

DSMFT-4

CAPTEUR DE CO₂
POUR CONDUIT

Instructions de montage et mode d'emploi

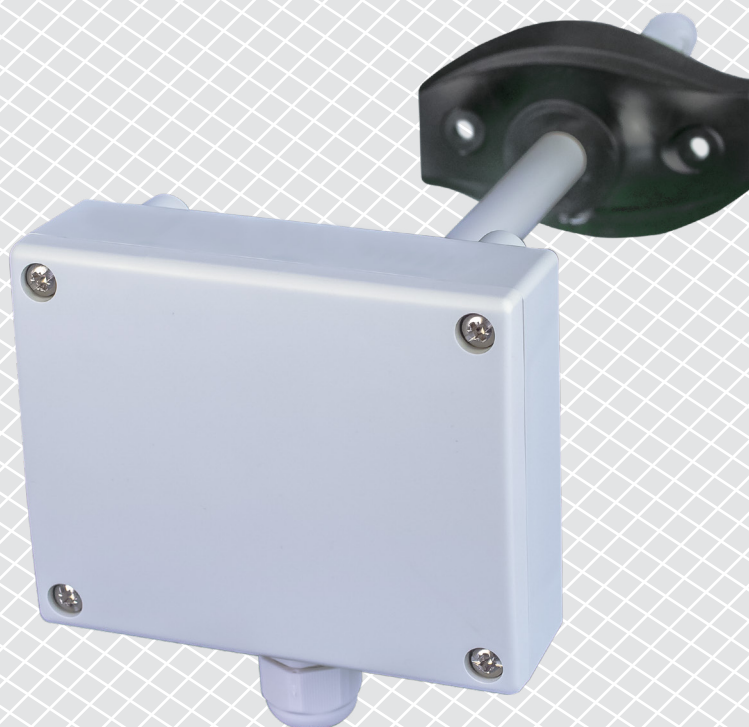


Table des matières

MESURES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS	3
DESCRIPTION DU PRODUIT	4
CODES DE L'ARTICLE	4
DOMAINE D'UTILISATION	4
DONNÉES TECHNIQUES	5
NORMES	5
INSTRUCTIONS DE MONTAGE PAR ÉTAPES	5
CÂBLAGE ET RACCORDEMENTS	7
DIAGRAMMES DE FONCTIONNEMENT	8
MODE D'EMPLOI	8
DÉPANNAGE	9
VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION	11
FOIRE AUX QUESTIONS (FAQ)	11
TRANSPORT ET ENTREPOSAGE	12
INFORMATIONS ET RESTRICTIONS SUR LA GARANTIE	12
ENTRETIEN	12

MESURES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS



Lisez attentivement toutes les informations contenues dans ce manuel, la fiche technique et la carte des registres Modbus avant d'utiliser le produit. Pour la sécurité des personnes et de l'équipement et 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'octroi de licences (CE), toute conversion et/ou modification non autorisées du produit sont interdites.



Le produit ne doit pas être exposé à des conditions anormales, telles que: températures extrêmes, rayons directs du soleil ou vibrations. L'exposition à long terme à des vapeurs chimiques à forte concentration peut affecter les performances du produit. Assurez-vous que l'environnement de travail soit aussi sec que possible; évitez la condensation.



Toutes les installations doivent être conformes aux réglementations locales en matière de santé et de sécurité, ainsi qu'aux normes électriques locales et aux codes approuvés. Ce produit ne doit être installé que par un ingénieur ou un technicien ayant une connaissance approfondie du produit et des précautions de sécurité.



Évitez les contacts avec des pièces électriques sous tension. Débranchez toujours le bloc d'alimentation avant de connecter, d'entretenir ou de réparer le produit.



Assurez-vous toujours de brancher l'alimentation adéquate à l'appareil et d'utiliser des câbles de caractéristiques et de section adaptées. Veillez à ce que toutes les vis et tous les écrous soient correctement serrés et que les fusibles (le cas échéant) soient bien en place.



Il convient de prévoir le recyclage de l'équipement et de son emballage. Ceux-ci doivent être éliminés conformément aux lois et réglementations locales et nationales.



Si vous ne trouvez pas certaines réponses à vos questions, adressez-vous à votre support technique ou consultez un professionnel.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Le DSMFT-4 est un capteur de conduit qui mesure le dioxyde de carbone (CO₂), la température (T), l'humidité relative (Hr) et la pression barométrique (BP). La technologie NDIR (infrarouge non dispersif) est utilisée pour mesurer le niveau de CO₂. Cette technologie présente un faible coût sur l'ensemble du cycle de vie ainsi qu'une précision et une stabilité durables. Le capteur mesure la pression barométrique de l'air afin d'améliorer la précision de la mesure de CO₂ et de compenser les différences d'altitude.

L'algorithme d'auto-étalonnage ABC compense la dérive progressive du capteur de CO₂ NDIR. Cet algorithme est conçu pour des applications où les concentrations de CO₂ redescendent aux conditions ambiantes extérieures (±400 ppm) pendant au moins 15 minutes sur une période de 7 jours, ce qui correspond généralement aux périodes d'inoccupation. La valeur la plus basse enregistrée sur une période de 7 jours est considérée comme représentant l'air extérieur frais (c'est-à-dire la référence de base).

Voici quelques-uns des principaux avantages du DSMFT-4 :

- ▶ Communication Modbus RTU (RS485): Le capteur n'a pas de sorties analogiques - toutes les valeurs mesurées sont transmises via Modbus RTU.
- ▶ Accès aux données en temps réel : Connectez l'appareil à la plate-forme cloud SenteraWeb à l'aide d'une [passerelle Internet Sentera](#) pour recevoir des données en temps réel relatives aux réglages et aux mesures du capteur.
- ▶ Facile à installer: Le bornier enfichable intégré assure une installation facile et sûre.
- ▶ Mises à jour du micrologiciel Le micrologiciel de l'appareil peut être mis à jour sans effort via la plate-forme cloud SenteraWeb.
- ▶ Intégration en douceur avec les systèmes de gestion technique des bâtiments (BMS) : Le capteur peut être facilement connecté à un système de gestion technique du bâtiment via la communication Modbus RTU.

Le DSMFT-4 est spécialement conçu pour être installé dans des systèmes de conduits d'air, ce qui le rend idéal pour les applications CVC dans les bâtiments commerciaux, industriels et résidentiels. Le capteur fournit des données fiables en temps réel, permettant aux systèmes de gestion technique du bâtiment (GTB) de prendre des mesures concernant le contrôle de la ventilation, la gestion de la qualité de l'air et l'optimisation de la consommation énergétique.

CODES DE L'ARTICLE

Code article	DSMFT-4
Imax	40 mA
Alimentation	24 VCC / 24 VCA ± 10 %
Type de connecteur	Bornier à vis enfichable

DOMAINE D'UTILISATION

- Ventilation à la demande basée sur la concentration de CO₂
- Surveillance de la qualité de l'air dans les conduits d'air.
- Conçu pour usage en intérieur uniquement

DONNÉES TECHNIQUES

- Tension d'alimentation:
 - ▶ 24 VCC
 - ▶ 24 VCA ± 10 %
- Protection contre les surtensions
- Communication Modbus RTU (RS485)
- Plages de mesure :
 - ▶ Température: -30—70 °C
 - ▶ Humidité relative : 0—100 %
 - ▶ CO₂: 0—2.000 ppm
- Mises à jour faciles du micrologiciel via la communication Modbus RTU
- Vitesse minimale recommandée du flux d'air : 1 m/s
- Conditions de fonctionnement:
 - ▶ Température : -10—50°C
 - ▶ Humidité relative : 10—90 % (sans condensation)
- Précision des mesures :
 - ▶ Température : $\pm 0,4$ °C
 - ▶ Humidité relative : $\pm 2,5$ % rH
 - ▶ Niveau de CO₂ ± 30 ppm
- degré de protection :
 - ▶ Boîtier : IP54
 - ▶ Sonde : IP20
 - ▶ Matériau : Matériau : plastique acrylonitrile, butadiène, styrène (ABS)
 - ▶ Couleur : ASA, gris (RAL9002)
- Conditions de stockage :
 - ▶ Température: -10—60 °C
 - ▶ Humidité relative : 5—80 % Hr

NORMES

- Directive basse tension 2014/35/EU
- Directive Compatibilité Électromagnétique (CEM) Directive 2014/30/EU
- Directive déléguée de la Commission (UE) 2015/863 du 31 mars 2015 modifiant l'annexe II de la directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil relative à la liste des substances restreintes (RoHS 3)
- Directive WEEE 2012/19/EU



INSTRUCTIONS DE MONTAGE PAR ÉTAPES

Avant de commencer à monter l'appareil, lisez attentivement **"Sécurité et précautions"**.

Suivez ces étapes :

1. Lorsque vous vous préparez à installer l'appareil, gardez à l'esprit que l'ouverture de la sonde doit être positionnée au centre du conduit. Utilisez toujours la bride pour installer le capteur sur des conduits ronds. Il est recommandé d'utiliser la bride lors de l'installation du capteur sur des conduits rectangulaires. Il est possible d'installer le capteur sans la bride sur des conduits rectangulaires (si nécessaire), voir **Fig. 1** et **Fig. 2** ci-dessous.

Fig. 1 Dimensions de montage

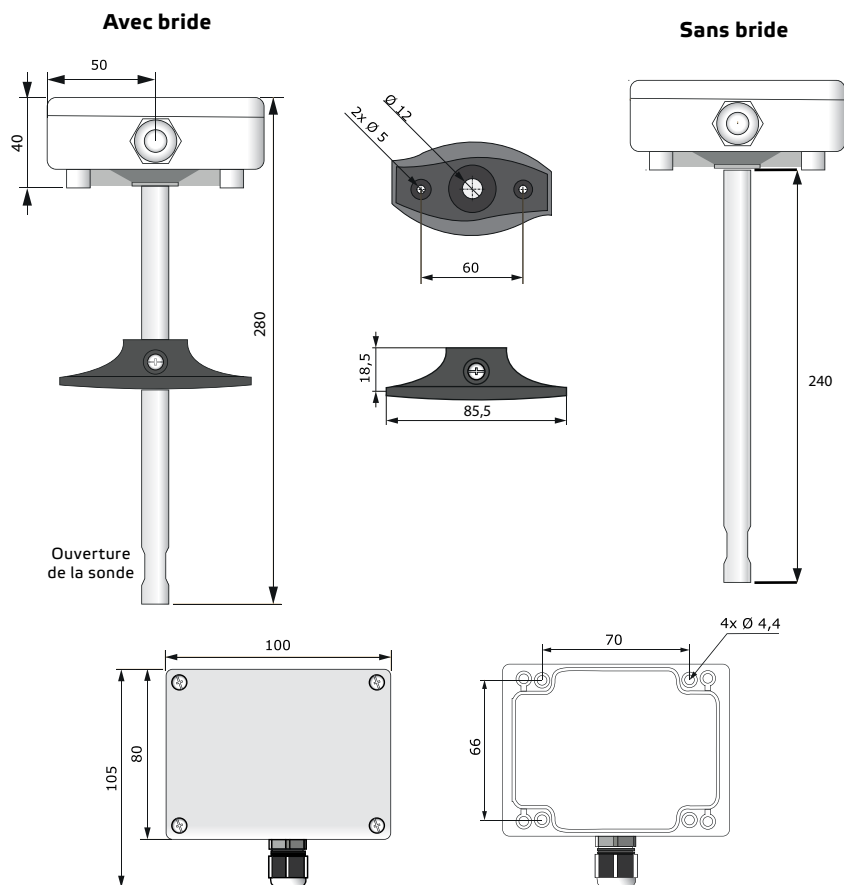
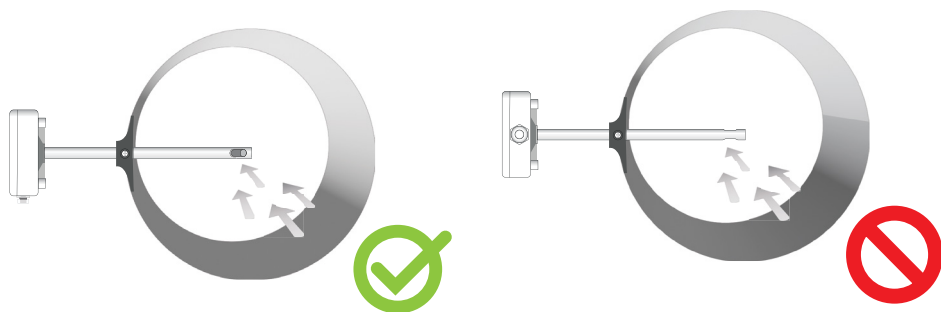


Fig. 2 Position de montage

Correct

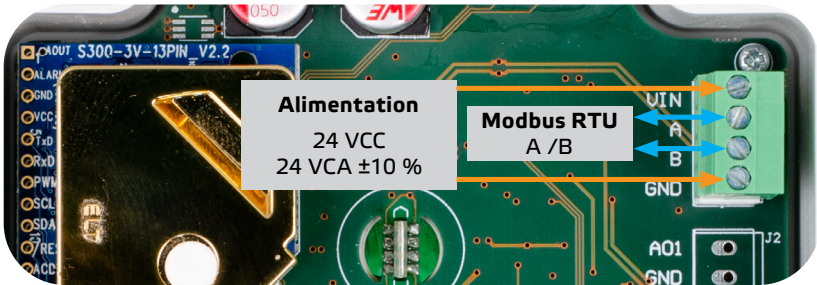
Incorrect



2. Fixez le tube à l'intérieur du conduit. Insérer la sonde dans la gaine et maintenir l'attache flexible en place à l'aide de fixations appropriées afin de garantir l'étanchéité du conduit et d'éviter les fuites d'air.
3. Coupez l'alimentation secteur avant de connecter les câbles d'alimentation.
4. Dévissez le couvercle de l'appareil pour le retirer et insérez les câbles de connexion à travers le presse-étoupe de l'appareil.
5. Réalisez le câblage selon le schéma de câblage (voir **Fig. 3**) en respectant les informations de la section « Câblage et raccordements ». Le câblage peut être effectué avec le bornier enfichable, qu'il soit connecté ou déconnecté.
6. Fermez le boîtier et fixez-le avec les vis. Serrez le presse-étoupe pour conserver l'indice IP du boîtier.
7. Mettez sous tension.
8. Vérifiez l'état de l'appareil.

CÂBLAGE ET RACCORDEMENTS

Fig. 3 Schéma de câblage

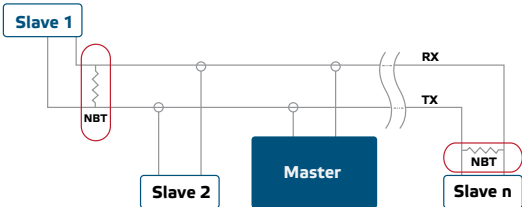


VIN	24 VCC / 24 VCA ± 10 %
A	Modbus RTU (RS485), signal A
/B	Modbus RTU (RS485), signal /B
GND	Masse
Type de connecteur	Bornier à vis enfichable
Caractéristiques du câble	Câble Cat5 ou EIB

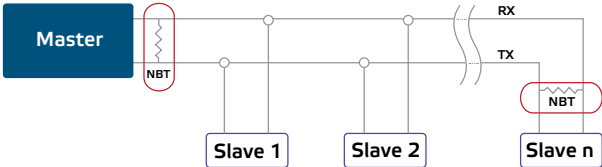
Réglages optionnels

La résistance NBT (Network Bus Terminor) est contrôlée via Modbus RTU et est déconnectée par défaut. Pour une communication correcte, le NBT ne doit être activé que dans les deux appareils les plus éloignés du réseau Modbus RTU. Si nécessaire, activez la résistance NBT via 3SModbus.

Exemple 1



Exemple 2



 **NOTE**

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

DIAGRAMMES DE FONCTIONNEMENT

Diagramme de température

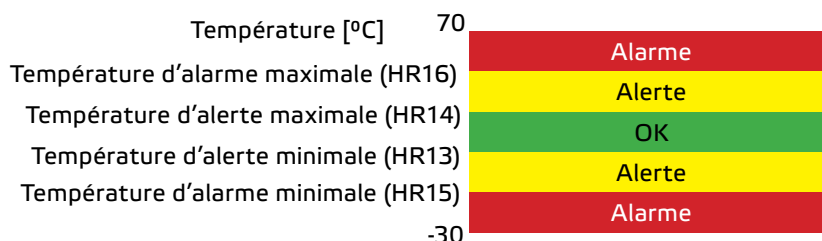


Diagramme de l'humidité relative

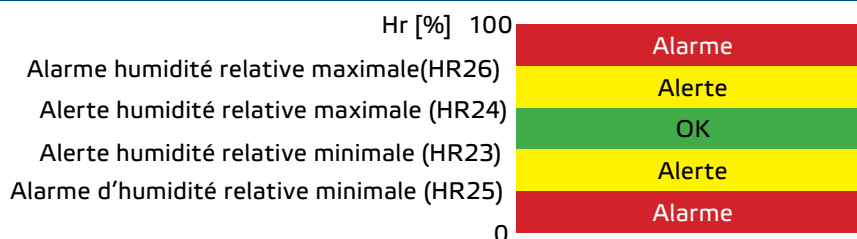


Diagramme du point de rosée

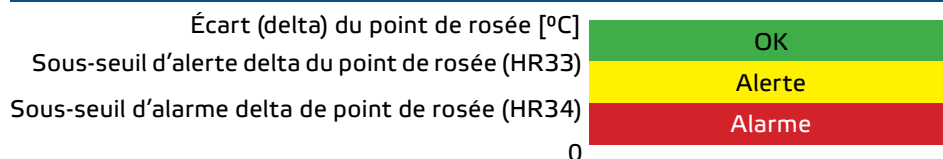
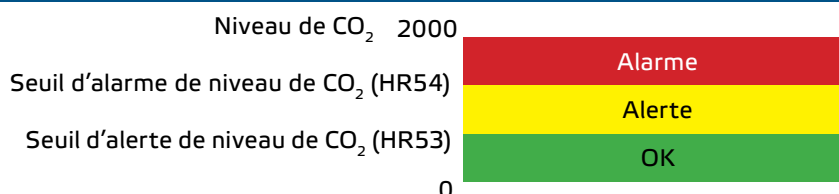


Diagramme du niveau de CO₂



MODE D'EMPLOI

Procédure d'étalonnage

Aucune procédure d'étalonnage n'est nécessaire pour le capteur de température et d'humidité relative.

Le capteur de CO₂ a la possibilité d'utiliser l'algorithme ABC (Automatic Baseline Correction). Par défaut, cette option est activée. Lorsque l'algorithme ABC est activé, la précision du capteur est rétablie après une longue période d'utilisation et la dérive de la référence de base est compensée. L'algorithme doit être utilisé dans les applications où les concentrations de dioxyde de carbone chutent périodiquement jusqu'aux conditions ambiantes extérieures (400 ppm). Il conserve la valeur la plus basse mesurée sur une semaine (en ticks, et non en ppm) et l'interprète comme correspondant à 400 ppm. Cependant, les appareils utilisant l'algorithme ABC ne doivent pas être utilisés dans des applications telles que les serres, les hôpitaux et d'autres environnements avec des sources constantes ou des absorbeurs de CO₂. Puisque la référence de base est étalonnée par le fabricant, l'algorithme ABC effectue une calibration initiale du capteur deux jours après la connexion de l'appareil. Ensuite, l'algorithme effectue des processus de recalibrage le cinquième

et le septième jour après la mise sous tension de l'appareil. Par conséquent, à la troisième semaine, le capteur atteint une précision maximale de $\pm (30 \text{ ppm} + 3 \%)$.

Mises à jour du micrologiciel

Le micrologiciel de l'appareil peut être mis à jour via la plate-forme cloud SenteraWeb si l'appareil est connecté à une [passerelle Internet Sentera](#).

DÉPANNAGE



NOTE

Les étapes de dépannage sont présentées dans un ordre simple à suivre, en commençant par les solutions les plus faciles suivies des plus détaillées. Cette approche a été conçue pour aider les utilisateurs à résoudre les éventuels problèmes rencontrés lors de l'utilisation de notre produit. Veuillez vous référer à la Fig. 4 lors de l'utilisation des étapes de dépannage.

Aucun signe visible de fonctionnement :

■ Comment reconnaître ce problème ?

- ▶ L'appareil n'est pas détecté sur le réseau Modbus.
- ▶ La LED « POWER » intégrée n'est pas allumée.

■ Comment résoudre ce problème ?

Vérifiez que :

- ▶ L'alimentation est activée.
- ▶ Le câble est correctement connecté à cet appareil.
- ▶ Le câble est correctement connecté à l'alimentation électrique.
- ▶ Le brochage du câble est correct.
- ▶ 24 volts sont présents au niveau du bornier de l'appareil.

Pas de communication Modbus :

■ Comment reconnaître ce problème ?

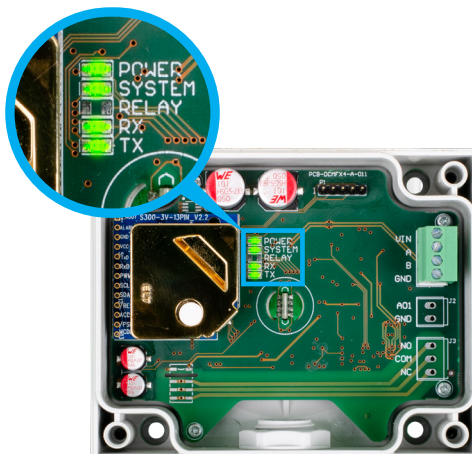
- ▶ L'appareil n'est pas détecté sur le réseau Modbus par le maître Modbus.
- ▶ La LED « RX » intégrée, qui indique si l'appareil reçoit des demandes Modbus, ne clignote pas de temps en temps.
- ▶ La LED « TX » intégrée, qui indique si l'appareil reçoit des demandes Modbus, ne clignote pas de temps en temps.

■ Comment résoudre ce problème ?

Vérifiez que :

- ▶ L'appareil maître Modbus dispose de paramètres de communication corrects (vitesse de transmission, parité).
- ▶ L'ID esclave de TSVCT correspond à l'ID attendu par le maître Modbus.
- ▶ L'ID esclave de TSVCT ne correspond pas à l'ID d'un autre appareil connecté au même réseau Modbus.
- ▶ Le DSMFT-4 répond à la commande de lecture en diffusion (ID esclave = 0, lecture des 4 premiers registres de maintien).
- ▶ La ligne de communication RS-485 est câblée correctement des deux côtés (A vers A, B vers B).
- ▶ La longueur du câble ne dépasse pas 1000 mètres.
- ▶ L'appareil est connecté à un réseau Modbus isolé sans autres appareils esclaves ; Vérifiez la communication.

Fig. 4 Indications LED



Indications LED	ALIMENTATION	Marche	L'alimentation interne (3,3 VDC) de l'appareil est OK
	SYSTÈME	Marche	L'appareil est alimenté Le système est OK
		Clignement lent	L'appareil est alimenté ; Erreur système Fréquence de clignotement : 1 fois par seconde / 1 Hz
		Clignotement rapide	L'appareil est alimenté ; Mode Bootloader Fréquence de clignotement : 2 fois par seconde / 2 Hz
	RX	Clignote	La demande Modbus du maître (client) est reçue
	TX	Clignote	La réponse Modbus de l'appareil est transmise

Problèmes avec le module CO₂ et les mesures de CO₂:

■ Comment reconnaître ce problème ?

- ▶ Le registre d'entrée 54 (état du capteur de CO₂) contient la valeur 1 (problème du capteur).
- ▶ Le registre d'entrée 51 (niveau de CO₂) contient une valeur douteuse (par exemple, 0 ppm).
- ▶ Le registre d'entrée 1 (État de l'appareil – erreurs) contient la valeur « Défaut du capteur ».
- ▶ Le registre d'entrée 2 (État de l'appareil – avertissements) contient la valeur « Avertissement du capteur ».
- ▶ Clignotement lent de la LED « SYSTEM ».

■ Comment résoudre ce problème ?

- ▶ Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique pendant au moins 15 secondes. Ensuite, connectez-le à nouveau.
- ▶ Vérifiez que le module CO₂ est bien inséré dans son connecteur.
- ▶ Déconnectez soigneusement le module, puis reconnectez-le.
- ▶ Essayez de connecter un autre module du même type.

Problèmes liés aux mesures de température et d'humidité :

■ Comment reconnaître ce problème ?

- ▶ Le registre d'entrée 14 (état du capteur de température) contient la valeur « Problème de capteur ».
- ▶ Le registre d'entrée 24 (état du capteur d'humidité relative) contient la valeur

- « Problème de capteur ».
- ▶ Le registre d'entrée 11 (niveau de température) contient une valeur douteuse.
- ▶ Le registre d'entrée 21 (taux d'humidité relative) contient une valeur douteuse.
- ▶ Le registre d'entrée 1 (État de l'appareil – erreurs) contient la valeur « Défaut du capteur ».
- ▶ Le registre d'entrée 2 (État de l'appareil – avertissements) contient la valeur « Avertissement du capteur ».
- ▶ Clignotement lent de la LED « SYSTEM ».
- **Comment résoudre ce problème ?**
 - ▶ Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique pendant au moins 15 secondes. Ensuite, connectez-le à nouveau.
 - ▶ Vérifiez que les ouvertures de toute pièce de l'appareil montée à l'intérieur du conduit d'air ne sont pas obstruées.
 - ▶ Assurez-vous qu'il n'y a pas de gouttelettes d'eau à l'intérieur de la partie de l'appareil montée dans le conduit d'air.

Autres problèmes :

- **Comment reconnaître ce problème ?**
 - ▶ Le registre d'entrée 1 (État de l'appareil – erreurs) contient la valeur « Défaut de tension interne ».
 - ▶ Le registre d'entrée 2 (État de l'appareil – avertissements) contient la valeur « Avertissement de tension interne ».
 - ▶ Le registre d'entrée 3 (Tension d'alimentation) contient une valeur douteuse.
 - ▶ Le registre d'entrée 14 (état du capteur de température) contient la valeur « Préchauffage du capteur », qui persiste pendant plus de 1 minutes après la mise sous tension de l'appareil.
 - ▶ Le registre d'entrée 24 (état du capteur d'humidité relative) contient la valeur « Préchauffage du capteur » qui persiste pendant plus de 1 minutes après la mise sous tension de l'appareil.
 - ▶ Le registre d'entrée 54 (état du capteur de CO₂) contient la valeur « Préchauffage du capteur », qui persiste pendant plus de 1 minutes après la mise sous tension de l'appareil.
 - ▶ Le registre d'entrée 144 (état du capteur de pression barométrique) contient la valeur « Préchauffage du capteur », qui persiste pendant plus de 1 minutes après la mise sous tension de l'appareil.
- **Comment résoudre ce problème ?**

Vérifiez que :

 - ▶ Le câble est correctement connecté à cet appareil.
 - ▶ Le câble est correctement connecté à l'alimentation électrique.
 - ▶ 24 volts sont présents au niveau du bornier de l'appareil.

VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

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

FOIRE AUX QUESTIONS (FAQ)

Le capteur peut-il résister à la poussière et aux infiltrations d'eau ?

Le capteur est destiné à être utilisé dans les systèmes de conduits d'air et est généralement installé à l'intérieur. Le boîtier du capteur a un indice de protection IP54, qui protège les composants internes de l'appareil de la poussière et des éclaboussures d'eau. L'élément du capteur est enfermé dans une sonde avec une ouverture, assurant un contact direct entre le flux d'air dans le conduit et l'élément du capteur. Le boîtier de la sonde bénéficie d'un indice de protection IP20, qui protège l'élément de détection contre les corps solides étrangers d'un diamètre de 12,5 mm

ou plus. L'électronique de l'appareil est également protégée contre l'humidité par un revêtement spécial.

Comment peut-on accéder aux mesures de TSVCT ?

Les mesures du capteur peuvent être lues via la communication Modbus RTU à travers la plateforme cloud SenteraWeb, un système de gestion technique du bâtiment (GTB) ou tout autre appareil maître Modbus. Les mesures sont disponibles dans les registres d'entrée Modbus. Le capteur ne dispose pas de sorties analogiques mais s'appuie uniquement sur des signaux numériques (communication Modbus RTU), qui sont moins sujets aux interférences que les signaux analogiques et sont moins affectés par la longueur du câble.

Un recalibrage est-il nécessaire pour ce capteur ?

Le recalibrage de ce capteur n'est pas nécessaire puisqu'il se recalibre lui-même. Le capteur utilise la technologie NDIR, qui peut présenter une dérive progressive des valeurs de référence en raison du vieillissement des composants. Le capteur utilise un algorithme ABS (correction automatique de la référence de base) qui effectue des recalibrages réguliers pour corriger la dérive et garantir des mesures précises. Pour que l'algorithme fonctionne correctement, les niveaux de CO₂ doivent descendre dans des conditions ambiantes extérieures (± 400 ppm) au moins une fois tous les sept jours (pendant 15 minutes ou plus), ce qui est généralement atteint pendant les périodes inoccupées. La référence de base de l'algorithme correspond à la valeur la plus basse enregistrée sur une période de sept jours.

Puisque la référence de base est étalonnée par le fabricant, l'algorithme ABC effectue une calibration initiale du capteur deux jours après la connexion de l'appareil. Après cela, le recalibrage a lieu à nouveau après cinq jours, puis à nouveau tous les sept jours. Par conséquent, à la troisième semaine, le capteur atteint une précision maximale de $\pm (30 \text{ ppm} + 3 \%)$.

TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

Éviter tout choc et exposition à des conditions extrêmes ; garder dans l'emballage d'origine.

INFORMATIONS ET RESTRICTIONS SUR LA GARANTIE

Deux ans à partir 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 ne porte aucune responsabilité pour des fautes d'impression ou des erreurs dans ces données.

ENTRETIEN

Dans des conditions normales, ce produit ne nécessite aucun entretien. En cas d'encrassement nettoyez le avec un chiffon sec ou peu humide. En cas de forte pollution, nettoyez avec un produit non agressif. Dans ces conditions, l'unité doit être déconnectée de l'alimentation. Faites attention à ce qu'aucun liquide n'entre dans l'appareil. Ne le reconnectez à l'alimentation que lorsqu'il est complètement sec.

