - Température : -10°C à 50°C
  - Humidité relative : 10 % à 90 % (sans condensation)
- Enceinte
  - Indice de protection : IP65, boîtier en plastique ABS (acrylonitrile butadiène styrène).
  - Couleur : Gris (RAL 7035)

## 6. NORMES

- Directive Basse Tension 2014/35/UE
- Directive 2014/30/UE relative à la compatibilité électromagnétique (CEM)



- Directive déléguée (UE) 2015/863 (RoHS 3) de la Commission du 31 mars 2015 modifiant l'annexe II de la directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la liste des substances réglementées
- Directive DEEE 2012/19/UE

## 7. AVERTISSEMENTS ET POINTS D'ATTENTION

- Évitez d'installer l'appareil dans des endroits exposés à la lumière directe du soleil.
- Coupez l'alimentation électrique avant toute intervention de maintenance ou d'entretien.
- L'application d'une surtension entraînera un dysfonctionnement ou une défaillance du circuit interne.
- Ne court-circuitez pas les bornes ni le câblage d'entrée et de sortie.
- L'appareil doit être fermé pendant son fonctionnement.
- Si l'appareil ne fonctionne pas conformément aux instructions, il convient de vérifier les connexions électriques, la tension d'alimentation et les réglages.

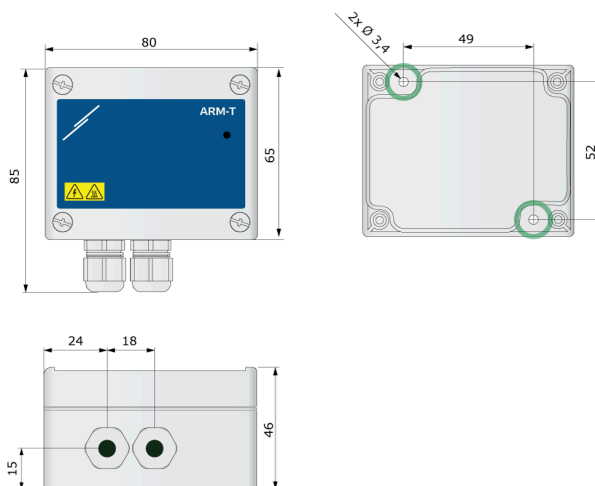
## 8. INSTRUCTIONS DE MONTAGE PAR ÉTAPES

Avant de commencer le montage de l'appareil, veuillez lire attentivement la section « Sécurité et précautions ».

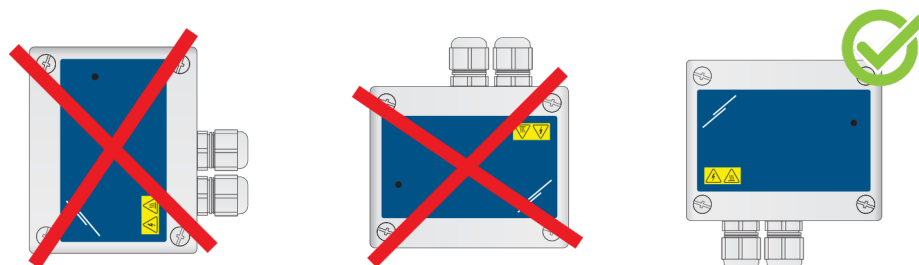
### Suivez ces étapes :

1. Coupez l'alimentation électrique.
2. Ouvrez l'appareil en retirant délicatement le couvercle avant.
3. Pour un fonctionnement optimal, fixez fermement l'appareil sur une surface plane et stable. Respectez la position et les dimensions de montage indiquées sur la **Fig. 1** et la **Fig. 2**.
4. Vérifiez que votre alimentation électrique correspond à la tension d'entrée requise.

**Fig. 1 Dimensions de montage**



**Fig. 2 Position de montage**



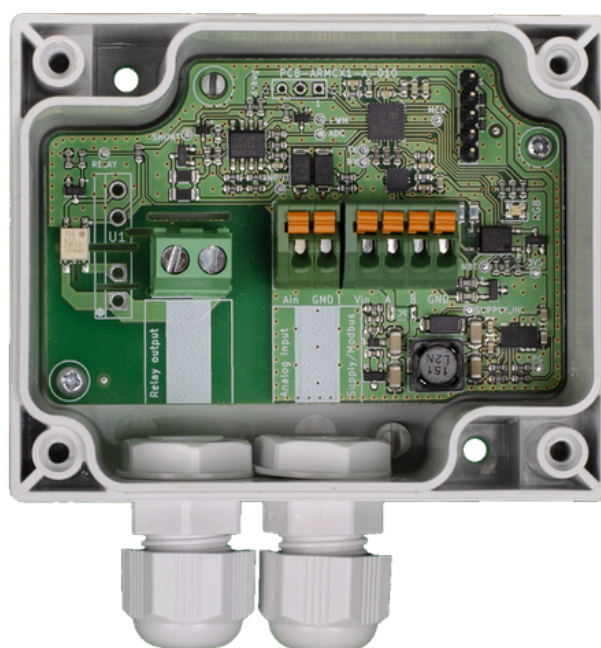
5. Faites passer les câbles proprement à travers les presse-étoupes intégrés pour une installation propre et sécurisée.
6. Effectuez le câblage conformément au schéma de câblage — voir **Fig. 3** tout en respectant les informations de la section « Câblage et connexions ».
7. Remettez le couvercle en place et fixez-le solidement à l'aide des vis fournies.
8. Serrez le presse-étoupe pour assurer une étanchéité parfaite.
9. Mettez l'alimentation électrique sous tension.

## 9. CÂBLAGE ET CONNEXIONS

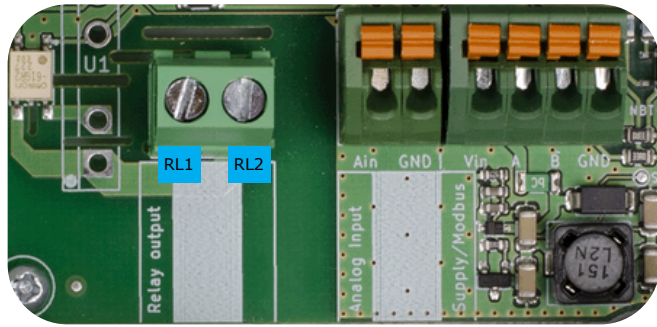
**Fig. 3** Schéma de câblage



ARM-TH-1



ARM-TL-1



### Bornier à vis

RL1, RL2	Sortie relais statique	
Évaluations des contacts	ARM-TL-1	0-48 V CC 1,3 A
	ARM-TH-1	20-240 V CA 2 A
Caractéristiques du câble	Section du câble : 1,5–2,5 mm <sup>2</sup>	

### Bornier à ressort

Ain, GND	Signal d'entrée analogique
Caractéristiques du câble	Section du câble : 0,5 mm <sup>2</sup>

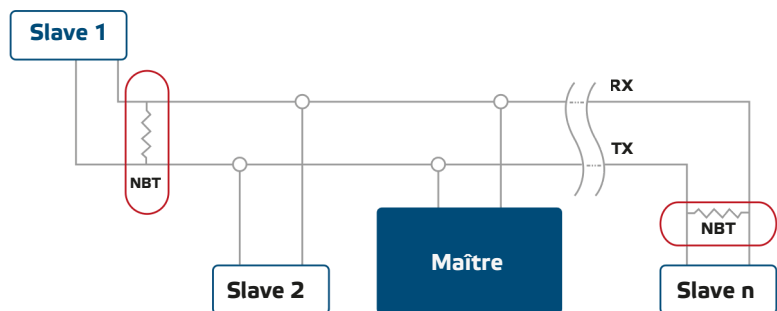
### Bornier à ressort

Vin	Tension d'alimentation : 24 V CC
A, /B	Mode RTU (RS485)
GND	Masse commune
Caractéristiques du câble	Câble Cat5 ou EIB

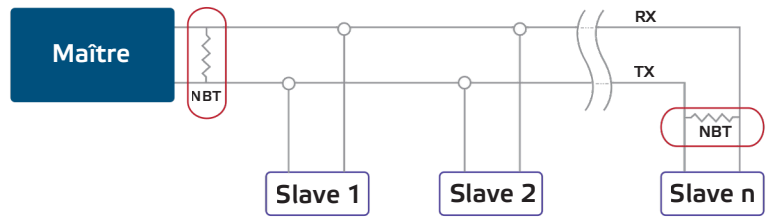
### Paramètres optionnels

La résistance de terminaison de bus réseau (NBT) est contrôlée par Modbus RTU et est désactivée par défaut. Pour une communication correcte, la NBT doit être activée uniquement sur les deux appareils les plus éloignés du réseau Modbus RTU. Si nécessaire, activez la résistance NBT via SenteraWeb, dans le registre de maintien 9.

### Exemple 1



**Exemple 2**

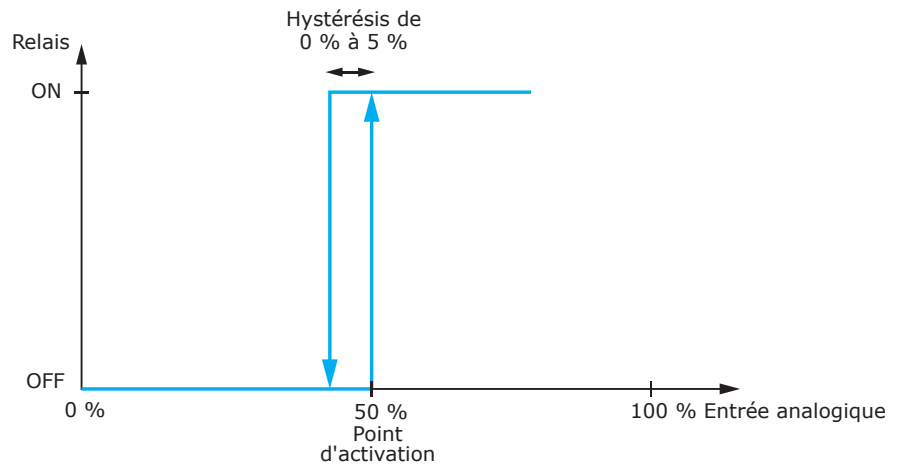


**NOTE**

Sur un réseau Modbus RTU, deux terminateurs de bus (NBT) doivent être activés.

**10. DIAGRAMMES FONCTIONNELS**

**Fig. 4 Schéma opérationnel**



Le seuil d'activation du relais est réglable. Par défaut, il est fixé à 50 %. Lorsque le seuil est fixé à 50 %, le relais s'active dès que le signal d'entrée atteint 50 %. Le point d'activation est configurable via le paramètre HR34.

**11. VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION**

Si votre appareil ne fonctionne pas comme prévu, veuillez vérifier les connexions ou consulter la section « **Dépannage** ».

**12. DÉPANNAGE**

**NOTE**

Pour une installation sans encombre et un fonctionnement fiable, suivez les instructions de dépannage ci-dessous. Chaque étape est simple, indépendante et facile à suivre, vous permettant d'identifier et de résoudre rapidement les problèmes potentiels. Ces vérifications simples vous aideront à rendre votre appareil opérationnel rapidement et à garantir des performances optimales pour votre application.

## Aucun signe visible de fonctionnement

- **Comment identifier ce problème ?**
  - La LED intégrée n'est pas allumée.
  - L'appareil n'est pas détecté sur le réseau Modbus.
- **Comment résoudre ce problème ?**  
**Vérifiez que :**
  - Vérifiez que l'alimentation électrique est allumée.
  - Vérifiez que l'appareil est correctement branché à la source d'alimentation.
  - Vérifiez que le brochage du câble d'alimentation est correct.
  - Mesurez et confirmez que  $\pm 24$  V est présent aux bornes de l'appareil (Vin et GND).

## Aucune communication Modbus

- **Comment identifier ce problème ?**
  - L'appareil n'est pas détecté par le maître Modbus.
- **Comment résoudre ce problème ?**  
**Vérifiez que :**
  - Assurez-vous d'un câblage RS-485 correct (A à A, B à B) aux deux extrémités.
  - Vérifiez que la longueur du câble ne dépasse pas 1 000 mètres.
  - Vérifiez que les paramètres de communication du maître Modbus sont corrects (débit en bauds, parité, etc.).
  - Vérifiez que l'identifiant de l'esclave du périphérique correspond à celui attendu par le maître Modbus.
  - Assurez-vous qu'il n'existe pas d'identifiants d'esclaves en double sur le même réseau.
  - Testez la communication en utilisant une commande de lecture diffusée (ID esclave = 0).
  - Pour isoler l'appareil, connectez-le à un réseau Modbus distinct, sans autres appareils, et effectuez un nouveau test.

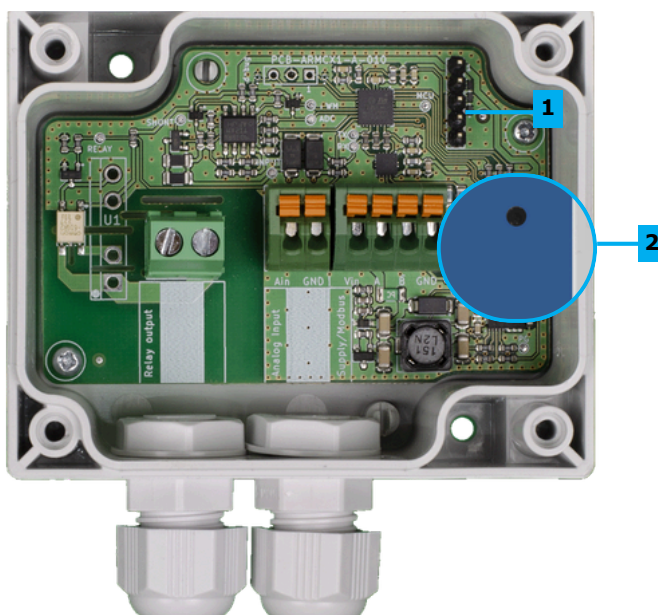
## Problèmes liés aux entrées analogiques


- **Comment identifier ce problème ?**
  - La valeur d'entrée analogique mesurée (IR11) reste à 0 (inférieure à 0,5 %).
  - La valeur reste à 100 %.
  - La lecture semble inexacte.
- **Comment résoudre ce problème ?**  
**Vérifiez que :**
  - Vérifiez que le câble d'entrée analogique est correctement connecté à la source du signal.
  - Vérifiez que le type de signal correspond au type d'entrée configuré (0–10 VDC, 0–20 mA ou PWM).

## Problèmes de fonctionnement des relais

- **Comment identifier ce problème ?**
  - Le relais ne s'active pas.
  - Le relais s'allume alors qu'il devrait être éteint (ou inversement).
  - Le relais s'active et se désactive rapidement.
  - Le relais ne se coupe pas lorsque le signal d'entrée descend en dessous du seuil.
- **Comment résoudre ce problème ?**  
**Vérifiez que :**
  - Vérifiez que le câblage entre le relais et la charge est bien fixé.
  - Vérifiez le réglage « inversé » (HR33).
  - Vérifiez et ajustez le réglage de l'hystérésis (HR35) si nécessaire.
  - Vérifiez que la charge connectée fonctionne conformément aux spécifications du relais de votre appareil :
- ARM-TH-1 (relais haute tension) :
  - Minimum : 20 V CA (rms), 100 mA
  - Maximum : 240 V CA (rms), 2 A
- ARM-TL-1 (relais basse tension) :
  - Tension continue jusqu'à 48 V CC
  - Tension alternative jusqu'à 34 Vrms (48 Vcrête)

**Fig. 5 Réglages et indications**



1. En-tête PROG, P1		Placez un cavalier entre les broches 1 et 2 et attendez au moins 5 secondes pour réinitialiser les paramètres de communication Modbus.
<b>Indicateur LED intégré</b>		
2. LED RVB	Blanc continu	Relais désactivé
	Vert continu	Relais activé
	Clignotement rouge	Alarme / Erreur
	Clignotement bleu	Mode chargeur de démarrage pour la mise à jour du firmware

## 13. FOIRE AUX QUESTIONS (FAQ)

### À quoi sert le module ARM-T ?

Ce module convertit un signal d'entrée analogique en un signal de sortie relais en fonction d'un seuil défini. Lorsque ce seuil est atteint, le relais s'active. Le module surveille un signal d'entrée analogique (0-10 V, 0-20 mA ou PWM). Le seuil est réglable via Modbus (HR34) et le type de signal est sélectionné via HR21. La configuration, la commande à distance et les mises à jour du firmware s'effectuent via la communication Modbus RTU.

### Quel est le domaine d'utilisation prévu ?

Ce module est conçu pour les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) et l'automatisation industrielle. Il est couramment utilisé dans les systèmes de ventilation contrôlée domestique (VCC) où des valeurs telles que le CO<sub>2</sub>, la température, l'humidité ou le CO<sub>2</sub> doivent déclencher une action. Les applications typiques incluent la commande de ventilateurs, l'activation d'alarmes et la mise en marche/arrêt de chauffages, de registres, de déshumidificateurs, de pompes ou de voyants d'avertissement. Le module sert d'interface simple entre les capteurs à sortie analogique et les dispositifs de commutation.

### Comment fonctionne un relais statique ?

L'ARM-TH utilise un relais statique (SSR) au lieu d'un relais mécanique. Il commute lorsque le seuil analogique configuré est dépassé. Sans pièces mobiles, il fonctionne silencieusement, de manière fiable et sans usure mécanique. Contrairement aux relais mécaniques, qui utilisent des contacts physiques susceptibles de s'user avec le temps sous l'effet des contraintes et des arcs électriques, un relais statique (SSR) commute électroniquement grâce à des composants semi-conducteurs. Il est ainsi plus rapide, plus durable et plus résistant aux vibrations et aux commutations fréquentes. Il assure également une isolation électrique entre la commande et la charge, protégeant ainsi les composants électroniques sensibles.

### Le relais statique est-il normalement ouvert ou normalement fermé ?

Lorsque l'appareil est hors tension ou désactivé, il se comporte comme un contact ouvert : le courant électrique ne peut pas circuler. Lorsque le relais statique est alimenté et activé, le courant circule si le bus Modbus HR33 est réglé sur 0 (Normal). Lorsque le relais statique est alimenté et activé, le courant est bloqué si le bus Modbus HR33 est réglé sur 1 (Inversé). Le relais statique peut être activé via le bus Modbus HR32 si le bus Modbus HR31 est configuré en mode « Écrasement ». Il peut également être activé par un signal d'entrée analogique. Lorsque le seuil d'activation du relais (HR34) est dépassé, le relais statique est activé.

## 14. TRANSPORT ET STOCKAGE

---

Éviter les chocs et les conditions extrêmes ; conserver le produit dans son emballage d'origine.

## 15. GARANTIE ET RESTRICTIONS

---

Garantie de deux ans à compter de la date de livraison contre les défauts de fabrication. Toute modification ou altération du produit après la date de production dégage le fabricant de toute responsabilité. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans les présentes informations.

## 16. ENTRETIEN

---

En conditions normales d'utilisation, ce produit ne nécessite aucun entretien. En cas de salissure, nettoyez-le avec un chiffon sec ou humide. En cas de forte salissure, utilisez un produit non agressif. Dans ce cas, débranchez l'appareil. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'appareil. Ne le rebranchez que lorsqu'il est parfaitement sec.

