

# ESCO / ESCO2

Capteur de  
CO/CO2



Manuel de l'utilisateur

# Manuel de l'utilisateur

1. Caractéristiques générales.....	4
2. Sécurité.....	5
3. Boîtier, dimensions et installation .....	7
4. Caractéristiques générales du matériel .....	9
5. Connecteur signal.....	10
6. Logiciel .....	11
7. Installation et utilisation du logiciel EST SOFT B.....	13
7.1 Exécution de EST Soft B .....	14
7.2 Connexion PC via RS-485 .....	15
7.3 Analyse de la connexion RS-485 .....	18
7.4 Paramètres de communication RS-485 .....	23
7.5 Algorithme auto correcteur de CO2 (ADC) .....	25
7.6 Présentation de l'afficheur .....	27
8. Protocole Modbus .....	28
9. Attention.....	29
10. Inspection et Maintenance.....	30

# Manuel de l'utilisateur



# Manuel de l'utilisateur

## 1. Caractéristiques générales

### 1.1 Fonctionnalités

1. Détection de la concentration en CO<sub>2</sub> : par capteur infrarouge non dispersif (NDIR)
2. Détection de la concentration en CO : détection par capteur électrochimique
3. Concentration en CO<sub>2</sub> jusqu'à 2000 ou 5000ppm et concentration en CO de jusqu'à 300 ou 500ppm
4. Surveillance déportée par réseau RS-485 (Modbus RTU)
5. Une sortie analogique 4-20mA ou 0-10V
6. Système de surveillance déportée personnalisable par logiciel EST Soft B
7. Fonctions traçage graphique et journalisation par logiciel EST Soft B
8. Vous pouvez télécharger le logiciel ESAV Soft B à l'adresse <http://www.productsonline.info/>

### 1.2 Domaines d'application

- Systèmes de ventilation
- Installations chauffage climatisation
- Surveillance de la concentration en CO/CO<sub>2</sub> dans les maisons d'habitation et bâtiments.
- Surveillance de la concentration en CO dans les parking intérieurs

# Manuel de l'utilisateur

## 2. Sécurité

### 2.1. Avant-propos

Pour utiliser le produit comme indiqué et avant toute utilisation, lire attentivement les instructions détaillées dans ce manuel. Conserver précieusement ce manuel dont les instructions concernent l'utilisation et les paramètres du produit.

#### **Déclaration solennelle :**

1. Ne jamais utiliser ce produit en zone à risque d'explosion
2. Ne jamais utiliser ce produit en situation dangereuse susceptible de menacer et d'affecter l'hygiène et la sécurité des personnes.

### 2.2. Illustrations, Attention Danger & Attention

Carlo Gavazzi ne peut être tenu responsable de tout accident et situations dangereuses induites par l'utilisation de ce produit.

#### **Symbole**

	Ce symbole avise et met en garde des dangers potentiels inhérents à des modes opératoires, à l'évidence erronés ou impropres. (Le pictogramme signifie « Risque de choc électrique »)
	Ce symbole interdit l'exécution d'une opération/action spéciale afin d'éviter une situation dangereuse. (Le pictogramme signifie « Démontage interdit »)
	Ce symbole requiert d'exécuter une opération/action spécifique afin d'éviter une situation dangereuse. (Le pictogramme signifie « Instruction générale »)

# Manuel de l'utilisateur

## Attention Danger

	Pour prévenir tout risque d'électrocution ou éviter d'induire une cause profonde de panne d'équipement mécanique, effectuer impérativement le câblage à l'état hors tension.
	Ce produit doit être exploité avec une alimentation à puissance nominale et selon les conditions décrites dans le manuel d'utilisation sous peine de risque d'incendie ou d'induire la cause profonde d'une panne d'équipement mécanique.
	Installer <b>impérativement le produit à pression ambiante normale, pour éviter tout problème de sécurité.</b>

## Attention

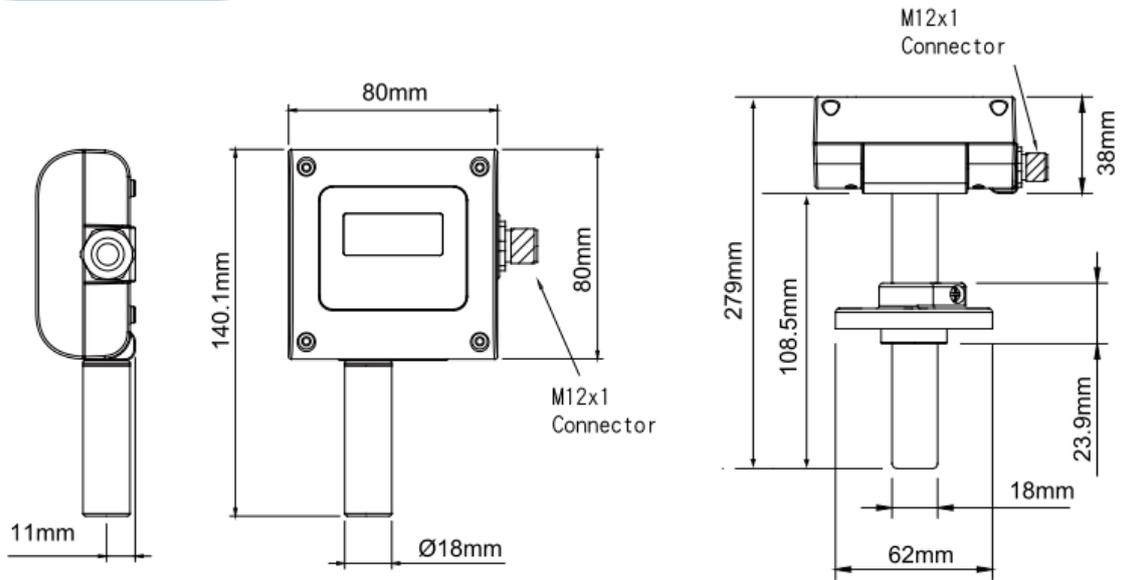
	Le produit doit être installé et câblé par un installateur agréé muni d'instruments professionnels en conformité avec toutes les normes de sécurité applicables.
	L'aspect du carton de conditionnement ne doit présenter aucun signe d'avarie due au transport. De même, s'assurer de la présence de tous les accessoires pour éviter un dysfonctionnement.
	Pour éviter toute détérioration, utiliser impérativement le produit dans l'environnement adéquat tel que spécifié dans ce manuel.
	Tout le câblage doit être conforme aux règles de câblage en intérieur et aux réglementations standardisées des installations électriques.
	Utiliser systématiquement un conducteur isolé afin d'éviter les interférences du convertisseur de fréquence et empêcher le produit de générer un signal d'erreur.
	Afin d'éviter tout court circuit, installer le produit selon le schéma de câblage du chapitre 5.
	Les dispositifs Rx/Tx radio produisent des interférences et ne doivent jamais être utilisés à moins de 3 m sous peine d'affecter la précision du produit.
	Ne jamais déséquiper le produit. Tout démontage peut conduire à son dysfonctionnement.
	En cas de panne du produit, prendre les mesures de sécurité qui s'imposent.
	En cas de mise au rebut, recycler les éléments constitutifs du produit, partiellement ou totalement.
	Rebuter le produit selon les normes et réglementations applicables aux rejets domestiques industriels en fonction du pays/de la localisation.

# Manuel de l'utilisateur

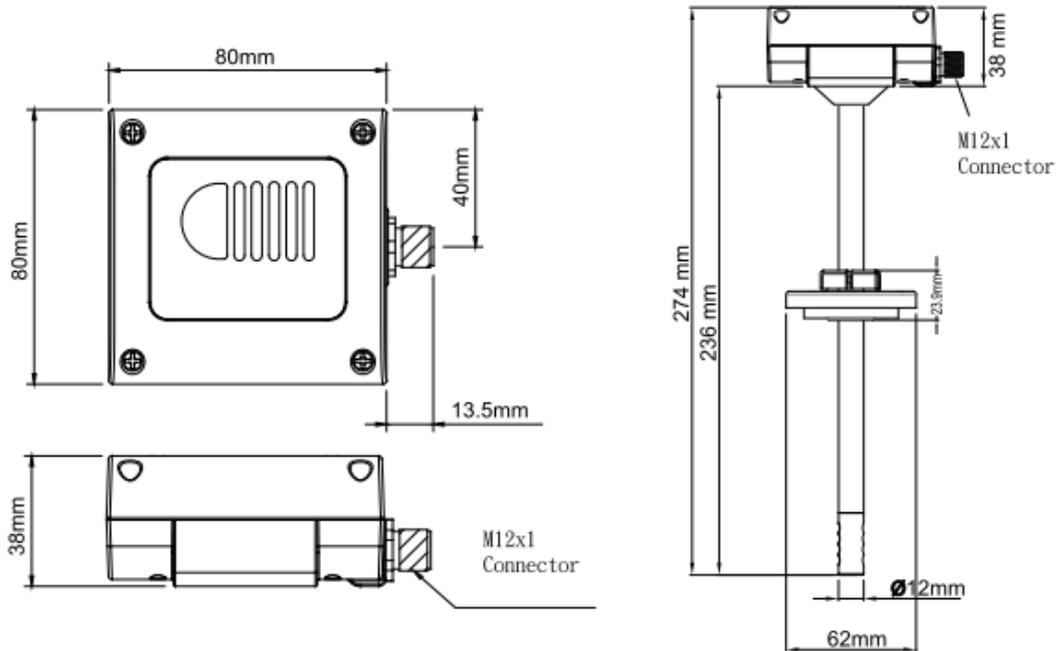
## 3. Boîtier, dimensions et installation

### 3.1 Boîtier et dimensions

#### ESCOW/ESCOD



#### ESCO2W/ESCO2D



# Manuel de l'utilisateur



**ESCOW**



**ESCOD**



**ESCO2W**



**ESCO2D**

## 4. Caractéristiques générales du matériel

Pour plus amples détails, consulter la fiche technique du produit.

### ESCO

- Capteur de CO électrochimique
- Mesure de jusqu'à 300 ou 500 ppm CO
- Alimentation 12-30 Vca/8-35 Vcc
- Précision 3 % en grandeur réelle
- Température de fonctionnement 0°C à 50°C
- Température de stockage -10°C à 60°C
- Une sortie 4-20 mA/0-10 V
- Sortie optionnelle RS485
- Montage déporté ou montage en gaine
- Boîtier PC résistant au feu (PC110)
- Connecteur électrique M12 (inclus)
- Indice de protection IP65
- Protection à la polarité, au court-circuit, à la surtension
- Marquage CE Oui

### ESCO2

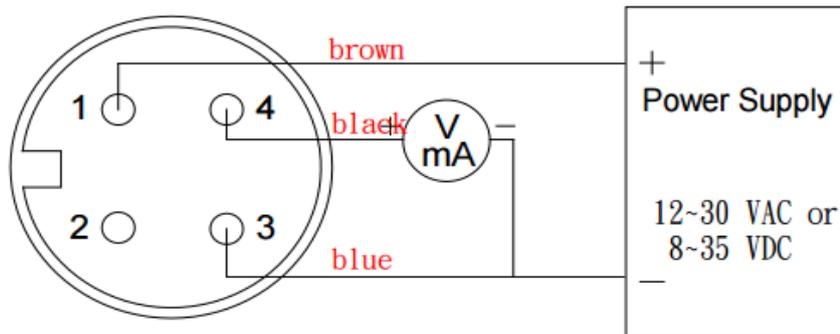
- Capteur de mesure IR à énergie non dispersive (NDIR)
- Mesure de CO2 jusqu'à 2000 ou 5000 ppm
- Alimentation 12-30 Vca/8-35 Vcc
- Précision 3 % en grandeur réelle
- Température de fonctionnement 0°C à 50°C
- Température de stockage -20°C à 70°C
- Une sortie 4-20 mA/0-10 V
- Sortie optionnelle RS485
- Montage mural ou en gaine
- Boîtier PC résistant au feu (PC110)
- Connecteur électrique M12 (inclus)
- Indice de protection IP64
- Protection à la polarité, au court-circuit, à la surtension
- Marquage CE Oui

# Manuel de l'utilisateur

## 5. Connecteur signal

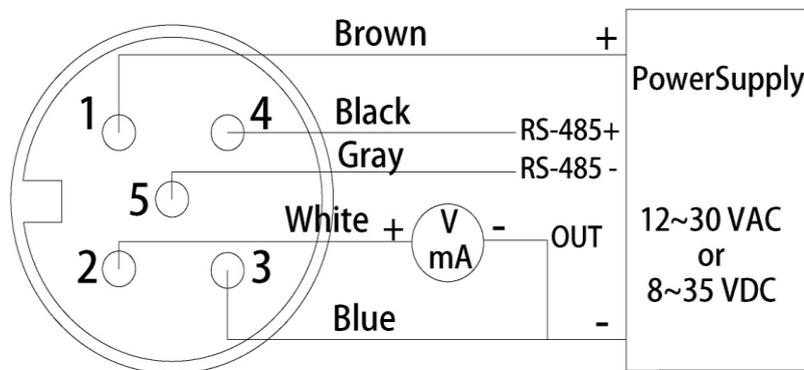
Le produit est livré avec son connecteur.

### 1. Diagramme de connexion de la sortie analogique



Analogue, M12, 4P

### 2. Diagramme de connexion de la sortie analogique et du port série RS-485



Analogue+RS-485, M12 5P

# Manuel de l'utilisateur

## 6. Logiciel

### 6.1 Besoins système minimum

Processeur : Intel Pentium 2,4 GHz ou plus  
Système d'exploitation : Windows XP, Windows 7, Windows 10  
Mémoire vive : 512 Mo  
Disque dur : 1 Gb d'espace libre (pour la journalisation)  
Moniteur : XGA (1024x768)  
Port série : 2-fils RS-485

En principe, les programmes Microsoft dotnet Framework 3.5 SP1 et Microsoft Chart Controls pour dotnet Framework 3.5 SP1 sont pré installés sur les PC sous Windows 10.  
Sinon, télécharger ces programmes sur le site officiel à l'adresse suivante :

<https://www.microsoft.com/en-sg/download/details.aspx?id=22>  
<https://www.microsoft.com/en-sg/download/details.aspx?id=14422>

### 6.2 Communication série RS-485

Ce produit communique avec l'ordinateur via un port série RS-485 et à ce titre, requiert une interface matérielle (non incluse avec ce produit).

1. Si le PC est équipé d'un port COM. Utiliser un convertisseur (RS-232 vers RS-485) pour communiquer avec le produit.
2. Si le PC n'est pas équipé d'un port COM. Utiliser un convertisseur (USB vers RS-485) pour communiquer avec le produit.

### 6.3 Algorithme auto-correcteur (ADC)

Précise et rapide, la technologie NDIR permet de détecter rapidement la concentration en CO<sub>2</sub>. Elle utilise deux caractéristiques physiques pour détecter la concentration d'un gaz donné.

- a. Absorption par le gaz de la longueur d'onde des rayons infrarouges.
  - b. La concentration de gaz est directement proportionnelle à la quantité absorbée.
2. À la longue, la force des rayons infrarouges diminue, ce qui affecte la précision de mesure. Dans ce cas, l'algorithme auto correcteur de CO<sub>2</sub> fournit une amélioration.
  3. En environnement général, la mesure typique de concentration en CO<sub>2</sub> est de 400 ppm. Dans les salles/bureaux inoccupés, la mesure typique de concentration en CO<sub>2</sub> est de 400 ppm. Pour implémenter l'algorithme auto correcteur, ESCO<sub>2</sub> utilise des statistiques moyennées sur 7 jours.
  4. Cette fonctionnalité ne convient pas aux environnements spéciaux (usines/serres industrielles) où la concentration en CO<sub>2</sub> peut rester élevée et pendant de longues périodes.

# Manuel de l'utilisateur

## **6.4 Réglage du numéro de port et de la vitesse de transmission**

1. Interface de communication série RS-485 opérant sur réseau Modbus
2. Série de numéros de ports utilisables : 1 à 247.
3. Sur un même câblage, le numéro de port doit être différent.
4. Les dispositifs connectés à l'interface réseau RS-485 sont limités à 31 maximum.
5. Choix de cinq vitesses de transmission possibles (en Baud) 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps.

# Manuel de l'utilisateur

## 7. Installation et utilisation du logiciel EST SOFT B

7.1 Exécution de EST Soft B .....	14
7.2 Connexion PC via RS-485 .....	15
7.3 Analyse de la connexion RS-485 .....	18
7.4 Paramètres de communication RS-485 .....	23
7.5 Algorithme auto correcteur de CO2 (ADC) .....	25
7.6 Présentation de l'afficheur .....	27

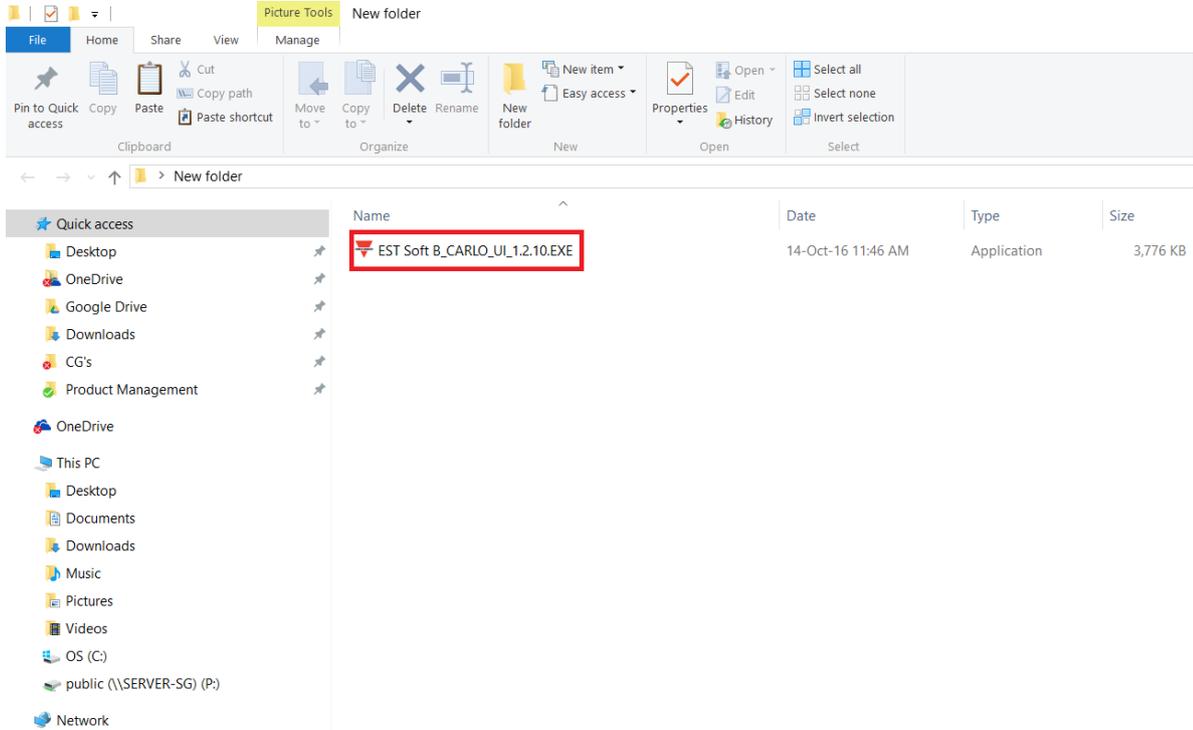
# Manuel de l'utilisateur

## 7.1 Exécution de EST Soft B

### 1. 1. Fichier d'installation gratuit : EST Soft B.exe

a. Système d'exploitation requis : Windows XP ou supérieur

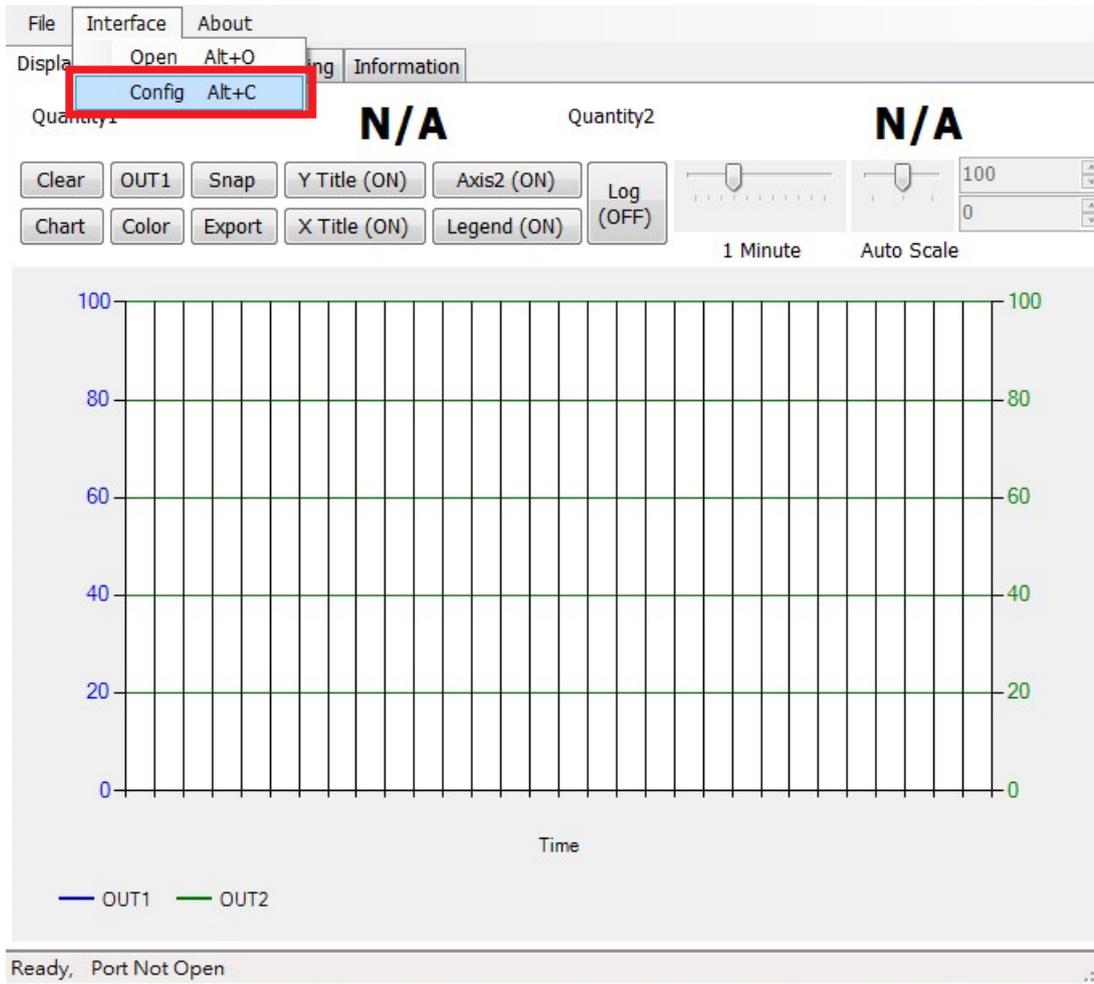
b. Un double clic sur EST Soft B.exe lance l'installation du logiciel



# Manuel de l'utilisateur

## 7.2 Connexion PC via RS-485

1. Connecter le produit au PC via les interfaces de communication RS 485
2. Cliquer « Interface > Config »



# Manuel de l'utilisateur

3. Sélectionner les valeurs correspondantes du port COM, comme suit :
  - a. Numéro de port utilisé sur votre PC
  - b. Vitesse de transmission : 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
  - c. Trame de données : Aucune-8Bit-1Stop, Aucune-8Bit-2Stop, Paire-8Bit-1Stop, Paire-8Bit-2Stop, Impaire-8Bit-1Stop, Impaire-8Bit-2Stop,
  - d. Interface physique : RS-485
  - e. Code station : 1 (réglage usine par défaut)

Interface

PORT a. COM4

BAUD RATE b. 9600

DATA FRAME c. None-8Bit-1Stop

TIMEOUT 250 ms

RETRY 2 times

Physical Interface

RS-232 d.  RS-485

STATION ID e. 1

Station ID	Baud Rate	Data Type
------------	-----------	-----------

Scan Apply Cancel

4. Cliquer « Apply » (Appliquer) pour enregistrer les paramètres
5. Ou cliquer « Scan » (pour lancer la découverte des dispositifs connectés au même réseau)

# Manuel de l'utilisateur

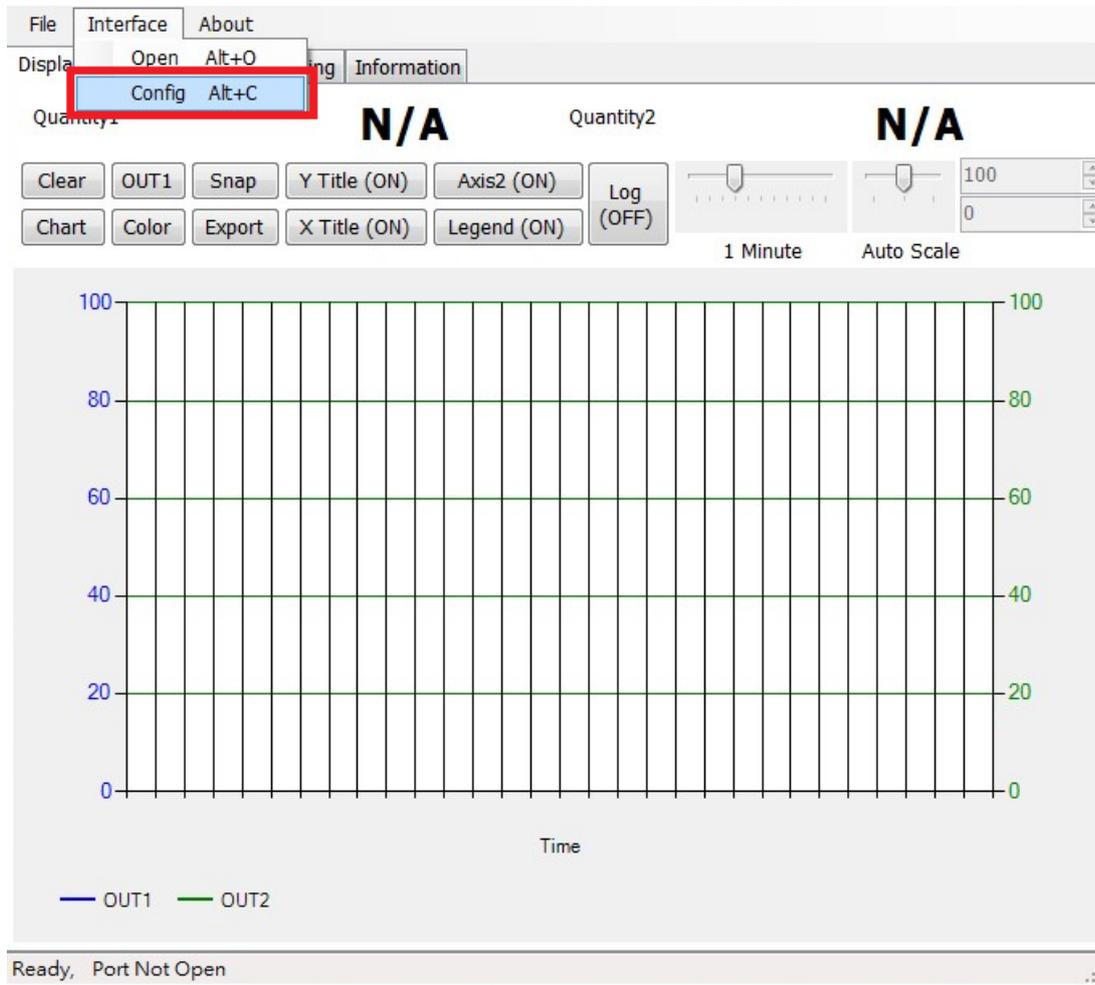
6. Si la connexion a réussi, la fenêtre suivante apparaît :
  - a. Indique les valeurs mesurées courantes
  - b. Affiche « Port ouvert, lecture confirmée » dans la barre d'état



# Manuel de l'utilisateur

## 7.3 Analyse de la connexion RS-485

1. La page Configuration permet également de rechercher les dispositifs existants déjà connectés au réseau RS485



# Manuel de l'utilisateur

2. Sélectionner les valeurs correspondantes du port COM, comme suit :
  - a. Numéro de port utilisé sur votre PC
  - b. Interface physique : RS-485

Interface

**PORT** a. **COM4**

**BAUD RATE** 9600

**DATA FRAME** None-8Bit-1Stop

**TIMEOUT** 250 ms

**RETRY** 2 times

**Physical Interface**

RS-232 b.  **RS-485**

**STATION ID** 1

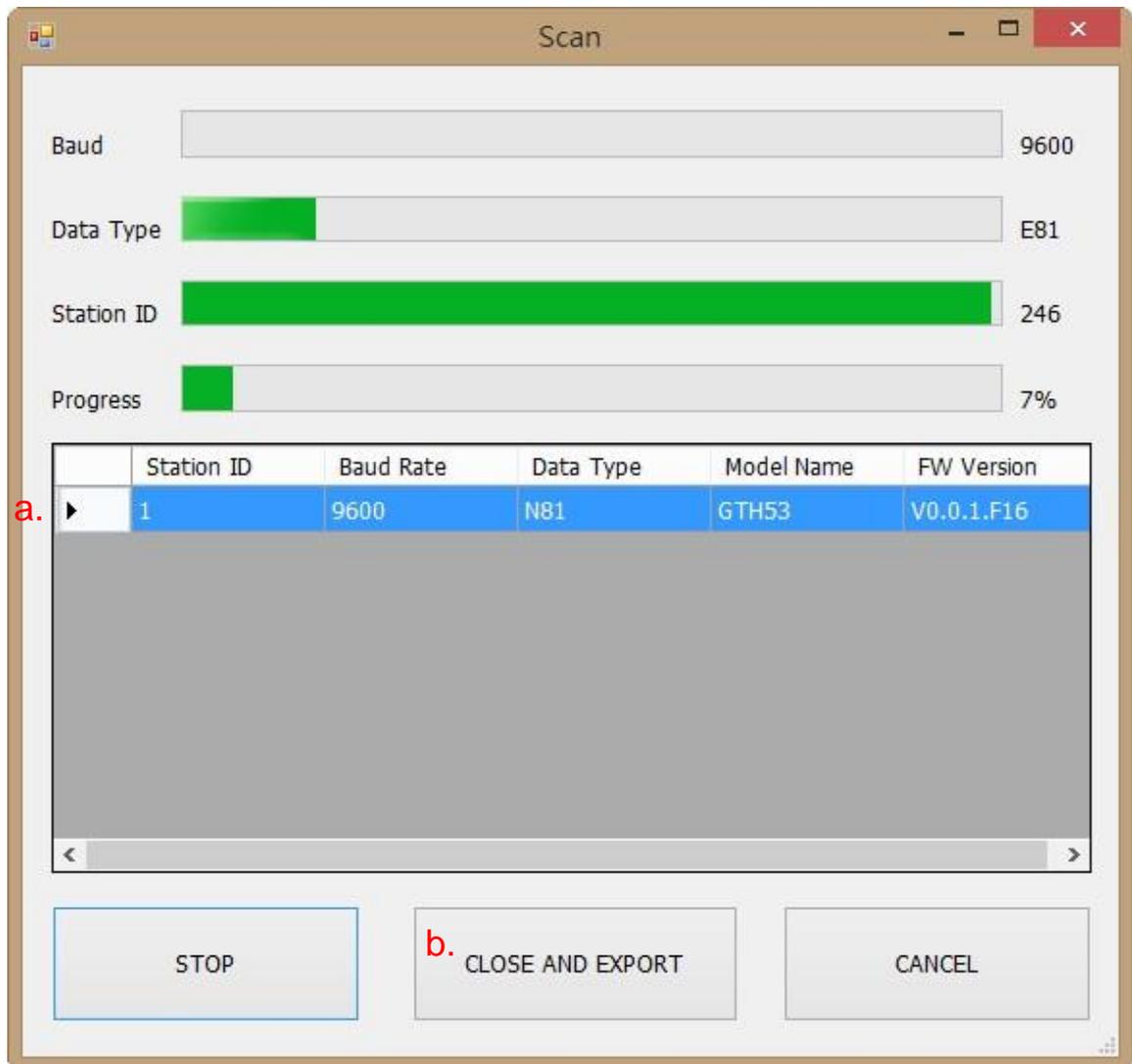
Station ID	Baud Rate	Data Type
------------	-----------	-----------

Scan Apply Cancel

3. Cliquer « Scan » pour lancer la découverte des dispositifs connectés

# Manuel de l'utilisateur

4. Une fois l'analyse terminée, les dispositifs connectés s'affichent comme illustré au tableau suivant.
  - a. Sélectionner le code station (ID) à éditer/connecter
  - b. Cliquer « CLOSE AND EXPORT » (fermer et exporter)



# Manuel de l'utilisateur

Interface

PORT **COM4**

BAUD RATE **9600**

DATA FRAME **None-8Bit-1Stop**

TIMEOUT **250 ms**

RETRY **2 times**

**Physical Interface**

RS-232  RS-485

STATION ID **1**

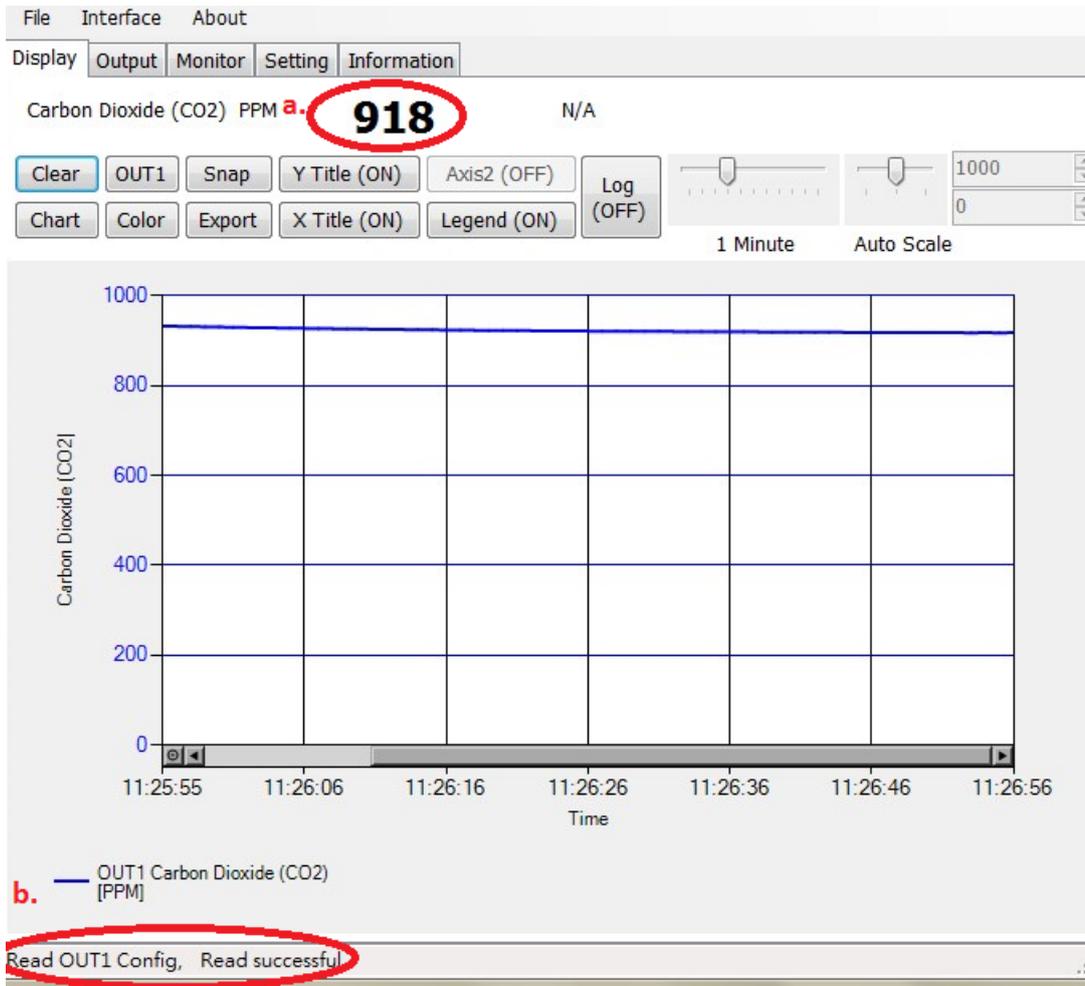
Station ID	Baud Rate	Data Type
1	9600	N81

Scan Apply Cancel

5. Cliquer « Apply » (Appliquer) pour enregistrer les paramètres

# Manuel de l'utilisateur

6. Si la connexion a réussi, la fenêtre suivante apparaît :
  - a. Indique les valeurs mesurées courantes
  - b. Affiche "Read OUT1 Config, Read successful" (Config Mesure1, lecture confirmée » dans la barre d'état



# Manuel de l'utilisateur

## 7.4 Paramètres de communication RS-485

1. Établissement de la connexion RS-485 selon le para. 7.2
2. Cliquer sur « Setting »



### Modbus Protocol

Station ID

1

Baud Rate

Data Frame

Test Count:  
Write Error:  
Read Error:  
Data Error:

Test Result

Echo Test  
(OFF)

Reset  
Counter

### CO2 AutoCalib

Auto Drift Calib

Apply

Read

Read Setting Error, Serial port not open

# Manuel de l'utilisateur

## 3. Sélection du paramètre du protocole Modbus

- a. Code station (ID) : 1~247 (1 par défaut)
- b. Vitesse de transmission : 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (9600 par défaut)
- c. Trame de données : Aucune-8Bit-1Stop, Aucune-8Bit-2Stop, Paire-8Bit-1Stop, Paire-8Bit-2Stop, Impaire-8Bit-1Stop, Impaire-8Bit-1Stop,

File Interface About

Display Setting Information

**Modbus Protocol**

Station ID a. 1

Baud Rate b.

Data Frame c.

Test Count: Write Error: Test Result  
Read Error:  
Data Error:

Echo Test (OFF) Reset Counter

**CO2 AutoCalib**

Auto Drift Calib

Apply Read

Open Port, Serial port not open

4. Cliquer « Apply » (Appliquer) pour enregistrer les paramètres

5. Puis, établir la connexion RS-485 selon le para. 7.2 ou 7.3

# Manuel de l'utilisateur

## 7.5 Algorithme auto correcteur de CO2 (ADC)

1. Établissement de la connexion RS-485 selon le para. 7.2
2. Cliquer sur « Setting » (Paramètres)

The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing 'File', 'Interface', and 'About'. Below the menu bar, there are three tabs: 'Display', 'Setting', and 'Information'. The 'Setting' tab is highlighted with a red box.

The main content area is divided into two sections:

- Modbus Protocol:** This section contains three input fields: 'Station ID' (with a dropdown menu showing '1'), 'Baud Rate' (with a dropdown menu), and 'Data Frame' (with a dropdown menu). To the right of these fields, there are two columns of text: 'Test Count:', 'Write Error:', 'Read Error:', and 'Data Error:'. Below this text are two buttons: 'Echo Test (OFF)' and 'Reset Counter'.
- CO2 AutoCalib:** This section contains a single button labeled 'Auto Drift Calib'.

At the bottom of the configuration area, there are two buttons: 'Apply' and 'Read'.

At the very bottom of the window, there is a status bar with the text 'Read Setting Error, Serial port not open' and a small icon on the right.

# Manuel de l'utilisateur

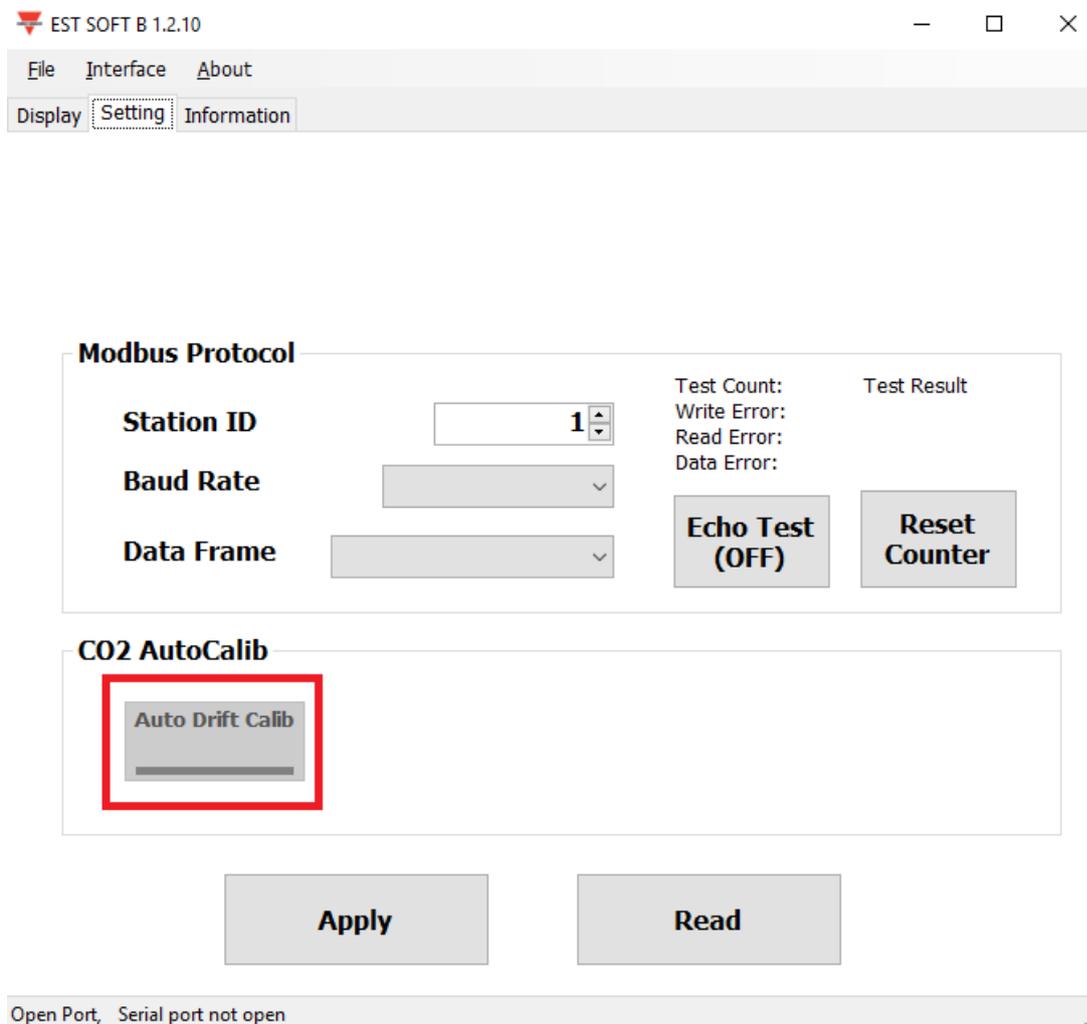
3. Sous CO2 AutoCalib, cliquer « Auto Drift Calib » (étalonnage auto de la dérive) pour activer l'algorithme.

Inactive (OFF) par défaut, cette fonction sert à l'étalonnage de l'environnement CO2 par échantillonnage (moyenne sur 7 jours) pour implémenter l'étalonnage.

a. Ce produit convient aux environnements de chauffage climatisation en intérieur : appartement traditionnel, bâtiment de bureaux.

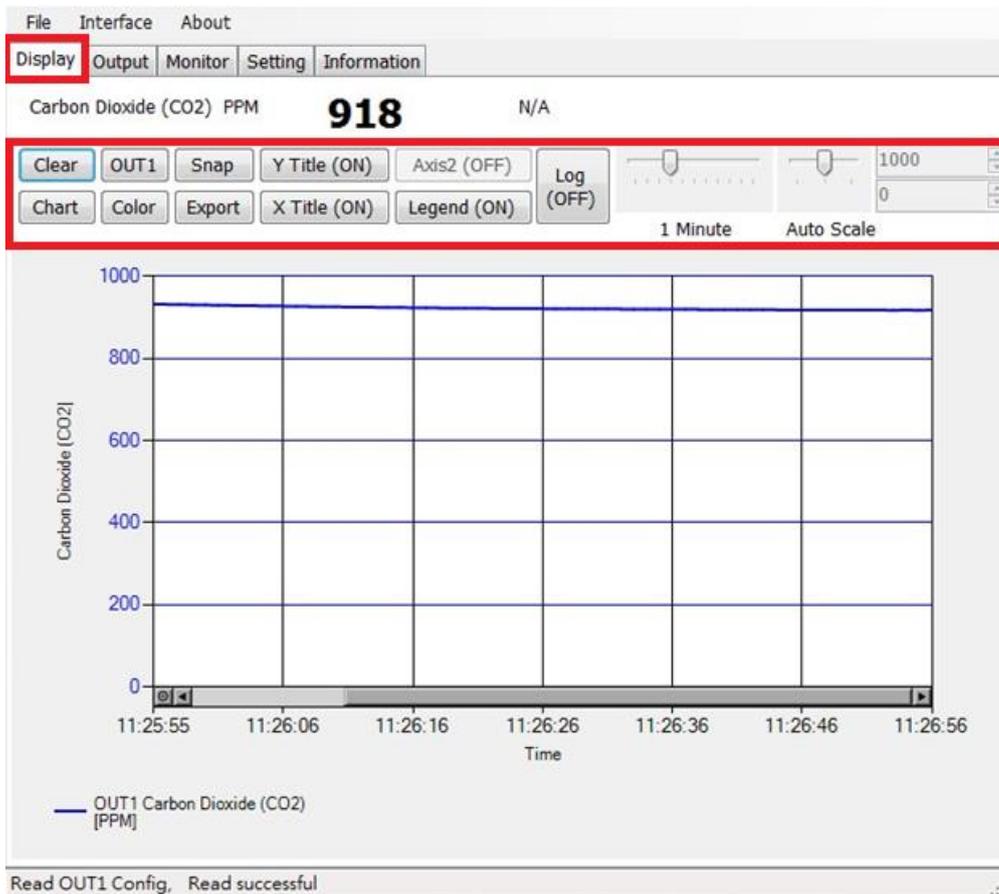
b. L'environnement doit être propre (aucune influence extérieure) pendant plus de six heures si l'utilisateur décide d'activer (ON) cette fonction et il est recommandé de la désactiver (OFF) en cas de présence prolongée de personnes dans l'environnement intérieur.

4. Cliquer « Apply » (Appliquer) pour enregistrer les paramètres



# Manuel de l'utilisateur

## 7.6 Présentation de l'afficheur



- Clear (effacer) : efface les enregistrements graphiques
- Chart (graphique) : modifie le style de graphique
- Out1 : bascule d'une adresse de sortie à l'autre
- Color (couleur) : définit la couleur du graphique linéaire de l'adresse de sortie sélectionnée
- Snap (copie d'écran) : impression écran de la zone graphique et possibilité de copier vers d'autres programmes
- Export : exporte la mesure au format .csv et sélectionne l'emplacement de l'enregistrement
- Y Title (Intitulé Y) : active/désactive l'intitulé de l'axe des Y
- X Title (Intitulé X) : active/désactive l'intitulé de l'axe des X
- Axis 2 : active/désactive le second axe à droite du graphique
- Legend : active/désactive la légende
- Log (journal) : active/désactive la journalisation et sélectionne l'emplacement de l'enregistrement. Réglage de l'intervalle d'enregistrement : File>Log Interval (Fichier>intervalle d'enregistrement)
- Auto Scale (échelle auto) : active/désactive la fonction échelle auto ou commutation en échelle manuelle pour l'axe des X

# Manuel de l'utilisateur

**Nota : dans ce logiciel, toutes les fonctions ne sont pas disponibles ; leur présence dépend de la version du produit à laquelle le logiciel est connecté.**

## 8. Protocole Modbus

- a. D'autres logiciels Modbus (BMS system, Modscan etc., par exemple) permettent également de lire les données en fonction du protocole Modbus fourni.
- b. Vous pouvez télécharger le document du protocole depuis le site de Carlo Gavazzi
- c. Modbus est un protocole standard courant dans l'industrie qui permet aux équipements électriques de communiquer entre eux.
- d. Règle de câblage
  - I. Règle de câblage : le numéro de port doit être différent.
  - II. Les dispositifs connectés au réseau RS-485 sont limités à 32 maximum.
  - III. La vitesse de transmission (en Baud) doit être identique.

# Manuel de l'utilisateur

## 9. Attention

- a. Pour prévenir toute avarie des équipements internes (carte mère, composants électriques), ne jamais ouvrir le capot intérieur. Si l'ouverture est inévitable, procéder avec un soin extrême.
- b. Pour prévenir toute avarie ou erreur de mesure, éviter impérativement tout contact ou choc avec les capteurs haute sensibilité.
- c. Maintien de la précision des valeurs de mesure Le produit doit être installé dans un emplacement bien ventilé.
- d. En environnement particulier, usine de produits chimiques ou serre industrielle, **DÉSACTIVER** la fonction ADC (algorithme auto correcteur de CO2 Self-Correcting ADC) en cas de forte concentration en CO2 pendant de longues périodes.

# Manuel de l'utilisateur

## 10. Inspection et Maintenance

Un étalonnage du produit n'est pas nécessaire au cours de l'installation. Ce produit a été inspecté et étalonné avant expédition.

1. Inspection périodique --- selon le niveau de contamination et la densité de poussière dans l'air, effectuer une inspection et une maintenance périodique de la précision de détection et nettoyer le filtre.
2. Protection d'un capteur haute sensibilité --- Lors de l'installation et de la maintenance du capteur, procéder avec un soin extrême pour éviter toute avarie.
3. Localisation de défauts --- Respecter les instructions de mise en œuvre de la solution adéquate.

État inhabituel :	Inspection :	Modes opératoires :
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pas de sortie</li><li>2. Sortie instable</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Câblage déconnecté.</li><li>2. Câblage desserré ou déconnecté.</li><li>3. Confirmer la tension d'alimentation.</li><li>4. Capteurs endommagés.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Refaire le câblage</li><li>2. Resserrer les vis des bornes ou remplacer les fils.</li><li>3. Remplacer le capteur.</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lenteur du temps de réponse</li><li>2. Imprécision</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Humidité/condensation sur le capteur.</li><li>2. Vérifier l'emplacement d'installation.</li><li>3. Inspecter le produit et constater le niveau de poussière et de contamination</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Déposer le boîtier.</li><li>2. Faire sécher le capteur en le plaçant en atmosphère propre/naturelle.</li><li>3. Nettoyer le filtre</li></ol>