

## NOTICE D'UTILISATION

Si-CPE320

**CAPTEUR-TRANSMETTEUR DE PRESSION  
MULTIFONCTION ENCASTRABLE**

Kimo, a Sauermann brand.

[sauermanngroup.com](http://sauermanngroup.com)





## Table des matières

<b>1. Avertissements et sécurité.....</b>	<b>5</b>
1.1 Avertissements .....	5
1.2 Protection de l'environnement .....	5
1.3 Symboles utilisés .....	5
<b>2. Normes et conformités.....</b>	<b>6</b>
2.1 Directives FCC .....	6
2.2 Normes canadiennes .....	6
<b>3. Introduction .....</b>	<b>7</b>
3.1 Description du capteur-transmetteur .....	7
3.1.1 Description générale .....	7
3.1.2 Description de l'écran .....	7
3.2 Connexions .....	8
<b>4. Montage .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Raccordements électriques.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Premier démarrage.....</b>	<b>11</b>
6.1 Régler le capteur-transmetteur .....	11
6.2 Connecter une sonde.....	12
6.3 Configurer une voie.....	12
6.4 Configurer une sortie.....	13
6.5 Déconnecter une sonde .....	13
<b>7. Caractéristiques du capteur-transmetteur .....</b>	<b>14</b>
7.1 Caractéristiques générales .....	14
7.2 Caractéristiques du boîtier .....	14
7.3 Dimensions .....	15
7.4 Mesures optionnelles possibles .....	15
<b>8. Configurer le capteur-transmetteur.....</b>	<b>16</b>
8.1 Régler la langue .....	16
8.2 Régler le pays.....	16
8.3 Régler la date, le fuseau horaire et l'heure .....	16
8.4 Régler la luminosité.....	16
<b>9. Régler les entrées et sorties .....</b>	<b>17</b>
9.1 Configurer les voies de mesure .....	17
9.2 Régler les sorties .....	17
9.2.1 Régler les sorties analogiques .....	17
9.2.2 Effectuer un diagnostic des sorties .....	18
9.2.3 Régler la sortie numérique (Modbus RTU) .....	19
9.3 Régler les sondes et le module de pression .....	19
9.3.1 Valeurs normatives .....	19
9.3.2 Régler l'autozéro .....	19
9.3.3 Configurer la compensation d'une sonde CO <sub>2</sub> , d'une sonde CO ou d'une sonde d'hygrométrie .....	20
9.3.4 Configurer le module de pression différentielle .....	20
9.4 Régler les alarmes .....	23
9.4.1 Régler les seuils d'alarme .....	23
9.4.2 Régler les paramètres des alarmes .....	23
9.5 Appliquer une pente et un offset aux sondes et modules .....	24
<b>10. Sécurité et connectivité .....</b>	<b>25</b>
10.1 Communication sans fil .....	25
10.2 Définir le code de sécurité .....	25
10.3 Régler le verrouillage de l'écran .....	25
10.4 Remettre les paramètres d'usine .....	25
<b>11. Informations sur le capteur-transmetteur, les sondes et le module .....</b>	<b>27</b>

11.1 Informations sur les instruments, les sondes et le module .....	27
11.2 Informations sur l'ajustage et l'étalonnage.....	27
11.3 Mise à jour des sondes .....	27
<b>12. Modbus.....</b>	<b>29</b>
12.1 Paramètres de configuration .....	29
12.2 Fonctions .....	29
12.3 Format des données .....	29
12.4 Tableau d'énumération .....	29
12.4.1 Énumération des langues.....	29
12.4.2 Énumération des unités .....	29
12.4.3 Énumération des mesures.....	30
12.4.4 Autre énumération.....	30
12.5 Description des fonctions et correspondance Modbus.....	31
12.5.1 Mesures et alarmes .....	31
12.5.2 Appareil .....	32
12.5.3 Voies .....	33
12.5.4 Sorties.....	33
12.5.5 Paramètres des alarmes .....	34
12.5.6 Paramètres des sondes et modules.....	35
12.5.7 Valeurs normatives .....	37
<b>13. Maintenance et précautions d'utilisation .....</b>	<b>38</b>
13.1 Maintenance .....	38
13.2 Précautions d'utilisation .....	38

# 1. Avertissements et sécurité

Avant toute utilisation, veuillez lire attentivement la notice d'utilisation. Celle-ci comporte des informations utiles et nécessaires sur le fonctionnement, la maintenance et le stockage de l'appareil.

## 1.1 Avertissements

- Utilisation intérieure.
- Respecter les plages de mesure des sondes et modules connectés au capteur-transmetteur.
- Cet appareil a été développé pour mesurer simultanément des paramètres tels que la pression différentielle, la température (Pt100 et thermocouple), l'hygrométrie, la qualité de l'air (CO/CO<sub>2</sub>/COV), la vitesse de l'air, le débit d'air, le taux de renouvellement de l'air. Il ne doit pas être utilisé à d'autres fins.
- Cet appareil a été conçu et produit pour être vendu exclusivement à des techniciens et ingénieurs formés et qualifiés dans le domaine du chauffage, de la ventilation, de la climatisation et de la réfrigération. Une formation appropriée peut s'avérer nécessaire pour garantir une utilisation sûre de cet instrument. Sauermann n'est pas responsable des éventuels accidents survenus lors de l'utilisation de l'appareil.
- Utiliser cet appareil en accord avec ses prérequis et suivant les paramètres indiqués dans les spécifications techniques afin de ne pas compromettre toute protection assurée par l'appareil.
- Lors de l'installation de l'appareil, la sécurité de tout système intégrant l'appareil est de la responsabilité de l'assemblleur du système.
- Cet appareil peut engendrer des risques pour les personnes portant un stimulateur cardiaque. Respecter une distance d'au moins 10 cm (4") entre l'appareil et la personne à risque.
- Respecter une distance de sécurité par rapport aux produits pouvant être endommagés par le champ magnétique (ex. : moniteurs, ordinateurs, cartes de crédit).
- Seuls les accessoires fournis avec l'appareil ou disponibles en option peuvent être utilisés.
- Ne pas utiliser l'appareil si celui-ci est endommagé ou ne fonctionne pas correctement. Inspecter l'appareil avant chaque utilisation. En cas de doute, contactez le service après-vente de Sauermann.
- Ne pas autoriser de pressions au-delà des limites de l'appareil. Référez-vous aux spécifications techniques décrites dans la notice.
- L'appareil ne doit pas être exposé à la pluie ou tout autre environnement humide (> 85 %RH) sans utiliser une protection adéquate.
- Ne pas utiliser l'appareil près de gaz explosif, de gaz corrosif, de vapeur ou de poussière.
- Ne pas mettre les doigts dans les parties articulées de l'appareil.
- L'appareil n'est pas adapté pour les zones ATEX suivant les normes en vigueur.
- Ne pas ranger l'appareil avec des produits solvants. Ne pas utiliser de produits dessicants. Ne pas utiliser d'isopropanol.
- Pendant l'utilisation, continuez à inspecter l'appareil et les accessoires pour assurer un fonctionnement efficace et votre propre sécurité.
- Ne pas laisser l'appareil à un enfant.
- Dans le cas d'un choc au niveau de l'appareil, ou d'un problème similaire, ou d'une défaillance, renvoyez l'appareil au service après-vente agréé Sauermann pour un contrôle et pour votre sécurité. En cours d'utilisation, il est recommandé d'inspecter visuellement l'appareil et les accessoires pour assurer un fonctionnement en toute sécurité.

## 1.2 Protection de l'environnement

Lorsque le produit arrive en fin de vie, le renvoyer à un centre de collecte de composants électriques et électroniques (en accord avec les règlements locaux), ou le renvoyer à Sauermann qui s'assurera d'appliquer les démarches de collecte requises en faveur du respect de l'environnement.

## 1.3 Symboles utilisés

Pour votre sécurité et afin d'éviter d'endommager l'appareil, veuillez suivre les procédures décrites dans la notice et lisez attentivement les remarques précédées par ce symbole :



Le symbole suivant est aussi utilisé dans la notice :  
Lisez attentivement les remarques indiquées après ce symbole.

## 2. Normes et conformités

Le capteur-transmetteur est conforme à la norme 2015/863 EU (RoHS 3). Document disponible si nécessaire.

Le soussigné, Sauermann Industrie SAS, déclare que l'équipement radioélectrique du type Si-CPE320 est conforme à la directive 2014/53/UE. Le texte complet de la déclaration UE de conformité est disponible à l'adresse internet suivante : [sauermanngroup.com](http://sauermanngroup.com)

### 2.1 Directives FCC

Cet équipement a été testé et jugé conforme aux limites applicables aux appareils numériques de classe B définies par la partie 15 du règlement de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie de radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il

peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, il n'y a aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière. Si l'équipement crée des interférences nocives pour la réception radio et de télévision, ce qui peut être déterminé en l'allumant et l'éteignant, l'utilisateur est encouragé à essayer de corriger les interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre le récepteur et l'équipement.
- Brancher l'équipement sur une prise d'un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
- Consulter le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l'aide.

Tout changement ou modification non expressément approuvé par Sauermann peut annuler le droit de l'utilisateur à l'emploi de l'équipement.

Cet appareil est conforme à la partie 15 du règlement de la FCC. Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage ;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

### 2.2 Normes canadiennes

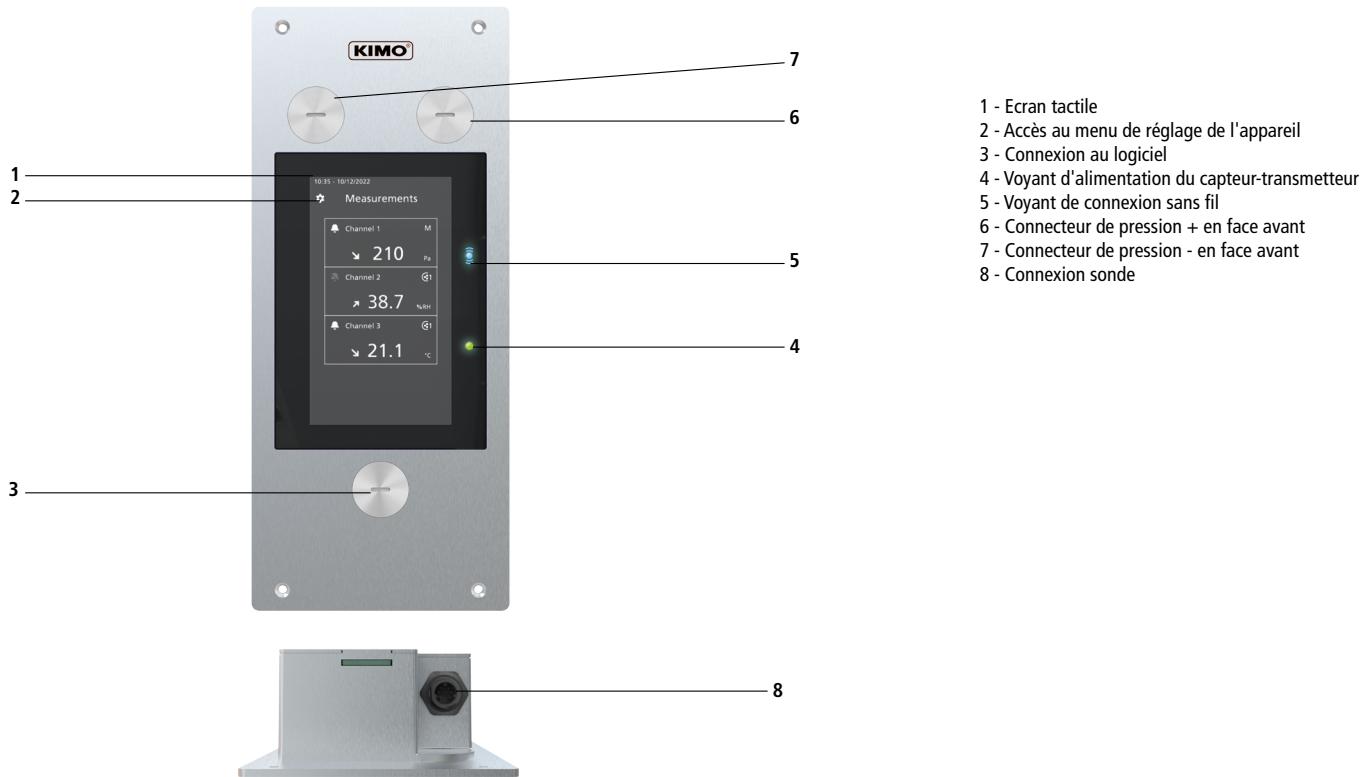
L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'innovation, Science et Développement économique Canada applicable aux appareils radio exempt de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

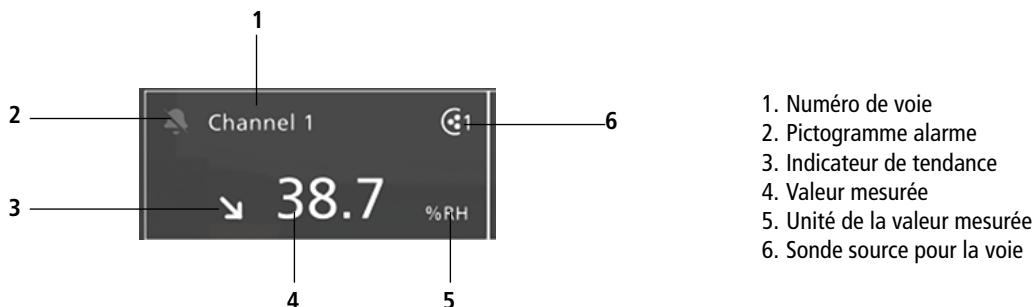
### 3. Introduction

#### 3.1 Description du capteur-transmetteur

##### 3.1.1 Description générale



##### 3.1.2 Description de l'écran



**Indicateur de tendance :** sur l'écran, un indicateur de tendance (représenté par une flèche qui monte, qui descend ou qui est stable) est présent au-dessus de l'unité de mesure. Il signifie le calcul d'une moyenne glissante sur la dernière heure (M1) à comparer à une moyenne glissante sur les 5 dernières minutes (M2) :

- Si M1 = M2, la tendance est stable.
- Si M1 < M2, la tendance est à la hausse.
- Si M1 > M2, la tendance est à la baisse.

Cet indicateur de tendance ne s'affiche qu'au bout de 5 minutes.

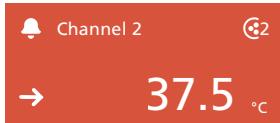
**Pictogramme alarme :** à l'écran, un pictogramme d'alarme est affiché pour chaque voie. Deux pictogrammes différents peuvent être affichés :



Aucune alarme n'est configurée et activée pour la voie.



Une alarme est configurée et activée pour la voie.

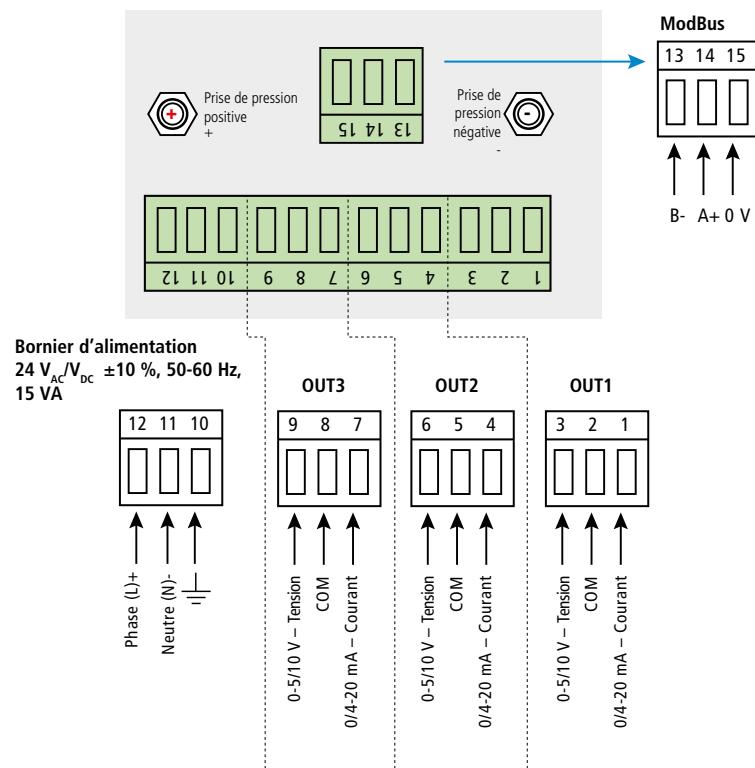


En cas d'alarme, la mesure concernée par l'alarme s'affiche en rouge sur l'écran.



En cas de communication défectueuse, l'arrière-plan de la voie concernée devient orange. En tapant sur l'écran, un message contenant des informations supplémentaires sur le problème s'affiche.

### 3.2 Connexions



## 4. Montage



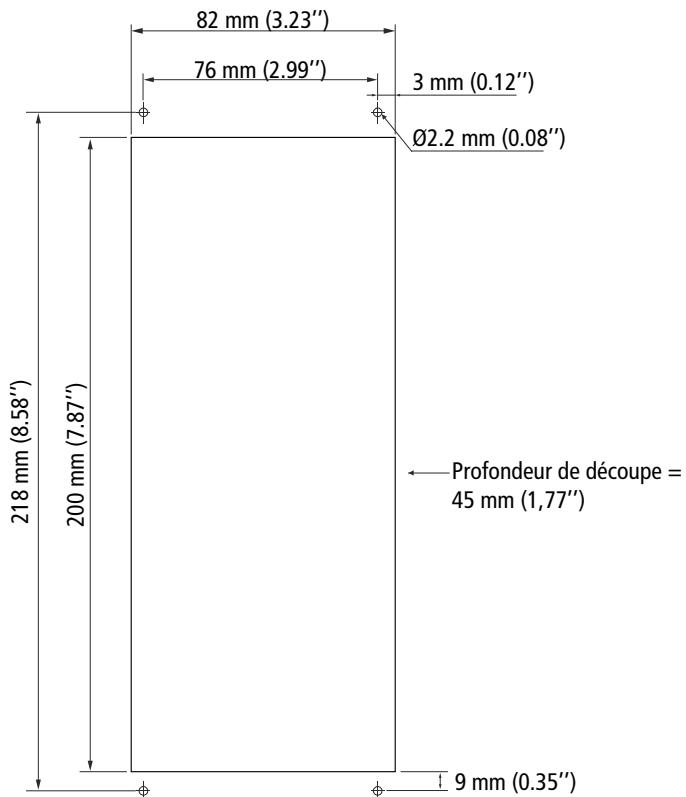
**Le capteur-transmetteur doit être installé avant tout type de connexion.  
Le capteur-transmetteur ne doit pas être sous tension avant d'être monté.**

Pour réaliser un montage mural :

- Faire une découpe dans le mur de dimensions 200 x 82 mm
- Percer 4 trous autour de la découpe comme indiqué ci-dessous.
- Insérer le capteur dans le mur.
- Le fixer avec les 4 vis fournies.



Les vis de fixation se trouvent dans un sachet en plastique dans la boîte du Si-CPE320. Type de vis : Vis cruciforme Ø 3,5 x 12 mm



**Pour assurer une bonne isolation de la face arrière de l'appareil, utiliser un joint de type silicone entre le mur et le capteur-transmetteur. Si du VHP (Peroxyde d'hydrogène vaporisé) est utilisé, vérifier que le joint est résistant au VHP.**

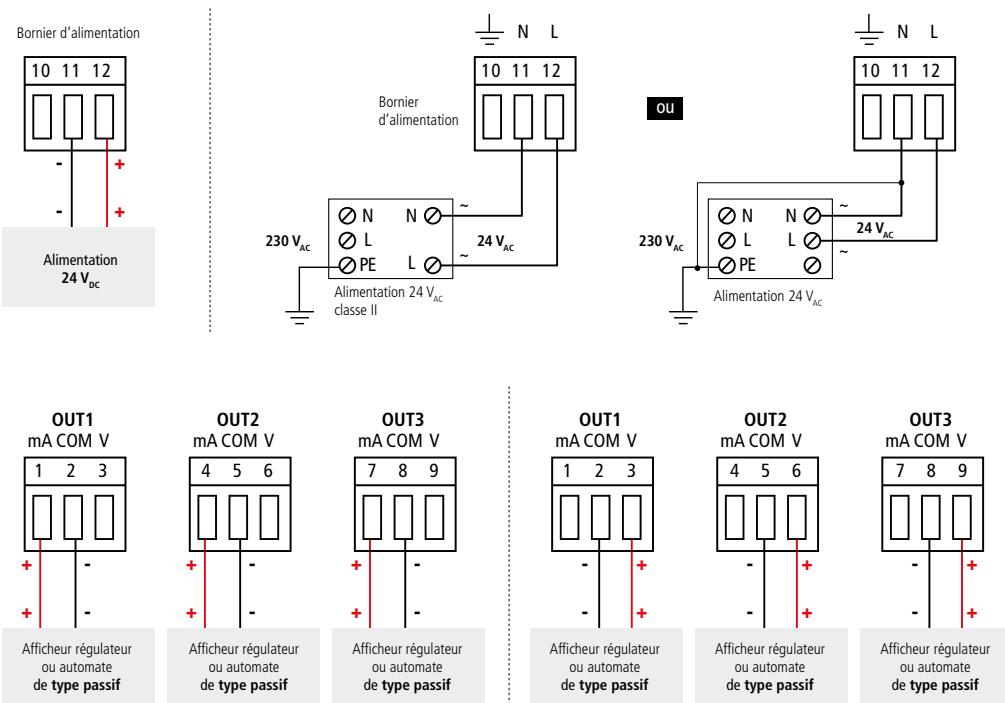
## 5. Raccordements électriques



Raccordements électriques suivant norme NF C 15-100.



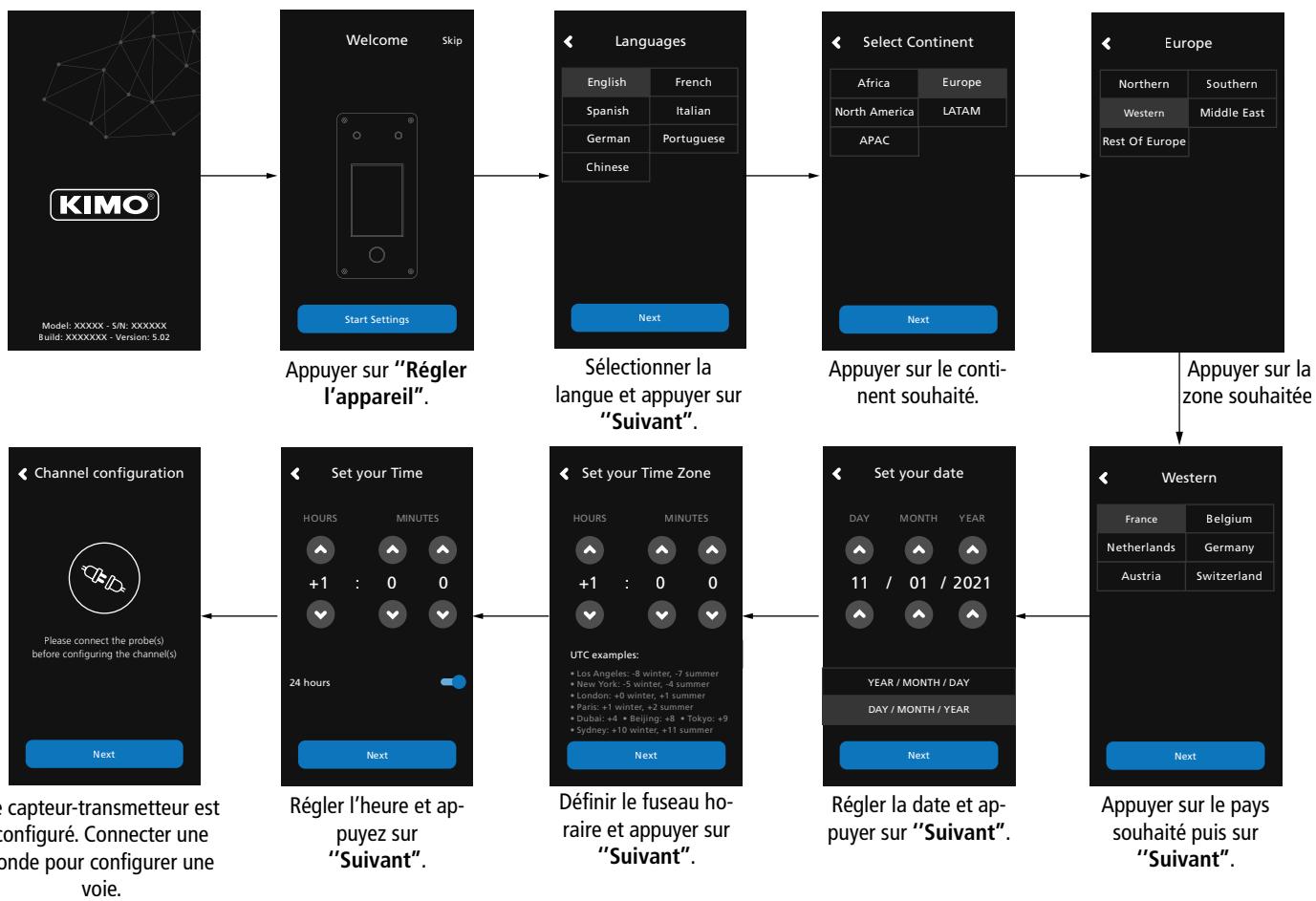
Seul un technicien formé et qualifié peut réaliser cette opération. Pour réaliser le raccordement, l'appareil doit être HORS-TENSION. La présence d'un interrupteur ou d'un disjoncteur en amont de l'appareil est obligatoire.



## 6. Premier démarrage

Lors du premier démarrage du capteur-transmetteur, les paramètres de l'appareil doivent être réglés.

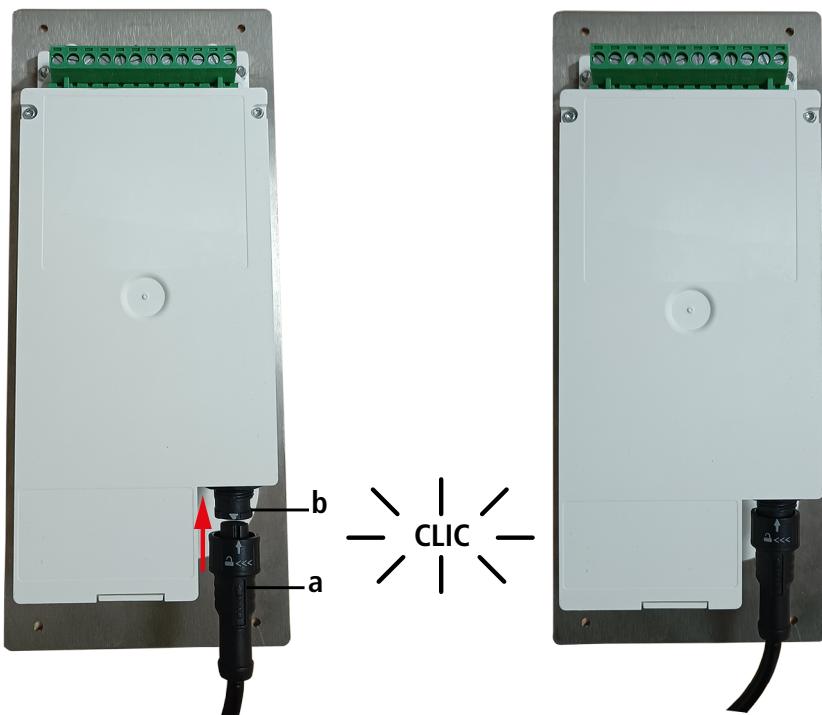
### 6.1 Régler le capteur-transmetteur



Télécharger l'application Sauermann Control

## 6.2 Connecter une sonde

- A l'arrière du capteur/transmetteur, présenter le connecteur de la sonde (a) avec sa flèche et son cadenas face au connecteur du capteur/transmetteur (b).
- Enfoncer le connecteur de la sonde (a) dans le connecteur du transmetteur (b) jusqu'à ce qu'un clic se fasse entendre. La sonde est correctement connectée



Information importante concernant la sonde de vitesse d'air Si-PRO-V-300 : utiliser toujours la sonde de vitesse d'air avec la flèche blanche (c) orientée face au flux d'air.



## 6.3 Configurer une voie

Connecter une sonde pour configurer une voie puis appuyer sur "Suivant".

La liste des voies disponibles s'affiche. Appuyer sur la voie souhaitée.

Appuyer sur "SONDE 1" ou "MODULE". Les paramètres à configurer sont maintenant disponibles.

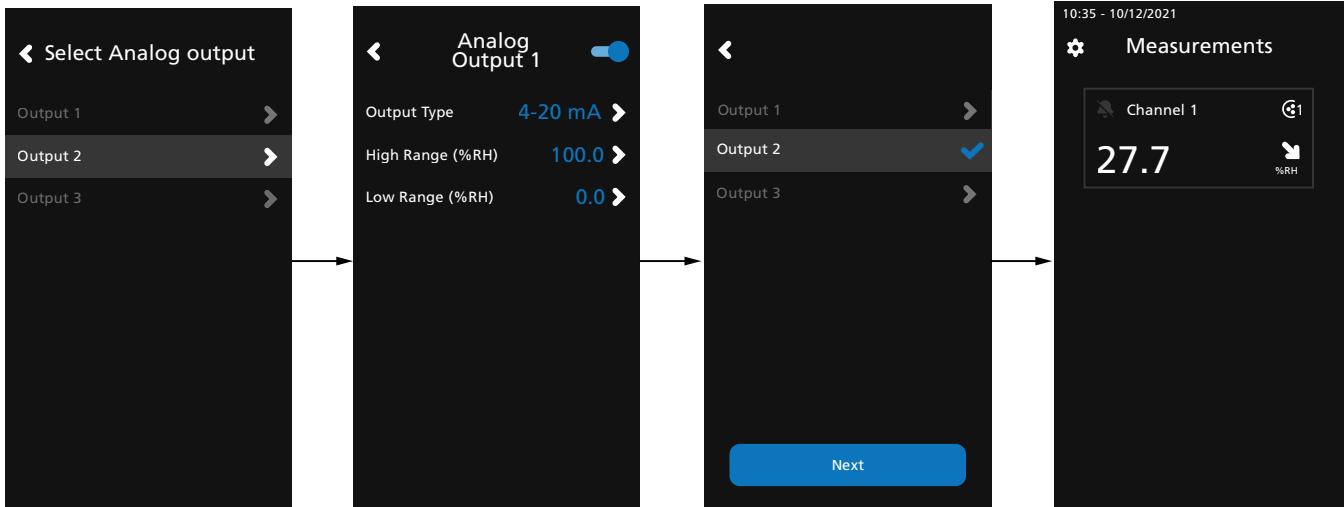
Définir les paramètres en fonction des besoins, puis appuyez sur la flèche retour en haut à gauche.

La voie 2 est configurée. Appuyer sur "Suivant" pour configurer les sorties.



Télécharger l'application Sauermann Control

## 6.4 Configurer une sortie



Appuyer sur la sortie à configurer correspondant à la voie précédemment configurée.

Activer la sortie en appuyant sur Configurer le type de sortie et les valeurs minimale et maximale de la plage, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche.

Appuyer sur "Sivant" pour afficher les mesures.



Télécharger l'application Sauermann Control

## 6.5 Déconnecter une sonde

- Tourner la bague (c) du connecteur de la sonde vers la gauche.
- Retirer le connecteur de la sonde (a) du connecteur du capteur-transmetteur (b).



## 7. Caractéristiques du capteur-transmetteur

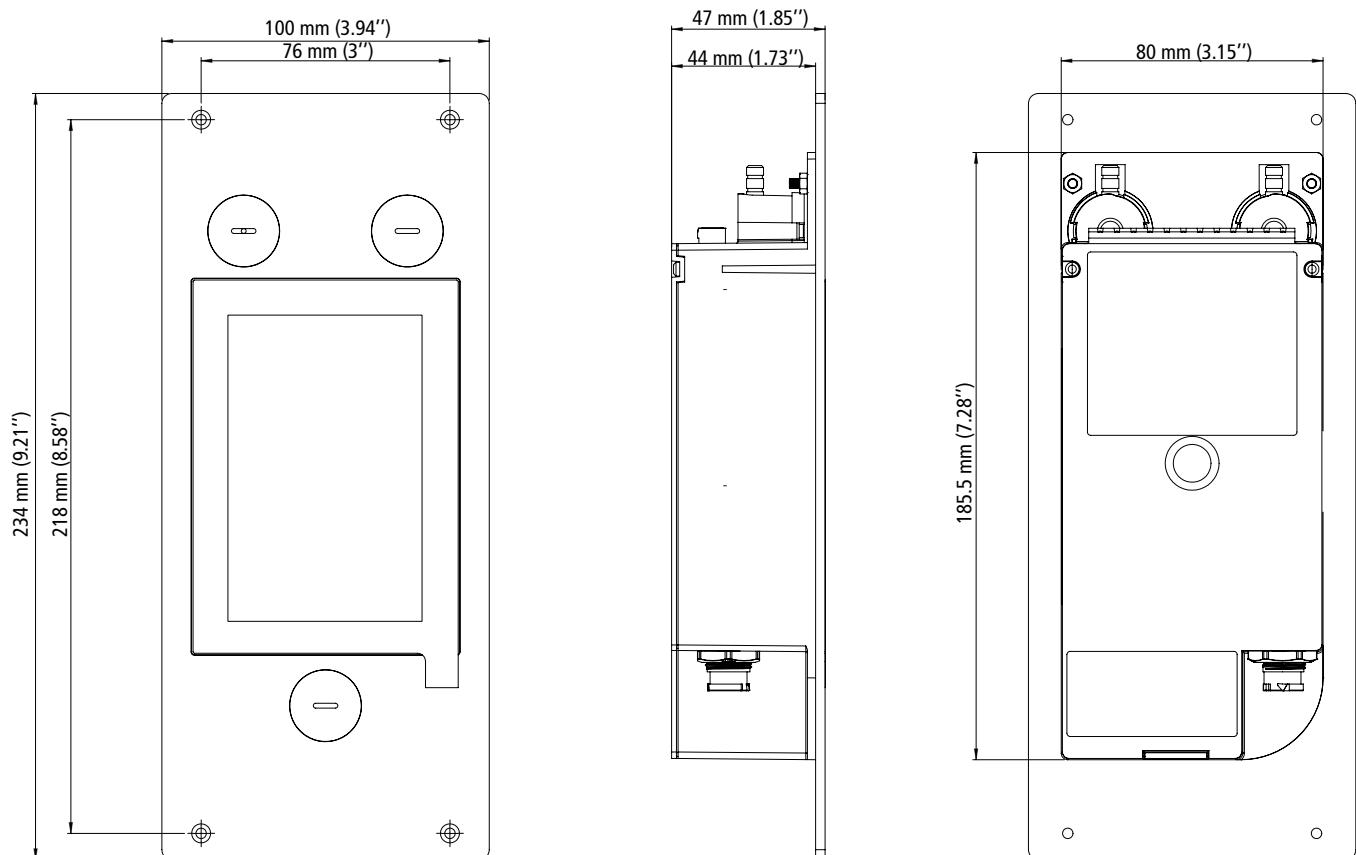
### 7.1 Caractéristiques générales

Alimentation	24 V <sub>AC</sub> / V <sub>DC</sub> ±10 % Attention : risque de choc électrique 
Sorties	3 x 0/4-20 mA ou 3 x 0-5/10 V (4 fils) Tension de mode commun <30 V <sub>AC</sub> Charge maximale : 500 Ω (0/4-20 mA) Charge minimale : 1 kΩ (0-5/10 V)
Isolation galvanique	Sur la sortie.
Consommation avec sonde et sans option	15 VA
Raccordements électriques	Bornier à vis pour câbles de 0.05 à 2.5 mm <sup>2</sup> ou de 30 à 14 AWG. Réalisé suivant les règles de l'art.
Communication RS-485	Protocole Modbus RTU, vitesse de communication configurable de 2400 à 115 200 Bauds
Communication sans fil (option)	Gamme de fréquence de 2402 MHz à 2480 MHz avec une puissance d'émission de 0 dBm. Portée : jusqu'à 15 m (50 ft), en fonction de la force du signal du smartphone. Versions minimales requises : Android 5.0, iOS 12.4, BLE 4.0
Alarme sonore	Buzzer (60 dB à 10 cm)
Environnement et type de fluide	Air et gaz neutre
Conditions d'utilisation (°C/%HR/m)	De -10 à 50 °C (14 à 122 °F) En condition de non-condensation De 0 à 2000 m (0 à 6561')
Température de stockage	De -10 à 70 °C (14 à 158 °F)
Sécurité	Classe de protection 2 - Degré de pollution 2 - Catégorie de surtension 2
Directives européennes	2014/30/UE CEM - 2014/35/UE Basse tension - 2014/53/UE (RED); 2015/863 UE (RoHS 3) - 2012/19/UE DEEE

### 7.2 Caractéristiques du boîtier

Face avant	Inox 316L brossé
Boîtier arrière	ABS V0
Protection	IP66 en face avant, résistant contre le VHP
Écran	Écran couleur tactile avec graphiques Taille : 480 x 272 pixels
Hauteur des caractères	14 mm (0.56")
Raccords arrière	Cannelés Ø 5,2 mm (Ø 0,2")
Poids	684,4 g

## 7.3 Dimensions



## 7.4 Mesures optionnelles possibles

Les sondes suivantes sont disponibles en option pour les capteurs-transmetteurs Si-CPE320. Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche technique des sondes et modules pour capteurs-transmetteurs classe 320.

Sondes	Gammes de mesure	Paramètres calculés
Sonde d'humidité relative / température	0 à 100 %HR et -40 à 150 °C (-40 à 302 °F) (selon la sonde connectée)	Point de rosée : -50 à 100 °C <sub>td</sub> (-58 à 212 °F <sub>td</sub> ) Température humide : -50 à 100 °C <sub>tw</sub> (-58 à 212 °F <sub>tw</sub> ) Point de congélation : -50 à 100 °C <sub>tf</sub> (-58 à 212 °F <sub>tf</sub> ) Enthalpie : 0 à 15 000 kJ/kg Humidité absolue : 0 à 1000 g/m <sup>3</sup> Rapport des mélanges : 0 à 1000 g/kg
Sonde de température	-80 à 150 °C (-112 à 302 °F)	N/A
Sonde de vitesse d'air / température	0 à 30 m/s (0 à 98.4 fps) et 0 à 50 °C (32 à 122 °F)	Débit d'air : 0 à 999 999 m <sup>3</sup> /h (0 à 588 577 cfm) Taux de renouvellement de l'air intérieur : 0 à 1000 ACH
Sonde de CO	0 à 500 ppm	N/A
Sonde de CO <sub>2</sub>	0 à 10 000 ppm	N/A
Sonde COV	COVT : 1 ppb CO <sub>2</sub> eq : 1 ppm	N/A

## 8. Configurer le capteur-transmetteur

Le menu "Réglages de l'appareil" permet de régler les éléments suivants pour le capteur-transmetteur :

- Langue
- Pays
- Date, heure et fuseau horaire
- Luminosité

Pour accéder à ce menu :

- Appuyer sur  sur l'écran de mesure.
- Entrer le code de sécurité.

 Le code de sécurité par défaut est **0101**. Ce code peut être modifié dans le menu "**Sécurité/Connectivité**".  
Voir chapitre 9.2 page 25.

- Appuyer sur "**Réglages de l'appareil**".

### 8.1 Régler la langue

Le menu "Réglages de l'appareil" est affiché.

- Appuyer sur "**Langues**".
- Appuyer sur la langue souhaitée.

 Langues disponibles : anglais, français, espagnol, italien, allemand, portugais et chinois.

### 8.2 Régler le pays

Le menu "Réglages de l'appareil" est affiché.

- Appuyer sur "**Pays**".
- Sélectionner le continent.
- Sélectionner le pays.

### 8.3 Régler la date, le fuseau horaire et l'heure

Le menu "Réglages de l'appareil" est affiché.

- Appuyer sur "**Date, Fuseau horaire, ...**".
- Appuyer sur "**Date**", "**Heure**" ou "**Fuseau horaire**" selon le réglage à effectuer.
- Effectuer les réglages.

### 8.4 Régler la luminosité

Le menu "Réglages de l'appareil" est affiché.

- Appuyer sur "**Luminosité**".
- Régler la luminosité de l'écran de 1 à 5.
- Appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran pour revenir au menu "Réglages de l'appareil".

## 9. Régler les entrées et sorties

Le menu "Configurations E/S" permet de régler les éléments suivants :

- **Voies** : activer et régler les sondes et les modules connectés au capteur-transmetteur.
- **Sorties** : activer et régler les sorties correspondant aux voies.
- **Paramètres** : définir les valeurs normatives en fonction des sondes et des modules connectés au capteur-transmetteur et définir certains paramètres liés aux sondes et modules.
- **Alarmes** : activer et régler les caractéristiques des alarmes.
- **Sondes et modules** : ajouter une correction aux valeurs mesurées.

Pour accéder à ce menu :

- Appuyer sur  sur l'écran de mesure.
- Entrer le code de sécurité.

 Le code de sécurité par défaut est **0101**. Ce code peut être modifié dans le menu "Sécurité/Connectivité". Voir chapitre 9.2 page 25.

- Appuyer sur "Configurations E/S".

### 9.1 Configurer les voies de mesure

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Voies".
- Appuyer sur le numéro de la voie souhaitée (voie 1, 2 ou 3).  
*Les caractéristiques de la voie s'affichent.*
- Appuyer sur "SONDE 1" ou "MODULE".  
*"Mesures" devient disponible.*
- Appuyer sur "Mesures".
- Sélectionner le paramètre souhaité puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Appuyer sur "Unités".
- Sélectionner l'unité de mesure souhaitée puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.  
*La voie est automatiquement activée.*
- Si nécessaire, entrer un coefficient et un offset à la voie.
- Appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran jusqu'à ce que l'écran de mesure s'affiche.  
*Les valeurs mesurées par la sonde ou le module sont affichées.*

Cas particulier :



Deux unités sont disponibles pour la sonde COV : ppb et ppm CO<sub>2</sub>, équivalent. Si ppm est sélectionné, le capteur-transmetteur mettra 15 minutes à afficher les premières mesures (phase de préchauffage).

Le nom des voies peut être modifié :

- Appuyer sur  à côté du nom de la voie pour l'éditer.
- Entrer un nom. Nombre maximal de caractères : 13.
- Appuyer sur OK pour valider.

### 9.2 Régler les sorties

Deux types de sorties sont disponibles : les sorties analogiques et les sorties numériques.

#### 9.2.1 Régler les sorties analogiques



Au moins une voie de mesure doit être configurée.

Si aucune voie n'a été configurée, aucune sortie analogique ne sera disponible.

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Sorties".
- Appuyer sur "Sorties analogiques".
- Appuyer sur la sortie souhaitée (Sortie 1, 2 ou 3 selon le numéro de la voie précédemment configurée). Les caractéristiques de la sortie s'affichent.
- Appuyer sur en haut à droite de l'écran pour activer la sortie.
- Appuyer sur "Type de sortie".
- Sélectionner le type de sortie : 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA ou 4-20 mA, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Appuyer sur "Échelle haute".
- Régler la valeur de l'échelle haute de la sortie puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Appuyer sur "Échelle basse".
- Régler la valeur de l'échelle basse de la sortie puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.

### 9.2.2 Effectuer un diagnostic des sorties

Le diagnostic des sorties permet de vérifier sur un multimètre, un régulateur ou un automate, le bon fonctionnement des sorties. Le capteur va générer une tension (entre 0 et 10 V) ou un courant (entre 0 et 20 mA) selon le réglage du type de sortie.

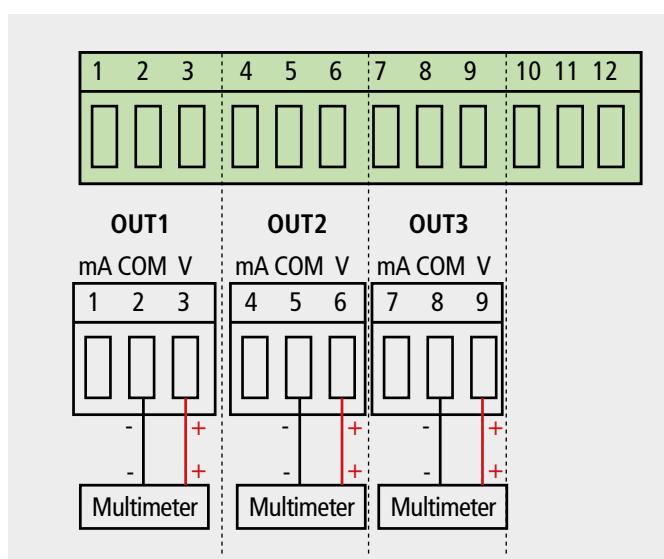
- Pour un signal de sortie en 0-10 V, le capteur générera 0 – 5 ou 10 V.
- Pour un signal de sortie en 0-5 V, le capteur générera 0 – 2.5 ou 5 V.
- Pour un signal de sortie en 4-20 mA, le capteur générera 4 – 12 ou 20 mA.
- Pour un signal de sortie en 0-20 mA, le capteur générera 0 – 10 ou 20 mA.

Avant toute tentative de diagnostics des sorties, vérifier que les branchements et configurations du capteur soient opérationnels pour éviter d'endommager le capteur et le multimètre !

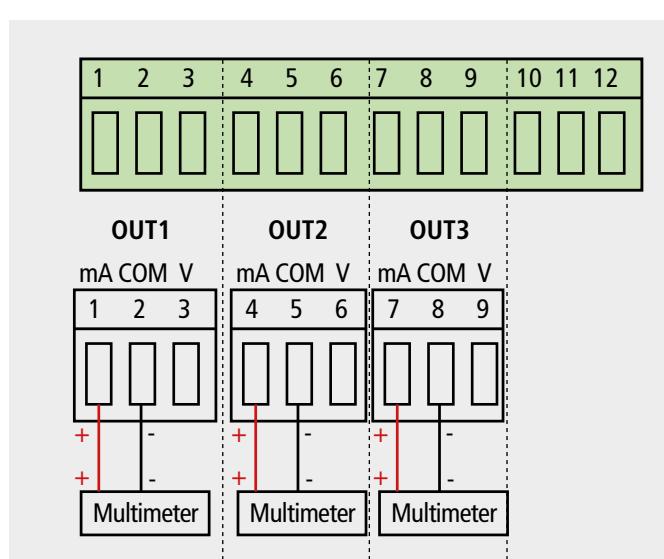
- Choisir une voie pour le diagnostic des sorties.

OUT1, OUT2 ou OUT3 indiqué sur la carte électronique en dessous des borniers.

- Brancher un appareil de mesure sur la sortie 1, 2 ou 3.



Connexion de la sortie tension 0/10 V



Connexion de la sortie courant 0/4-20 mA

Une fois le branchement de l'appareil de mesure au capteur effectué, vous allez pouvoir diagnostiquer les sorties analogiques sur plusieurs points de contrôle :

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Sorties".

- Appuyer sur "Sorties analogiques".

- Appuyer sur la ligne "Diagnostic".

- Appuyer sur la valeur souhaitée.

 Les valeurs proposées dépendent du type de sortie sélectionné précédemment. Par exemple, si le type de sortie est 4-20 mA, les valeurs proposées seront 4 mA, 12 mA et 20 mA.

 Si des écarts importants ( $>0.05$  V ou  $>0.05$  mA) entre le signal émis par le capteur et la valeur affichée par l'appareil de mesure sont constatés, nous vous prions de bien vouloir nous retourner l'appareil.

### 9.2.3 Régler la sortie numérique (Modbus RTU)

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Sorties".

- Appuyer sur "Sortie numérique".

*Les caractéristiques du Modbus s'affichent*

- Appuyer sur "Adressage de l'appareil".

- Définir le numéro d'adressage de l'appareil entre 1 et 255, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.

- Appuyer sur "Vitesse de transmission".

- Sélectionner la vitesse de transmission entre 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 et 115 200, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.



Vitesse de communication par défaut : 9600

## 9.3 Régler les sondes et le module de pression

Ce menu permet de définir des valeurs relatives aux sondes et au module de pression connectés au capteur-transmetteur et de définir certains paramètres qui leur sont liés :

- **Pour une sonde de vitesse d'air (sonde à fil chaud)** : les dimensions du conduit et le type de section, le facteur de correction, l'intégration en vitesse et la compensation en pression atmosphérique pour le calcul du débit.
- **Pour le module de pression** : les dimensions du conduit et le type de section pour le calcul de la vitesse d'air et du débit, le coefficient de débit, l'intégration en pression et la durée de l'autozéro.
- **Pour une sonde de CO<sub>2</sub>** : la compensation en pression atmosphérique.
- **Pour sonde CO** : la compensation en pression atmosphérique
- **Pour une sonde d'hygrométrie/température** : la compensation en pression atmosphérique pour les calculs de psychrométrie.

### 9.3.1 Valeurs normatives

Pour les calculs de débit, il est possible de convertir les valeurs en valeurs normatives (ex. : Nm<sup>3</sup>/h).

La conversion peut se faire selon deux normes :

- DIN 1343 : 1013.325 hPa, 273,15 K (0 °C)
- ISO 2533 : 1013.325 hPa, 288,15 K (15 °C)

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".

*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*

- Appuyer sur "Valeurs normatives".

- Sélectionner la valeur normative souhaitée : DIN 1343 ou ISO 2533, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.

### 9.3.2 Régler l'autozéro

**Entrer l'intervalle entre deux autozéros** : les capteurs-transmetteurs classe 320 possèdent une compensation en température de -10 à 50 °C (14 à 122 °F) et un processus d'autocalibration qui garantissent dans le temps une excellente stabilité et une parfaite fiabilité de la mesure en basse comme en haute échelle.

Principe de l'autocalibration : le micro-processeur du capteur-transmetteur pilote une électrovanne qui compense les éventuelles dérives de l'élément sensible au cours du temps. La compensation est assurée par l'ajustage permanent du zéro. La mesure de pression différentielle ainsi réalisée est alors indépendante des conditions environnementales du capteur-transmetteur.

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Autozéro".
- Appuyer sur "Intervalle autozéro".
- Entrer l'intervalle entre deux autozéros en minutes.

 L'intervalle entre deux autozéros doit être compris entre 10 et 60 minutes.

L'autozéro est géré par une électrovanne. Le comportement de cette électrovanne est lié à la température ambiante. Une surveillance automatique de la température interne de l'appareil assure le bon fonctionnement de l'électrovanne. Au démarrage de l'appareil ou lors de la première activation de l'électrovanne, celle-ci se déclenche automatiquement pendant 30 secondes (160 secondes si la température interne de l'appareil est inférieure à 0 °C/32 °F) si la température interne de l'appareil est supérieure à 0 °C/32 °F.

Pendant les 20 premières minutes, l'électrovanne est automatiquement déclenchée pour effectuer un autozéro toutes les 3 minutes.

Entre 20 et 60 minutes, l'électrovanne est automatiquement déclenchée pour effectuer un autozéro toutes les 10 minutes.

Si la température interne de l'appareil descend en dessous de 1 °C/34 °F, l'électrovanne est automatiquement activée toutes les 30 minutes. L'autozéro n'est pas pris en compte lors de cette opération.

### 9.3.3 Configurer la compensation d'une sonde CO<sub>2</sub>, d'une sonde CO ou d'une sonde d'hygrométrie

 Une sonde de CO, de CO<sub>2</sub> ou d'hygrométrie doit être connectée au capteur-transmetteur.

Régler la compensation en pression atmosphérique :

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".  
*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*
- Appuyer sur la ligne correspondant à la sonde d'hygrométrie/température, à la sonde CO<sub>2</sub> ou la sonde CO.
- Appuyer sur "Pression atmo.".
- Appuyer sur "Unité" pour sélectionner l'unité en pression atmosphérique.
- Appuyer sur "Pression atmo." pour entrer une valeur. Cette valeur doit être comprise entre :
  - 0 et 4000 hPa
  - 0 et 4000 mbar
  - 0 et 3000,24 mmHg
  - 0 et 10 000 m (altitude))

### 9.3.4 Configurer le module de pression différentielle

Sélectionner le moyen de mesure :

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".  
*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*
- Appuyer sur la ligne correspondant au module de pression.
- Appuyer sur "Paramètres de l'air".
- Appuyer sur "Appareil".
- Appuyer sur "Type".
- Appuyer sur le moyen de mesure souhaité entre :
  - Tube de Pitot L (coefficients : 1,0015)

- Tube de Pitot S (coefficient : 0,84)
- Ailes DEBIMO (coefficient : 0,8165)
- Autre (coefficient libre)

 Si "Autre" est sélectionné, le coefficient de cet autre moyen doit être entré. Ce coefficient doit être compris entre 0,0001 et 9,9999.

- Appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.

### Sélectionner le type de section du conduit :

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".  
*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*
- Appuyer sur la ligne correspondant au module de pression.
- Appuyer sur "Section".
- Appuyer sur "Forme".
- Appuyer sur la section souhaitée :
  - Rectangulaire
  - Circulaire
  - Coefficient de débit

Pour une section rectangulaire :

- Appuyer sur "Unité" pour sélectionner l'unité : mm ou in, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Saisir la longueur et la largeur de la section.

 La longueur et la largeur de la section doivent être comprises entre 1 et 3000 mm (0,039 et 118,11 in).

Pour une section circulaire :

- Appuyer sur "Unité" pour sélectionner l'unité : mm ou in, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Saisir le diamètre.

 Le diamètre de la section doit être compris entre 1 et 3000 mm (0,039 et 118,11 in).

Pour un coefficient de débit :

- Appuyer sur "Coefficient" pour entrer un coefficient de débit.
- Appuyer sur "Unité de référence pression" pour sélectionner l'unité du coefficient de débit en pression.
- Appuyer sur "Unité de référence de débit d'air" pour sélectionner l'unité du coefficient de débit en débit d'air.

 **Coefficient de débit :** le débit d'air (Q) dans les conduits et les diffuseurs d'air peut être calculé en mesurant la différence de pression ( $\Delta P$ ) et en appliquant une formule de conversion utilisant un coefficient de débit :

$$Q = K \cdot \sqrt{\Delta P}$$

Le coefficient de débit est une valeur indiquée dans les spécifications techniques du système aéraulique du fabricant. Celui-ci doit indiquer les unités de pression et de débit d'air utilisées pour la détermination du coefficient de débit. Les unités de pression et de débit d'air utilisées pour le calcul doivent être pris en compte, elles sont nécessaires pour le calcul sur les transmetteurs.

Pour plus d'informations sur la manière de paramétriser le coefficient de débit, vous pouvez aller voir la note disponible sur le site [sauermanngroup.com](http://sauermanngroup.com).

 Le coefficient doit être compris entre 0,1 et 9999,9.

## Régler la compensation en température :

Il est possible de modifier la valeur de compensation en température. En effet, la vitesse et le débit mesurés à l'aide d'un tube de Pitot et ou d'ailes DEBIMO (ou autres éléments déprimogènes) sont en fonction de la température d'utilisation. Il est donc nécessaire d'entrer la température d'utilisation afin d'obtenir des résultats plus cohérents. Il est possible d'entrer cette valeur manuellement, d'utiliser la valeur de température d'une sonde de température connectée au capteur-transmetteur ou d'utiliser la valeur de température mesurée par le capteur interne pour compensation en température automatique.

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".

*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*

- Appuyer sur la ligne correspondant au module de pression.

- Appuyer sur "Température".

- Appuyer sur "Source" pour sélectionner la source de température entre :

- Capteur interne.

- Manuelle : entrer manuellement une température: appuyer sur "Manuelle", puis sélectionner l'unité ( $^{\circ}\text{C}$  ou  $^{\circ}\text{F}$ ), puis appuyer sur "Température" pour entrer une valeur entre -50 et 50  $^{\circ}\text{C}$ .

- Sonde 1 : le capteur-transmetteur prend en compte la température mesurée par une sonde de température connectée à l'emplacement "Sonde 1".

## Régler la compensation en pression atmosphérique :

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".

*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*

- Appuyer sur la ligne correspondant au module de pression.

- Appuyer sur "Pression atmo.".

- Appuyer sur "Unité" pour sélectionner l'unité en pression atmosphérique.

- Appuyer sur "Pression atmo." pour entrer une valeur. Cette valeur doit être comprise entre :

- 0 et 4000 hPa

- 0 et 4000 mbar

- 0 et 3000,24 mmHg

- 0 et 10 000 m (altitude)

## Entrer une intégration en pression :

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".

*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*

- Appuyer sur la ligne correspondant au module de pression.

- Appuyer sur "Intégr. & Correction".

- Appuyer sur "Intégration".

- Entrer l'intégration, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.



L'intégration en pression doit être comprise entre 0 et 9.

## Entrer un facteur de correction :

Le facteur de correction permet d'ajuster le capteur en fonction des données de vitesse d'air de l'installation.

**Comment le calculer ?** Par exemple, la vitesse dans votre section est égale à 17 m/s et le capteur indique 16,6 m/s.

Le coefficient à appliquer est de 17 / 16,6 soit 1,024

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Paramètres".

*L'écran affiche les sondes et modules connectés.*

- Appuyer sur la ligne correspondant au module de pression.

- Appuyer sur "Intégr. & Correction".
- Appuyer sur "Facteur de correction".
- Entrer le facteur de correction, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.



Le facteur de correction doit être compris entre 0,2 et 2.

## 9.4 Régler les alarmes

Cette partie permet d'activer et de définir les conditions d'alarme sur une ou plusieurs voies.



**Au moins une voie doit être configurée (voir chapitre 8.1 page 16)**

**Si aucune voie n'a été configurée, l'alarme correspondant à la voie ne sera pas disponible.**

### 9.4.1 Régler les seuils d'alarme

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Alarmes".  
*L'écran affiche les alarmes disponibles.*
- Appuyer sur la ligne de l'alarme à configurer.
- Appuyer sur "Seuil haut" pour entrer et valider le seuil haut de l'alarme, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Appuyer sur "Seuil bas" pour entrer et valider le seuil bas de l'alarme, puis appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran.
- Appuyer sur en haut à droite de l'écran pour activer l'alarme.

### 9.4.2 Régler les paramètres des alarmes

Il est alors possible de régler les paramètres de l'alarme : temporisation, hystérésis, alarme sonore et acquittement.  
Le menu "Configurations E/S" > "Alarmes" est affiché.

#### Régler la temporisation :

**Temporisation** : c'est la durée en secondes avant que l'alarme ne soit déclenchée lorsque la mesure dépasse le seuil ou est inférieure au seuil.

Exemple : temporisation réglée à 5 s. L'alarme se déclenche lorsque le seuil est dépassé pendant 5 s ou plus ou lorsque la mesure est inférieure au seuil pendant 5 s ou plus.

- Appuyer sur "Paramètres Alarmes".
- Appuyer sur "Temporisation".
- Entrer la temporisation en secondes.



La temporisation doit être comprise entre 0 et 600 s.

#### Régler l'hystérésis :

**Hystérésis** : la valeur de l'hystérésis a un impact sur le retour à l'état normal du capteur-transmetteur. Exemple pour une alarme avec un seuil haut à 80 Pa, un seuil bas à 20 Pa et une hystérésis à 5 Pa : l'alarme reste déclenchée jusqu'à ce que la valeur passe en dessous de 75 Pa (ou jusqu'à 25 Pa).

- Appuyer sur "Paramètres Alarmes".
- Appuyer sur "Hystérésis".
- Entrer l'hystérésis.



L'hystérésis doit être comprise entre le seuil bas et le seuil haut (uniquement si deux seuils sont configurés).

#### Régler l'acquittement de l'alarme

**Acquittement de l'alarme** : lorsqu'une alarme se déclenche, il est possible de l'acquitter en appuyant sur la va-

leur en alarme à l'écran : l'alarme sonore, si elle est activée, s'éteint et la valeur affichée clignote pendant la durée de l'acquittement. A la fin de la durée de l'acquittement, si le capteur-transmetteur est toujours en état d'alarme, l'alarme sonore est réactivée.

- Appuyer sur "Paramètres Alarmes".
- Appuyer sur "Acquittement".
- Entrer le délai d'acquittement de l'alarme en minutes.

 La durée de l'acquittement doit être comprise entre 0 et 60 min.

## **9.5 Appliquer une pente et un offset aux sondes et module de pression**

Le menu "Configurations E/S" est affiché.

- Appuyer sur "Sondes et modules".
- Appuyer sur "Sonde 1" ou "Module".
- Appuyer sur le paramètre souhaité.
- Appuyer sur "Unité" pour sélectionner l'unité.
- Entrer un coefficient ou un offset, qui s'appliqueront à toutes les sondes et modules connectés au transmetteur.

# 10. Sécurité et connectivité

Cette partie permet de gérer la communication sans fil, de définir le code de sécurité et de régler la fonctionnalité de verrouillage de l'écran.

Pour accéder à ce menu :

- Appuyer sur  sur l'écran de mesure.
- Entrer le code de sécurité.

 Le code de sécurité par défaut est **0101**. Ce code peut être modifié dans le menu "Sécurité/Connectivité". Voir chapitre 9.2 page 23.

## 10.1 Communication sans fil

Il est possible d'activer et de désactiver la communication sans fil. La communication sans fil doit être activée pour utiliser l'application Sauermann Control.

Le menu "Sécurité/Connectivité" est affiché.

- Appuyer sur  pour activer la communication sans fil.  
ou
- Appuyer sur  pour désactiver la communication sans fil.

## 10.2 Définir le code de sécurité

Pour configurer l'émetteur, et à des fins de sécurité, un code de sécurité doit être saisi. Le code par défaut est 0101. Ce code peut être modifié :

Le menu "Sécurité/Connectivité" est affiché.

- Appuyer sur "Code de sécurité".
- Appuyer sur "Nouveau code".
- Entrer un nouveau code à 4 chiffres, puis appuyer sur OK.
- Appuyer sur "Confirmation".
- Confirmer le nouveau code, puis appuyer sur OK.
- Appuyer sur le bouton "Enregistrer le code".

## 10.3 Régler le verrouillage de l'écran

Il est possible de verrouiller l'écran du capteur-transmetteur après un certain temps d'inutilisation. Pour le déverrouiller, appuyer sur l'icône de verrouillage pendant 3 secondes.

Le menu "Sécurité/Connectivité" est affiché.

- Appuyer sur "Verrouillage de l'écran".
- Appuyer sur "Délai avant verrouillage".
- Entrer le délai de verrouillage, puis appuyer sur OK.
- Appuyer sur  pour activer le verrouillage de l'écran.

## 10.4 Remettre les paramètres d'usine

Il est possible de réinitialiser le capteur-transmetteur avec ses paramètres d'usine.

Le menu "Sécurité/Connectivité" est affiché.

- Appuyer sur "Réinitialiser les paramètres usine".  
*Le capteur-transmetteur affiche un message demandant si vous êtes sûr de vouloir revenir aux paramètres d'usine.*
- Appuyer sur Oui pour confirmer le retour aux paramètres d'usine.  
ou
- Appuyer sur la flèche de retour en haut à gauche de l'écran pour annuler.



**Le capteur-transmetteur sera réinitialisé aux paramètres en sortie d'usine. Toutes vos configura-**

tions seront effacées.

Unités et valeurs des paramètres de mesure lors d'un retour aux paramètres d'usine :

Caractéristiques	Valeur par défaut
Sortie des voies	Type de sortie 4-20 mA
Gamme des voies	N/A
Nom des voies	Numéro de voie
Alarmes	OFF
Luminosité de l'écran	5
Durée du graphique	24 heures
Communication sans fil	Activée
Code d'accès au menu de configuration	0101
Sortie Modbus	OFF
Adresse Modbus	1
Vitesse de transmission Modbus	9600 bps
Date et heure	Dernière valeur réglée
Fuseau horaire de l'appareil	Dernière valeur réglée
Coefficient de correction	Aucun
Moyen de pression différentielle pour le calcul du débit/ de la vitesse de l'air	Aucun
Taille du conduit/Facteur de conversion	Aucun
Autozéro du capteur de pression différentielle	10 minutes
Intégration en pression	0
Valeur normalisée du débit d'air/de la vitesse de l'air	Non
Compensation en température vitesse d'air/débit d'air	Manuelle, 20 °C
Langue	Anglais
Fuseau horaire	UTC+1

# 11. Informations sur le capteur-transmetteur, les sondes et le module

Le menu "Information" permet d'accéder aux informations telles que les numéros de série, les versions des firmware, les dates des derniers ajustages et étalonnages, les dates des prochains entretiens,...

Pour accéder à ce menu :

- Appuyer sur  sur l'écran de mesure.
- Entrer le code de sécurité.

**i** Le code de sécurité par défaut est **0101**. Ce code peut être modifié dans le menu "**Sécurité/Connectivité**". Voir chapitre 9.2 page 23.

- Appuyer sur "**Information**".

## 11.1 Informations sur les instruments, les sondes et le module

Le menu "Information" est affiché.

- Appuyer sur "**Appareils et sondes**".
- Appuyer sur "**Appareils**" ou "**Sondes/modules**".

L'écran affiche les informations suivantes :

- Modèle
- S/N (Numéro de série)
- Build
- Version du firmware

**i** En cas de problème avec l'appareil et lors d'un contact avec le service après-vente ou la hotline, ces informations seront utiles.

## 11.2 Informations sur l'ajustage et l'étalonnage

Ce menu affiche des informations sur l'ajustage et l'étalonnage des sondes et des modules connectés au capteur-transmetteur.

Le menu "Information" est affiché.

- Appuyer sur "**Ajustage & Etalonnage**".
- Appuyer sur la sonde ou le module souhaité.
- Appuyer sur le paramètre souhaité en fonction de la sonde ou du module précédemment sélectionné.

L'écran affiche les informations suivantes :

- Date du dernier ajustage
- Date du dernier étalonnage
- Date du prochain entretien

## 11.3 Mise à jour des sondes

Ce menu permet de vérifier si une mise à jour du firmware est disponible pour les sondes.

Le menu "Information" est affiché.

- Appuyer sur "**Mise à jour Sonde**".

L'écran affiche la version actuelle du firmware de la sonde. Si aucune mise à jour n'est disponible, le message suivant est affiché : "Les sondes sont déjà équipées du dernier firmware."

L'écran affiche la version actuelle du firmware de la sonde. Si une mise à jour est disponible, le message suivant est affiché : "Un nouveau firmware pour la sonde est disponible. L'installation du nouveau firmware de la sonde redémarrera le capteur-transmetteur. Les mesures ne seront ni relevées ni disponibles pendant ce processus".

- Appuyer sur "**Installer**".

Le capteur-transmetteur affiche le message suivant : *Mise à jour de la sonde X vers x.x.xx (version du firmware)*.



**Ne pas déconnecter la sonde du capteur-transmetteur pendant cette étape.**

Une fois l'installation du nouveau firmware terminée, le capteur-transmetteur redémarre et les mesures s'affichent.

## 12.1 Paramètres de configuration

- Vitesse de communication : entre 2400 et 115 200 bauds, 9600 bauds par défaut
- Bits de données : 8 bits
- Bit d'arrêt : 1 bit
- Parité : Aucune
- Contrôle de flux : Aucun
- Adressage de l'appareil : entre 1 et 255 (répond toujours aux requêtes de l'adresse 0)
- Envoi des données : s'effectue par mots de 2 octets, dans l'ordre suivant : poids fort puis poids faible

## 12.2 Fonctions

- Lecture des registres : Fonction 03
- Écriture des registres : Fonction 16

## 12.3 Format des données

UNIT8	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valeur (0x01)	0x00	0x01
Registres	Reg0	
	0x00	0x01

UNIT16	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valeur (0x0102)	0x01	0x02
Registres	Reg0	
	0x01	0x02

UNIT32	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (lsb)
Valeur (0x01020304)	0x01	0x02	0x03	0x04
Registres	Reg0		Reg1	
	0x03	0x04	0x01	0x02

FLOAT32	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0 (lsb)
Valeur (0x01020304)	0x01	0x02	0x03	0x04
Registres	Reg0		Reg1	
	0x03	0x04	0x01	0x02

## 12.4 Tableau d'énumération

### 12.4.1 Énumération des langues

Valeur	Langue
0	Anglais
1	Français
2	Espagnol
3	Italien
4	Allemand
5	Portugais
6	Chinois
7	Hollandaïs

### 12.4.2 Énumération des unités

Valeur	Unité	Valeur	Unité
0	°C	29	t/d
1	°F	30	cm <sup>2</sup>
2	mbar	31	in <sup>2</sup>
3	inwg	32	m <sup>3</sup>
4	mmh2O	33	cf
5	mmHg	34	%HR
6	Pa	35	kJ/kg
7	hPa	36	m
8	kPa	37	mm
9	psi	38	ft <sup>3</sup> /h
10	ppm	39	in
11	ppb	40	%
12	mg/m <sup>3</sup>	41	ratio
13	g/m <sup>3</sup>	42	°Ctw
14	%	43	°Ftw
15	mg/kWh	44	°Ctd
16	g/kWh	45	°Ftd
17	g/GJ	46	inutilisé
18	g/bhp-hr	47	inutilisé
19	m/s	48	g/kg
20	fps	49	ACH
21	fpm	50	V
22	km/h	51	mA
23	m <sup>3</sup> /min	52	daPa
24	m <sup>3</sup> /h	53	m <sup>3</sup> /s
25	cfm	54	dam <sup>3</sup> /h
26	ft <sup>3</sup> /h	55	l/s
27	kg/h	56	fps
28	lb/h	74	Nm <sup>3</sup> /h

#### 12.4.3 Énumération des mesures

Valeur	Unité	Valeur	Unité
0	Température (CTN interne)	13	COV
1	Température (Pt100)	14	CO2eq
2	Humidité relative	15	Débit d'air
3	Vitesse d'air	16	TRA
4	Pression (module 50 Pa)	17	Rapport des mélanges
5	Pression (module 250 Pa)	18	Humidité absolue
6	Pression (module 1000 Pa)	19	Enthalpie
7	Pression (module 10000 Pa)	20	Wet bulb temperature
8	CO	21	Pression atmosphérique
9	CO <sub>2</sub>	22	Niveau de batterie
10	Température (TK)	23	Température (CTN externe)
11	Point de rosée	24	Vide
12	Point de congélation	25	Vitesse d'air

#### 12.4.4 Autre énumération

Valeur	0	1	2	3	4	5	6
Durée du graphique	30 minutes	1 heure	12 heures	24 heures		Inutilisé	

<b>Format de la date</b>	mm/dd/yyyy	dd/mm/yyyy	Inutilisé							
<b>Format de l'heure</b>	12 h	24 h	Inutilisé							
<b>Unité de la voie</b>	cf. énumération des unités									
<b>Mesure de la voie</b>	cf. énumération des mesures									
<b>Tendance de la voie</b>	En baisse	Stable	En hausse	Indisponible	Inutilisé					
<b>Motif de l'erreur de canal</b>	Aucun	Interne	Non configuré	Mesure	Sonde déconnectée	Sonde non valide	Sonde à mettre à jour			
<b>Sonde</b>	Sonde 1	Sonde 2	Module	Inutilisé						
<b>Sortie analogique</b>	0-5 V	0-10 V	0-20 mA	4-20 mA	Inutilisé					
<b>Mode d'alarme</b>	Aucun	Seuil bas	Seuil haut	Seuils haut et bas	Inutilisé					
<b>Elément déprimogène</b>	Tube de Pitot S	Tbe de Pitot L	Ailes Débimo	Autre	Aucun	Inutilisé				
<b>Mode de compensation en température</b>	Utilisation du capteur interne	Manuel	Utilisation de la sonde 0	Utilisation de la sonde 1	Utilisation de la sonde 2	Inutilisé				
<b>Type de section</b>	Rectangulaire	Circulaire	Autre	Non configuré	Inutilisé					
<b>Valeurs normatives</b>	Aucune	DIN1343	ISO2533	Inutilisé						
<b>État de la mesure</b>	Ok	Hors gamme	Erreur	Pré-chauffage	Inutilisé					

## 12.5 Description des fonctions et correspondance Modbus

### 12.5.1 Mesures et alarmes

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
7000	Booléen	Alarme 1 déclenchée.	0 : Inactive, 1 : Active
7010	F32	Valeur mesurée de la voie 1.	Dans l'unité sélectionnée pour la voie (cf. registre 2000).
7020	U8	État de la mesure de la voie 1.	0 : OK, 1 : hors plage, 2 : erreur, 3 : préchauffage.
7030	I8	Tendance de la voie 1.	0 : en baisse, 1 : stable, 2 : en hausse, 3 : indisponible.
7040	U8	Raison de l'erreur de la voie 1.	0 : aucune, 1 : interne, 2 : non configuré, 3 : mesure, 4 : sonde déconnectée, 5 : sonde non valide, 6 : sonde à mettre à jour.
7100	Booléen	Alarme 2 déclenchée.	0 : Inactive, 1 : Active
7110	F32	Valeur mesurée de la voie 2.	Dans l'unité sélectionnée pour la voie (cf. registre 2000).
7120	U8	État de la mesure de la voie 2.	0 : OK, 1 : hors plage, 2 : erreur, 3 : préchauffage.
7130	I8	Tendance de la voie 2.	0 : en baisse, 1 : stable, 2 : en hausse, 3 : indisponible.

7140	U8	Raison de l'erreur de la voie 2.	0 : aucune, 1 : interne, 2 : non configuré, 3 : mesure, 4 : sonde déconnectée, 5 : sonde non valide, 6 : sonde à mettre à jour.
7200	Booléen	Alarme 3 déclenchée.	0 : Inactive, 1 : Active
7210	F32	Valeur mesurée de la voie 3.	Dans l'unité sélectionnée pour la voie (cf. registre 2000).
7220	U8	État de la mesure de la voie 3.	0 : OK, 1 : hors plage, 2 : erreur, 3 : préchauffage.
7230	I8	Tendance de la voie 3.	0 : en baisse, 1 : stable, 2 : en hausse, 3 : indisponible.
7240	U8	Raison de l'erreur de la voie 3.	0 : aucune, 1 : interne, 2 : non configuré, 3 : mesure, 4 : sonde déconnectée, 5 : sonde non valide, 6 : sonde à mettre à jour.

## 12.5.2 Appareil

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
1000	STR	Numéro de série du capteur-transmetteur.	12 caractères
1010	STR	Version du firmware.	
1020	STR	Identification de l'appareil.	
1030	STR	Identification de la sonde 1.	
1060	STR	Numéro de série de la sonde 1.	
1090	STR	Version de la sonde 1.	
1120	U8	Valeur du rétro-éclairage.	En pourcentage, de 0 à 100.
1150	U8	Période du graphique.	Décalage du fuseau horaire par rapport à UTC/GMT en secondes
1160	U8	Graphique de la voie.	
1200	U8	Langue.	cf. Tableau d'énumération des langues
1300	U32	Horodatage.	Nombre de secondes écoulées depuis le 1er janvier 1970 (minuit UTC/GMT)
1310	U32	Fuseau horaire.	Décalage du fuseau horaire par rapport à UTC/GMT en secondes
1320	U8	Format de la date.	0 : mmddyyyy, 1 : ddmmyyyy (où jj est le jour, mm est le mois, aaaa est l'année)
1330	U8	Format de l'heure.	0 : 12 h, 1 : 24 h
1350	Booléen	Son.	0 : désactivé, 1 : activé
1400	Booléen	Verrouillage de l'écran.	0 : déverrouillé, 1 : verrouillé
1410	U16	Code de sécurité.	Chaîne du code de sécurité convertie en valeur numérique (ex : 1234 pour le code = '1' '2' '3' '4')
1500	U8	Numéro esclave Modbus.	Adresse esclave de l'appareil dans le réseau Modbus de 1 à 247
1510	U32	Vitesse de communication Modbus.	2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 76800 / 115200 bds
1710	Booléen	Activation de l'option Modbus.	0 : désactivé, 1 : activé
1900	Booléen	Retour à la configuration d'usine.	1 : Lancer le retour à la configuration d'usine
1910	U8	Délai (en min) entre 2 autozéros.	De 10 à 60.

1920	Booléen	Autozéro instantané.	1 : lancement de l'autozéro instantané
------	---------	----------------------	--

### 12.5.3 Voies

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
2000	U8	Sélection de l'unité de la voie 1.	cf. tableau d'énumération des unités
2010	U8	Sélection de la sonde ou du module.	0 : sonde 1, 1 : sonde 2, 2 : module
2020	U8	Mesure sélectionnée.	cf. tableau d'énumération des mesures
2030	I8	Résolution de la mesure.	Nombre de chiffres après la virgule.
2040	F32	Coefficient de la voie 1.	Cette valeur doit être comprise entre 0,010 et 5,000.
2050	F32	Offset de la voie 1.	Selon sonde ou module connecté.
2100	U8	Sélection de l'unité de la voie 2.	cf. tableau d'énumération des unités
2110	U8	Sélection de la sonde ou du module.	0 : sonde 1, 1 : sonde 2, 2 : module
2120	U8	Mesure sélectionnée.	cf. tableau d'énumération des mesures
2130	I8	Résolution de la mesure.	Nombre de chiffres après la virgule.
2140	F32	Coefficient de la voie 2.	Cette valeur doit être comprise entre 0,010 et 5,000.
2150	F32	Offset de la voie 2.	Selon sonde ou module connecté.
2200	U8	Sélection de l'unité de la voie 3.	cf. tableau d'énumération des unités
2210	U8	Sélection de la sonde ou du module.	0 : sonde 1, 1 : sonde 2, 2 : module
2220	U8	Mesure sélectionnée.	cf. tableau d'énumération des mesures
2230	I8	Résolution de la mesure.	Nombre de chiffres après la virgule.
2240	F32	Coefficient de la voie 3.	Cette valeur doit être comprise entre 0,010 et 5,000.
2250	F32	Offset de la voie 3.	Selon sonde ou module connecté.

### 12.5.4 Sorties

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
3000	U8	Sélection de la sortie analogique de la voie 1.	0 : 0-5 V, 1 : 0-10 V, 2 : 0-20 mA, 3 : 4-20 mA
3100	U8	Sélection de la sortie analogique de la voie 2.	0 : 0-5 V, 1 : 0-10 V, 2 : 0-20 mA, 3 : 4-20 mA
3200	U8	Sélection de la sortie analogique de la voie 3.	0 : 0-5 V, 1 : 0-10 V, 2 : 0-20 mA, 3 : 4-20 mA
3010	F32	Diagnostic de la voie 1 : génération d'un courant ou d'une tension	Cette valeur doit être comprise entre 0,0 et 1,0.
3110	F32	Diagnostic de la voie 2 : génération d'un courant ou d'une tension	Cette valeur doit être comprise entre 0,0 et 1,0.

3210	F32	Diagnostic de la voie 3 : génération d'un courant ou d'une tension	Cette valeur doit être comprise entre 0,0 et 1,0.
3020	F32	Echelle basse de la voie 1.	Dépend de la sonde connectée et du type de mesure
3030	F32	Echelle haute de la voie 1.	Dépend de la sonde connectée et du type de mesure
3120	F32	Echelle basse de la voie 2.	Dépend de la sonde connectée et du type de mesure
3130	F32	Echelle haute de la voie 2.	Dépend de la sonde connectée et du type de mesure
3220	F32	Echelle basse de la voie 3.	Dépend de la sonde connectée et du type de mesure
3230	F32	Echelle haute de la voie 3.	Dépend de la sonde connectée et du type de mesure

### 12.5.5 Paramètres des alarmes

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
<b>Alarme 1</b>			
4000	U8	Mode d'alarme.	0 : aucun, 1 : seuil bas, 2 : seuil haut, 3 : les deux seuils
4010	F32	Hystérésis.	Valeur positive qui doit appartenir à l'intervalle défini par les seuils haut et bas
4020	F32	Seuil haut.	Seuil haut de déclenchement de l'alarme
4030	F32	Seuil bas.	Seuil bas de déclenchement de l'alarme
4040	U32	Temporisation.	Temps d'attente avant l'activation de l'alarme lorsque les conditions sont remplies. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 600
4050	U32	Fin de la temporisation.	Temps d'attente avant la désactivation de l'alarme lorsque les conditions ne sont plus atteintes. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 600
4060	Booléen	Activée/Désactivée.	0 : désactivé, 1 : activé (toujours désactivé si le mode alarme est 0)
4080	Booléen	Alarme sonore.	0 : pas de son, 1 : son en cas d'alarme
4090	U8	Durée de l'acquittement.	Délai autorisé pour acquitter l'alarme. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 60.
<b>Alarme 2</b>			
4100	U8	Mode d'alarme.	0 : aucun, 1 : seuil bas, 2 : seuil haut, 3 : les deux seuils
4110	F32	Hystérésis.	Valeur positive qui doit appartenir à l'intervalle défini par les seuils haut et bas

4120	F32	Seuil haut.	Seuil haut de déclenchement de l'alarme
4130	F32	Seuil bas.	Seuil bas de déclenchement de l'alarme
4140	U32	Temporisation.	Temps d'attente avant l'activation de l'alarme lorsque les conditions sont remplies. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 600
4150	U32	Fin de la temporisation.	Temps d'attente avant la désactivation de l'alarme lorsque les conditions ne sont plus atteintes. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 600
4160	Booléen	Activée/Désactivée.	0 : désactivé, 1 : activé (toujours désactivé si le mode alarme est 0)
4180	Booléen	Alarme sonore.	0 : pas de son, 1 : son en cas d'alarme
4190	U8	Durée de l'acquittement.	Délai autorisé pour acquitter l'alarme. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 60.

### Alarme 3

4200	U8	Mode d'alarme.	0 : aucun, 1 : seuil bas, 2 : seuil haut, 3 : les deux seuils
4210	F32	Hystérésis.	Valeur positive qui doit appartenir à l'intervalle défini par les seuils haut et bas
4220	F32	Seuil haut.	Seuil haut de déclenchement de l'alarme
4230	F32	Seuil bas.	Seuil bas de déclenchement de l'alarme
4240	U32	Temporisation.	Temps d'attente avant l'activation de l'alarme lorsque les conditions sont remplies. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 600
4250	U32	Fin de la temporisation.	Temps d'attente avant la désactivation de l'alarme lorsque les conditions ne sont plus atteintes. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 600
4260	Booléen	Activée/Désactivée.	0 : désactivé, 1 : activé (toujours désactivé si le mode alarme est 0)
4280	Booléen	Alarme sonore.	0 : pas de son, 1 : son en cas d'alarme
4290	U8	Durée de l'acquittement.	Délai autorisé pour acquitter l'alarme. Cette valeur doit être comprise entre 0 et 60.

### 12.5.6 Paramètres des sondes et modules

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
Entrée sonde 1			

6000	F32	Limite inférieure de la gamme de la sonde, pour chaque mesure disponible.	Pour un maximum de 10 mesures (@6000 : limite inférieure de la mesure 1, @6002 : limite inférieure de la mesure 2, ...).
6020	F32	Limite supérieure de la gamme de la sonde, pour chaque mesure disponible.	Pour un maximum de 10 mesures (@6020 : limite supérieure de la mesure 1, @6022 : limite supérieure de la mesure 2, ...).
6040	U8	Unité compensation en pression atmosphérique.	cf. tableau d'énumération des unités
6050	F32	Valeur de compensation en pression atmosphérique. En cas de pression, cette valeur est utilisée pour le calcul de la vitesse.	En Pa.
6060	U8	Type de moyen de mesure branché pour déterminer la vitesse de l'air.	0 : tube de Pitot S, 1 : tube de Pitot L, 2 : ailes DEBIMO, 3 : autre (entrer le coefficient du moyen), 4 : Aucun.
6070	F32	Coefficient personnalisé pour un dispositif de pression branché afin de déterminer la vitesse de l'air.	De 0,0001 à 9,9999.
6080	U8	Unité de volume de la pièce.	cf. tableau d'énumération des unités
6090	F32	Valeur du volume de la pièce en mètres cube utilisée pour calculer le taux de renouvellement de l'air (ACR).	En mètres cube.
6100	U8	Intégration de la mesure.	De 0 à 9.
6110	U8	Mode pour la compensation en température.	
6120	U8	Unité de la compensation manuelle en température.	cf. tableau d'énumération des unités
6130	F32	Valeur de la compensation manuelle en température en degrés Celsius.	De -50 à 50, en degrés Celsius.
6140	F32	Facteur de correction utilisé pour les sondes de vitesse et de débit d'air.	De 0,2 à 2 - Utilisé pour les sondes de vitesse et de débit d'air (valeur par défaut = 1).
6150	U8	Type de section utilisée pour les sondes de vitesse et de débit d'air.	0 : rectangulaire, 1 : circulaire, 2 : autre (réglér le coefficient de débit à la place), 3 : aucun (non configuré).
6160	U8	Unité pour le diamètre, la longueur et la largeur de la section.	cf. tableau d'énumération des unités
6170	F32	Valeur du diamètre de la section en mètres (utilisée lorsque le type de section est circulaire).	De 0,001 à 3.
6180	F32	Valeur de la longueur de la section en mètres (utilisée lorsque le type de section est rectangulaire).	De 0,001 à 3.
6190	F32	Valeur de la largeur du tronçon en mètres (utilisée lorsque le type de tronçon est rectangulaire).	De 0,001 à 3.

6200	F32	Coefficient de débit d'air (permet de calculer un débit d'air à partir de la pression).	De 0,1 à 9999,9.
6210	U8	Unité de pression du coefficient de débit	cf. tableau d'énumération des unités
6220	U8	Unité de débit du coefficient de débit	cf. tableau d'énumération des unités
6230	F32	Coefficient de mesure	pour un maximum de 3 mesures (@6230 : mesure1, @6232: mesure2, etc...)
6240	F32	Offset de la mesure	pour un maximum de 3 mesures (@6240 : mesure1, @6242: mesure2, etc...)
6250	U8	Unité affichée de l'offset de la mesure	cf. tableau d'énumération des unités

### 12.5.7 Valeurs normatives

Modbus	Type de registre	Description	Possibilités
6900	U8	Valeur normative.	

## 13. Maintenance et précautions d'utilisation

### **13.1 Maintenance**

Éviter tous les solvants agressifs. Lors du nettoyage à base de produits formolés (pièces ou conduits), protéger l'appareil et ses sondes.

### **13.2 Précautions d'utilisation**

Veillez à toujours utiliser l'appareil conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques afin de ne pas compromettre la protection assurée par l'appareil.

**Sauermann Industrie**  
ZA Bernard Moulinet  
24700 Montpon-Ménestérol  
France  
T. +33 (0)5 53 80 85 00  
[services@sauermanngroup.com](mailto:services@sauermanngroup.com)

**Sauermann NA**  
10 W. College Avenue, Unit B  
Yardley, Pennsylvania 19067  
T. (+1) 215-750-1212

**Sauermann GmbH**  
Leibnizstraße 6  
D – 74211 Leingarten  
T. +49 (0)7131/399990  
F. +49 (0)7131/399992

**Sauermann UK**  
Units 7-9, Trident Business Park  
Amy Johnson Way  
Blackpool - FY4 2RP  
T. +44 (0) 870 950 6378  
F. +44 (0) 870 950 6379

**Sauermann Italia srl S.U**  
Via G. Golini 61/10  
40024 Castel S.Pietro Terme (BO)  
T. (+39)-051-6951033  
F. (+39)-051-942254

**Sauermann Ibérica**  
C/Albert Einstein 33.  
Planta 3. P. I. Santa Margarida II-  
08223 Terrassa (Spain)  
T. +34 931 016 975

**Sauermann Australia**  
Unit 1/36 Campbell Ave,  
Cromer, NSW, 2099  
T. (+612) 8880 4631

**Sauermann China**  
Room 209, Building 7,  
No. 3000 Longdong Ave.  
Pudong New District  
Shanghai 201203  
R.P. China  
T. (+86) 21 6100 1877

 BE CAREFUL! Material damages can happen, so please apply the precautionary measures indicated.

**Kimo, a Sauermann brand.**

[sauermanngroup.com](http://sauermanngroup.com)