

Manuel d'installation de la sonde de Qualité de l'Air Intérieur EP5000M

Ver	Date	Modification / Update
V1	15/06/2019	Version Initiale

Sommaire

1.	Sécurité.....	3
2.	Positionnement	3
3.	Encastrement	5
4.	Câblage.....	5
5.	Installation	5
6.	Mise sous tension	6
7.	Indication des LEDs en fonctionnement normal	6
8.	Raccordements	7
1.1.	Alimentation.....	7
9.	NFC	7
10.	Modbus.....	7
11.	Programmation de l'adresse physique	8
12.	Choisir entre RTU et ASCII	8
13.	Choix du Câble Bus.....	8
13.1.	RS485	8
13.2.	Topologie	9

1. Sécurité



AVERTISSEMENT

Danger de mort, risque d'électrocution et d'incendie !

Le montage doit exclusivement être effectué par un électricien spécialisé !

Pour poser correctement les câbles d'alimentation et pour mettre en service l'appareil, il faut respecter l'état de l'art et les normes en vigueur.

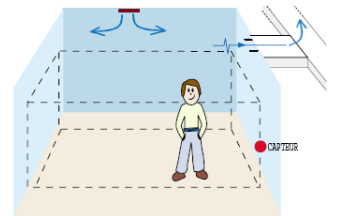
Toute intervention ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

- Ne pas utiliser cette sonde dans les environnements régulièrement exposés aux vapeurs de silicone (HMDS) car ce gaz altère progressivement la sensibilité du capteur de COV.
- Ne pas utiliser cette sonde pour des mesures de teneur en gaz relatives à la sécurité !
- Utiliser la sonde uniquement avec les très basses tensions spécifiées !

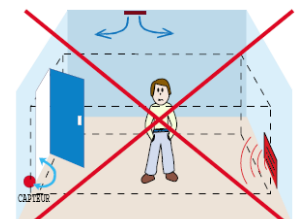
2. Positionnement

Le positionnement de la sonde QAI (Qualité de l'Air Intérieur) est primordial vis-à-vis de la qualité des mesures et de l'efficacité et des économies d'énergie liées à la ventilation et au chauffage.

- La sonde étant destinée à assurer la qualité de l'air et le confort thermique, il faut la placer dans la zone d'occupation du local desservie par la ventilation, sur un mur à hauteur des yeux (respiration humaine, entre 1,5 et 1.8m) et à distance de sources de chauffage et de climatisation.

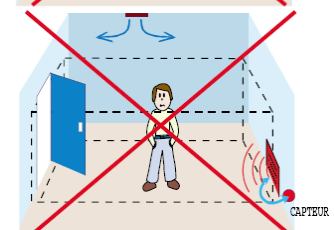


- Éviter les courants d'air (proximité des ouvrants, du soufflage d'air, des portes, aérations) et les zones mortes (niche, étagère, rideaux).



- Éviter les parois orthogonales (angles du local en particulier)

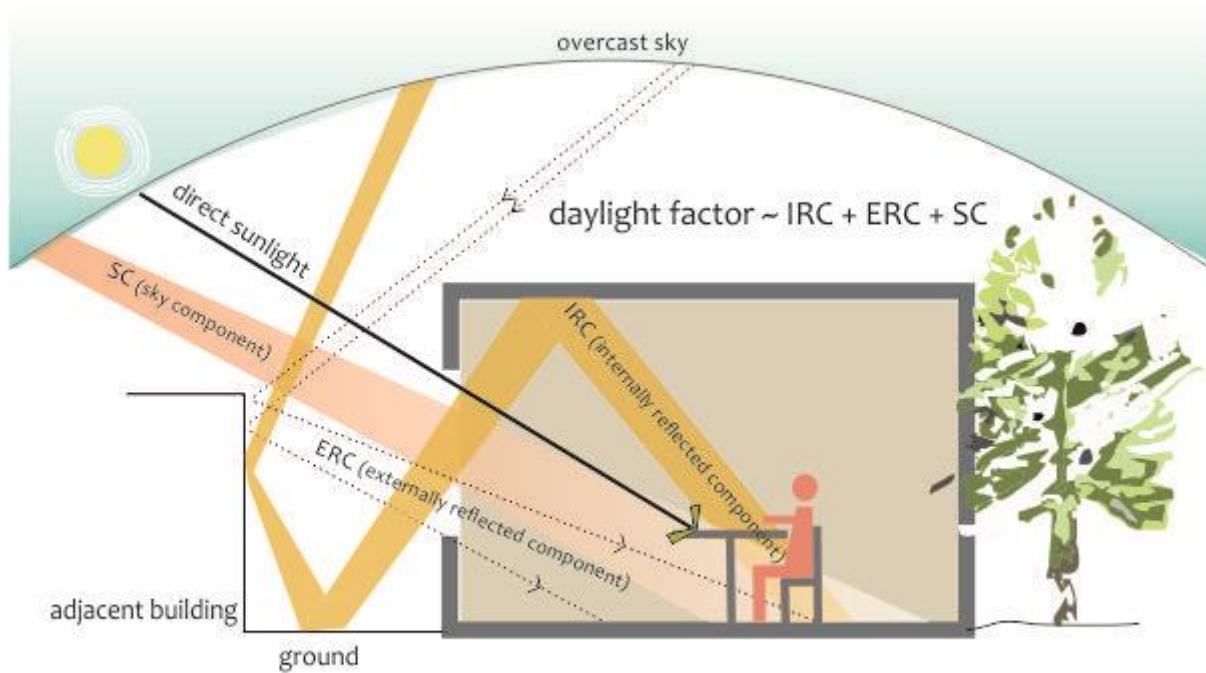
- Éviter les sources de chaleur et la proximité des occupants (rayon de 1 m d'un poste de travail).



- Positionner la sonde verticalement dans un mur ou une cloison. Cet appareil n'est pas destiné à un montage en conduit ou en plafond.

- Éviter l'exposition directe aux rayons solaires

- Le positionnement doit tenir compte de la qualité souhaitée de la mesure de luminosité ambiante



Toute intervention non conforme à la présente documentation ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

3. Encastrement

Utiliser un boîtier électrique étanche à l'air, possédant une membrane d'étanchéité au travers de laquelle passe le fourreau. Si le boîtier traverse le plan d'étanchéité (plaque de plâtre), étancher entre le boîtier et la cloison grâce à un produit d'étanchéité spécifique sans silicone et sans COV. Fixer la sonde dans le boîtier d'encastrement. La profondeur du boîtier doit être au moins de 40mm.



4. Câblage

Attention le câblage doit être étanche. Une entrée d'air, même minime, par le fourreau perturberait gravement les mesures de température, d'humidité et de qualité de l'air.

Lorsque le tableau électrique est situé dans le volume chauffé : calfeutrer les arrivées au tableau entre fourreaux et câbles.

Lorsque le tableau électrique est hors volume chauffé, calfeutrer entre fourreau et câble avant la distribution en intérieur. Un bouchon étanche doit également être placé entre câble et fourreau arrivant à la sonde afin d'éviter les entrées d'air.



Lorsque l'étanchéité du fourreau est impossible, utiliser un mastic d'étanchéité spécifique sans silicone et sans COV.

En cas d'utilisation d'un boîte d'encastrement, choisissez un boîtier étanche à l'air avec membrane d'étanchéité à travers lequel passe la gaine. Si le boîtier traverse le plan d'étanchéité (plaque de plâtre), scellez entre le boîtier et le panneau avec un produit d'étanchéité spécial sans silicone ni COV.

Les connecteurs sont spécifiés pour du câble rigide 18 à 24 AWG (1 à 0.5mm de diamètre) ou torsadé 20 à 22 AWG (0.8 à 0.65mm de diamètre)
Les connecteurs acceptent deux câbles de 0.8mm sur la même borne afin de chaîner plusieurs capteurs. Attention aux pertes en ligne, un câble de 0.8mm a une résistance de 21Ω par Km.



5. Installation

Il est recommandé d'installer la sonde en fin de chantier (après travaux de peinture et utilisation de produits à base de silicone).

Prenez les câbles ModBus et d'alimentation 24V DC et connectez les deux paires sur le bornier à l'arrière du produit. Faites attention au marquage: Modbus A & B et alimentation + et -.

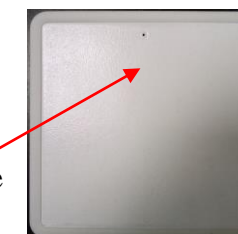
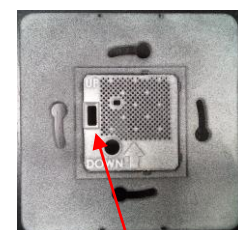
Il suffit de pousser les extrémités dénudées (flexible ou rigide) dans le connecteur. En cas de câble multibrins veiller à bien les torsader avant de les insérer. En cas de difficulté enfoncer l'ergot de relâchement. Bien respecter la polarité (non destructif).

Assurez-vous de bien respecter les sens haut et bas indiqués sur le produit sinon les mesures de température et d'humidité seront faussées et le capteur de particules s'encrasserait.

Visser la plaque de la sonde sur le boîtier d'encastrement.

Clipser la face avant en s'assurant de bien positionner le connecteur.

Si le boîtier est correctement monté, la fenêtre pour le capteur de lumière se retrouve en partie haute.



6. Mise sous tension

20 secondes après la mise sous tension, la LED d'état bleue et la LED d'état orange clignotent ensemble graduellement 15 fois, à la fin du cycle, la LED orange reste fixe quelques secondes le temps d'interroger tous les capteurs puis seul la LED bleue « respire » si la qualité de l'air ne nécessite pas de ventilation. Si la sonde n'a pas été alimentée récemment, la LED peut rester orange « respirant » plusieurs minutes, le temps que le capteur de COV se stabilise. Le cycle de démarrage comprend des tests intégrés et un préchauffage du capteur de COV et permet de vérifier visuellement le bon fonctionnement des LEDs. Le cycle dure environ **5 minutes** au total. Pendant ce temps aucun message n'est envoyé.

Les LEDs indiquent des défauts de la façon suivante :

	Led
Panne après démarrage	Rouge Fixe suivi de clignotement *
Fin de vie du des capteur périssables (> 10 ans)	Rouge Bleu alternés
Pas d'alimentation ou polarité inversée	Eteinte

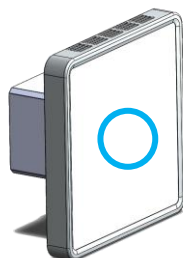
* Voir manuel de maintenance et de réparation pour les détails

7. Indication des LEDs en fonctionnement normal

Les LEDs font la synthèse globale de la QAI (Impacts physiologiques sur la santé, les fonctions cognitives et la qualité du sommeil qui dépendent des effets combinés (effet cocktail) du CO₂, des COV, des particules, du bruit et de la lumière.

La santé du bâtiment est également synthétisée et prend en compte : risque de condensation, dépôt de particules sur les parties froides)

Cette synthèse est matérialisée par une gradation montante puis descendante régulière en continu de type respiration.



Etat LED capteurs	Description
Bleu variation cyclique 5s	La qualité de l'air est idéale. La sonde fonctionne parfaitement. Santé > 90% Ou Cognitivité > 80% Ou Santé bâtiment > 90%
Bleu variation cyclique 2s	La qualité de l'air est acceptable. La sonde fonctionne parfaitement. Santé > 70% Ou Cognitivité > 70% Ou

	Santé bâtiment > 70%
Orage variation cyclique 2s	La qualité de l'air est médiocre. La sonde fonctionne parfaitement. Santé > 60% Ou Cognitivité > 60% Ou Santé bâtiment > 60%

Ces seuils peuvent être réglables par des commandes spécifiques et l cognitivité remplacée par la qualité du sommeil pour une installation dans une chambre à coucher.

8. Raccordements

1.1. Alimentation

L'alimentation doit être continue (DC) et comprise entre 12 et 32V (24V nominal).

9. NFC

Utilisé pour le commissionnement (Voir manuel de commissionnement)



10. Modbus

La connexion Modbus RS485 n'est pas optiquement isolée. C'est pourquoi vous devez particulièrement faire attention pendant les procédures d'installation à ce que celles-ci ne provoquent pas des échecs de communication ou n'endommagent pas le coupleur RS485. Suivez les points du tableau ci-dessous pour assurer un fonctionnement correct de votre communication.

- 1 Utilisez un câble bus blindé et reliez une extrémité du blindage à la terre. Assurez-vous, autant que possible, qu'il n'y a pas de rupture dans les câbles. Si cela n'est pas possible, vous devez avoir une continuité du blindage compatible avec les prescriptions CEM aux points de connexions.
- 2 Maintenez les câbles RS485 loin des autres câbles comme les câbles de puissance par exemple.
- 3 Reliez le blindage à une seule extrémité à la terre pour garantir l'équipotentialité du blindage. Aucune autre mise à la terre n'est nécessaire.

LE BLINDAGE DU BUS NE DOIT JAMAIS ETRE RELIE AU – DU BUS.

Avertissement : Si vous ne respectez pas ce point, l'interface risque d'être détruite.

- 4 Assurez-vous que les signaux électriques sont corrects pour le câble du bus. Ceci définit le niveau de repos du signal entre deux messages et est important pour l'identification du début de message. La sonde EP5000 produit un signal électrique de 5V. La tension entre les lignes de données + (B) et - (A) devraient être compris entre 0,5 et 1V.
- 5 Pour les longueurs de câble de bus supérieures à 100 m, assurez-vous d'activer une terminaison de bus à chaque extrémité avec une résistance de 180Ω (fournie à la demande).

11. Programmation de l'adresse physique

Il est possible de paramétrer l'adresse Bus de la sonde en utilisant l'application smartphone et la liaison NFC (Jusqu'à l'adresse 255). Une adresse par défaut est implémentée et la probabilité que deux sondes aient la même adresse est de 1/250 ce qui permet d'éviter de la paramétrer.

12. Choisir entre RTU et ASCII

Grace à l'application smartphone il est possible de choisir entre RTU et ASCII. Par défaut le bus est en RTU.

13. Choix du Câble Bus

13.1. RS485

La norme RS422 recommande le câble 24AWG (0.23mm²) à paires torsadées avec une capacité de shunt de 16 pF par pied et 100 Ohms d'impédance caractéristique. Bien que la norme RS485 ne précise rien pour le câblage, ce câble peut parfaitement être utilisé pour le RS485.

Une autre possibilité est de choisir un câble couramment utilisé dans le câblage Ethernet.

Ce câble est communément appelé câble de catégorie 5, il est largement disponible et très bon marché, souvent moins de la moitié du prix du 24AWG.

Ce câble a une capacité maximum de 17 pF par pied (14,5 pF typique) et une impédance caractéristique de 100 Ohms.

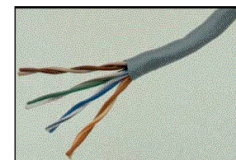
Le câble Ethernet de catégorie 5 est disponible en tant que paire torsadée blindé ou non blindée et dépasse généralement les recommandations pour la RS422 ce qui en fait un excellent choix pour les systèmes RS485.

Blindage

Il est difficile de dire si un blindage est nécessaire dans un système particulier ou non, jusqu'à ce que des problèmes se posent. Nous recommandons, pour plus de sûreté, d'utiliser du câble blindé. De plus le câble blindé n'est pas beaucoup plus cher que le non blindé.

Appellation :

Paire Torsadée Non Blindée : **UTP** (Unshielded Twisted Pair)



Paire Torsadée Blindée : **STP** (Shielded Twisted Pair)



Les lignes sont perturbables par les champs électriques et magnétiques et ce, d'autant plus si des commandes de moteurs de ventilation se font par des variateurs de vitesse.

Pour limiter les perturbations, il faut:

- Séparer les lignes de puissances des câbles bus par des écrans métalliques, et passer dans des gaines séparées (à plus de 30 mm des câbles de puissances) ou avec d'autres câbles courants faibles,
- Disposer très proprement et aligner les câbles dans des chemins métalliques pleins,
- Attacher les câbles bus pour les plaquer sur les supports métalliques, sans les déformer,
- Relier régulièrement (tous les 5 m) les chemins de câble à la terre par un fil de forte section,
- Utiliser le câble adéquat,
- Respecter les rayons de courbure et les contraintes mécaniques prévus.

Pour bénéficier du blindage il est impératif d'en assurer la continuité d'un boîtier à l'autre.

Le blindage est constitué, soit d'un écran à feuillard avec fil d'écran, soit d'une tresse. La continuité est assurée par la connexion soit des fils d'écran soit des tresses. A noter que la cartes d'alimentation de la sonde ne dispose pas de bornier dédié au blindage.

Il est recommandé de mettre le blindage à la terre du bâtiment. Un blindage non relié à la terre est plus catastrophique que pas de blindage du tout.

Précautions de câblage

Faire attention lors du dénudage à ne pas blesser l'âme en cuivre. Un fil abîmé au dénudage, est un fil fragilisé, c'est un risque de rupture.

Contraintes de câblage

Distance maximale

La distance maximale entre l'automate et le dernier appareil relié au bus est de 1200 mètres.

Nombre de périphériques

Le nombre maximum de périphériques connectés au bus dépend du coupleur entre le l'automate et le bus :

Pour un coupleur standards : 31 abonnés

Pour un coupleur 1/2 impédance : 63 abonnés

Pour un coupleur 1/4 impédance : 127 abonnés

Pour un coupleur 1/8 impédance : 255 abonnés

Toutes les sonde EP5000 sont compatibles d'un coupleur jusqu'à 1/8 impédance.

13.2. Topologie

La topologie des câblages RS485 doit impérativement être respectée. Le câble doit aller du coupleur de bus au 1er périphérique, repartir du 1er périphérique vers le 2ème, etc.. Jusqu'au dernier périphérique. Les topologies en arbre, en branche ou en étoile sont à proscrire.



Pour le schéma (e) on tolère toutefois des dérivations de maximum 30 cm (liaisons verticales sur le schéma (e)).