



NanoSense

123 rue de Bellevue, 92100 Boulogne Billancourt
France

Tél : 33-(0) 1 41 41 00 02, fax : 33-(0) 1 41 41 06 72

Sonde qualité de l'air intérieur E4000 E4000 Indoor Air Quality Probe

Manuel d'installation Installation manual



| Sommaire | | Summary | |
|--|-----------|---|-----------|
| FRANÇAIS | 3 | ENGLISH | 20 |
| 1. Sécurité | 3 | 1. Security | 20 |
| 2. Positionnement | 3 | 2. Positioning | 20 |
| 3. Fixation | 4 | 3. Installation | 21 |
| 4. Préparation de la carte mère | 4 | 4. Motherboard preparation | 21 |
| 4.1. RS485 | 4 | 4.1. RS485 | 21 |
| 4.2. Option cartes Bus | 4 | 4.2. Optional Bus board | 21 |
| 4.2.1. Installer la carte fille | 4 | 4.2.1. Install the daughter board | 21 |
| 4.2.2. Monter le connecteur BUS | 5 | 4.2.2. Mount the BUS connector | 22 |
| 4.3. Option Analogique | 5 | 4.3. Analog Option | 22 |
| 4.4. Option EnOcean | 5 | 4.4. EnOcean Option | 22 |
| 4.5. Option Passerelle EnOcean - KNX | 5 | 4.5. Gateway EnOcean-KNX Option | 22 |
| 5. Installer la carte mère dans le boîtier | 6 | 5. Install the motherboard into the case | 23 |
| 6. Raccordement | 6 | 6. Connecting | 23 |
| 6.1. Alimentation | 6 | 6.1. Power Supply | 23 |
| 6.1.1. Caractéristiques des alimentations | 6 | 6.1.1. Power Supply Characteristics | 23 |
| 6.1.2. Raccordement alimentation | 7 | 6.1.2. Power supply connection | 24 |
| 6.1.2.1. RS485, Analogique, EnOcean | 7 | 6.1.2.1. RS485, Analogical, EnOcean. | 24 |
| 6.1.2.2. Alimentation et BUS combinés | 7 | 6.1.2.2. Power Supply and Bus combined | 24 |
| 6.1.2.3. BUS POE | 7 | 6.1.2.3. POE Bus | 24 |
| 6.2. Raccordement à la VMC et aux autres éléments | 8 | 6.2. Connecting to ventilation and other elements | 25 |
| 6.2.1. RS485 | 8 | 6.2.1. RS485 | 25 |
| 6.2.2. Option Analogique | 8 | 6.2.2. Analog Option | 25 |
| 6.2.3. Option mode capteur EnOcean | 8 | 6.2.3. EnOcean sensor mode option | 25 |
| 6.2.3.1. Appairage | 8 | 6.2.3.1. Pairing | 25 |
| 6.2.3.2. Principe de production des Télégrammes | 9 | 6.2.3.2. Production of Telegram Principle | 26 |
| 6.2.3.3. Description des télégrammes radio | 9 | 6.2.3.3. Description Radio Telegram | 26 |
| 6.2.3.4. Plage de transmission | 10 | 6.2.3.4. Transmission Range | 27 |
| 7. Insérer les capteurs de gaz | 11 | 7. Insert gas sensors | 29 |
| 8. Mise sous tension | 11 | 8. Powering | 29 |
| 9. Paramétrage (bus RS485 et Carte Analogique) | 13 | 9. Configuration (RS485 Bus and Analogical Card) | 30 |
| 9.1. Positionner les micro interrupteurs | 13 | 9.1. Position the micro switches | 30 |
| 9.2. Schéma de raccordement selon position des micro interrupteurs | 13 | 9.2. Connection diagram according to position of micro switches | 30 |
| 10. Fin de l'installation | 14 | 10. Completion of installation | 32 |
| ANNEXES | 15 | ANNEXES | 33 |
| 1. Installation des liaisons BUS | 15 | 1. Installation of BUS connections | 33 |
| 1.1. RS485 | 15 | 1.1. RS485 | 33 |
| 1.2. Programmation de l'adresse physique | 15 | 1.2. Programming the physical address | 33 |
| 2. Choix des Câbles Bus | 16 | 2. Choosing Cable Bus | 34 |
| 2.1. RS485 | 16 | 2.1. RS485 | 34 |
| 2.1.1. Topologie | 16 | 2.1.1. Topology | 34 |
| 2.2. KONNEX | 16 | 2.2. KONNEX | 34 |
| 2.3. LONWORKS | 16 | 2.3. LONWORKS | 34 |
| 2.4. POE | 16 | 2.4. POE | 35 |
| 3. Asservissement de la VMC | 17 | 3. Ventilation Control | 35 |
| 4. Caractéristiques techniques | 18 | 4. Specification | 36 |
| PLAN DE PERÇAGE | 19 | DRILLING | 37 |

FRANÇAIS

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 de bus et 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 exposé aux vapeurs de chlore (hôpitaux, piscines.. !) car ce gaz altère progressivement la sensibilité du capteur de CO₂ état solide. Utiliser la version NDIR pour cet environnement.
- Ne pas utiliser les capteurs pour des mesures de teneur en gaz relatives à la sécurité !
- Utiliser la sonde uniquement avec de très basses tensions de sécurité !
- Utiliser une alimentation 24VAC ou DC externe capable de fournir 60mA par sonde et garantissant une tension pic inférieur à 40V ou utiliser l'alimentation du bus KNX en considérant 50mA par sonde.

2. Positionnement

Le positionnement de la sonde est primordial vis-à-vis de l'efficacité et des économies d'énergie liées à la ventilation.

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

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

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

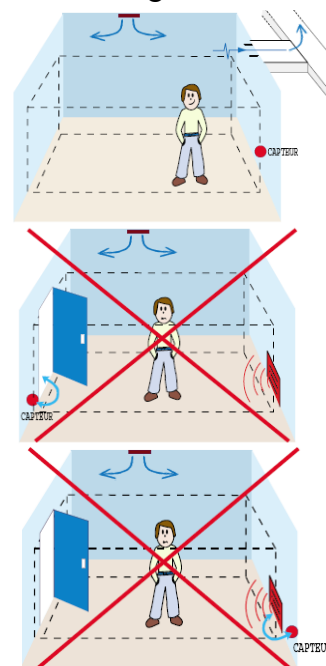
- Éviter les sources de chaleurs et la proximité des occupants (rayon de 1 m d'un poste de travail).

- Éviter l'exposition directe au rayons solaires.

- Positionner la sonde verticalement sur un mur ou une cloison.

Cet appareil n'est pas destiné à un montage en conduit ou en plafond.

- En cas d'utilisation avec un module radio EnOcean, voir les contraintes de positionnement complémentaires §6.2.3.4 - Plage de transmission, page 10

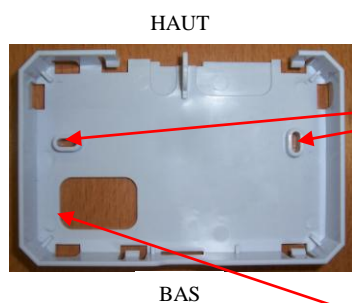


Toute intervention non conforme à la présente documentation ou modification apportée à l'appareil entraîne la perte de tout droit à la garantie.

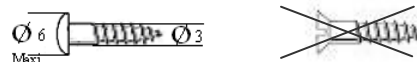
3. Fixation

Fixer au mur grâce aux deux trous du boîtier.

Veiller à respecter l'orientation du boîtier(HAUT – BAS)



*Utiliser EXCLUSIVEMENT des vis à têtes bombées.
Hauteur maxi de la tête 2 mm.*



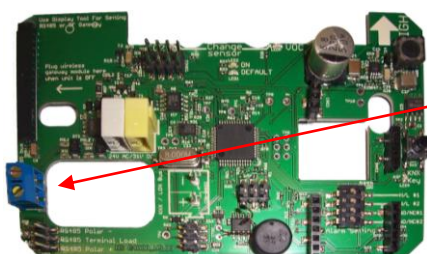
Plan de perçage à l'échelle un en fin de notice

Bien positionner le trou de passage de câbles en partie basse.

4. Préparation de la carte mère

4.1. RS485

L'interface RS485 est résidente sur la carte mère



RS485 Modbus

4.2. Option cartes Bus

4.2.1. Installer la carte fille



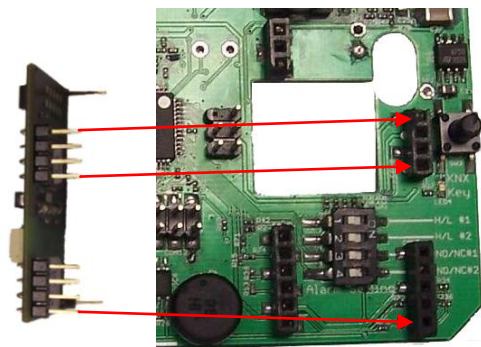
Bus KNX



Bus LON

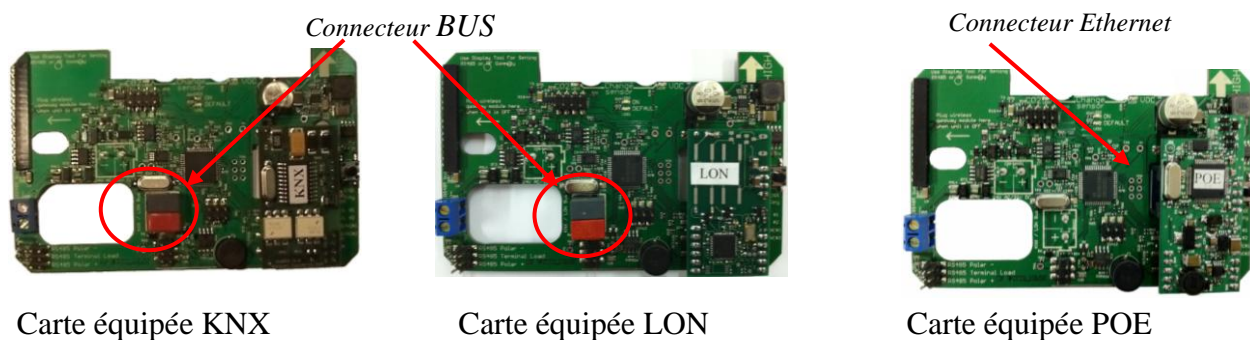


Bus POE

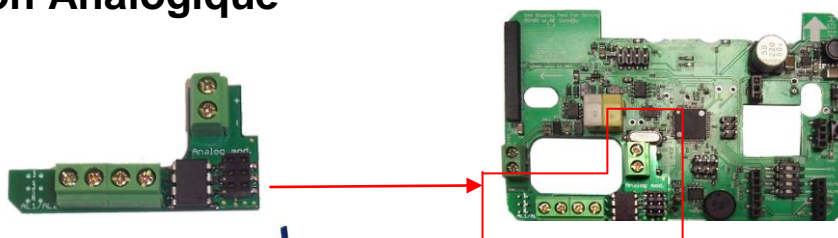


Enficher la carte BUS dans la carte mère de la sonde. Vérifier qu'il n'y a pas de décalage dans les connecteurs.

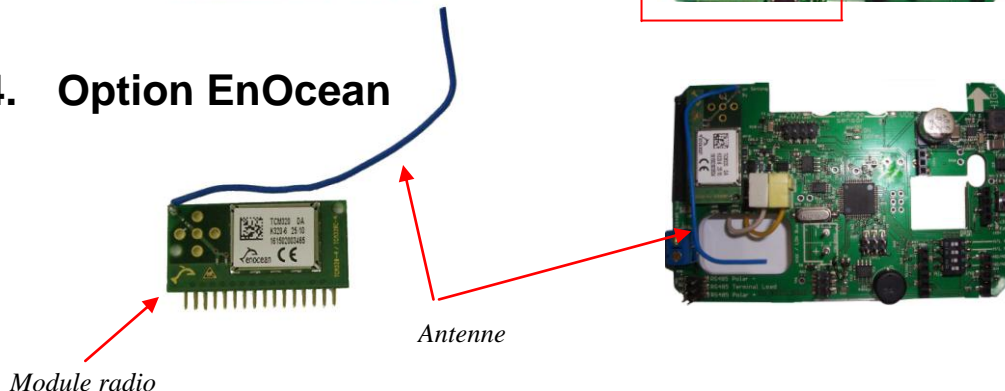
4.2.2. Monter le connecteur BUS



4.3. Option Analogique

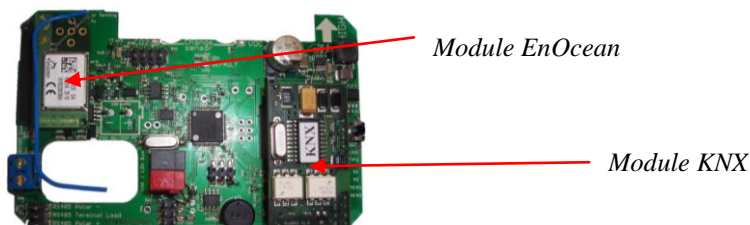


4.4. Option EnOcean



Pour de bonnes performances du récepteur, le plus grand soin doit être apporté à l'espace immédiatement autour de l'antenne car cela a une forte influence sur les performances de celle-ci. L'antenne doit être tirée aussi loin que possible et ne doit jamais être coupée. Le bout du fil doit principalement être monté aussi loin que possible (au moins 15 mm) de toutes les parties métalliques, plan de masse, pistes de la carte électronique et des composants logique rapide (microprocesseurs par exemple). Ne pas rouler l'antenne fouet et éviter de la tordre!

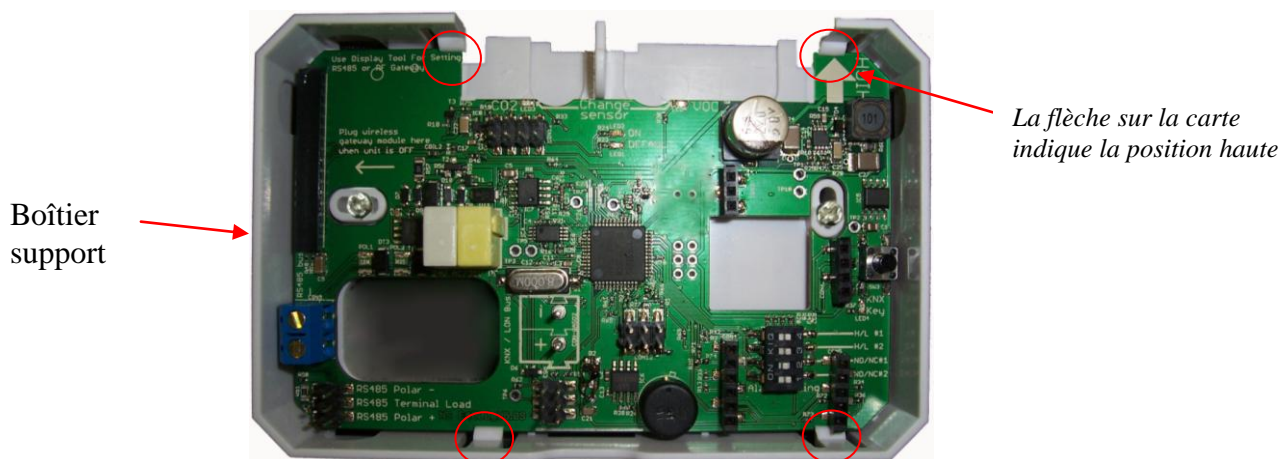
4.5. Option Passerelle EnOcean - KNX



Nota : Les capteurs de gaz doivent être installés après les raccordements et avant la mise sous tension.

5. Installer la carte mère dans le boîtier

Clipser la carte dans le boîtier.



6. Raccordement

6.1. Alimentation

6.1.1. Caractéristiques des alimentations

Utiliser une alimentation 24V AC ou DC avec une fluctuation inférieure à 10%, de préférence régulée sur rail DIN.

Bien s'assurer que la tension est bien réglée à 24V avant de relier la sonde E4000.

Prendre en compte la chute de tension dans le câble pour évaluer la consommation de chaque sonde.



En version RS485 ajouter 13mA au calcul de consommation. Les sondes sont interrogées l'une après l'autre.

En version KNX, le bus est capable d'alimenter la carte. Utiliser une alimentation KNX certifiée.



En version LON il est préférable d'utiliser une alimentation 24 V indépendante du BUS.

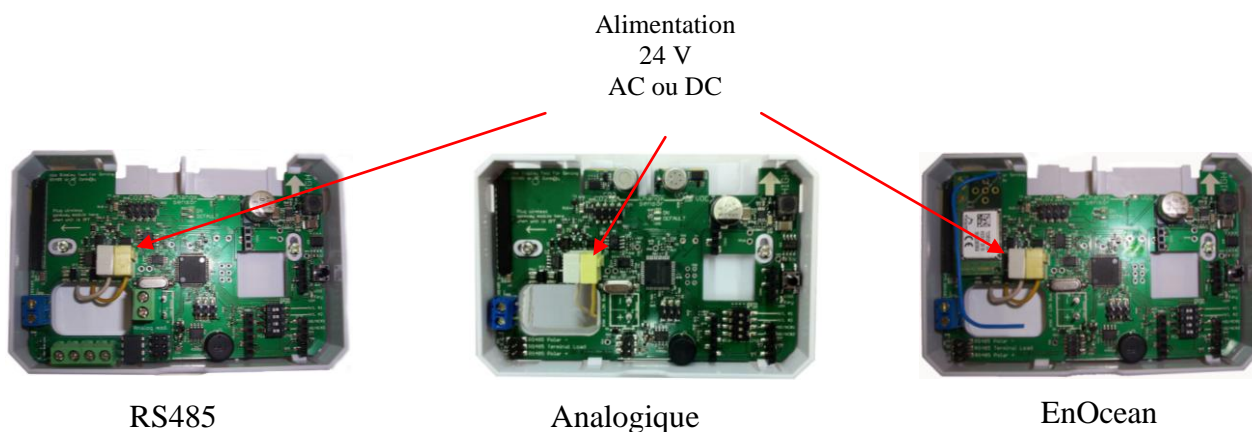
En version POE la consommation est d'environ 30mA.

| Exemple d'installation | RS485 | KNX | LON | POE |
|------------------------|---|--|--|--|
| Consommation unitaire | 45 mA | 40 mA | 40 mA | 30 mA |
| 20 sondes reliées | 20* (45 + 13) mA A moduler en fonction des pertes de tension pour les câblages longues portés. | 20*40 = 800 mA Δ Sécurité : 20 % = 160 mA Alimentation 1 A | 20*40 = 800 mA Δ Sécurité : 20 % = 160 mA Alimentation 1 A | 20*30 = 600 mA Δ Sécurité : 20 % = 120 mA Total 720 mA |

6.1.2. Raccordement alimentation

Il existe trois types de raccordement en fonction de la configuration.

6.1.2.1. RS485, Analogique, EnOcean

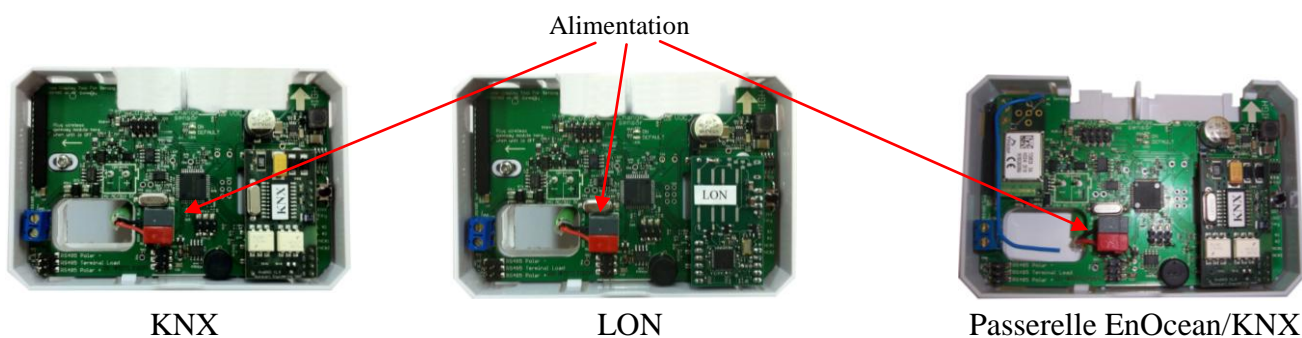


Le connecteur d'alimentation est prévu pour des câbles monobrin de 0,6 à 0,8 mm de Ø. Dénuder les fils sur 5 mm. Il n'est pas nécessaire de respecter la polarité.

6.1.2.2. Alimentation et BUS combinés

BUS KNX, LON ou passerelle KNX – EnOcean

Le câble d'alimentation KNX ou LON permet l'envoi de données et de commandes aux actionneurs.



La présence d'une carte fille est nécessaire pour l'alimentation par le BUS. Pour le choix des câbles, se référer au § Choix des Câbles en annexe.

Nota : Pour soulager l'alimentation via le BUS, il est possible de compléter par une alimentation 24 Volt.

Nota : Passerelle KNX-EnOcean

Le branchement du module EnOcean permet d'activer la fonction passerelle entre KNX et EnOcean.

Outre la fonction passerelle, ce module permet d'enrichir les fonctions entre les capteurs EnOcean et les actionneurs EnOcean par des paramétrages KNX. L'appairage entre la passerelle et les appareils EnOcean nécessite le paramétrage préalable d'objet de communication KNX via ETS. L'appairage se fait ensuite grâce aux boutons de l'outil LCD.

Pour la description détaillée du paramétrage, se reporter au manuel paramétrage KNX. Sans carte d'interface bus filaire, la sonde devient un capteur EnOcean.

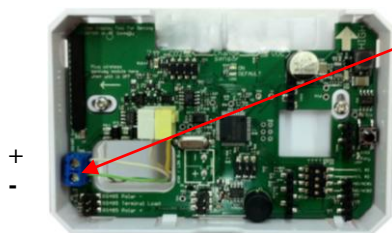
6.1.2.3. BUS POE



Connecter le câble type Ethernet au module POE. Le câble Ethernet assure l'alimentation.

6.2. Raccordement à la VMC et aux autres éléments

6.2.1. RS485



Les mesures et les ordres sont transmis via la sortie RS485 Modbus.
Le câble doit être torsadé. Pour le choix des câble se référer au § Choix des Câbles page16.

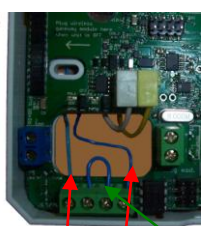
Pour plus de précision sur le raccordement
Voir Annexe § Installation des liaisons BUS page 15.

6.2.2. Option Analogique

VMC une vitesse

VMC deux vitesses

VMC à variateur



VMC 1-2
Logique NF

Ponter les
sorties

VMC 1-2
Logique NO

VMC 1

VMC 2

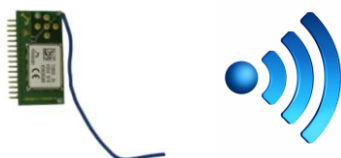
Sortie 0-10 V

La sortie 0-10V correspondant au taux de COV, CO2 et HR combinés. (Voir spécification technique pour détail)

Voir Schémas en page 13

6.2.3. Option mode capteur EnOcean

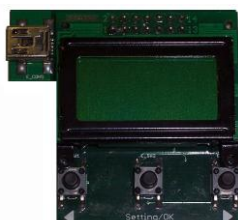
Principe



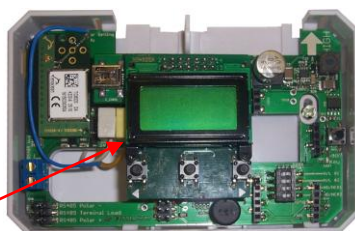
La liaison avec la VMC et le chauffage se fait par onde radio.

6.2.3.1. Appairage

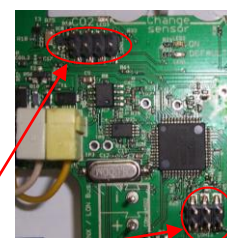
Afin de pouvoir envoyer les valeurs mesurées et ou les commandes aux actionneurs, il est nécessaire que la sonde soit appairé avec le ou les actionneurs. Ceci est réalisé grâce à "l'outil écran" monté temporairement sur la sonde. Les détails sont décrits dans le document « Paramétrage de la sonde qualité de l'air E4000 en mode EnOcean ».



Outil LCD



Contacts outil LCD



Par ailleurs pour le contrôle de température, des capteurs EnOcean peuvent être associés à la sonde E 4000 (Ex : poignée de fenêtre pour couper le chauffage en cas d'ouverture, capteur de présence ou de carte pour passer en mode ECO)

6.2.3.2. Principe de production des Télégrammes

En mode capteur EnOcean

La sonde envoie un télégramme d'un profil différent toutes les 5 secondes.

Sans sonde annexe, la sonde E4000 envoie donc 5 télégrammes (1 de commande ventilation, 1 pour le CO2+ Humidité & Température et 1 pour les COV, 1 de commande chauffage, 1 de commande climatisation) soit un cycle de 25 secondes.

Les émissions de télégramme ne sont pas conditionnées par des changements de mesure car la cadence est suffisante vis-à-vis de la VMC et du contrôle de température. Cette cadence n'est pas ajustable.

En mode passerelle EnOcean la sonde envoie des télégrammes selon les événements.

6.2.3.3. Description des télégrammes radio

En mode capteur EnOcean

Profils EnOcean :

- Commandes pour HVAC (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-02)
- Ou : Commandes pour VMC avec variateur (uni directionnel) (EEP RDS : F6-02-01)
- Ou : Commandes pour VMC à une seule vitesse (ON Off) (EEP RDS : F6-02-01)
- Ou : Commandes pour VMC à deux vitesses (EEP RDS : F6-02-01)
- Et : Mesure CO2, Humidité et Température (EEP 4BS : A5-09-04)
- Et : Mesure COV (EEP 4BS : A5-09-05)

Et pour le contrôle de chauffage :

- Contrôle vanne (K+P) (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-01)
- Ou : Contrôle vanne Basique (Spartan) (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-02)
- Ou : Contrôle vanne (Spartan) (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-03)
- Ou : Contrôle Generic HVAC Interface (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-10)
- Ou : Température (consigne + mesure) (EEP 4BS : A5-10-03)

Et pour le contrôle de climatisation :

- Contrôle vanne (K+P) (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-01)
- Ou : Contrôle vanne Basique (Spartan) (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-02)
- Ou : Contrôle vanne (Spartan) (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-03)
- Ou : Contrôle Generic HVAC Interface (Bi Directionnel) (EEP 4BS : A5-20-10)
- Ou : Température (consigne + mesure) (EEP 4BS : A5-10-03)

Et, si des sondes annexes sont installées :

- Mesure Radon (EEP 4BS : A5-09-06)
- Et ou Mesure Particules (EEP 4BS : A5-09-07)
- Et ou Mesure Ozone (EEP 4BS : A5-09-05)

L'algorithme de commande est analogue à celui des relais (VMC à une ou 2 vitesses) et à la sortie 0-10V (VMC avec variateur) du module analogique et combine les mesures de CO2 de COV et d'humidité.

Le paramétrage des seuils de CO2 (Les seuils COV sont réglementaires) est donc actif en mode capteur EnOcean comme pour le module analogique.

En mode passerelle EnOcean

Profils EnOcean :

La passerelle supporte l'intégralité de l'EEP2.1 plus quelques télégrammes approuvés depuis la publication de l'EEP2.1

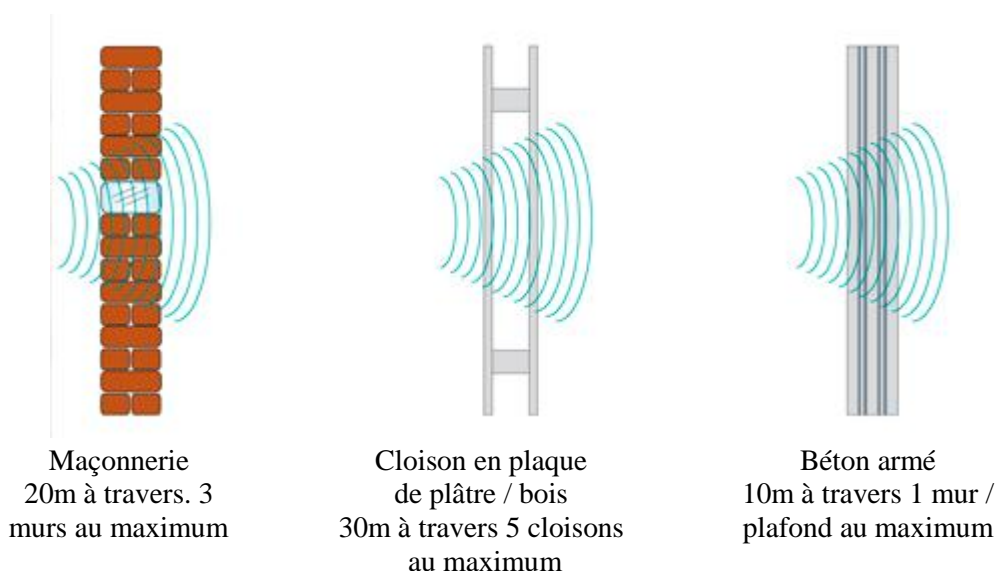
Les seules exceptions sont les télégrammes CO2 et COV, la sonde fournissant déjà ces données. Le CO n'est également pas traité.

6.2.3.4. Plage de transmission

Comme les signaux radio sont des ondes électromagnétiques, le signal est atténué sur le trajet entre l'émetteur et le récepteur. C'est-à-dire, l'électricité ainsi que l'intensité du champ magnétique est diminué de façon inversement proportionnelle au carré de la distance entre l'émetteur et le récepteur ($E, H \sim 1 / r^2$).

A côté de ces limites naturelles de portée de transmission, d'autres interférences doivent être considérés: les objets métalliques comme le ferrailage des murs, les bandes d'isolants thermiques métallisées ou les absorbants de chaleur en verre métallisé car ils sont réfléchissant pour les ondes électromagnétiques. Ainsi, une zone dite d'ombre radio apparaît derrière ces éléments.

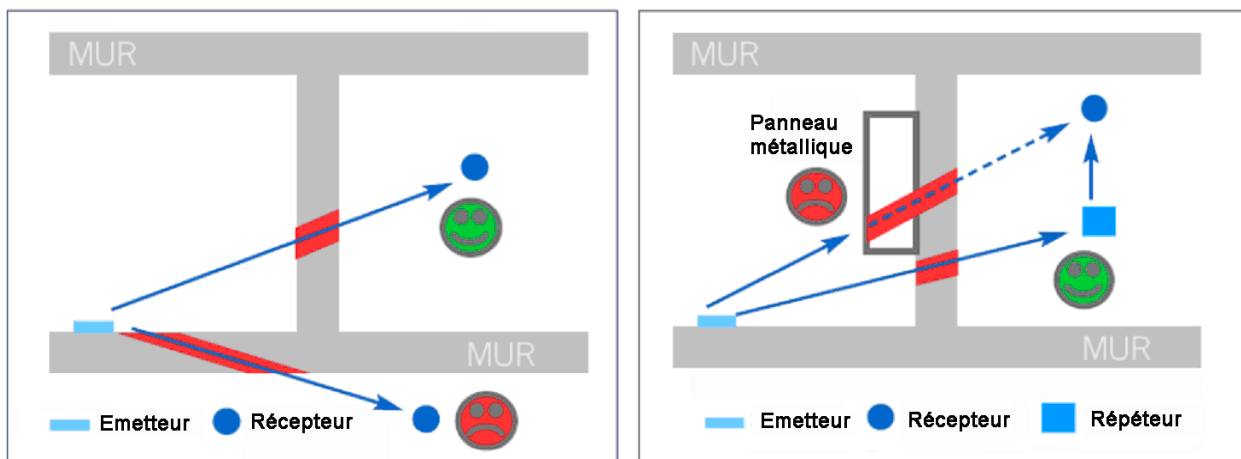
Le matériau de construction utilisé dans un bâtiment est d'une importance primordiale pour l'évaluation de la portée de transmission. Pour une évaluation de l'environnement, certaines valeurs guide sont répertoriées :



| Autres matériaux | Portée typique |
|--------------------------------|--|
| Air (vision directe) | 30m dans les passages, couloirs, jusqu'à 100m dans les halls |
| Fenêtres à isolation thermique | 5m à travers 1 fenêtre au maximum |

Les coffres de colonnes montantes et les cages d'ascenseur doivent être considérés comme un cloisonnement.

En outre, l'angle avec lequel le signal envoyé arrive au mur est d'une grande importance. Selon l'angle, la densité effective du mur et donc l'atténuation du signal. Autant que possible, les signaux doivent pénétrer les murs avec un angle minimal. Les recoins doivent être évités.



Autres sources d'interférences

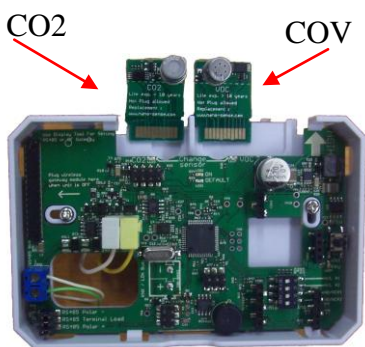
Les appareils qui fonctionnent également avec des signaux haute fréquence, par exemple, ordinateur, des systèmes audio-/vidéo, les transformateurs et les ballasts électroniques etc.. sont également considérés comme une source d'interférence.

La distance avec de tels dispositifs doit être au moins de 0,5 m.

Trouvez les positionnements de la sonde au moyen de l'Instrument de mesure de champ Force EPM100

L'EPM 100 est un outil portable permettant de mesurer et d'indiquer la force du champ électromagnétique reçu (RSSI) des télégrammes EnOcean et l'activité radio parasite dans la bande 868,3 MHz. Il aide les installateurs électriques pendant la phase de planification et leur permet de vérifier si l'installation d'émetteurs et de récepteurs EnOcean est possible à la position prévue. Il peut être utilisé pour l'examen des connexions brouillées de dispositifs déjà installé dans le bâtiment.

7. Insérer les capteurs de gaz



Les capteurs de CO2 et de COV sont livrés dans des sachets étanches scellés. Les introduire dans les emplacements situés au verso de la carte. Bien respecter les emplacements.

N'ouvrir les sachets qu'au moment de l'installation des capteurs.

Appuyer jusqu'à l'obtention d'un dé clic. Le capteur ne doit plus remonter.



Insérer les capteurs lorsque la carte mère est prête à être mise sous tension.

8. Mise sous tension

Dès la mise sous tension, la LED rouge clignotent 2 fois par seconde durant la phase de conditionnement initial des capteurs de gaz (20 minutes), enfin la LED verte clignotera toutes les 2 secondes indiquant le bon fonctionnement de la sonde.



LEDs d'état

La LED rouge indique des défauts si elle est activée simultanément avec la LED verte.

Le type de défaillance est indiqué par le nombre clignotement simultanés des deux LEDs, rouge et verte, ("message") selon l'ordre suivant de priorité de défaut détecté :

- 1 clignotement : Alimentation trop haute (> 35V DC ou 25V AC)
- 2 clignotements : Alimentation trop basse (<15V DC ou 10.6V AC)
- 3 clignotements : Mémoire EEPROM de calibrage défectueuse
- 4 clignotements : Capteur humidité défectueux (hors gamme)
- 5 clignotements : Capteur de température défectueux (hors gamme)

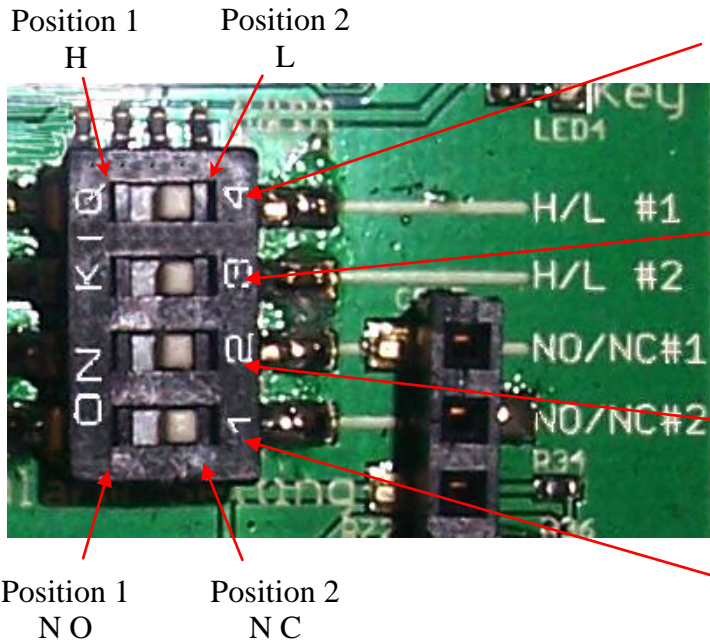
Il y a une pause de 2 secondes entre chaque « message »

Si la LED rouge est activée en permanence, cela indique qu'une carte Bus filaire KNX, LON ou POE a été détectée mais que la communication avec cette carte a échoué.

9. Paramétrage (bus RS485 et Carte Analogique)

9.1. Positionner les micro-interrupteurs

Deux contacts secs de la carte analogique (Vitesse 1 et 2) ou les commandes en RS485 fonctionnent selon les seuils de CO2, de COV et de RH paramétrables par quatre micro-interrupteurs :



Seuils V1 : CO2 : 500 ou 900 ppm (sélectionnable) / 0,5ppm équivalent formaldéhyde (COV) ou 75% RH plus de 20 minutes. H = Haut (Hight) / L = Bas (Low)

Seuils V2 : CO2 : 1250 ou 1800ppm (sélectionnable) ou 3ppm équivalent formaldéhyde (COV) ou 85% RH plus de 5 minutes. H = Haut (Hight) / L = Bas (Low)

Vitesse 1. Sens d'action des contacts : Normalement Ouvert (Open) (NO) ou Normalement Fermé (Closed) (NC).

Vitesse 2. Sens d'action des contacts : Normalement ouvert (NO) ou Normalement Fermé (Closed) (NC).

Type de contacts secs : Isolation 3750 V rms / 1 min, 60VDC / 0,6A max.

Hystérésis des contacts : CO2 : 100ppm, COV : 10% du seuil équivalent formaldéhyde, HR : 10% du seuil.

La sortie 0/10V est un mélange de CO2, de COV et de d'humidité (Avec une fonction OU : le plus significatif prévalant sur les autres). Le seuil vitesse 1 correspond à 0.68V et le seuil vitesse 2 à 5.32V.

9.2. Schéma de raccordement selon position des micro-interrupteurs

Raccordement VMC à une vitesse en logique Négative.

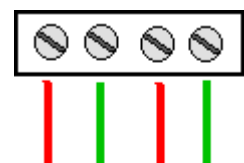
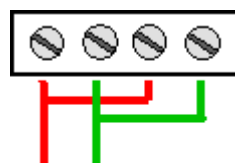
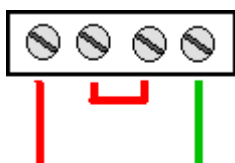
Les deux micro-interrupteurs 1 et 2 en position NF.

Raccordement VMC à une vitesse en logique Positive.

Les deux micro-interrupteurs 1 et 2 en position NO.








Raccordement VMC à deux vitesses en logique Négative ou Positive.

Les deux micro-interrupteurs dans la position propre à chaque vitesse.



Vers la VMC

Seuils de référence CO2 exprimés en ppm

| | | |
|---------|---|---|
| 200 000 |  | Létal (mortel) pour les humains |
| 100 000 |  | Létal en 10 minutes sans une action médicale de réanimation |
| 40 000 |  | Seuil des effets irréversibles sur la santé |
| 5000 |  | Concentration maximale sur le lieu de travail (8h) |
| 4000 |  | Chambre à coucher mal aérée |
| 1000 |  | Diminution notable des performances intellectuelles. Facteur d'asthme ou du syndrome des bâtiments. Valeur maximale admise à l'intérieur des bâtiments. |
| 390 |  | Air extérieur |

10. Fin de l'installation

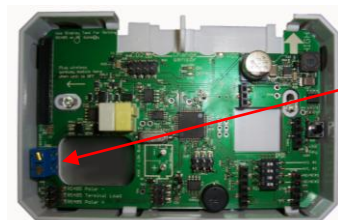
Refermer en clipsant le couvercle (le couvercle est symétrique et n'a donc pas de sens de montage)



ANNEXES

1. Installation des liaisons BUS

1.1. RS485



Liaison RS485 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 Utiliser un câble bus blindé et reliez chaque extrémité du blindage à la masse. 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 Puisque le RS485 est référencé au 0V et le blindage est relié à la masse (0V), il est nécessaire de bien relier le blindage à la masse en la reliant au 0V de l'alimentation. Ceci peut être réalisé en reliant le blindage du câble du bus au – du bornier d'alimentation.
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 E4000 produit un signal électrique de 5V. Le voltage 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 2m, assurez-vous d'activer la terminaison de bus à chaque extrémité. Une terminaison de bus d'un seul coté est suffisante pour de courtes distances tant qu'une liaison à la masse correcte est possible et garantie. La terminaison du bus, coté sonde E4000, est assurée par un cavalier (voir image ci dessous). La polarisation du bus est également fortement conseillée en utilisant les deux autres cavaliers.



*Activation de la terminaison Bus RS485
Par la pose de trois cavaliers.*

1.2. Programmation de l'adresse physique

Programmer directement l'adresse de la sonde en utilisant les boutons de l'outil LCD. (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. Voir document « Paramétrage de la sonde de qualité de l'air E4000 en mode capteur RS485 »

2. Choix des Câbles Bus

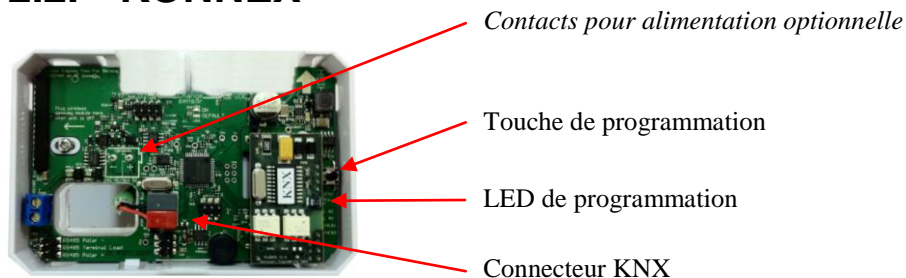
2.1. RS485

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 utilisées pour le RS485.

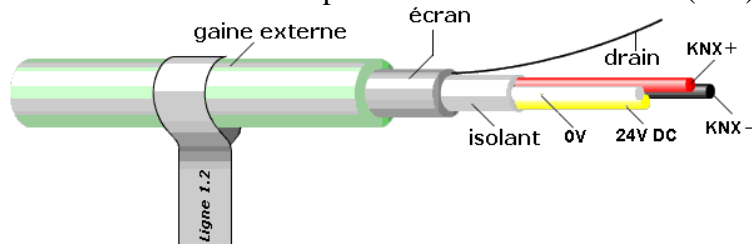
2.1.1. Topologie

La topologie des câblages RS485 doit impérativement être respectée. Le câble doit aller de 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.

2.2. KONNEX



Utiliser du câble double paire torsadée certifié KNX (vert)



Carte et bus connectés, appuyer sur la touche de programmation.

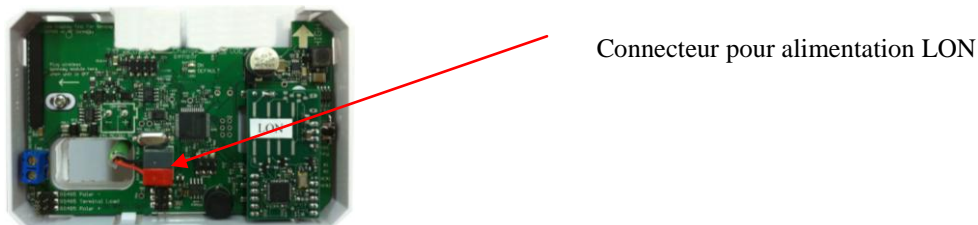
La LED de programmation s'allume. Attention si le bus n'est pas relié, la carte d'interface KNX ne sera pas alimentée et la carte mère ne pourra pas communiquer avec celle-ci. (Led Rouge fixe).

La sonde est en mode Programmation.

La mise en service et le paramétrage de la sonde se fait via ETS (logiciel universel KNX).

Pour la description détaillée du paramétrage, se reporter au manuel paramétrage KNX.

2.3. LONWORKS



Utiliser du câble double paire torsadée recommandé pour le LON :

Du câble 16AWG générique (1.3mm diamètre) (similaire au Belden 8471 ou 85102)

Du câble NEMA niveau 4 (Ce câble n'est pas équivalent au câble TIA Catégorie IV)

Du câble TIA catégorie 5

JY(St)Y pour des applications spécifiques en Europe.

La mise en service et le paramétrage de la sonde se fait via LONMAKER ou équivalent.

Pour la description détaillée du paramétrage, se reporter au manuel paramétrage LON

2.4. POE

Utiliser un câble Ethernet.

3. Asservissement de la VMC

Les différentes valeurs mesurées sont utilisables pour asservir la VMC en fonction des applications.

Le tableau ci-dessous résume quel capteur utiliser pour chaque application :

| Application | Asservissement | | | | | |
|---------------------------|----------------|----------|-------|----------|-------------|---------|
| | CO2 | CO2 NDIR | COV | Humidité | Température | Opacité |
| Bureaux | | | | | | |
| Individuels | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Paysagés | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Salles de réunion | | | | | | |
| Petites | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Grandes | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Amphis | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Restaurants | | | | | | |
| Grandes salles | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Cuisines | 😐 | 😐 | 😐 | 😊 | 😐 | 😊 |
| Lieux publics | | | | | | |
| Piscines / Hôpitaux | * | 😊 | 😐** | 😊 | 😊 | NA |
| Salles de spectacle | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Autres | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Hôtel / Habitat | | | | | | |
| Sanitaires | 😐 | 😐 | 😊 | 😊 | 😊 | NA |
| Chambres | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Pièces à vivre | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Locaux industriels | 😊 | 😊 | 😊 | 😐 | 😊 | 😐 |
| Commerces | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Parkings, Garages | NA*** | NA*** | NA*** | NA*** | NA*** | NA*** |



Particulièrement recommandé.



Satisfaisant.

NA

Non Adapté.

*

L'environnement est trop agressif pour le capteur de CO2 à état solide à cause des vapeurs de chlore récurrentes. Utiliser le capteur NDIR optionnel.

**

Avec changement de capteur régulier

Utiliser des sondes CO et une gestion PV GV adaptée.

NanoSense dispose de solutions spécifiques et réglementaires pour les parkings

A noter que l'usage d'une sonde d'humidité et ou de température extérieure peut se coupler avec les capteurs d'humidité et de température de la sonde E4000 afin d'optimiser la ventilation.

Exemple :

Si l'air intérieur est trop humide (risque de développement d'acariens) et que l'air extérieur est plus sec, un renouvellement de l'air permettra de faire baisser l'humidité de l'air intérieur. Par contre si l'air extérieur est plus humide que l'air intérieur, on ne peut que jouer sur la température.

Un capteur Particule, un capteur de Radon et un capteur d'Ozone (développement en cours) peuvent être ajoutés à la sonde E4000 pour être pris en compte dans les objets de communication KNX.

4. Caractéristiques techniques

Consommation sur bus KNX : 40 mA max. (alimenté uniquement par le bus KNX)

Consommation sur alimentation 24V AC ou DC : 45 mA (+10mA durant la communication en RS485)

RS485 : Interface bus résidente

KNX : Module d'interface bus : Carte optionnelle

LON : Module d'interface bus : Carte optionnelle

POE : Module d'interface bus : Carte optionnelle

EnOcean : Module radio : Carte optionnelle

Température ambiante admise : 0°C à +45 °C

Classe de protection : III

Indice de protection : IP 30

Norme de l'appareil : selon EN 60730-1(Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue)

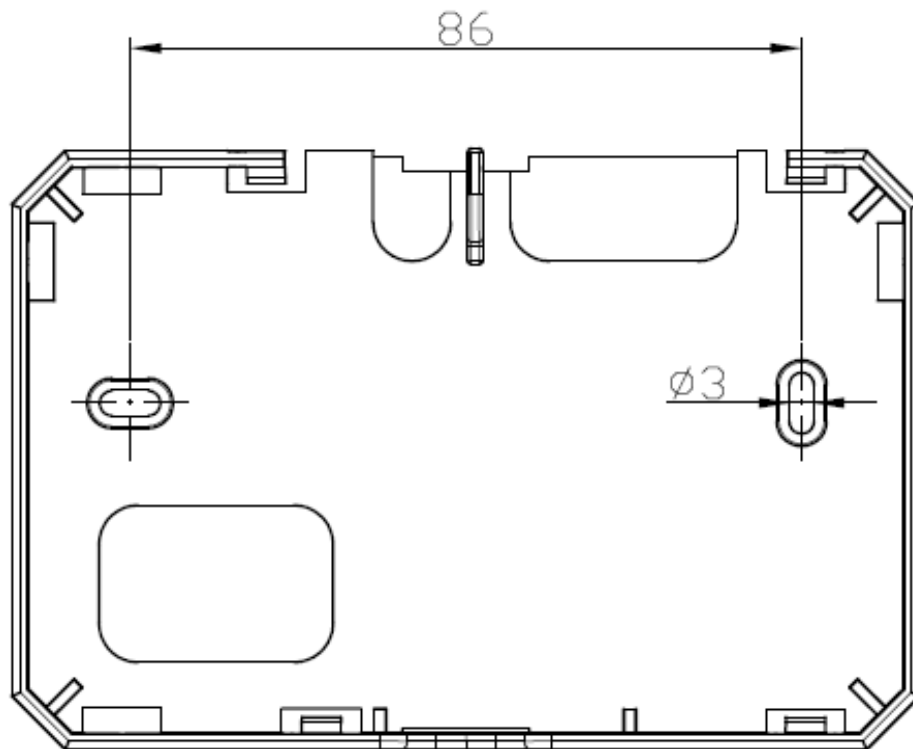
Boîtier : 135 x 90 x 28 mm

L'appareil est conforme aux normes européennes 73/23/CEE (directive Basse tension) et 89/336/CEE (directive CEM).

KNX :

La base de données ETS est disponible par demande par mail (sav@nano-sense.com)

PLAN DE PERÇAGE



Ce plan est à l'échelle un et peut être utilisé directement pour le perçage en détachant ce feuillet.

ENGLISH

1. Security



WARNING

Danger of death, risk of electric shock and fire!

The installation should only be undertaken by a qualified electrician!

To apply for correct bus and power cables and to activate the device, comply with the state of the art and standards.

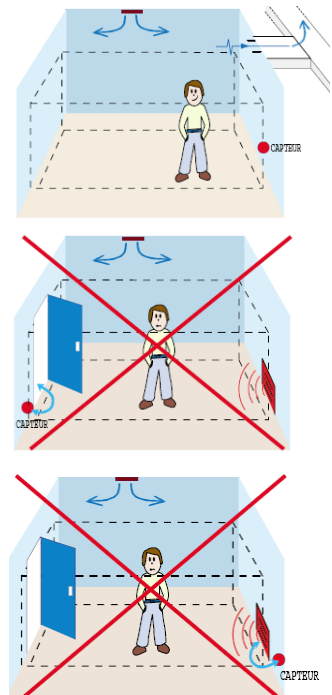
Any intervention or modification to the device will invalidate any warranty claim.

- Do not use this probe in environments with regular exposure to chlorine fumes (hospitals, swimming pools ..!) because this gas gradually alters the sensitivity of the CO₂ solid state sensor. Use the NDIR sensor in such environment.
- Do not use the sensors for measuring gas content relating to safety!
- Use the probe only with secured low voltages!
- Use an external 24VAC or DC power supply capable of delivering 60mA per probe and ensuring a peak voltage under 40V or use the KNX bus power supply considering 50mA per probe.

2. Positioning

The position of the probe is crucial vis-à-vis efficiency and energy savings for ventilation.

- The probe is designed to ensure air quality; it must be placed in the area of occupancy of the premise served by outlet vents, on a wall at eyes level (breathing human level, between 1.5 and 1.8m).
- Avoid drafts (near openings, blowing air, doors, outlet vents) and dead zones (niche, shelves and curtains).
- Avoid orthogonal walls (corners of room in particular)
- Avoid heat sources and the proximity of occupants (radius of 1 m from workstation).
- Avoid direct exposure to sunlight.
- Position the sensor vertically on a wall or partition.
This device is not intended for installation in duct or ceilings.



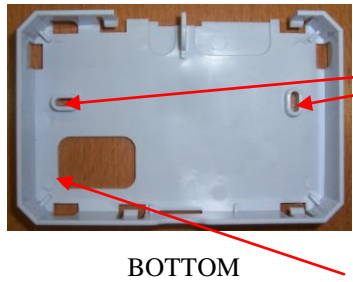
- When used with an EnOcean radio module, see the complementary positioning constraints § 6.2.3.4 - Transmission Range, Page 27

Any work not in accordance with this documentation or changes to the device will invalidate all warranty claims.

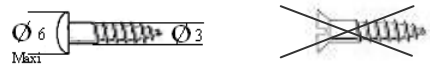
3. Installation

Attach to the wall through two holes in the case.

TOP Take care of case orientation (TOP –BOTTOM)



*ONLY use screws with bent heads
Maximum height of the head 2 mm.*

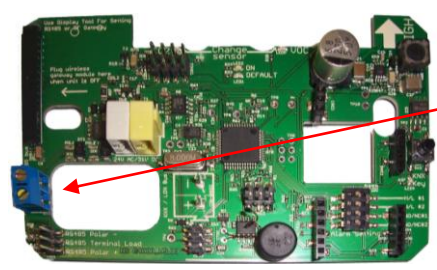


BOTTOM *Make sure to position the hole of cables path at the case bottom*

4. Motherboard preparation

4.1. RS485

The RS485 interface is resident on the motherboard



RS485 Modbus

4.2. Optional Bus board

4.2.1. Install the daughter board



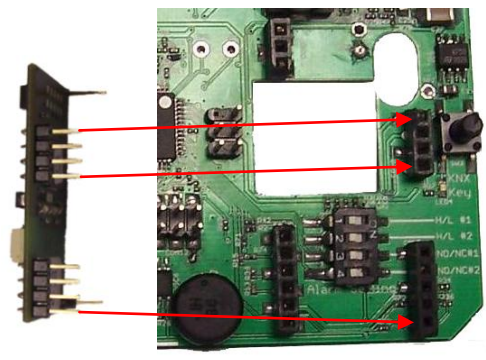
KNX board



LON board

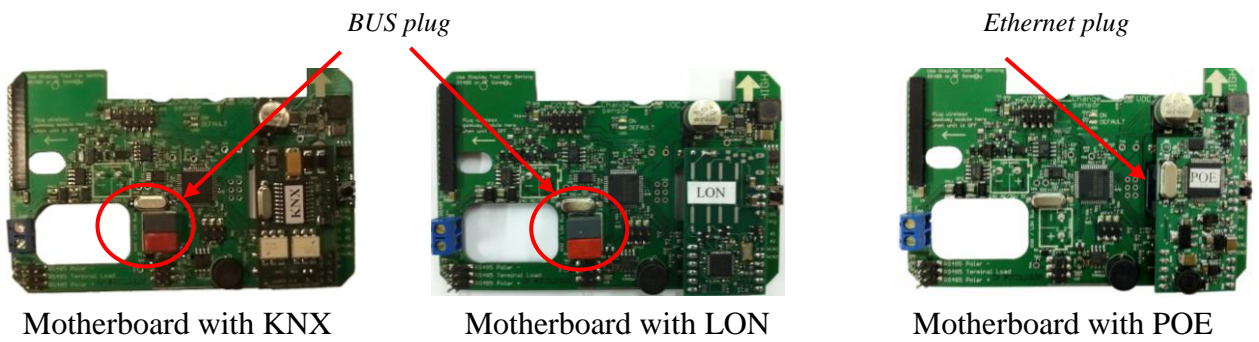


POE board

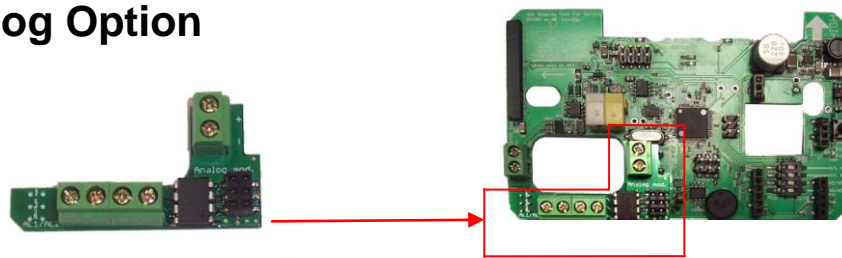


Insert the Bus board into the motherboard of the probe. Check that there is no shift in the connectors.

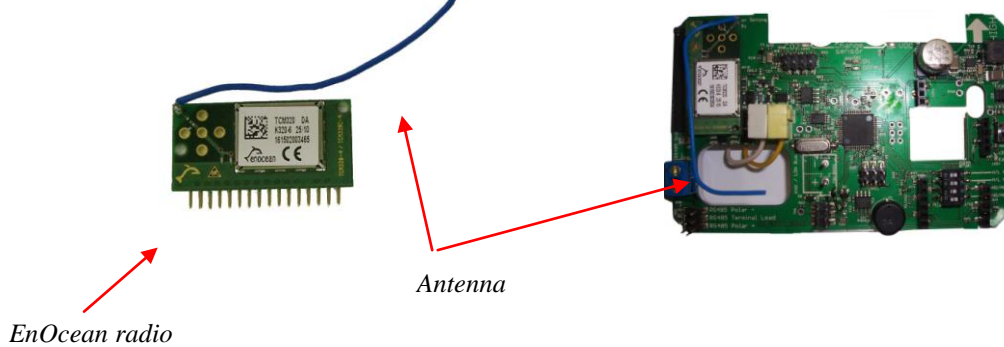
4.2.2. Mount the BUS connector



4.3. Analog Option

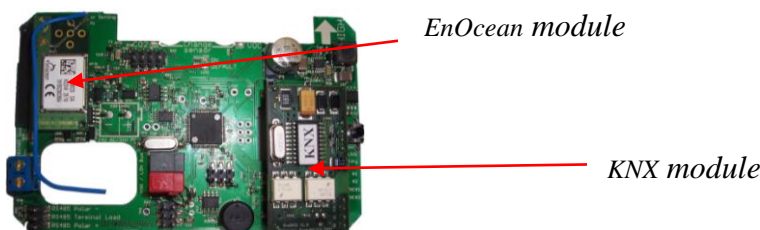


4.4. EnOcean Option



For good receiver performance, great care must be taken about the space immediately surrounding the antenna since this has a strong influence on screening and detuning the antenna. The antenna should be drawn out as far as possible and must never be cut off. Mainly the far end of the wire should be mounted as far away as possible (at least 15 mm) from all metal parts, ground planes, PCB strip lines and fast logic components (e.g. microprocessors). Do not roll up or twist the whip antenna!

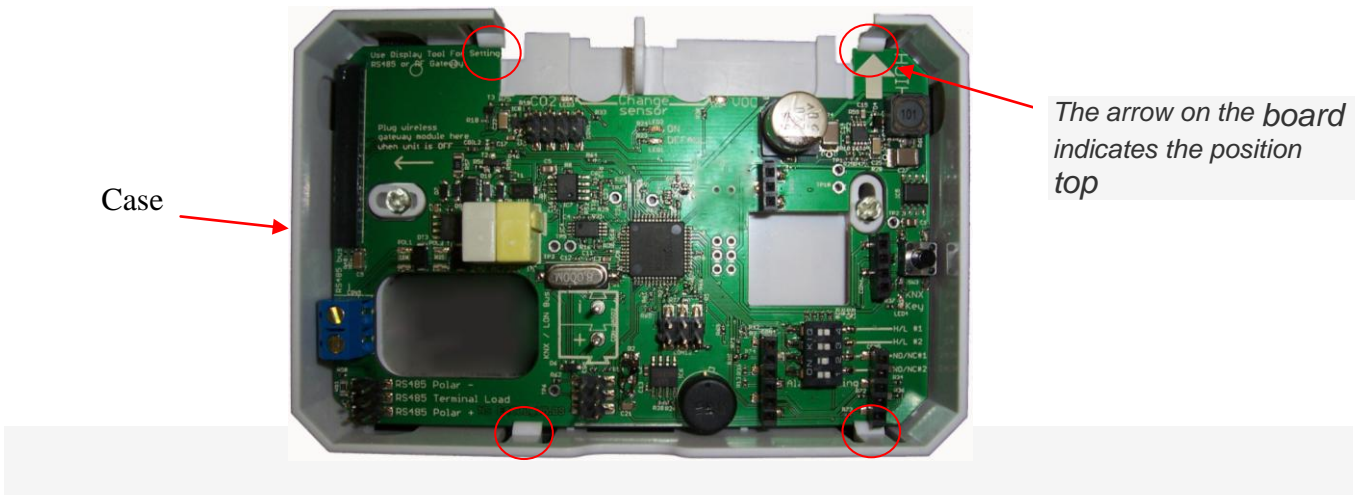
4.5. Gateway EnOcean-KNX Option



Note: Gas sensors must be installed after the connections and before power on.

5. Install the motherboard into the case

Clip the mother board into the case



6. Connecting

6.1. Power Supply

6.1.1. Power Supply Characteristics

Use a 24V AC or DC power supply with a fluctuation of less than 10%, preferably a DIN rail regulated one.

Make sure the voltage is set to 24V before connecting to the E4000 probe.

Take into account the voltage drop in cable to assess the consumption of each sensor.



In RS485 version add 13mA to the calculated consumption. Probes are queried one after the other.

In KNX version, the bus is capable of powering the board. Use a KNX certified power supply.



In LON version prefer a 24 V power supply independent from the bus.

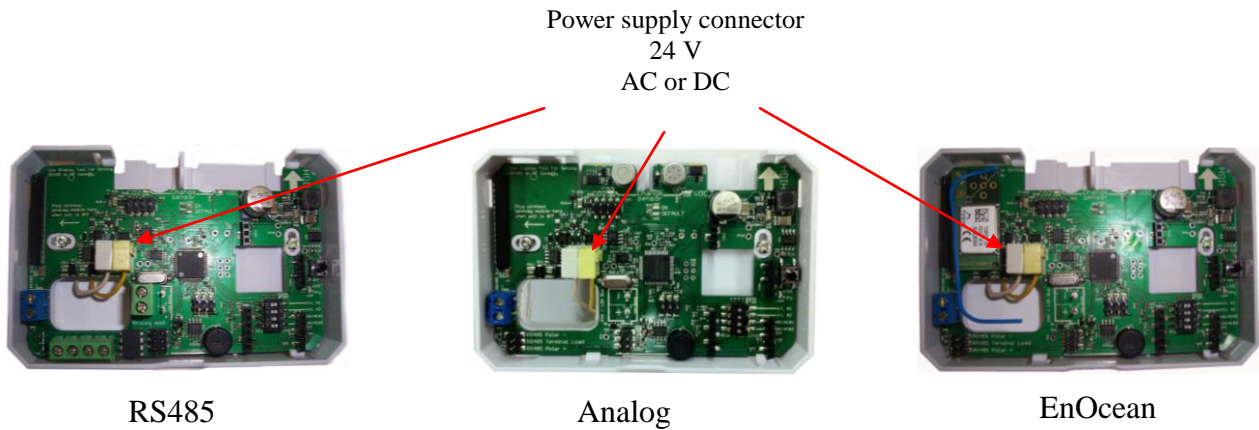
In POE version, consumption is about 30mA.

| Installation sample | RS485 | KNX | LON | POE |
|----------------------|--|--|---|---|
| Per Unit consumption | 45 mA | 40 mA | 40 mA | 30 mA |
| 20 probes connected | 20* (45 + 13) mA To be adjusted for voltage losses in long cables worn. | 20*40 = 800 mA Δ Security : 20 % = 160 mA Power supply : 1 A | 20*40 = 800 mA Δ Security: 20 % = 160 mA Power supply : 1 A | 20*30 = 600 mA Δ Security: 20 % = 120 mA Total 720 mA |

6.1.2. Power supply connection

There are three connecting types according to the configuration

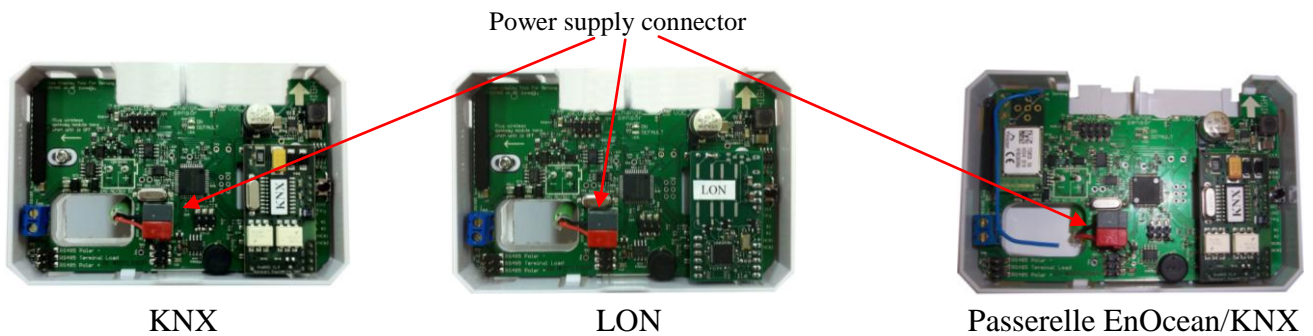
6.1.2.1. RS485, Analogical, EnOcean.



The power supply connector is designed for monofilament cables from 0,6 to 0,8 mm of Ø. Reveal the wire on 5 mm. It is not necessary to respect the polarity.

6.1.2.2. Power Supply and Bus combined Bus KNX, LON or KNX- EnOcean Bridge

The KNX or LON power supply cable allows sending data and commands to actuators.



*The presence of one daughter board is required to power the bus.
For cable selection, refer to § Choice of cables attached in the annex.*

Note: To relieve the power supply via the bus, it is possible to complete by a 24 Volt power supply



Nota: KNX EnOcean Gateway

Connecting the EnOcean module enables the gateway function between KNX and EnOcean.

In addition to the gateway function, this module is used to enrich the functions between the EnOcean sensors and EnOcean actuators by KNX settings. The pairing between the gateway and EnOcean devices requires prior setting of KNX communication object via ETS. The pairing is then made through the buttons of the LCD tool panel.

For detailed on settings, refer to the KNX manual setting.

Without wire bus interface board, the probe becomes an EnOcean sensor.

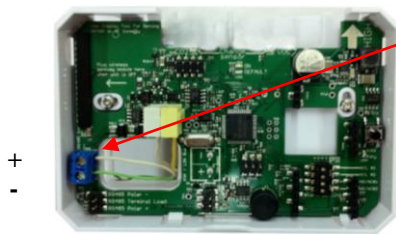
6.1.2.3. POE Bus



*Connect the Ethernet cable to the POE module.
The Ethernet cable provides power.*

6.2. Connecting to ventilation and other elements

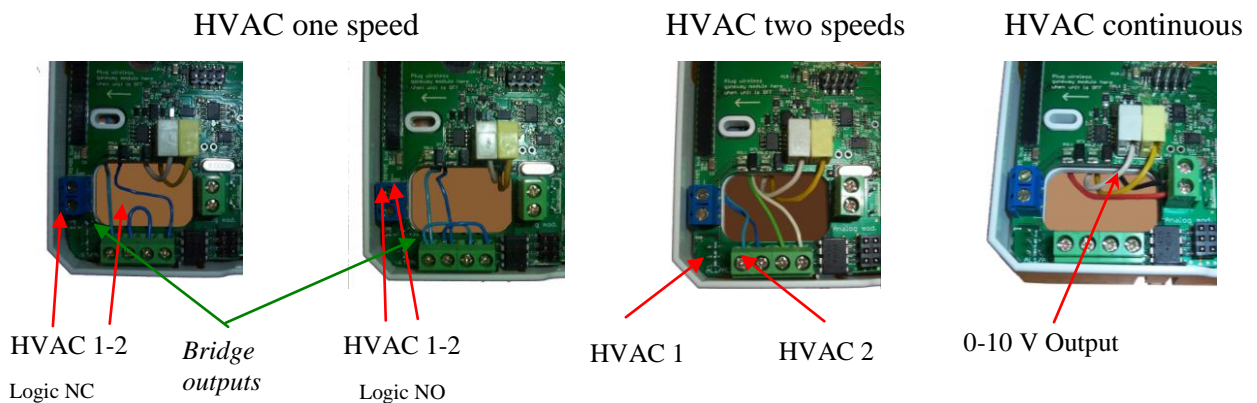
6.2.1. RS485



Measures and orders are transmitted via the RS485 Modbus. The cable must be twisted. For the selection of cable refer to §Choosing Cable Bus page 34.

For more details on the connection, see annex § Installation of BUS connections page 33

6.2.2. Analog Option

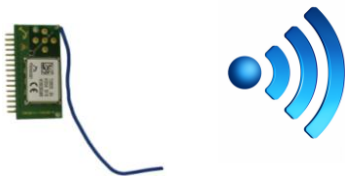


See diagrams on page 30

0-10V output corresponds to VOC, CO2 and HR combined. (See technical specification for details)

6.2.3. EnOcean sensor mode option

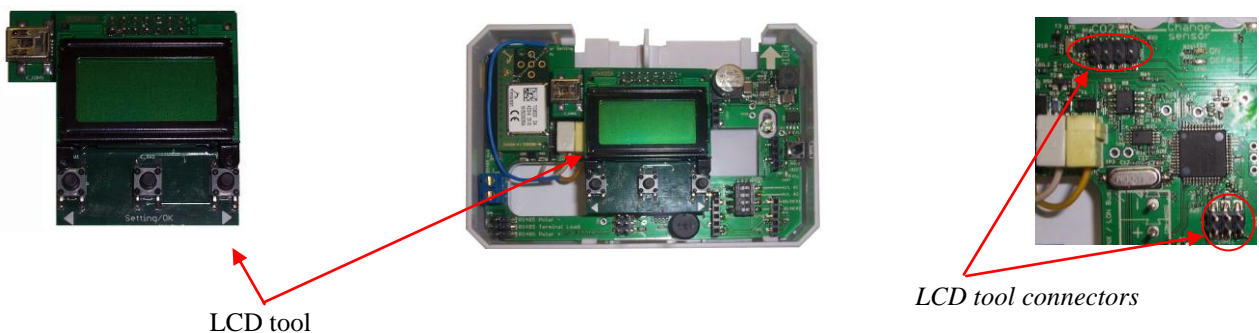
Principle



The link with the HVAC is done by radio waves.

6.2.3.1. Pairing

In order to send the measured values or commands to actuators, it is necessary that the probe to be paired with one or more actuators. This is achieved through "the LCD tools" temporarily mounted on the probe. Details are described in the document "Setting the E4000 air quality probe in EnOcean sensor mode"



In addition, for temperature control, EnOcean sensors can be associated with the E 4000 probe (Ex: window handle to turn off the heating when open, presence sensor or card to switch to ECO mode)

6.2.3.2. Production of Telegram Principle

In EnOcean sensor mode

The probe sends a telegram of a different profile every 5 seconds.

Without annex probe, the E4000 probe is sending 5 telegrams (1 for ventilation control, 1 for CO2 + Temperature & Humidity, one for VOCs, 1 for heater control, 1 for cooling control) so a 25 seconds cycle.

Telegram emissions are not conditioned by changes of measures because emission rate is enough vis-à-vis the HVAC.

This rate is not adjustable.

In EnOcean gateway mode, the probe sends telegrams according to events.

6.2.3.3. Description Radio Telegram

In EnOcean sensor mode

EnOcean profiles:

The following telegrams are sent:

- Controls for ventilation (Bi Directional) (EEP 4BS: A5-20-02)
- Or Commands for continuous ventilation (uni-directional) (EEP RDS: F6-02-01)
- Or Commands for single-speed ventilation (ON OFF) (EEP RDS: F6-02-01)
- Or Commands for Two-speed ventilation (EEP RDS: F6-03-01)
- And CO2, Humidity and temperature Measurements (EEP 4BS: A5-09-04)
- And VOCs Measurement (EEP 4BS: A5-09-05)

And for temperature heating control:

- Control valve (K+P) (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-01)
- Or Control valve Basic (Spartan) (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-02)
- Or Control valve (Spartan) (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-03)
- Or Control Generic HVAC Interface (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-10)
- Or Temperature (setting + measure) (EEP 4BS : A5-10-03)

And for temperature cooling control:

- Control valve (K+P) (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-01)
- Or Control valve Basic (Spartan) (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-02)
- Or Control valve (Spartan) (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-03)
- Or Control Generic HVAC Interface (Bi Directional) (EEP 4BS : A5-20-10)
- Or Temperature (setting + measure) (EEP 4BS : A5-10-03)

And, if the probes are installed annexes:

- Radon Measurement (EEP 4BS: A5-09-06)
- And or Particles Measurement (EEP 4BS: A5-09-07)
- And or Ozone Measurement (EEP 4BS: A5-09-05)

The control algorithm is similar to that of the relays (ventilation one or two speeds) and 0-10V output (continuous ventilation) of the analog module and combines the CO2, VOCs and humidity measurements.

The thresholds setting of CO2 and humidity (VOC thresholds are regulatory) is active in EnOcean sensor mode as for the analog module.

In EnOcean gateway mode

EnOcean profiles:

The gateway supports the entire EEP2.1 plus few more telegrams approved since the publication of the EEP2.1

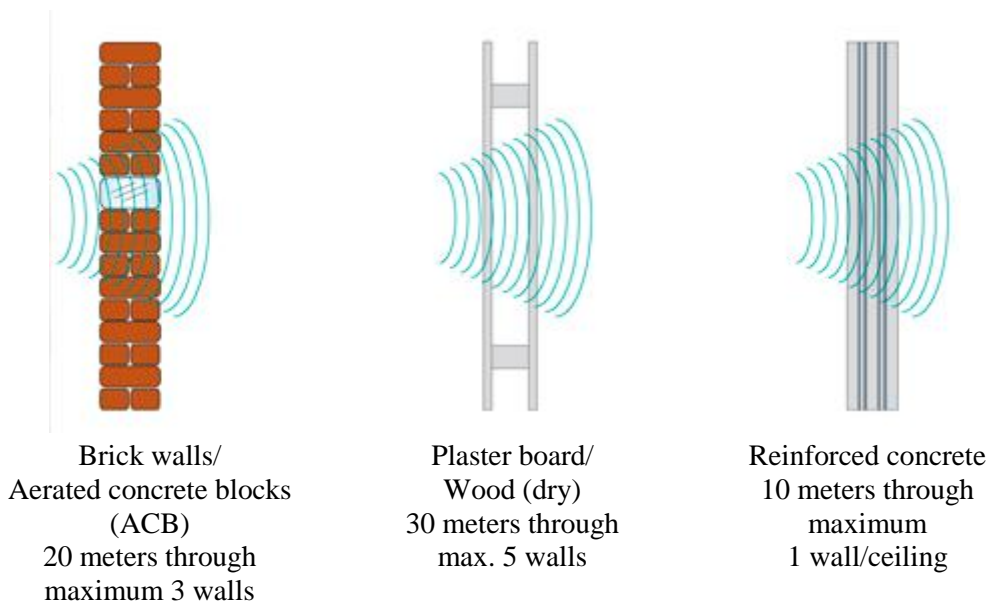
The only exceptions are CO2 and VOC telegrams, the probe providing already those data. CO is also not handled

6.2.3.4. Transmission Range

As radio signals are electromagnetic waves, the signal is damped on its way from the sender to the receiver. That is to say, the electrical as well as the magnetic field strength is removed inversely proportional to the square of the distance between sender and receiver ($E,H \sim 1/r^2$).

Beside these natural transmission range limits, further interferences have to be considered: Metallic parts, e.g. reinforcements in walls, metallized foils of thermal insulations or metallized heat-absorbing glass, are reflecting electromagnetic waves. Thus, a so-called radio shadow is built up behind these parts.

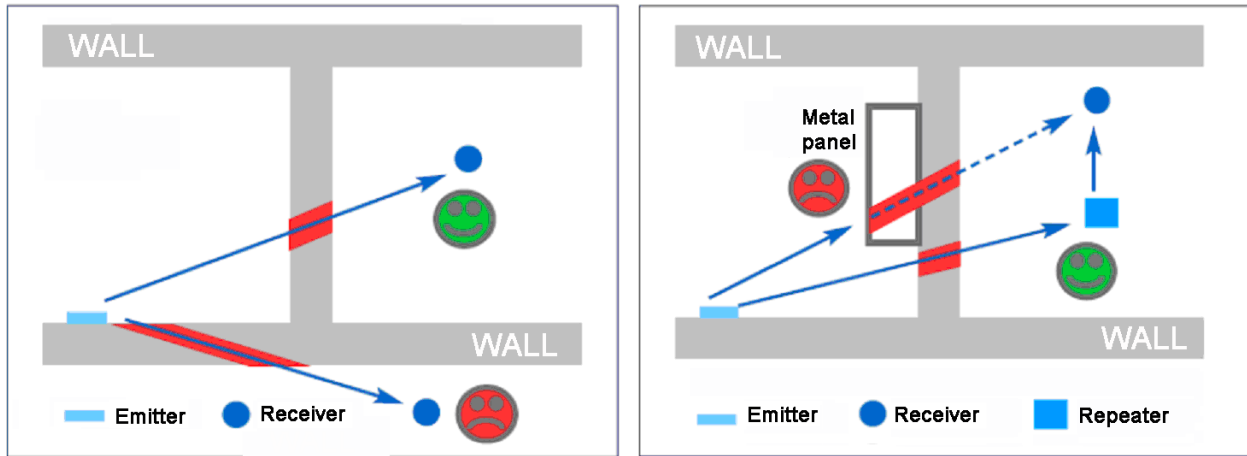
Building material used in a building is of paramount importance for the evaluation of the transmitting range. For an evaluation of the environment, some guide values are listed:



| Other materials | Typical range |
|---------------------------------|---|
| Air (Visual contacts) | 30m in passages, corridors, up to 100m in halls |
| Windows with thermal insulation | 5m through 1 Window maximum |

Supply blocks and lift shafts should be seen as a compartmentalisation

In addition, the angle with which the signal sent arrives at the wall is of great importance. Depending on the angle, the effective wall strength and thus the damping attenuation of the signal changes. If possible, the signals should run vertically through the walling. Walling recesses should be avoided.



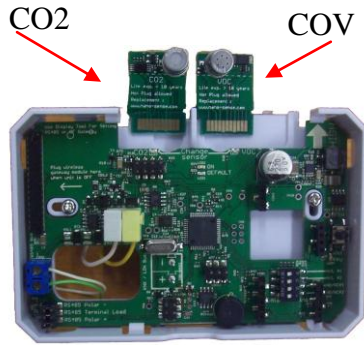
Other Interference Sources

Devices that also operate with high-frequency signals, e.g. computer, audio-/video systems, electrical transformers and ballasts etc. are also considered as an interference source.

The minimum distance to such devices should amount to 0,5m.

Find the Device Positioning by means of the Field Strength Measuring Instrument EPM100
 EPM 100 is a mobile tool for measuring and indicating the received field strength (RSSI) of the EnOcean telegrams and disturbing radio activity at 868,3 MHz. It supports electrical installers during the planning phase and enables them to verify whether the installation of EnOcean transmitters and receivers is possible at the positions planned. It can be used for the examination of interfered connections of devices, already installed in the building.

7. Insert gas sensors



CO₂ and COV sensors are supplied in sealed waterproof bags
 .Introduce them into the slot located on the back side of the card.
 Well comply with locations.

Do not open pouches until ready to install sensors.

Press until it clicks. The sensor should not pop up.

Insert the sensor when the motherboard is ready to be turned on.



8. Powering

Upon power up, the red LED will flash 2 times per second during the initial phase of gas sensors conditioning (20 minutes), and finally the green LED WILL flashes every 2 seconds indicating the good functioning of the probe.



Status LEDs

The red LED indicates defects if it flash simultaneously with the green LED.

The type of failure is indicated by the number of simultaneous two, red and green flashing LEDs ("message") in the following order of priority of fault detected:

- 1 flash: Voltage too high (>35V DC or 25V AC)
- 2 flashes: low voltage (<15V DC or 10.6V AC)
- 3 flashes: Calibration EEPROM defective
- 4 flashes: Humidity sensor defective (out of range)
- 5 flashes: Faulty temperature sensor (out of range)

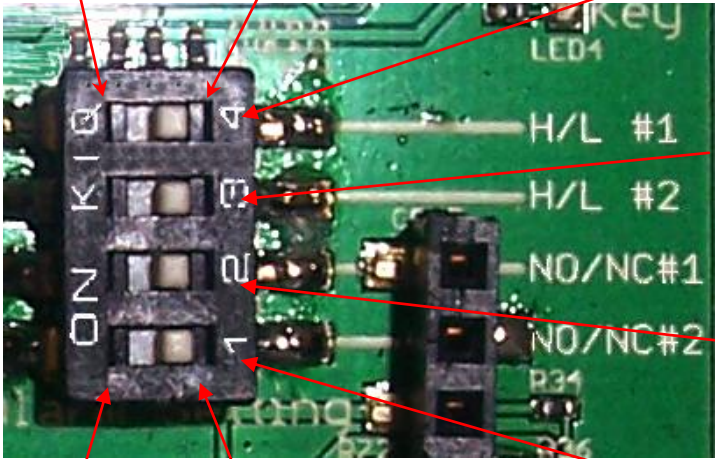
There is a break of 2 seconds between each "message"

If the red LED is continuously ON, it indicates that a KNX Bus, LON or POE daughter board has been detected but communication with the board has failed.

9. Configuration (RS485 Bus and Analogical Card)

9.1. Position the micro switches

Two dry contacts of analog board (speed 1 and 2) or RS485 commands operate based on CO₂, VOCs and RH parameterized thresholds by four micro switches:



Position 1 H Position 2 L

Speed 1 Thresholds: CO₂: 500 ppm or 900 (selectable) / 0.5 ppm formaldehyde equivalent (VOCs) or 75% RH over 20 minutes. H = High / L = Low

Speed 2 Thresholds: CO₂: 1250 or 1800ppm (selectable) or 3 ppm formaldehyde equivalent (VOCs) or 85% RH over 5 minutes. H = High / L = Low

Speed 1 Operating action contact: Normally Open (NO) or Normally Closed (NC).

Speed 2. Operating action contact: Normally Open (NO) or Normally Closed (Closed) (NC).

Position 1 NO Position 2 NC

Dry contacts type: Isolation 3750 Vrms / 1 min, 60VDC / 0.6 A max.

Hysteresis of contacts: CO₂: 100 ppm, VOC: 10% of the formaldehyde threshold equivalent, RH: 10% of the threshold.

0/10V output is a mix of CO₂, VOC and humidity (with an OR function: the most significant prevailing over others). The speed 1 threshold corresponds to 0.68V and 5.32V threshold to speed 2.

9.2. Connection diagram according to position of micro switches

Connection with negative logic (NC°) for one speed ventilation.

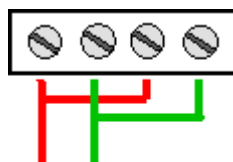
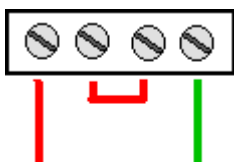
The two micro-switches 1 and 2 in NC position.

Connection with positive logic (NO) for one speed ventilation.

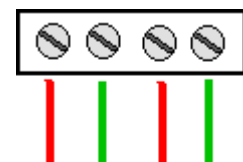
The two micro-switches 1 and 2 in NO position.

Connection with positive or negative logic for two speed ventilation.



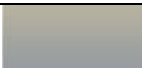




The two micro-switches in the position proper to each speed.



To ventilation



CO2 Baselines expressed in ppm

| | | |
|---------|---|---|
| 200 000 |  | Lethal (deadly) for humans |
| 100 000 |  | Lethal in 10 minutes without an action for resuscitation |
| 40 000 |  | Threshold of irreversible effects on health |
| 5000 |  | Maximum concentration on workplace (8h) |
| 4000 |  | Bedroom poorly ventilated |
| 1000 |  | Significant decrease in intellectual performance. Factor for asthma or building syndrome. Maximum value allowed inside buildings. |
| 390 |  | Outside air |

10. Completion of installation

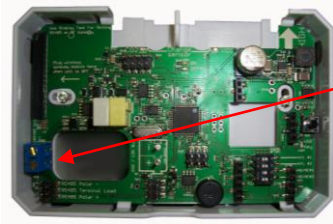
By clipping close the cover (the cover is symmetric and therefore can be mounted up side down)



ANNEXES

1. Installation of BUS connections

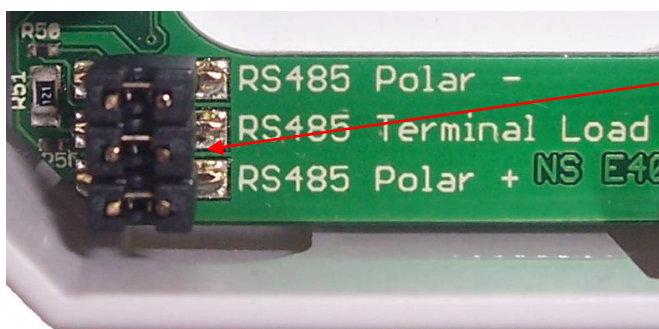
1.1 RS485



RS485 Modbus Connection

RS485 Modbus connection is not optically isolated. Therefore, you must pay special attention during the installation procedures that they do not cause communication failures or does not damage the RS485 coupler. Follow the points in the table below to ensure proper operation of your communication.

- 1 Use a shielded bus cable and connect each end of the shield to ground. Make sure, wherever possible, that there is no break in the cables. If this is not possible, you must have a shield continuity consistent with the EMC at the connection points.
- 2 Keep RS485 cables away from other cables like power cables for example.
- 3 Since the RS485 is referenced to 0V and the shield is connected to ground (0V), it is necessary to properly connect the shielding to ground by connecting to 0V power supply. This can be achieved by connecting the cable shield of the bus at least the Power Terminal Block.
Warning: If you do not comply with above, the interface may be destroyed.
- 4 Make sure electrical signals are correct for the bus cable. This sets the resting level of the signal between two posts and is important for identifying the beginning of a message. The E4000 probe produces a 5V electrical signal. The voltage between the data lines + (B) and - (A) should be between 0.5 and 1V.
- 5 For bus cable lengths over 2m, make sure to activate the bus termination at both ends. A bus termination on one side only is sufficient for short distances until a proper ground connection is possible and guaranteed. Bus termination, on E4000 probe side, is provided by a jumper (see picture below). The polarization of the bus is also highly recommended using the two other jumpers.



Activation of the bus 485 termination by placing three jumpers.

1.2 Programming the physical address

Program directly the probe address by using buttons on the LCD tool. (up to address # 255). A default address is implemented and the probability that two sensors have the same address is 1 / 250 which prevent setting. See document "Setting the E4000 air quality probe in RS485 mode"

2. Choosing Cable Bus

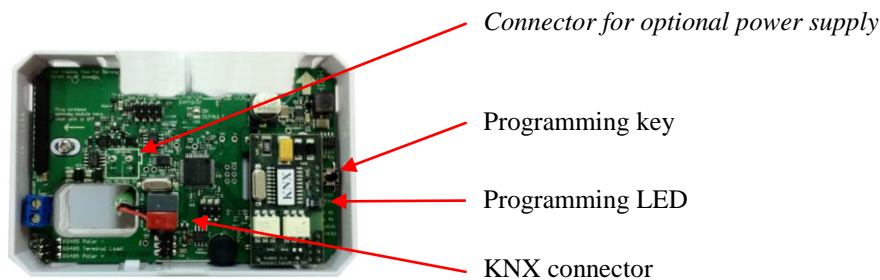
2.1. RS485

The RS422 standard recommends 24AWG (0.23mm²) twisted pair cable with a capacity of 16 pF shunt per foot and 100 ohm characteristic impedance. Although the standard does not specify anything for RS485 wiring, the cable can perfectly be used for RS485.

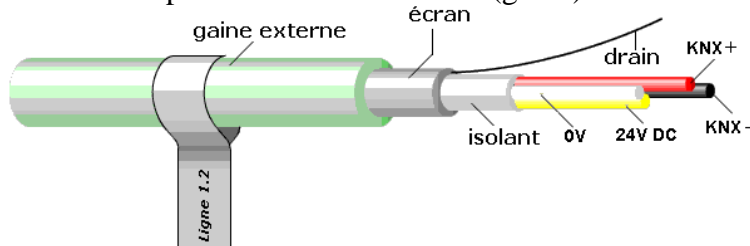
2.1.1. Topology

The topology of RS485 cabling must be observed. The cable must go to the first bus coupler device, leave the first device to the second, etc. .. until the last device. The topologies in tree, branch or star are not allowed.

2.2. KONNEX



Use twisted pair cable KNX certified (green)



Board and bus being connected, press the programming button.

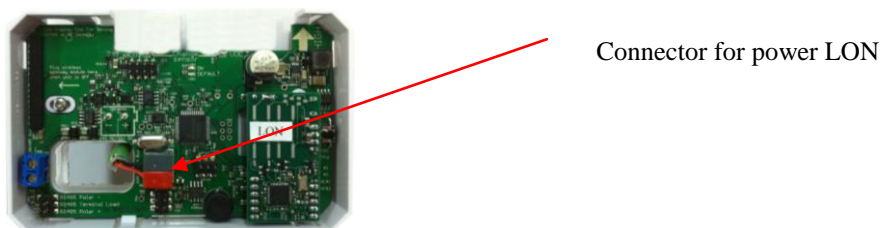
The programming LED lights on. Beware if the bus is not connected, the interface KNX board will not be powered and the motherboard can not communicate with it. (Red LED continuous).

The probe is in programming mode.

Commissioning and configuration of the probe is made via ETS (KNX Tool Software).

For the setting details, refer to the KNX manual setting.

2.3. LONWORKS



Use twisted pair cable recommended for LON:

Generic 16AWG cable (1.3mm diameter) (similar to Belden 8471 or 85102)

Cable NEMA Level 4 (This cable is not equivalent to TIA Category IV cable)

TIA Category 5 cable

JY (St) Y for specific applications in Europe.

Commissioning and configuration of the probe is made via LONMAKER software or equivalent.

For the setting details, refer to the LON manual setting

2.4. POE

Use an Ethernet cable

3. Ventilation Control

The different measurements are used to control the ventilation based on applications.

The table below summarizes which sensor to use for each application:

| Application | Control | | | | | |
|-----------------------------|---------|----------|------|----------|-------------|---------|
| | CO2 | CO2 NDIR | VOC | Humidity | Temperature | Opacity |
| Office | | | | | | |
| Individual | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Open space | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Meeting room | | | | | | |
| Small | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| large | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Amphitheatre | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Restaurants | | | | | | |
| Main room | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Kitchen | 😐 | 😐 | 😐 | 😊 | 😐 | 😊 |
| Public buildings | | | | | | |
| Swimming pool / Hospitals | * | 😊 | 😐** | 😊 | 😊 | NA |
| Theatres | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Other | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Hotels / Habitat | | | | | | |
| Bath rooms | 😐 | 😐 | 😊 | 😊 | 😊 | NA |
| Bed rooms | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Living rooms | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Industrials premises | 😊 | 😊 | 😊 | 😐 | 😊 | 😐 |
| Shops | 😊 | 😊 | 😊 | NA | 😊 | NA |
| Parking, Garages | NA** | NA*** | NA** | NA** | NA** | NA** |

😊 Especially recommended

😐 Satisfactory

NA Not Adapted

* The environment is too aggressive for CO2 solid state gas sensors because of recurring chlorine vapours. Use NDIR optional sensor

** With regular change of sensor

*** Use of CO sensors and specific LS HS management
NanoSense offers specific solutions for car parks

Note a humidity outdoor sensor and or a temperature outdoor sensor can be coupled with E4000's humidity and temperature sensors to optimize ventilation.

Example:

If indoor air is too humid (risk of developing mites) and outdoor air is drier, an air change will lower the inside humidity. On the contrary, if the outside air is more humid than indoor air, we can only play on the temperature.

A Particle sensor, a Radon sensor and an Ozone sensor (under development) can be added to the E4000 probe and be taken into account in the KNX communication objects.

4. Specification

Consumption in KNX: 40 mA max. (Powered by the KNX bus only)

Consumption on 24V AC or DC: 45 mA (+10 mA during RS485 communication)

RS485 bus interface resident

KNX bus interface module: Optional board

LON bus interface module: Optional board

EnOcean: Optional radio module

Ambient temperature range: 0 ° C to +45 ° C

Protection class: III

Protection grade: IP 30

Applicable Standard: EN 60730-1 (electrical controls for household machines and the like)

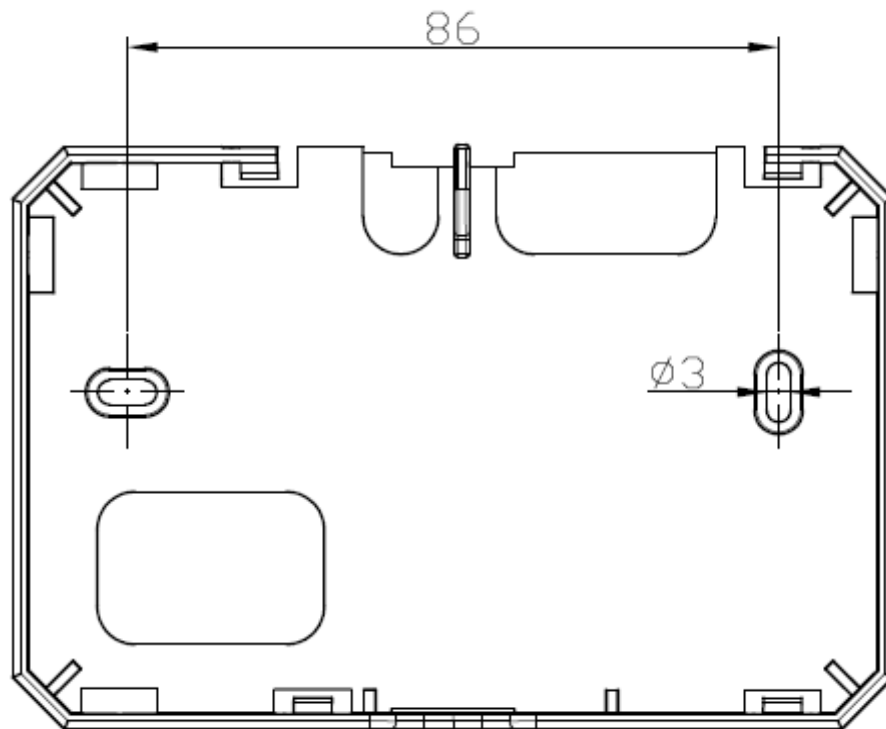
Case: 135 x 90 x 28 mm

The unit complies with European Directive 73/23/EEC (Low Voltage Directive) and 89/336/EEC (EMC Directive).

KNX:

The ETS database is available on request by Emailing at: sav@nano-sense.com

DRILLING



This drawing is at scale one and can be use directly for drilling in removing the sheet.