



## Paramétrage de la sonde particules P4000-NG

La sonde P4000-NG est une version améliorée (New Generation) de la sonde P4000.

Ver	Date	Modification / Update
V1	15/04/2020	Version Initiale
V2	13/10/2020	Ajout réglage intégration de la boucle PI

## Sommaire

1.	Télégrammes EnOcean .....	3
2.	Télégrammes LoRa.....	3
3.	Protocol Modbus .....	3
4.	Outil de Paramétrage.....	4
5.	Procédure .....	4
6.	Paramétrage Modbus .....	4
7.	Paramétrage EnOcean .....	7
7.1.	Ventilation .....	7
7.2.	Particules.....	10
7.3.	Capteurs pour le mode Economie .....	10
7.4.	Répéteur .....	13
8.	Sortie 0-10V .....	14
9.	Réglages .....	15
9.1.	Paramétrages des seuils PM .....	15
9.2.	Hystérésis.....	16
9.3.	Relais.....	17
9.4.	Cadence d'intégration.....	18
10.	Affichage .....	19
Annex 1	.....	20

## 1. Télégrammes EnOcean

Il y a trois types de télégrammes :

- Les télégrammes de commande (à choisir selon 4 types),
- Le télégramme de mesure.
- Les télégrammes de l'Eco système écouté

Les types de télégrammes de commande doivent être adaptés aux types de VMC (une ou deux vitesses, variateur) de chauffage et climatisation (différentes vannes).

Le télégramme de mesures est destiné à des VMC intelligentes ou des systèmes de commande capables d'interpréter les mesures (seuils, hystérésis...) pour contrôler le débit de renouvellement ou de filtrage de l'air.

Les télégrammes suivants sont envoyés :

- 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
- Ou
- Commande proportionnelle EEP 4BS : A5-3F-7F, 1<sup>e</sup> octet mesure, 2<sup>e</sup> octet PI
- Et
- Mesure Particules EEP 4BS : A5-09-07

Le paramétrage des seuils de PM est applicable en mode capteur EnOcean comme pour le module analogique.

L'algorithme de commande de ventilation est analogue à celui des relais (VMC à une ou 2 vitesses) et à la sortie 1-10V (soit correspond à une mesure, soit à une boucle de commande PI selon le choix opéré via l'outil écran).

Les émissions de télégramme sont de l'ordre d'une fois par minute. Cette cadence n'est pas ajustable.

Ecoute des sondes EnOcean pour mode économique :

- Présence : EEP 4BS A5-07-01, A5-08-0X
- et
- Carte de présence EEP RDS : F6 04 01, F6 04 02
- et
- Ouverture de fenêtre : EEP RDS : F6 10 01, F6 10 02

## 2. Télégrammes LoRa

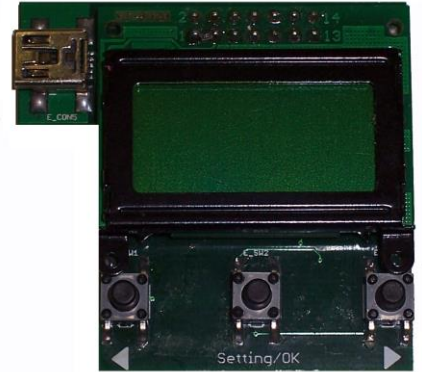
Seules les mesures de PM sont envoyées dans le télégramme LoRa. Le contenu du télégramme LoRa est identique à celui de la sonde E4000NG qui comprend les particules lorsqu'une sonde P4000 ou P4000NG est connectée en sonde annexe en Modbus. Cela permet d'utiliser le même Codec. Dans ce cas les données de CO2, de COV de température et d'humidité sont vides. Se référer à la documentation E4000NG Lora pour plus de détail. A noter que les émissions des mesures sont activées par défaut ce qui évite de faire un appairage avec l'outil écran en mode LoRa.

## 3. Protocol Modbus

Pour des raisons de compatibilité, le Protocole ModBus est identique pour les mesures en masse à celui de la version P4000. Les mesures en comptages comportes des canaux complémentaires et utilisent une autre unité. Des commandes de remédiation font partie du protocole. Se référer au document spécifique relatif au Protocole Modbus pour plus de détails. Par default la sonde E4000NG est paramétrée en RTU mais attention elles ont toutes la même adresse de Bus.

## 4. Outil de Paramétrage

La sonde P4000-NG utilise un outil de paramétrage avec écran LCD qui permet de paramétrer la sonde et de l'appairer avec des actionneurs EnOcean destinés au renouvellement de l'air. Ce LCD s'insère sur la carte mère. Il n'est pas nécessaire de couper l'alimentation de la sonde pour le connecter. Cet outil est commun aux sondes E4000 et E4000NG.



### Boutons de commande

- Les boutons gauche et droite permettent de naviguer dans les menus.
- Le bouton central permet d'entrer dans le menu et valider les choix.

## 5. Procédure

Introduire l'afficheur LCD, L'écran affiche la première ligne en noir

Démarrer l'affichage du menu par un appui sur « Setting/OK » (bouton central).

L'écran indique le modèle de sonde pendant 3 secondes (un appui sur le bouton de droite permet l'affichage du numéro de version du logiciel) puis affiche :

>	R	S	4	8	5		
	E	N	O	C	E	A	N
	0	-	1	0	V		
	S	E	T	T	I	N	G
	P	M		V	A	L	
	E	X	I	T			

La troisième ligne et les suivantes en blanc ne sont pas visibles mais restent accessibles par les boutons de navigation.

A noter que le menu «ENOCEAN» n'est fonctionnel que lorsque le module radio EnOcean ou LoRa est installé.

## 6. Paramétrage Modbus

Sélectionner la ligne «RS485» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).

>	R	S	4	8	5		
	E	N	O	C	E	A	N
	0	-	1	0	V		
	S	E	T	T	I	N	G
	P	M		V	A	L	
	E	X	I	T			

Le menu suivant apparaît :

>	A	D	D	:	X	X	X
	R	T	U				
	S	E	R	I	A	L	
	R	E	T	U	R	N	

Sélectionner la ligne «ADD» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).

L'écran suivant apparaît :

			2	0			
<	-		O	K		-	>

Choisir l'adresse souhaitée avec les boutons + ou – et presser OK et le message de confirmation suivant est alors affiché.

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir à la liste des paramètres.

Revenir au menu précédent

Sélectionner la ligne «**RTU**» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran suivant apparaît :

>	R	T	U				
	A	S	C	I	I		
	R	E	T	U	R	N	

Choir le mode désiré et presser sur OK et le message de confirmation suivant est alors affiché.  
Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir à la liste des paramètres.

Revenir au menu précédent

Sélectionner la ligne «**SERIAL**» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran suivant apparaît :

>	1	9	2	0	0		
	O	D	D				
	1	S	T	O	P		
	R	E	T	U	R	N	

Sélectionner la ligne vitesse de communication avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran suivant apparaît :

>	1	2	0	0			
	2	4	0	0			
	4	8	0	0			
	9	6	0	0			

	1	9	2	0	0		
	3	8	4	0	0		
	5	6	7	0	0		
	R	E	T	U	R	N	

Choisir la vitesse désirée et presser sur OK et le message de confirmation suivant est alors affiché.  
Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour à la liste des paramètres.

Revenir au menu précédent

Parité : Sélectionner la ligne «**ODD**» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran suivant apparait :

	1	9	2	0	0		
>	O	D	D				
	1	S	T	O	P		
	R	E	T	U	R	N	

L'écran suivant apparait :

>	N	O	N	E			
	O	D	D				
	E	V	E	N			
	R	E	T	U	R	N	

Choir la parité souhaitée et presser sur OK et le message de confirmation suivant est alors affiché.  
Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir à la liste des paramètres.

Revenir au menu précédent

Sélectionner la ligne «**STOP**» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran suivant apparait :

	1	S	T	O	P		
>	2	S	T	O	P		
	R	E	T	U	R	N	

Choisir 1 ou 2 bits de stop et passer sur OK et le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

L'écran retourne à la liste des paramètres.

Revenir au menu précédent.

## 7. Paramétrage EnOcean

Sélectionner la ligne «**ENOCEAN**» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).

	R	S	4	8	5		
>	E	N	O	C	E	A	N
	0	-	1	0	V		
	S	E	T	T	I	N	G
	P	M		V	A	L	
	E	X	I	T			

L'écran affiche les choix suivants :

>		F	A	N			
		P	A	R	T	C	L
		E	C	O			
		R	E	P	E	A	T
	R	E	T	U	R	N	

### 7.1. Ventilation

Sélectionner «**FAN**» pour choisir le type d'actionneur de remédiation et appuyer sur OK (bouton central).

L'écran affiche les choix suivants :

>	U	N	U	S	E	D	
	R	E	T	U	R	N	

Sélectionner la première ligne et appuyer sur OK pour accéder au type de ventilateur

L'écran affiche la liste suivante :

>	P	R	O	P	O	R	T
	2	S	P	E	E	D	S
	U	N	U	S	E	D	
	R	E	T	U	R	N	

Le signal de ventilation est soit On/Off soit continue soit non utilisé.

Toutes les commandes de remédiation sont basées sur la mesure des PM2.5 uniquement.

Les actionneurs correspondent aux EEP suivants :

- A5-3F-7F : **PROPORT** Commande proportionnelle générique pour VMC à contrôle continu 0-100% ou BDV. Cet EEP contient 24 bits dont on utilise seulement les deux premiers octets dont la plage utile est de 0 à 100 (101 à 255 non utilisés)

- Le premier octet correspond à une mesure (la valeur max de 100% correspondant à  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , défaut)
- Le deuxième octet correspond à une commande PI (la valeur max de 100% correspondant à une bande proportionnelle de  $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ , défaut)

- F6-02-01: **2 SPEEDS** Commandes pour VMC à deux vitesses (ON Off) (éventuellement une vitesse en appariant les deux commandes à un même actionneur),

En cas de commande **2 SPEEDS** (On/Off) :

La commande On Off est analogue à la commande des relais. Les seuils sont réglables.

Cette commande On/Off doit être reliée à la grande vitesse d'un ventilateur à deux vitesses. La petite vitesse étant destinée à la ventilation minimale permanente pour l'hygiène du bâtiment.

La commande ON passe donc en grande vitesse et la commande Off passe en petite vitesse.

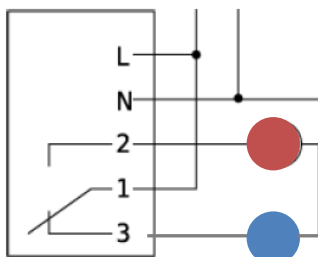
Attention à ne pas commander simultanément petite et grande vitesse d'un même ventilateur. Un moteur à double bobinage serait définitivement détérioré.

La commande active donc simultanément la grande vitesse et stoppe la petite vitesse de ventilation.

Pour ce faire il faut utiliser un actionneur à contact inverseur : un contact normalement ouvert (NO) et un autre normalement fermé (NF). Il suffit de relier la petite vitesse au NF et la grande vitesse au NO.

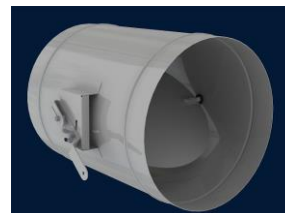
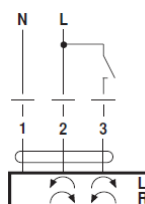
Pour certaines petites installations, il est possible (mais non recommandé) d'utiliser un ventilateur à une seule vitesse. Dans ce cas il n'y a pas de ventilation minimale permanente.

- Commande ventilateur 2 vitesses.



- Commande registre (non recommandé).

Il est aussi possible de commander un registre (contrôle en ouverture) en tout ou peu avec un actionneur à un seul contact. L'équivalent de la petite vitesse est assuré par l'entrouverture du registre en position « fermée ».



En cas de commande **PROPORT** (continue 0-100%) :

- Commande BDV (recommandé)

Il est possible de commander une BDV (Boite à Débit Variable, contrôle en débit) en continu avec un actionneur 0-10V paramétré sur le deuxième octet de l'EEP.



- Commande ventilateur en vitesse ou débit (recommandé).



Choisir le type d'actionneur de VMC EnOcean et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran affiche les choix suivants :

>	P	R	O	P	O	R	T
	2	S	P	E	E	D	S
	U	N	U	S	E	D	
	R	E	T	U	R	N	

Sélectionner «2 SPEEDS» ou «PORPORT» et appuyer sur OK (bouton central).

	2	S	P	E	E	D	S
>	L	E	A	R	N		
	V	I	E	W		I	D
	E	R	A	S	E		
	R	E	T	U	R	N	

L'écran affiche le message suivant en cas de d'appairage de commande On Off :

S	I	M		S	W	C	H
I			L	S			0

Ce message indique que la sonde P4000-NG simule un interrupteur. Les boutons de l'outil LCD qui sont sous les affichages I et O du LCD correspondent à ceux d'un interrupteur EnOcean.

Les interrupteurs EnOcean n'ayant pas de mode d'apprentissage, un appui est utilisé pour l'appairage.

Appuyer sur le bouton d'apprentissage de l'actionneur EnOcean concerné.

Les actionneurs EnOcean unidirectionnels ne pouvant répondre, il n'y a pas de message de prise en compte ou de validation de l'appairage sur l'écran. Il faut effectuer le contrôle coté actionneur en contrôlant sa LED.

Une fois appairé, un appui sur le bouton gauche ou droit permet de régler l'actionneur si celui-ci le nécessite. Un appui long ou court correspond à un appui long ou court d'un interrupteur EnOcean.

Certains gradateurs ou actionneurs ON/Off sont paramétrables et nécessitent quelques actions sur un interrupteur (voir document du fabricant de l'actionneur pour les détails)

Un appui sur le bouton central permet de sortir du mode d'appairage et de réglage et passer à la grande vitesse.

L'écran affiche le message suivant :

S	I	M		S	W	C	H
I			H	S			0

Faire comme précédemment pour la deuxième vitesse.

A la suite de l'apprentissage, l'écran retourne à la liste initiale pour continuer l'apprentissage et l'écran suivant apparait :

>	➔	F	A	N			
	➔	P	A	R	T	C	L
		E	C	O			
	R	E	P	E	A	T	
	R	E	T	U	R	N	

A noter que le symbole ➔ indique qu'un appairage a été effectué (Attention, pas nécessairement réussi puisque pas bidirectionnel).

**A noter que quel que soit le type de ventilation On Off la commande petite vitesse est activée 6 minutes toutes les heures afin de garantir une ventilation minimum de 10% pour l'hygiène du bâtiment.**

## 7.2. Particules

Sélectionner « PARTCL » avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (bouton central).

>	➔	F	A	N			
		P	A	R	T	C	L
		E	C	O			
	R	E	P	E	A	T	
	R	E	T	U	R	N	

L'écran affiche le message suivant :

>	L	E	A	R	N		
	V	I	E	W		I	D
	E	R	A	S	E		
	R	E	T	U	R	N	

A noter que le terme PARTCL correspond au télégramme EEP A5 09 07 qui indique les valeurs de PM1, PM2.5 et PM10. L'appairage doit se faire avec un actionneur ou un afficheur qui comprend ce télégramme. La commande FAN de ventilation suffit en général et l'appairage particules est superflu sauf à vouloir afficher la concentration en PM ou utiliser un automate qui gère le contrôle à partir des mesures.

Sélectionner «LEARN» et appuyer sur OK (bouton central) pour lancer l'apprentissage.

L'écran affiche le message suivant :

S	E	N	D	I	N	G	
L	E	A	R	N		M	S

Après 30 secondes de message d'apprentissage ou sur action sur le bouton OK (bouton central), l'écran retourne à la liste initiale pour continuer l'apprentissage éventuel des télégrammes de mesure.

>		F	A	N			
	➔	P	A	R	T	C	L
	R	E	P	E	A	T	
	R	E	T	U	R	N	

## 7.3. Capteurs pour le mode Economie

Le pilotage des fonctions de ventilation, peut passer dans des modes d'économie d'énergie grâce à l'association de capteurs. (Boutons, lecteur de cartes, capteur de présence, poignée de fenêtre, capteur d'ouverture de fenêtre)

Sélectionner «ECO» avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (Bouton central).

	→	F	A	N			
	→	P	A	R	T	C	L
>		E	C	O			
	R	E	P	E	A	T	
	R	E	T	U	R	N	

Commençons pas associer les capteurs EnOcean.

Ces capteurs EnOcean sont associables à la fonction de régulation de la ventilation et sont susceptibles d'arrêter la ventilation, (ouverture de fenêtres) ou de passer en mode économique (absence) en réduisant les valeurs de consigne.

L'écran affiche l'écran suivant :

>		1		-	-	-	-
		2		-	-	-	-
		3		-	-	-	-
		4		-	-	-	-
		5		-	-	-	-
		6		-	-	-	-
		7		-	-	-	-
		8		-	-	-	-
		9		-	-	-	-
	1	0		-	-	-	-
	R	E	T	U	R	N	

La liste ci-dessus est vide par défaut. Chaque canal peut être paramétré parmi une liste de deux types de capteurs pouvant être associés à la ventilation :

- Les poignées de fenêtre (HANDLE) et capteurs d'ouverture (WINDOW) permettent de couper la ventilation.
- Le capteur d'occupation (OCCUPCY), le lecteur de carte (CARD) et l'interrupteur d'occupation (OCC SW) permettent de passer la ventilation en mode économique.

Jusqu'à 10 capteurs peuvent être associés.

Sélectionner le numéro de canal souhaitée avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (Bouton central).

L'écran affiche la liste suivante :

>	H	A	N	D	L	E	1
	H	A	N	D	L	E	2
	W	I	N	D	O	W	
	C	A	R	D			
	O	C	C		S	W	
	O	C	C	U	P		1
	O	C	C	U	P		2
	O	C	C	U	P		3
	L		T	°	O		1

	<b>L</b>		<b>T</b>	<b>°</b>	<b>O</b>		<b>2</b>
	<b>L</b>		<b>T</b>	<b>°</b>	<b>O</b>		<b>3</b>
	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	<b>R</b>	<b>N</b>	

Les noms sont explicites, toutefois il faut préciser que :

- CARD correspond à l'EEP F6-04-01 ou F6-04-02
- HANDLE1 correspond à l'EEP F6-10-00
- HANDLE2 correspond à l'EEP F6-10-01
- LT°O 1 correspond à l'EEP A5-08-07 (LT°O : Light Temperature Occupancy)
- LT°O 2 correspond à l'EEP A5-08-02
- LT°O3 correspond à l'EEP A5-08-03
- OCCUP 1 correspond à l'EEP A5-07-01
- OCCUP 2 correspond à l'EEP A5-07-02
- OCCUP 3 correspond à l'EEP A5-07-03
- WINDOW correspond à l'EEP D5-00-01

Sélectionner le capteur souhaité avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (Bouton central).  
L'écran revient à la liste et affiche un message de type :

>		<b>1</b>	<b>H</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>1</b>
		<b>2</b>	<b>S</b>	<b>W</b>	<b>I</b>	<b>N</b>
		<b>3</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>D</b>
		<b>4</b>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>W</b>
		<b>5</b>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>1</b>
		<b>6</b>	<b>L</b>	<b>T</b>	<b>O</b>	<b>1</b>
		<b>7</b>	-	-	-	-
		<b>8</b>	-	-	-	-
		<b>9</b>				
	<b>1</b>	<b>0</b>				
	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	<b>R</b>	<b>N</b>

Une fois sélectionnés, les indications sont plus compactes. Elles apparaissent dans ce dernier tableau dans le même ordre que dans le menu de sélection  
A noter que WINDOWS est représenté par SWIN (Sensor for **W**INdow)

Sélectionner le capteur à appairer avec les boutons de navigation et appuyer sur OK (Bouton central)  
L'écran affiche le message suivant :

>	<b>L</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>N</b>	
	<b>V</b>	<b>I</b>	<b>E</b>	<b>W</b>		<b>I</b>
	<b>E</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	
	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	<b>R</b>	<b>N</b>

Sélectionner «**LEARN**» et appuyer sur OK (Bouton central) pour lancer l'apprentissage  
L'écran affiche le message suivant :

<b>W</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	
<b>T</b>	<b>E</b>	<b>L</b>	<b>E</b>	<b>G</b>	<b>R</b>	<b>A</b>

Durant l'affichage de «**WAITING TELEGRAM**» appuyer sur le bouton d'apprentissage du périphérique EnOcean ou activer l'interrupteur ou la poignée EnOcean. Lorsque l'apprentissage est terminé, L'écran affiche le numéro d'ID du capteur ainsi que son numéro de canal.

C	H		X	X			
X	X	X	X	X	X	X	X

Il faut alors confirmer ou annuler l'appairage après avoir vérifié ce numéro d'identification.

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir à la liste des capteurs et d'autres capteurs peuvent être ajoutés. Revenir au menu.

	→	F	A	N			
	→	P	A	R	T	C	L
>		E	C	O			
	R	E	P	E	A	T	
	R	E	T	U	R	N	

## 7.4. Répéteur

La sonde P4000-NG peut être utilisée comme répéteur des matériels EnOcean. Pour ce faire, il faut activer le répéteur par le menu. Le mode de répétition utilisé par la sonde est le mode 2, c'est à dire que les télégrammes originaux et ceux répétés une fois seront répétés.

Dans le menu EnOcean, sélectionner «**REPEAT**» et appuyer sur OK (bouton central).

		F	A	N			
		P	A	R	T	C	L
		E	C	O			
>	R	E	P	E	A	T	.
	R	E	T	U	R	N	

L'écran affiche les choix suivants :

>	A	C	T	I	V	E	
	R	E	T	U	R	N	

Le message affiché est « **UNUSED** » si le répéteur est inactif et « **ACTIVE** » dans le cas contraire.

Pour modifier la configuration, sélectionner la ligne indiquant l'état du répéteur et appuyer sur OK (bouton central)

Sélectionner ensuite « **UNUSED** » ou « **ACTIVE** » pour désactiver / activer le répéteur et appuyer sur OK (bouton central).

	A	C	T	I	V	E	
>	U	N	U	S	E	D	

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir au menu.

## 8. Sortie 0-10V

Dans le menu principal, sélectionner «**0-10V**» et appuyer sur OK (bouton central).

	R	S	4	8	5		
	E	N	O	C	E	A	N
>	0	-	1	0	V		
	S	E	T	T	I	N	G
	D	I	S	P	L	A	Y
	E	X	I	T			

L'écran affiche les choix suivants :

>	M	E	A	S	U	R	E
	P	I					
	C	A	N	C	E	L	

Sélectionner ensuite le mode désiré avec la touche droite ou gauche puis appuyer sur OK (bouton central).

Le signal de commande 0-10V correspond soit à une mesure avec 10V correspondant au seuil haut des PM2.5 (valeur par défaut 25µg/m<sup>3</sup>, voir chapitre suivant) soit en une commande de régulation proportionnelle intégrale (PI) avec la consigne correspondant au seuil bas des PM2.5 (valeur par défaut 10µg/m<sup>3</sup>) et la bande proportionnelle au seuil haut divisé par 2 (valeur par défaut 12µg/m<sup>3</sup>, voir chapitre suivant).

A noter que si la bande proportionnelle du PI est de 12µg/m<sup>3</sup>. Donc lorsque la mesure est égale au seuil + 12µg/m<sup>3</sup>, la commande sera de 100%. La bande proportionnelle à un effet sur la stabilité au même titre que la cadence d'intégration.

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir au menu.

## 9. Réglages

Il est possible d'ajuster le seuil de PM2.5 pour un control On/Off ou Proportionnelle. Ces réglages s'appliquent à la carte analogique (Contacts secs et sortie 0-10V) comme aux commandes EnOcean et Modbus.

Dans le menu principal, sélectionner «**SETTING**» et appuyer sur OK (bouton central).

	R	S	4	8	5		
	E	N	O	C	E	A	N
	0	-	1	0	V		
>	S	E	T	T	I	N	G
	D	I	S	P	L	A	Y
	E	X	I	T			

### 9.1. Paramétrages des seuils PM

L'écran affiche les choix suivants :

>	P	M	2	.	5	L	L
	P	M	2	.	5	H	L
	H	Y	S	T			
	I	N	T	E	G		
	R	E	L	A	Y		
	R	E	T	U	R	N	

Le seuil réglable correspond au seuil du contact sec #1 du chapitre précédent. Le seuil du contact sec #2 est également paramétrable.

Par default le seuil de PM2.5 est de 10µg/m<sup>3</sup>.

**Le seuil bas sert à activer le premier contact sec du relais mais c'est également la consigne de régulation de la commande proportionnelle en mode PI.**

Sélectionner «**PM2.5LL**» LL signifiant Low Level ou niveau bas et appuyer sur OK (bouton central).

L'écran affiche les choix suivants :

3	0		µ	g	/	m	3
<	-		O	K		-	>

Régler le seuil souhaité en appuyant sur plus ou moins puis valider par OK (bouton central). Le seuil ne peut être supérieur au seuil haut.

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir au menu.

**Le seuil haut sert à activer le deuxième contact sec et détermine la valeur max (10V) pour le signal 0-10V en mode mesure.**

	P	M	2	.	5	L	L
>	P	M	2	.	5	H	L
	H	Y	S	T			
	I	N	T	E	G		
	R	E	L	A	Y		
	R	E	T	U	R	N	

Sélectionner «**PM2.5HL**» hL signifiant High Level ou niveau haut et appuyer sur OK (bouton central). L'écran affiche les choix suivants :

6	0		μ	g	/	m	3
<	-		O	K		-	>

Régler le seuil souhaité en appuyant sur plus ou moins puis valider par OK (bouton central).

Il n'est pas possible de régler un seuil inférieur au seuil bas.

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir au menu.

## 9.2. Hystérésis

Dans le menu principal, sélectionner «**SETTING**» et appuyer sur OK (bouton central). L'écran affiche les choix suivants :

	P	M	2	.	5	L	L
	P	M	2	.	5	H	L
>	H	Y	S	T	.		
	I	N	T	E	G		
	R	E	L	A	Y		
	R	E	T	U	R	N	

Dans le menu setting, sélectionner «**HYST**» et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran affiche les choix suivants :

		5	u	g	/	m	3
<	-		O	K		-	>

Régler le seuil souhaité en appuyant sur plus ou moins puis valider par OK (bouton central).

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

L'hystérésis est utilisée comme valeur à soustraire au seuil réglé précédemment pour changer l'état du contact sec. Si par exemple le seuil bas est réglé à 30µg/m<sup>3</sup>, le contact sec sera activé au passage au-dessus de 30 mais il ne se désactivera qu'en dessous de 30-5 = 25µg/m<sup>3</sup>.

### 9.3. Relais

Dans le menu principal, sélectionner «**SETTING**» et appuyer sur OK (bouton central). L'écran affiche les choix suivants :

	P	M	2	.	5	L	L
	P	M	2	.	5	H	L
	H	Y	S	T			
>	R	E	L	A	Y		
	I	N	T	E	G		
	R	E	T	U	R	N	

Dans le menu setting, sélectionner «**RELAY**» et appuyer sur OK (bouton central).  
L'écran affiche l'état logique du relai :

>	N	.	O	.	.		
	R	E	T	U	R	N	

Pour changer de logique appuyer sur OK (bouton central) l'affichage suivant apparait :

>	N	.	C				
	N	.	O		.		
	R	E	T	U	R	N	

N.O. Signifie **N**ormaly **O**pen ou normalement Ouvert  
N.C Signifie **N**ormaly **C**losed ou Normalement Fermé

Il s'agit ici de la logique d'ouverture et de fermeture des contacts secs.

Sélectionner la logique souhaitée et appuyer sur OK.

Attention cette logique s'applique aux contacts secs comme aux commandes On Off en EnOcean et en Modbus.

Sélectionner «SAVE» et appuyer sur OK (bouton central) pour enregistrer le paramètre.

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

L'affichage est alors le suivant.

	S	A	V	E	D		

Appuyer sur OK (bouton central) pour revenir au menu.

## 9.4. Cadence d'intégration

Le temps d'intégration dans la boucle de contrôle PI dépend du temps de réaction de la ventilation ou de la boîte à débit variable (compter une minute pour cette dernière pour atteindre la consigne) et du temps pour que le changement de la concentration de PM dans la pièce soit perceptible (fonction du débit et de la taille de la pièce) et soit mesuré par la sonde (capteur activé toutes les minutes). La valeur par défaut est de 7 minutes mais peut être ajusté pour améliorer la stabilité (un temps trop court risque de créer une instabilité dans la boucle de contrôle)

Dans le menu principal, sélectionner «SETTING» et appuyer sur OK (bouton central). L'écran affiche les choix suivants :

	P	M	2	.	5	L	L
	P	M	2	.	5	H	L
	H	Y	S	T			
>	R	E	L	A	Y		
	I	N	T	E	G		
	R	E	T	U	R	N	

Dans le menu setting, sélectionner «INTEG» et appuyer sur OK (bouton central).

L'écran affiche les choix suivants :

			7		M	N	
<	-		O	K		-	>

Régler le temps d'intégration souhaité en appuyant sur plus ou moins puis valider par OK (bouton central).

Il n'est pas possible de régler un temps inférieur à 4 minutes et supérieur à 20 minutes.

Appuyer sur le bouton de gauche pour enregistrer ou de droite pour annuler

		S	A	V	E		
Y	E	S				N	O

En cas d'enregistrement, le message de confirmation suivant est alors affiché.

	S	A	V	E	D		
--	---	---	---	---	---	--	--



## 10. Affichage

Il est possible d'afficher les valeurs mesurées en temps réel :

Dans le menu principal, sélectionner «**DISPLAY**» et appuyer sur OK (bouton central).

	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>		
	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>N</b>
	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>V</b>		
	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>
<b>&gt;</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>Y</b>
	<b>E</b>	<b>X</b>	<b>I</b>	<b>T</b>			

Le premier écran correspond au PM10 :

<b>&lt;</b>		<b>P</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>&gt;</b>
	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>u</b>	<b>g</b>	<b>/</b>	<b>m</b>	<b>3</b>

Passer à l'écran suivant en appuyant sur moins, OK ou plus.

L'écran suivant correspond au PM2.5 :

<b>&lt;</b>		<b>P</b>	<b>M</b>	<b>2</b>	<b>.</b>	<b>5</b>	<b>&gt;</b>
	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>u</b>	<b>g</b>	<b>/</b>	<b>m</b>	<b>3</b>

Passer à l'écran suivant en appuyant moins, OK ou plus

L'écran suivant correspond au PM1 :

<b>&lt;</b>		<b>P</b>	<b>M</b>	<b>1</b>			<b>&gt;</b>
		<b>5</b>	<b>u</b>	<b>g</b>	<b>/</b>	<b>m</b>	<b>3</b>

## Annex 1

<b>RORG</b>	<b>A5</b>	<b>4BS Telegram</b>
<b>FUNC</b>	<b>09</b>	<b>Gas Sensor</b>
<b>TYPE</b>	<b>07</b>	<b>Particles</b>

Offset	Size	Bitrange	Data	ShortCut	Description	Valid Range	Scale	Unit
0	9	DB3.7...DB2.7	Particles	Part	Dust < 10µm (PM10)	0 .. 511	0..511	µg/m3
9	9	DB2.6...DB1.6	Particles	Part	Dust < 2.5µm (PM2.5)	0 .. 511	0..511	µg/m3
18	9	DB1.5...DB0.5	Particles	Part	Dust < 1.0µm (PM1)	0 .. 511	0..511	µg/m3
27	1	DB0.4						
28	1	DB0.3	LRN bit	LRNB	LRN Bit			Enum: 0 : Teach-in telegram 1 : Data telegram
29	1	DB0.2						0/1 : PM10 active (*)
30	1	DB0.1						0/1 : PM2.5 active (*)
31	1	DB0.0						0/1 : PM1 active (*)

# Paramétrage de la sonde de qualité de l'air P4000-NG

