



TNHB C4 ECOWATT® PR

TNVB C4 ECOWATT® PR

Tourelle d'extraction C4 (400°C 1/2 heure)

Moteur ECM



SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS.....	3
1.1 Avertissements	3
1.2 Consignes de sécurité	3
1.3 Réception – Stockage	3
1.4 Garantie.....	3
2. PRÉSENTATION DU PRODUIT	4
2.1 Description.....	4
2.2 Courbes aérauliques	4
3. INSTALLATION	5
3.1 Dimensions et poids	5
3.2 Manutention.....	5
3.3 Montage des accessoires de la tourelle	6
3.4 Plénum double aspiration.....	10
3.5 Démontage des enjoliveurs	10
3.6 Montage de la tourelle	11
3.7 Montage des kits de la tourelle.....	11
4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	12
4.1 Précautions préalables	12
4.2 Caractéristiques électriques	12
4.3 Câblage de l'interrupteur de proximité INTER PROX.....	13
4.4 Câblage du coffret BAVH	13
4.5 Raccordement électrique d'une commande Marche / Arrêt externe (accessoire en option)..	14
4.6 Raccordement électrique de la télécommande optionnelle TCOM (accessoire en option)....	15
4.7 Raccordement électrique d'un boîtier de commande confort 2 vitesses BCCA 2V (accessoire en option).....	17
4.8 Raccordement électrique d'une sonde (accessoire en option)	18
4.9 Raccordement électrique d'un potentiomètre (accessoire en option)	20
5. MISE EN SERVICE.....	21
5.1 Description des touches du boîtier de régulation RMEC.....	21
5.2 Calibration des capteurs de pression intégrés (ÉTAPE OBLIGATOIRE)	21
5.3 Niveaux d'accès	21
5.4 Réglage de la date et de l'heure.....	22
5.5 Consultation du mode de marche actif.....	22
5.6 Commande Marche/Arrêt locale (réglage d'usine)	23
5.7 Choix du mode de fonctionnement principal	23
5.8 COP : Pression constante	24
5.9 CAV : Débit constant – 1 consigne	24
5.10 CAV : Débit constant – 2 consignes	25
5.11 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type sonde	26
5.12 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type potentiomètre	30
5.13 Fonction Horloge	31
5.14 Liste des défauts reportés par la sortie contact R1 en fonction ALARME	34
6. PARAMETRES DU MENU ET MODBUS.....	35
6.1 Configuration modbus	35
6.2 Paramètres principaux / tables des registres	36
7. MAINTENANCE.....	37
7.1 Précautions préalables	37
7.2 Démontage de la grille pour accès à la turbine	37
7.3 Remplacement de la mototurbine.....	37
7.4 Pièces de rechanges	39
8. GESTION DES DÉCHETS	39
8.1 Traitement des emballages et déchets non dangereux.....	39
8.2 Traitement d'un DEEE Professionnel	39

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Avertissements

Ce produit a été fabriqué en respectant de rigoureuses règles techniques de sécurité, conformément aux normes de la CE. La déclaration CE est téléchargeable depuis le site internet (coordonnées en dernière page). Avant d'installer et d'utiliser ce produit, lire attentivement ces instructions qui contiennent d'importantes indications pour votre sécurité et celle des utilisateurs, pendant l'installation, la mise en service et l'entretien de ce produit. Une fois l'installation terminée, laisser ce manuel à proximité de la machine pour toute consultation ultérieure. L'installation de ce produit (montage, raccordements, mise en service, maintenance) et toutes autres interventions doivent être obligatoirement effectuées par un professionnel appliquant les règles de l'art, respectant les normes et les règlements de sécurité en vigueur. Elle doit être conforme aux prescriptions relatives à la CEM et à la DBT.

Nous recommandons à toutes les personnes exposées à des risques de respecter scrupuleusement les normes de prévention des accidents. La responsabilité du constructeur ne saurait être engagée pour des éventuels dommages corporels et/ou matériels causés alors que les consignes de sécurité n'ont pas été respectées ou suite à une modification du produit.

Les tourelles d'extraction TNHB C4 ECOWATT® PR et TNVB C4 ECOWATT® PR sont destinées aux applications de ventilation dans les bâtiments d'habitation collective, les bâtiments tertiaires :

- Installation extérieure
- Température environnement : -20°C / +50°C
- Température maxi de l'air extrait en régime permanent : 120°C
- Humidité relative : maxi 95% sans condensation
- Atmosphère non potentiellement explosive
- Atmosphère à faible salinité, sans agents chimiques corrosifs

1.2 Consignes de sécurité

- S'équiper des EPI (Equipements de Protection Individuelle) appropriés avant toute intervention.
- Avant d'installer la tourelle d'extraction et ses accessoires, s'assurer que le support et l'emplacement soient suffisamment résistants pour supporter le poids de l'unité et des accessoires éventuels.
- Ne pas démonter les grilles permettant l'accès à la roue sans avoir coupé l'alimentation électrique grâce à l'interrupteur – sectionneur cadenassable présent sur l'unité.
- Si des travaux sont à effectuer dans l'appareil, couper l'alimentation sur le disjoncteur principal et s'assurer que personne ne puisse le remettre en marche accidentellement.
- Assurez-vous que les parties mobiles soient à l'arrêt.
- Vérifier que la roue ne soit pas accessible depuis les piquages de raccordement (gaine de raccordement ou protection grillagée).

1.3 Réception – Stockage

En cas de manque, de non-conformité, d'avarie totale ou partielle des produits délivrés, l'Acheteur doit conformément à l'article 133-3 du Code de commerce émettre des réserves écrites sur le récépissé du transporteur et les confirmer dans les 72 heures par lettre recommandée avec un double à destination du vendeur. La réception sans réserve du matériel prive l'Acheteur de tout recours ultérieur contre nous. Le produit doit être stocké à l'abri des intempéries, des chocs et des souillures dues aux projections de toute nature durant son transport l'amenant du fournisseur au client final, et sur le chantier avant installation.

1.4 Garantie

Le matériel est garanti 24 mois à compter de la date de facturation. La garantie se limite au remplacement des pièces ou du matériel dont le fonctionnement est reconnu défectueux par VIM, à l'exclusion de toutes indemnités ou pénalités. Les frais de main d'œuvre, de dépose-repose, de déplacement lié au remplacement sont à la charge du Client. Sont exclus de notre garantie, les défauts liés à une utilisation anormale ou non conforme aux préconisations de nos notices, les défauts constatés par suite d'usure normale, les incidents provoqués par la négligence, le défaut de surveillance ou d'entretien, les défauts dus à la mauvaise installation des appareils ou aux mauvaises conditions de stockage avant montage. En aucun cas, le fabricant n'est responsable du matériel transformé, réparé même partiellement.

2. PRÉSENTATION DU PRODUIT

2.1 Description

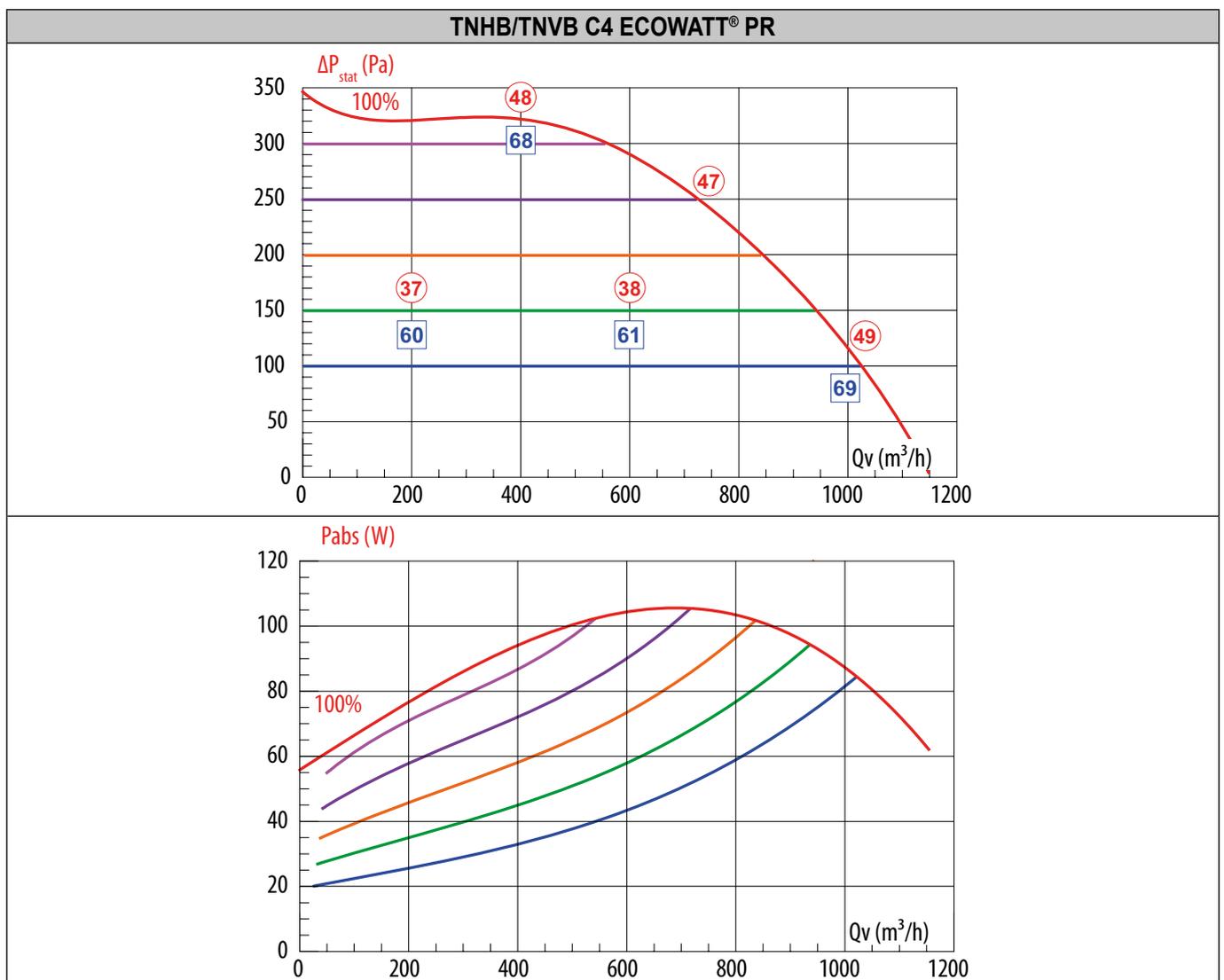
Certification

Agréé 400°C 1/2h catégorie C4, EFR-18-000125

Construction

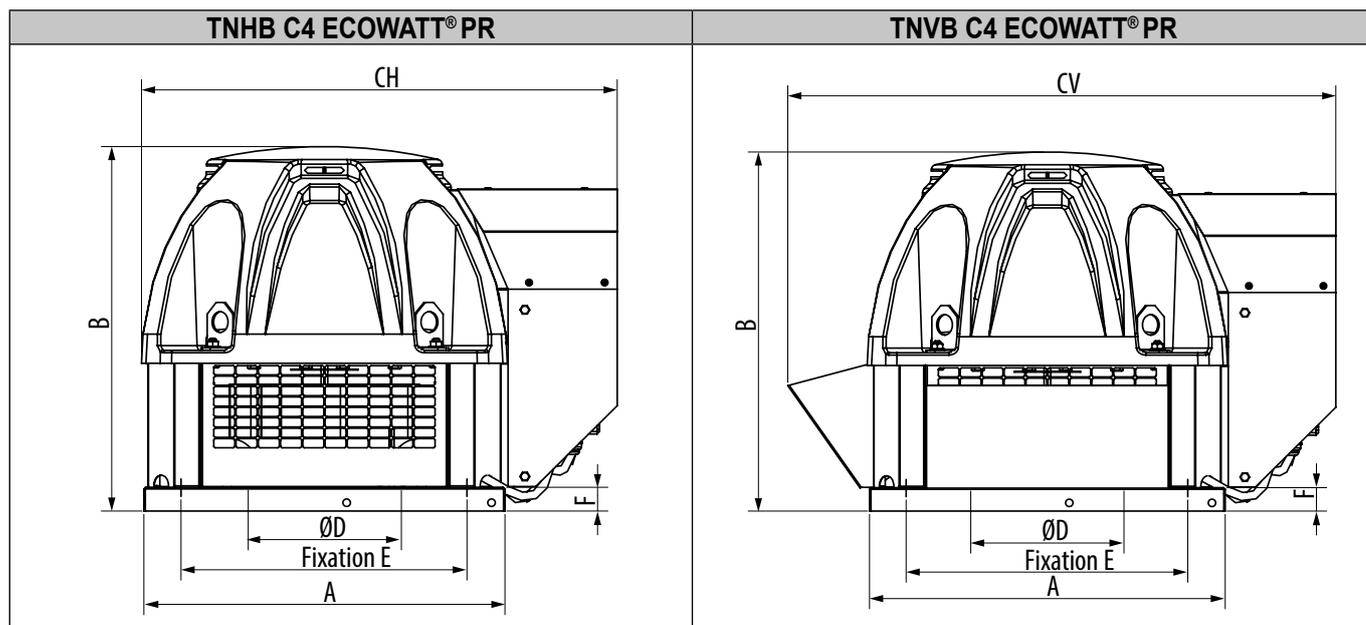
- **TNHB C4 ECOWATT® PR** : rejet horizontal sur 2 ou 3 côtés.
- **TNVB C4 ECOWATT® PR** : rejet vertical sur 2 ou 3 côtés.
- Taille : 225.
- RMEC permettant le pilotage de la mototurbine ECM pour un fonctionnement en mode débit variable (VAV), débit constant (CAV) ou pression constante (COP). Afficheur LCD rétro-éclairé pour la visualisation en clair de la mesure (pression, débit) et de la consigne réglée.
- Débit jusqu'à 1100 m³/h.
- Turbine à réaction haute performance en acier galvanisé.
- Pavillon d'aspiration type convergent/divergent.
- Platine, bras et support moteur en acier galvanisé.
- 4 Pattes de levage.
- Grille de protection en tôle d'acier zingué prélaquée, gris 7024. Mailles conformes à la NF EN ISO 12499.
- Enjoliveurs de bras et grilles de protection en tôle prélaquée gris RAL 7024.
- Calotte en ABS PMMA gris RAL 7024.
- Version rejet vertical : ajout de 3 déflecteurs en tôle prélaquée RAL 7024 livrés montés d'usine.

2.2 Courbes aérauliques



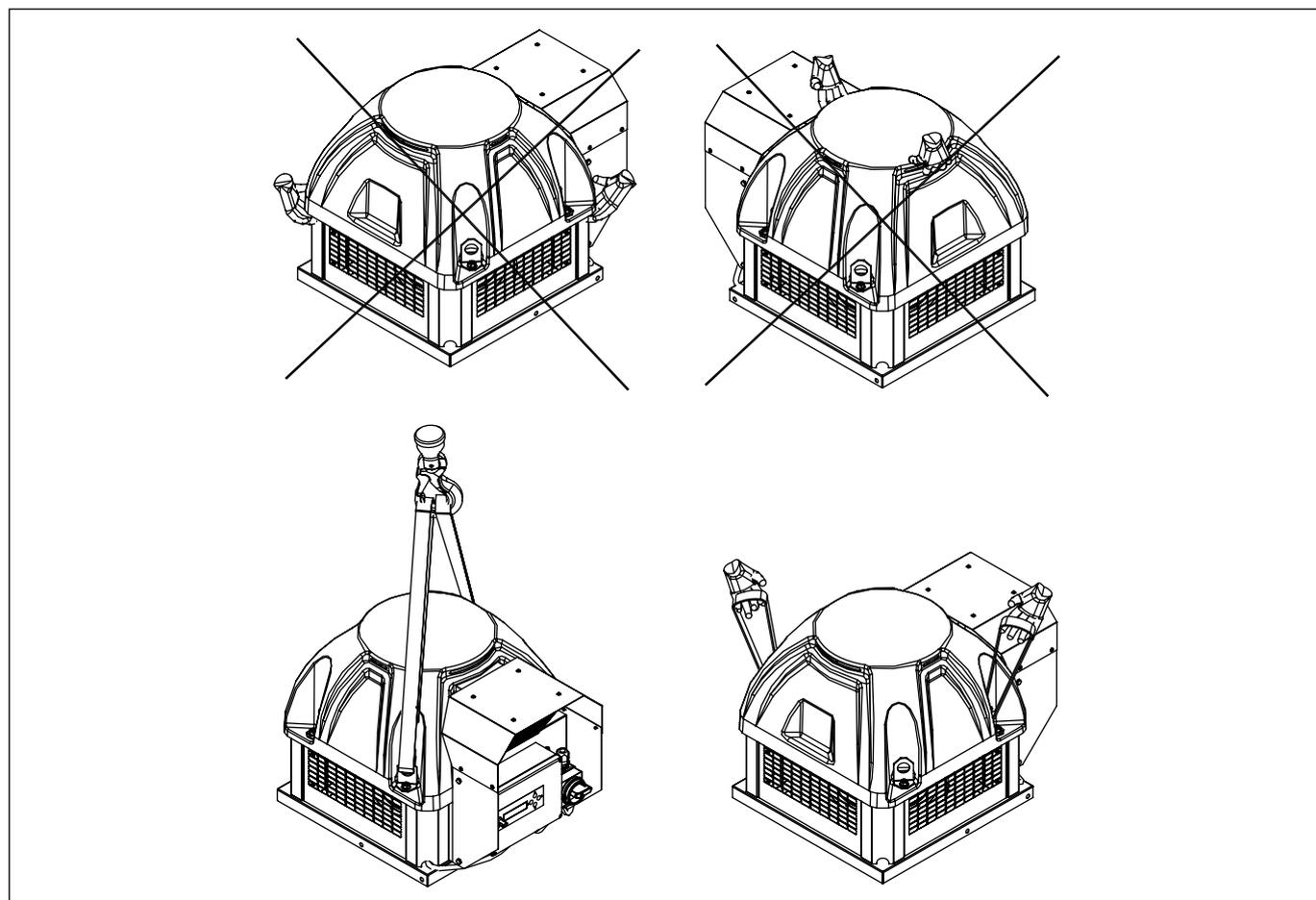
3. INSTALLATION

3.1 Dimensions et poids

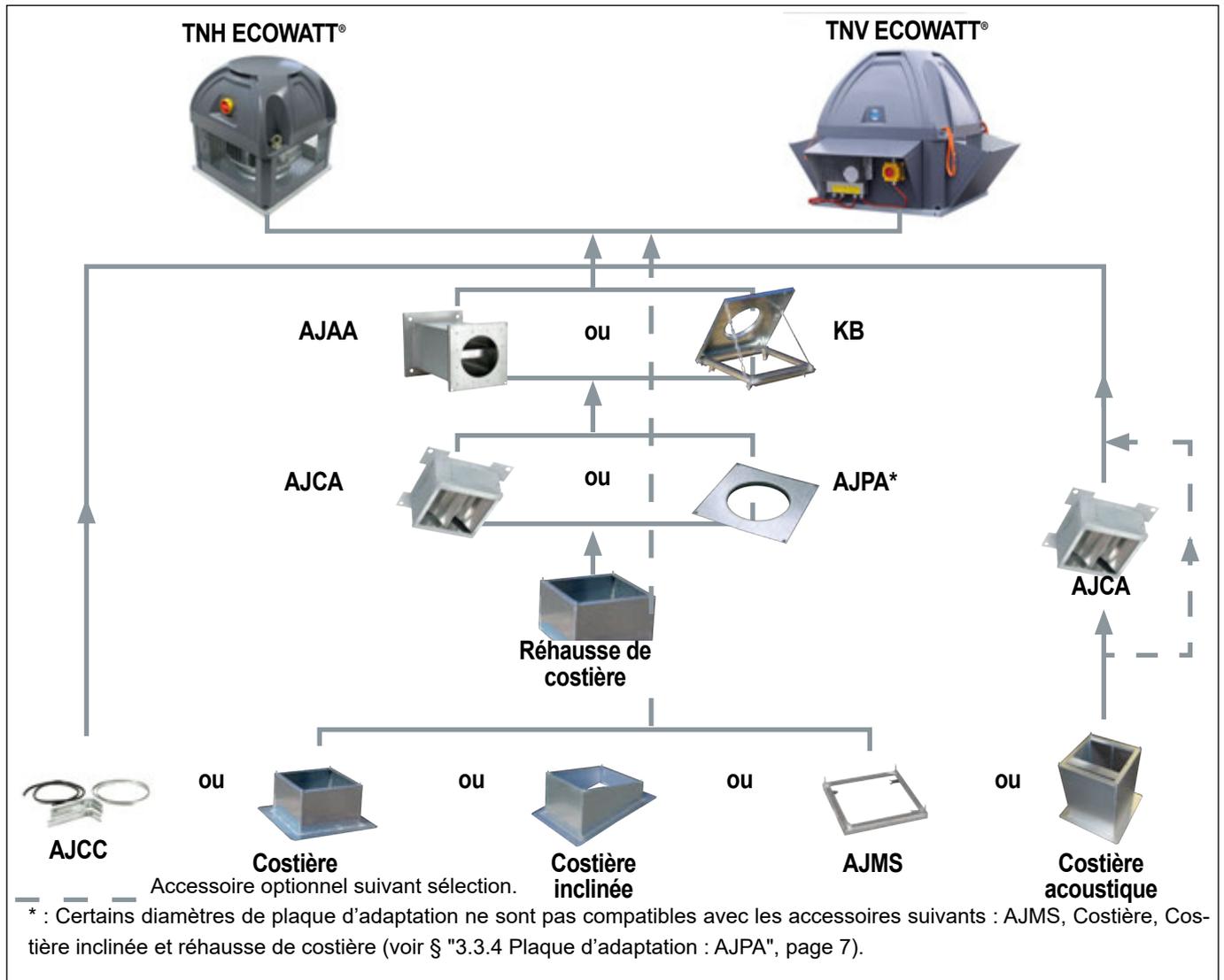


Modèle	A	B	CH	CV	D	E*	F	Poids H (kg)	Poids V (kg)
225	430	437	567	663	185	344	30	18	19

3.2 Manutention



3.3 Montage des accessoires de la tourelle



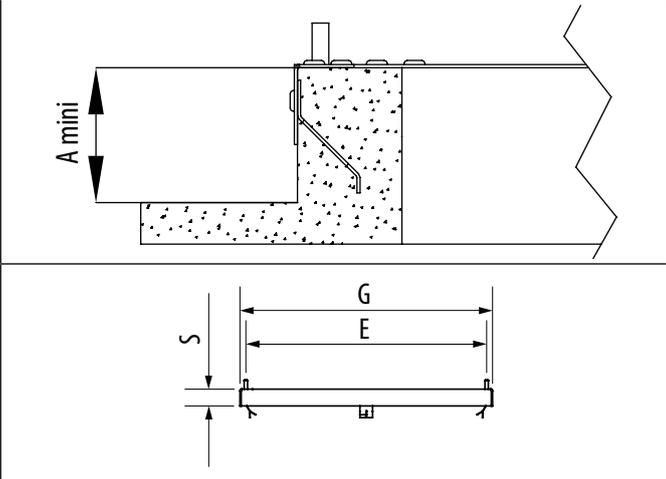
3.3.1 Support standard : AJCC

Ce montage ne permet pas d'utiliser un volet d'économie d'énergie ni une plaque d'adaptation. S'assurer que le conduit peut supporter le poids de la tourelle.

- Mettre en place les 4 équerres B et les 2 colliers C sur le conduit.
- Mettre en place le joint A sur le bord libre du conduit.
- Poser la tourelle sur le conduit en la centrant correctement.
- Régler et assembler les équerres B sur l'ensemble.
- Tendre les 2 colliers C

Taille tourelle	Ø conduit mini (mm)	Ø conduit maxi (mm)	Poids (kg)
225	200	315	3

3.3.2 Cadre de scellement : AJMS



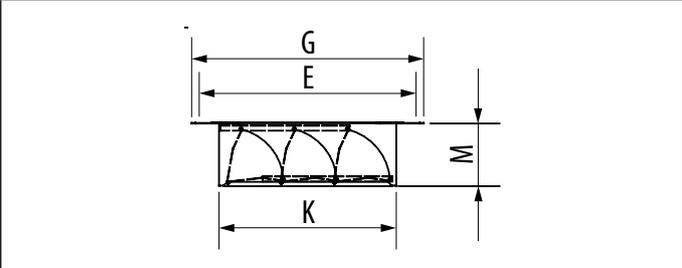
Sceller le cadre dans le support maçonné et s'assurer que les pattes de scellement soient bien noyées dans le béton.

Taille tourelle	Taille accessoire	A*	E*	G*	S*	Poids (kg)
225	1	70	344	368	30	2

* Dimensions en mm

3.3.3 Volet d'économie d'énergie : AJCA

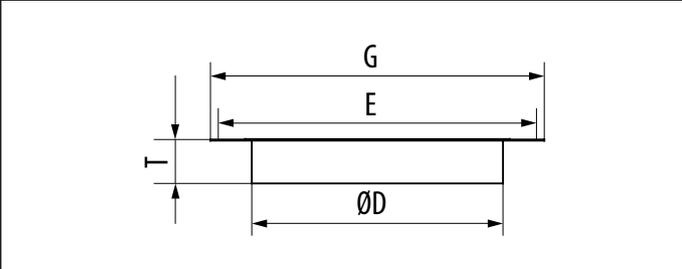
Monter le volet d'économie d'énergie à l'intérieur des costières, sous la tourelle. Il est incompatible avec l'utilisation des plaques d'adaptation AJPA et du support standard AJCC. S'assurer avant montage de la tourelle que les volets basculent librement. Prévoir une perte de charge de 50Pa.



Taille tourelle	Taille accessoire	E*	G*	M*	K*	Poids (kg)
225	1	344	368	145	300	3,5

* Dimensions en mm

3.3.4 Plaque d'adaptation : AJPA

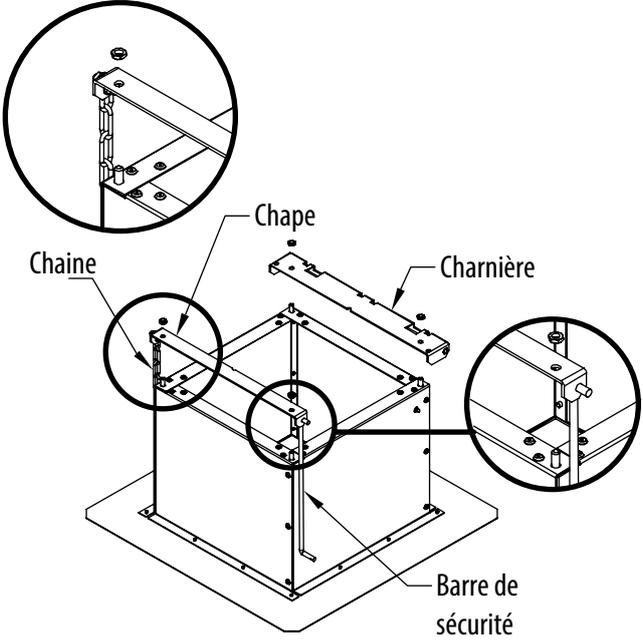
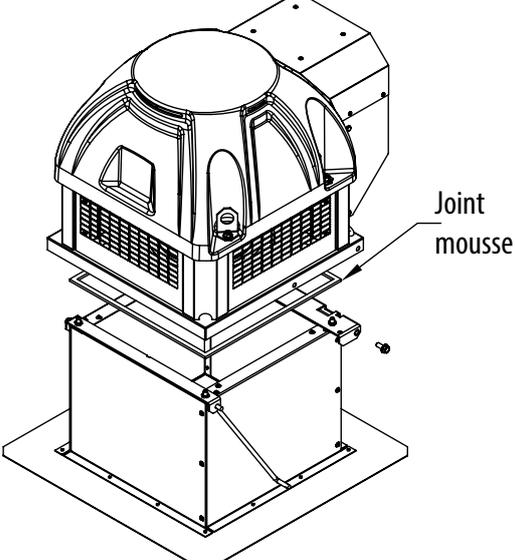


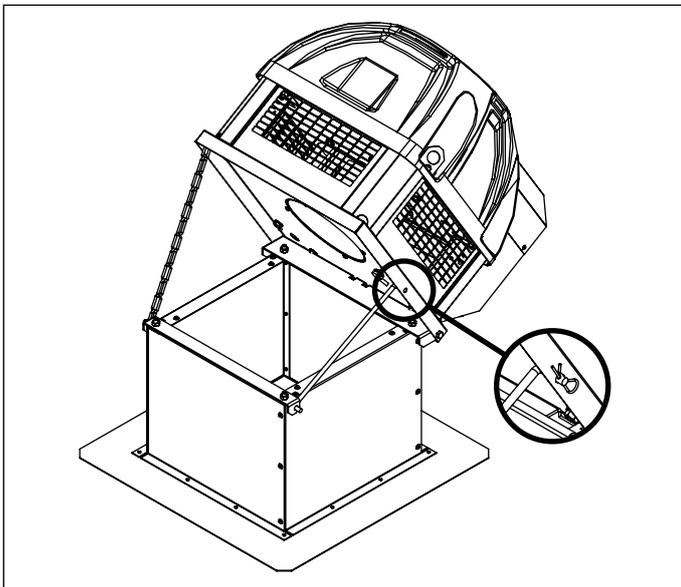
La plaque d'adaptation permet de raccorder la tourelle à un conduit circulaire. Il s'agit d'une pièce permettant le raccordement aéraulique, elle n'est pas prévue pour supporter le poids de la tourelle. Elle est incompatible avec l'utilisation du volet d'économie d'énergie AJCA et de la costière acoustique.

Modèle	Taille accessoire	Dimensions (mm)				Poids (kg)
		G	E	T	ØD	
225	Taille 1	368	344	50	250	1
225	Taille 1	368	344	50	315	0,7
225	Taille 1	368	344	65	355	0,4

3.3.5 Kit de basculement : KB

Ce kit permet de basculer les tourelles en toute sécurité lors des opérations de nettoyage. Il se place sur les cadres de scellement AJMS, Costière, Costière acoustique ou Réhausse de costière et peut se placer au-dessus des plaques d'adaptation AJPA ou volet d'économie d'énergie AJCA.

 <p>The diagram illustrates the assembly of the tilting kit. It shows a main view of the kit mounted on a support, with three circular callouts providing detailed views of the hinge mechanism, the chain attachment, and the safety bar. Labels include 'Chaine' (Chain), 'Chape' (Bracket), 'Charnière' (Hinge), and 'Barre de sécurité' (Safety bar).</p>	<ul style="list-style-type: none">• s'assurer de respecter une hauteur suffisante entre le sol et la platine de la tourelle afin que celle-ci ne touche pas le sol lors de son basculement.• s'assurer de laisser suffisamment de longueur sur les câbles d'alimentation pour permettre le basculement de la machine sans exercer de contraintes sur ceux-ci. <p>S'assurer que le support soit correctement fixé au sol et puisse supporter l'effort de cisaillement dû au basculement de la tourelle :</p> <ul style="list-style-type: none">• Positionner la charnière et la fixer à l'aide de 2 écrous plats fournis.• Fixer une extrémité de la chaîne sur la chape avec un boulon HM8x16 fourni.• Positionner le côté non percé de la barre de sécurité dans la chape et engager l'ensemble sur le support.• Fixer la chape avec les 2 écrous plats fournis.
 <p>The diagram shows the turret assembly being installed onto the support. A label 'Joint mousse' (Foam joint) points to the foam seal on the support. The turret is shown in its upright position, ready to be tilted.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Coller le joint mousse sur le support.• Positionner la tourelle sur le kit (attention au sens de la platine).• Visser les 2 vis HM8x20 dans les écrous sertis de la charnière.• Fixer l'extrémité libre de la chaîne sur la platine de la tourelle avec un boulon HM8x16 fourni.

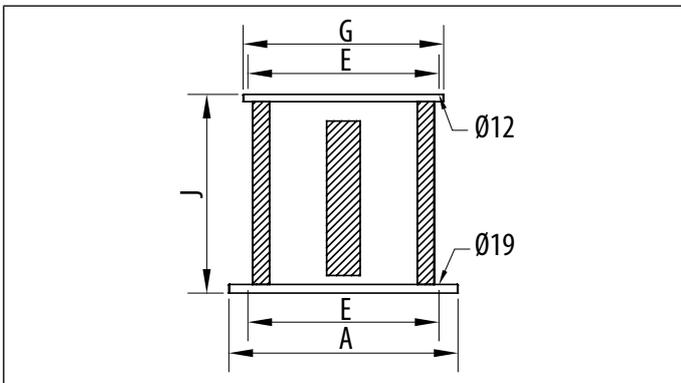


- Lever la tourelle et mettre immédiatement en place la barre de sécurité et la verrouiller avec la goupille.
- Coller l'étiquette de consigne à proximité de la barre de sécurité.

La tourelle doit obligatoirement être fixée sur son support lors de sa mise en route.

3.3.6 Piège à son : AJAA

Prévoir une perte de charge de 80Pa.

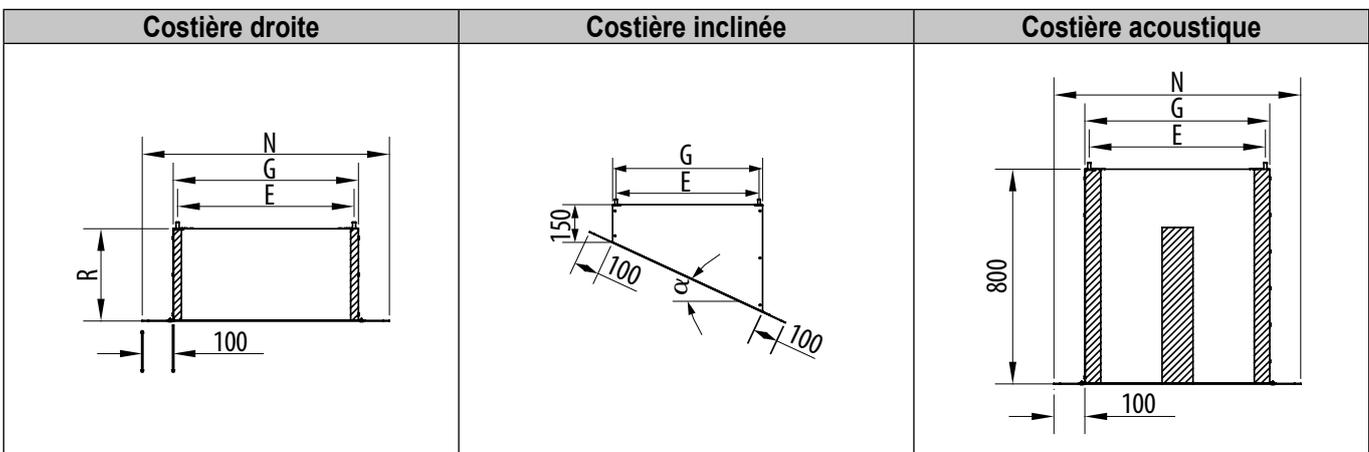


Taille tourelle	Taille accessoire	A*	J*	E*	G*	Poids (kg)
225	1	430	630	344	368	15

*Dimensions en mm

3.3.7 Costière droite, inclinée et Costière acoustique

Conforme au DTU 43.1, il est possible d'associer un volet d'économie d'énergie AJCA ou une plaque d'adaptation AJPA (sauf Costière acoustique) venant se placer à l'intérieur de la costière. Pour les tourelles avec costière droite acoustique, prévoir une perte de charge de 80Pa.

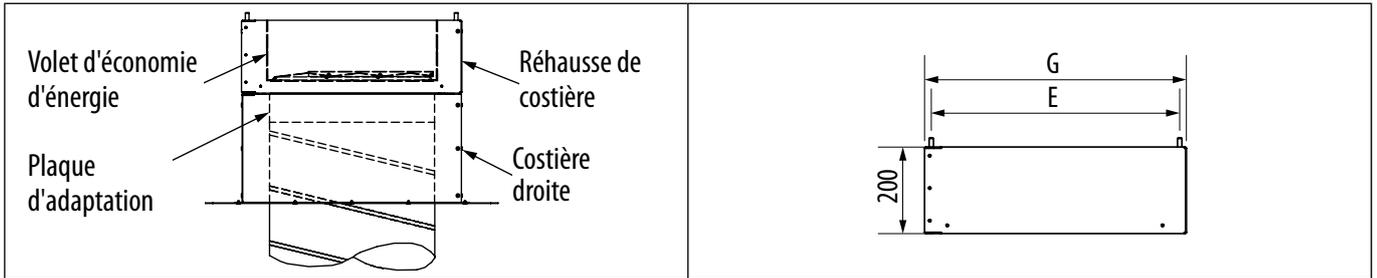


Taille tourelle	Taille accessoire	E*	G*	N*	R*	Poids (kg)		
						Costière droite	Costière inclinée angle 30°	Costière acoustique
225	1	344	368	568	300/500/700	8,5/12/15,5	8,2	23,5

*Dimensions en mm

3.3.8 Réhausse de costière 200 mm

Permet de réhausser la tourelle de 200 mm, d'intercaler une plaque d'adaptation AJPA entre la tourelle et le volet d'économie d'énergie AJCA ou de monter un volet d'économie d'énergie AJCA sur un cadre de scellement AJMS.

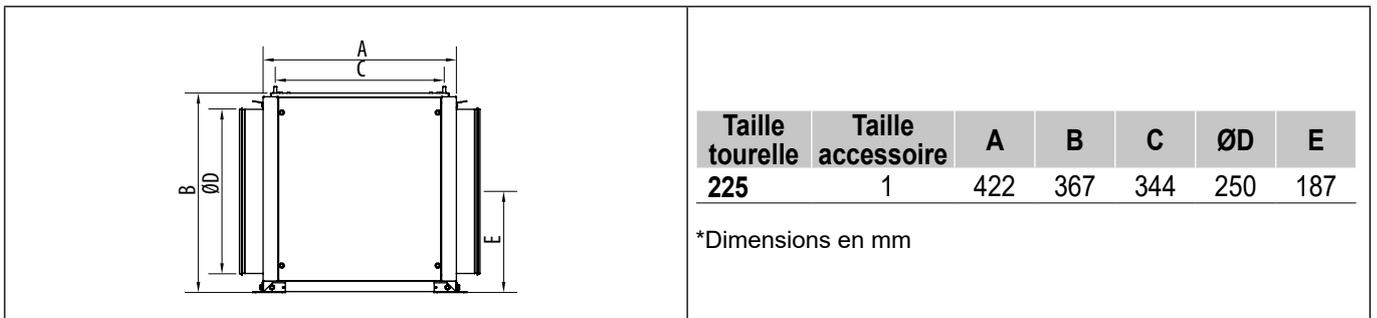


Taille tourelle	Taille accessoire	E*	G*	Poids (kg)
225	1	344	368	4,8

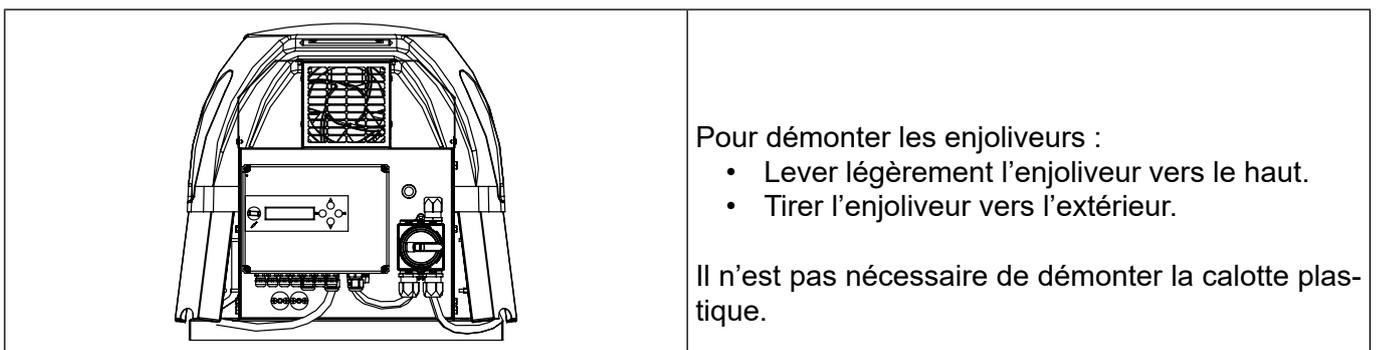
*Dimensions en mm

3.4 Plénum double aspiration

Permet un raccordement en double aspiration d'un réseau de VMC.

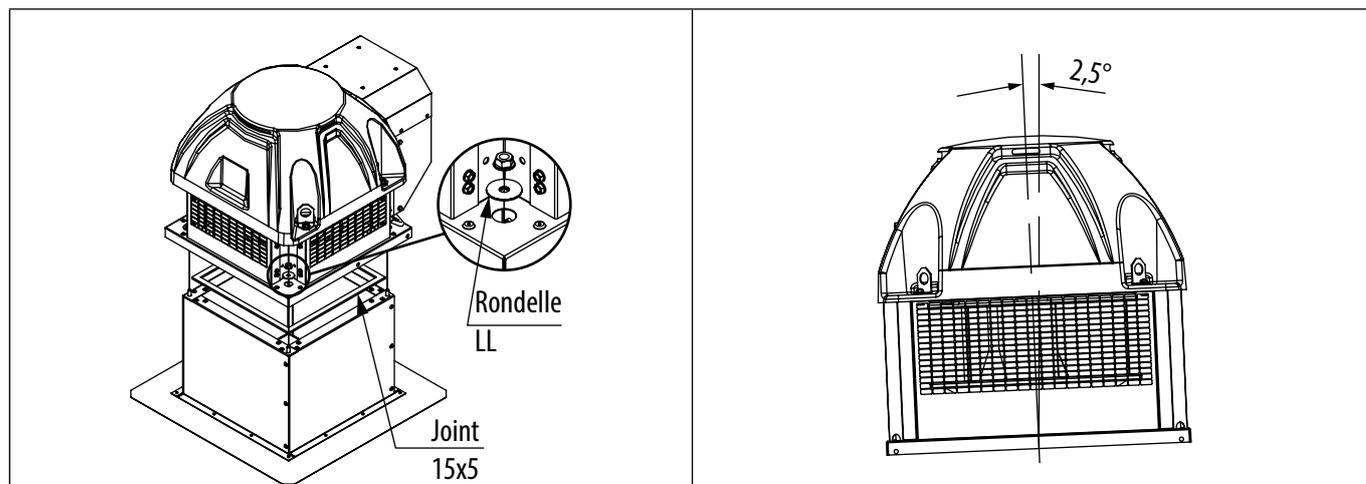


3.5 Démontage des enjoliveurs



3.6 Montage de la tourelle

La surface d'appui qui supportera l'embase de la tourelle doit être aussi plane que possible (cadre de scellement ou costière fournis sur demande). Un joint mousse ou similaire (non fourni) est recommandé entre la surface d'appui et l'embase de la tourelle. Il est toléré d'avoir une inclinaison de 2.5° maximum entre l'axe du moteur et la verticale (voir schéma ci-dessous).



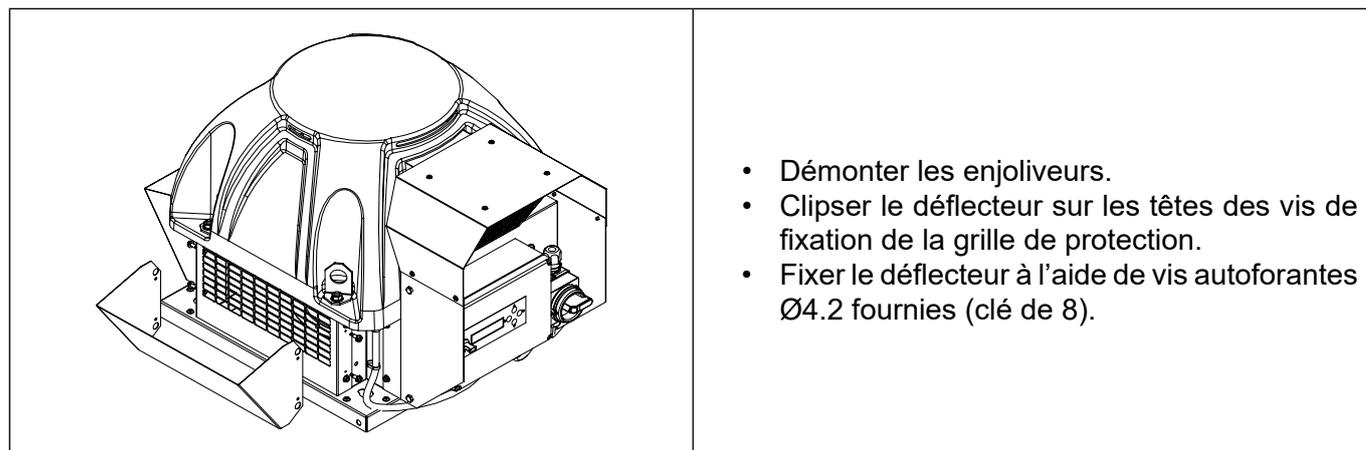
L'embase de la tourelle doit recouvrir entièrement le support pour assurer une bonne étanchéité. S'assurer que le support soit adapté au poids de l'ensemble de la machine et de ses différents accessoires. Fixer la tourelle par les trous Ø20 prévus à cet effet. L'utilisation de rondelle LL est recommandée.

Un mauvais serrage des vis de fixation peut entraîner des bruits et vibrations nuisibles. Une fois la machine correctement fixée, s'assurer que la moto-turbine tourne librement sans frottement ni bruit.

3.7 Montage des kits de la tourelle

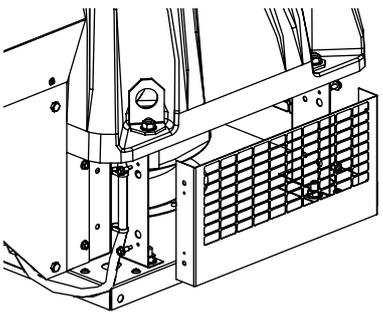
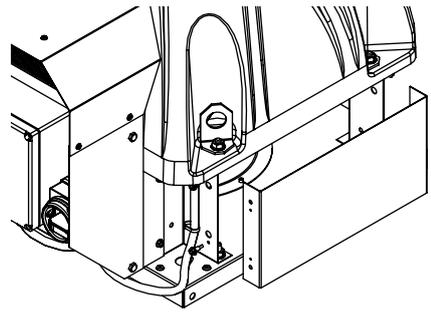
3.7.1 Kit rejet vertical KRVT

Permet de transformer une tourelle horizontale TNHB C4 ECOWATT® PR en tourelle verticale TNVB C4 ECOWATT® PR. Il est recommandé de se munir de gants de protection pour manipuler les différents éléments.



3.7.2 Kit plaque d'obturation d'une face POAP

Sur TNHB et TNVB C4 ECOWATT® PR, permet d'obturer une seconde face pour éviter le rejet d'air et les projections directes sur un mur. Prévoir une perte de charge supplémentaire de 20Pa.

	
<ul style="list-style-type: none">• Démontez la grille en dévissant les vis autoforantes Ø4,2 (clé de 8).	<ul style="list-style-type: none">• Montez le POAP à la place.

4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

4.1 Précautions préalables

Les branchements électriques doivent être réalisés par un personnel qualifié. Le raccordement électrique se fera selon la norme NF C15-100 indiquant que le moteur doit être protégé par un dispositif omnipolaire ayant une distance d'ouverture de 3 mm par contact. Ne pas oublier de raccorder la terre.

Dans le cas d'une utilisation en désenfumage, se référer à la norme NF S 61-932 pour le raccordement et l'installation. Utiliser du câble haute température type CR1-C1. Le câble doit impérativement être protégé contre le rayonnement UV.

Pour rappel : les câbles et accessoires électriques doivent impérativement être dimensionnés suivant l'article 433-3 de la norme NF C 15-100 : « la section des conducteurs de la canalisation est déterminée par un courant admissible égal à 1.5 fois le courant nominal du moteur ». Aucun dispositif de protection thermique n'est admis sur le circuit désenfumage, seule une protection magnétique doit être mise en œuvre.

De plus, il est obligatoire de protéger les câbles des agressions mécaniques lors de son cheminement pour le raccordement sur l'interrupteur de proximité de la tourelle.

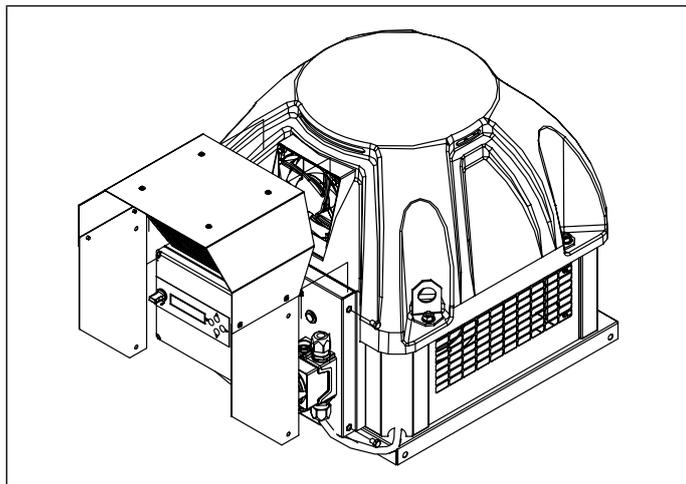
En utilisation confort, le moteur est protégé par un dispositif de protection thermique assuré par le contrôleur.

4.2 Caractéristiques électriques

Modèle	P. Nom (kW)	I. Nom. (A) 230V
225	0.15	1.2

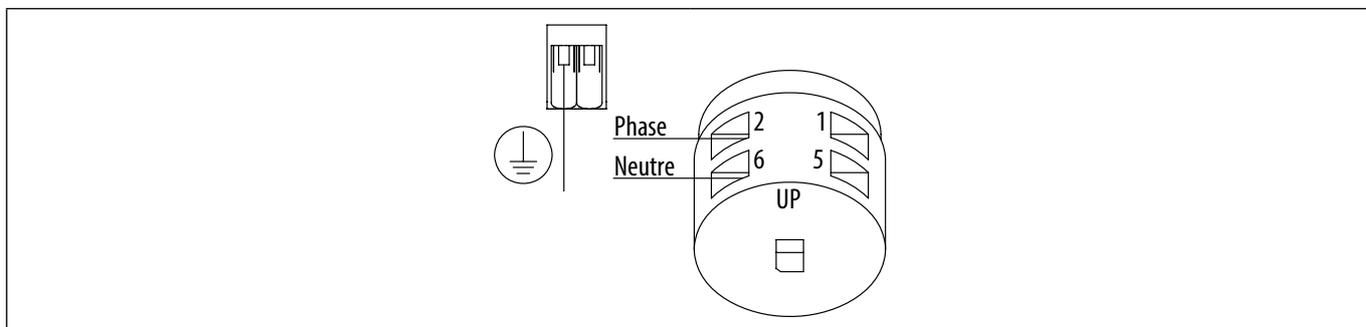
4.3 Câblage de l'interrupteur de proximité INTER PROX

Accès à l'interrupteur de proximité



L'interrupteur est placé à côté du RMEC. Pour faciliter le câblage de l'interrupteur retirer la visière.

Câblage de l'interrupteur



4.4 Câblage du coffret BAVH

Le boîtier d'asservissement BAVH est utilisé pour toute installation avec tourelles d'extraction TNHB C4 ECOWATT® PR ou TNVB C4 ECOWATT® PR, dans le cas où chaque conduit collectif vertical est muni d'une tourelle.

Il s'agit d'un coffret de sécurité électrique à sécurité positive (réarmement manuel) qui permet l'asservissement entre chaque tourelle desservant des conduits verticaux correspondant à une même pile de logements conformément à la sécurité de fonctionnement anti-siphonage (article 10 de l'arrêté du 24 mars 1982 modifié).

Le boîtier d'asservissement BAVH ne peut pas desservir plus d'une cage d'escalier.

En cas d'arrêt d'au moins une tourelle, l'ensemble des tourelles desservant cette même pile sont arrêtées. Une temporisation à la mise en défaut est intégrée permettant de palier les microcoupures de réseaux et d'assurer le bon fonctionnement des tourelles.

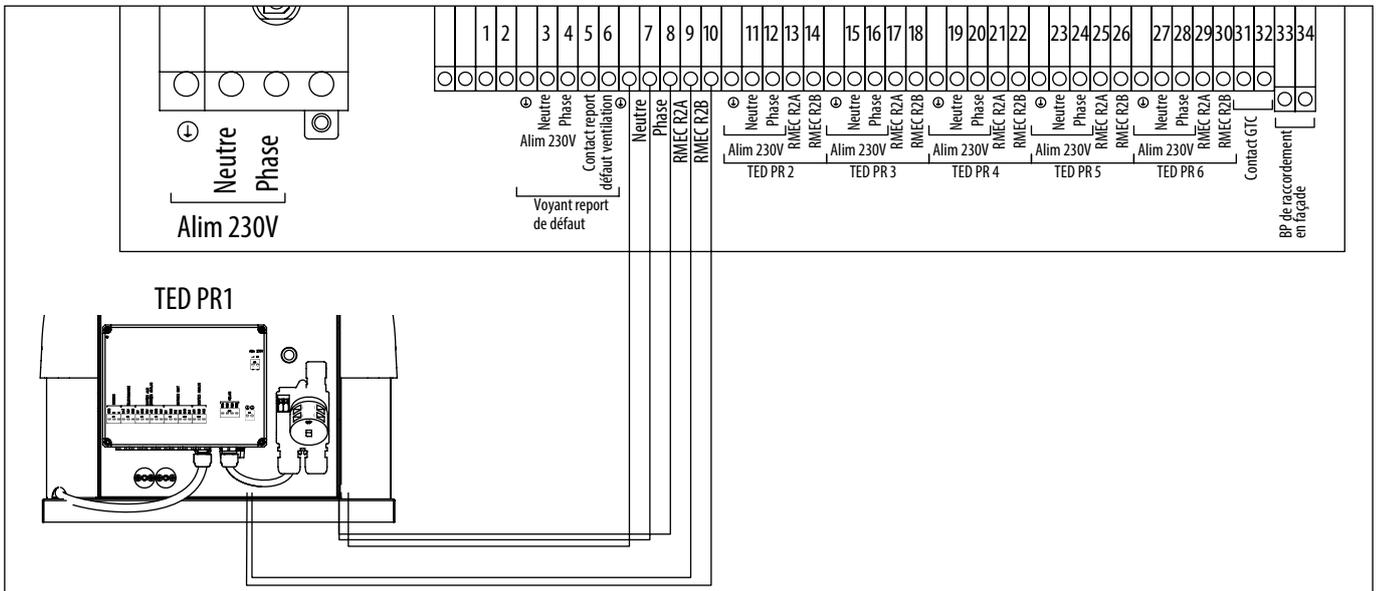
Un voyant de défaut lumineux à LED et un système de télésurveillance avec remontée d'informations sur GTC peuvent être installés dans les parties communes afin d'avertir de l'état de fonctionnement.

Le coffret BAVH permet l'alimentation en puissance de chaque tourelle ($P_{max} : 170W$; $I_{max} : 1,5A$ par tourelle) asservie à ce même boîtier correspondant à une même pile de logements.

Son fonctionnement principal est d'activer une alarme si un défaut est maintenu pendant un temps prédéfini. Sur présence d'une alarme, l'alimentation du ventilateur est ouverte.

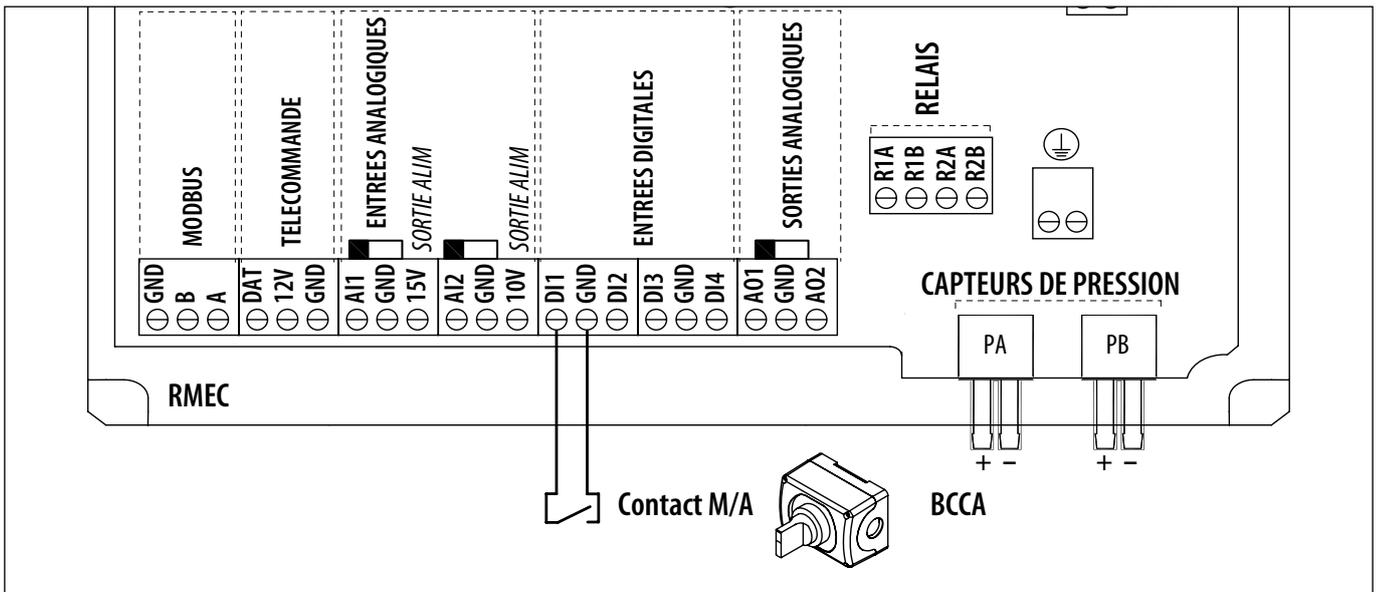
Le raccordement électrique entre le tourelle TNHB/TNVB C4 ECOWATT® PR et le boîtier d'asservissement BAVH doit être réalisé avec du câble de section 1.5 mm^2 .

Pour plus d'information, se référer à la notice produit du BAVH.



4.5 Raccordement électrique d'une commande Marche / Arrêt externe (accessoire en option)

Le boîtier de régulation RMEC possède une commande M/A locale, il est possible de raccorder une commande M/A externe sur les bornes DI1 et GND. La demande de marche externe est prioritaire sur la demande d'arrêt locale.



4.6 Raccordement électrique de la télécommande optionnelle TCOM (accessoire en option)

La télécommande reprend l'ensemble des fonctions de la façade du RMEC :

- Comporte un afficheur LCD rétroéclairé de 2 lignes 20 caractères alphanumériques, et un bouton de navigation dans le Menu. 2 leds verte/rouge reflètent l'activité de la communication entre le RMEC et la télécommande.

Indice de protection (IP) : 21.

Environnement d'utilisation :

- Température 0°C à + 40°C sans condensation.
- 30 à 80% d'humidité relative.

Elle peut être raccordée au RMEC de deux manières selon l'utilisation :

Raccordement temporaire :

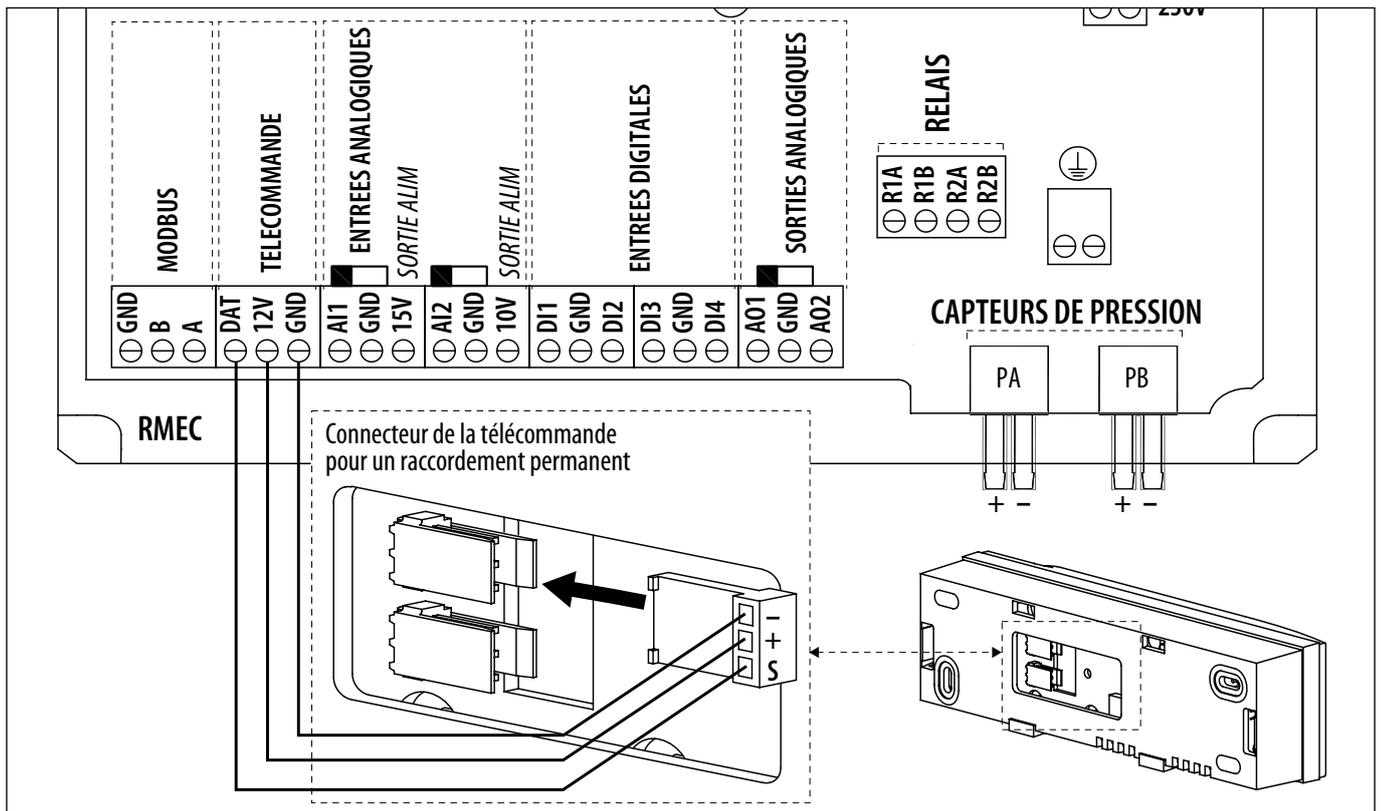
Cas d'application type = pour la configuration du produit, lorsque l'afficheur du RMEC est peu accessible.

- Couper l'alimentation du RMEC.
- Retirer le bouchon étanche en façade du RMEC pour accéder au connecteur type prise jack femelle  L'indice de protection du RMEC passe alors de IP55 à IP21.
- Un câble jack longueur 1m est fourni avec la télécommande : clipper son connecteur HE13 femelle à l'arrière de la télécommande cf plan ci-après, et insérer sa prise jack mâle dans la jack femelle du RMEC.
- Remettre le RMEC sous tension.
- Configurer le RMEC à l'aide de la télécommande.
- Une fois terminé, couper l'alimentation du RMEC.
- Libérer la prise jack du RMEC.
- Replacer le bouchon étanche en façade du RMEC, afin de lui restituer son indice de protection IP55.
- Remettre le RMEC sous tension.

Nota : l'insertion ou retrait de la télécommande dans le RMEC sans couper son alimentation provoque un court-circuit transitoire, qui génère un reset du microcontrôleur. Ceci ne présente aucun risque physique pour l'intervenant, mais est à éviter car contraint les composants électroniques.

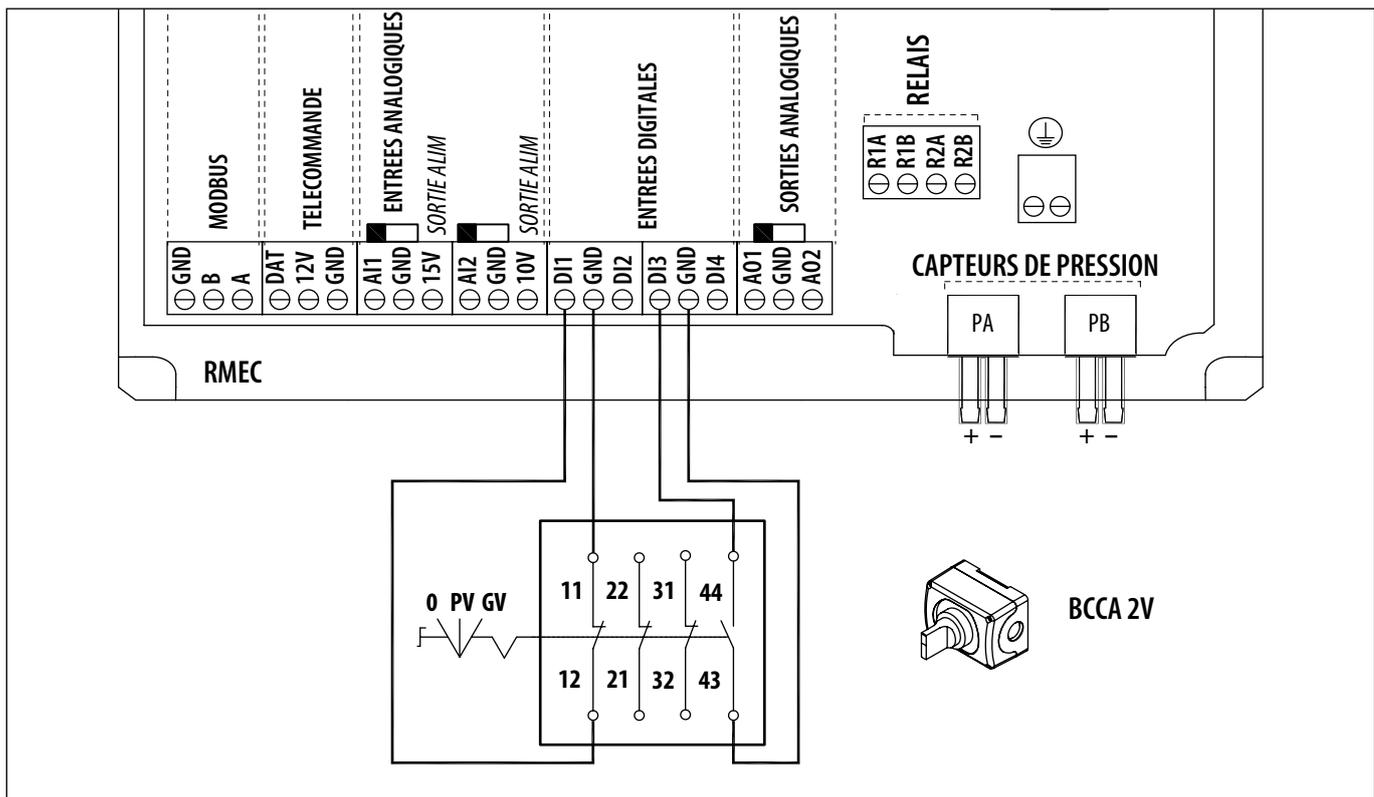
Raccordement permanent :

- A effectuer lorsqu'elle est laissée à demeure dans l'installation.
- Un connecteur rapide supplémentaire HE13 est fourni avec la télécommande (Comatel série 478 auto sertissable).
- Le raccordement doit être effectué avec un câble 3 conducteurs section 0,2 mm² (jauge AWG 22 ou 24), de longueur maximale 100 mètres.
- Insérer les 3 conducteurs dans le connecteur, puis exercer une pression forte afin de les serrer (à la main ou avec précautions à l'aide d'une pince type multiprise). Vérifier le maintien mécanique.
- Clipper le connecteur à l'arrière de la télécommande cf plan ci-après.
- Coté RMEC : passer le câble par l'un des presse-étoupes fournis. Puis le câbler sur les bornes « DAT / 12V / GND ». Au final, serrer le presse-étoupe afin d'assurer l'amarrage du câble et conserver l'indice de protection IP55 du RMEC.
- Fixer la télécommande au mur (encastrement possible, à manipuler avec précautions), dans un environnement compatible avec son indice de protection IP21.



Nota : Possibilité de raccorder 2 télécommandes simultanément : une en raccordement permanent, l'autre en temporaire. Pour limiter la puissance maximale à fournir, le rétroéclairage de l'afficheur des télécommandes s'éteint automatiquement après 1 minute sans appui sur les touches.

4.7 Raccordement électrique d'un boîtier de commande confort 2 vitesses BCCA 2V (accessoire en option)



Représentation des contacts du BCCA 2V en position marche petit débit (DEBmin), position PV.
 Pour régler les 2 consignes de débit, se référer au § "5.10 CAV : Débit constant – 2 consignes", page 25

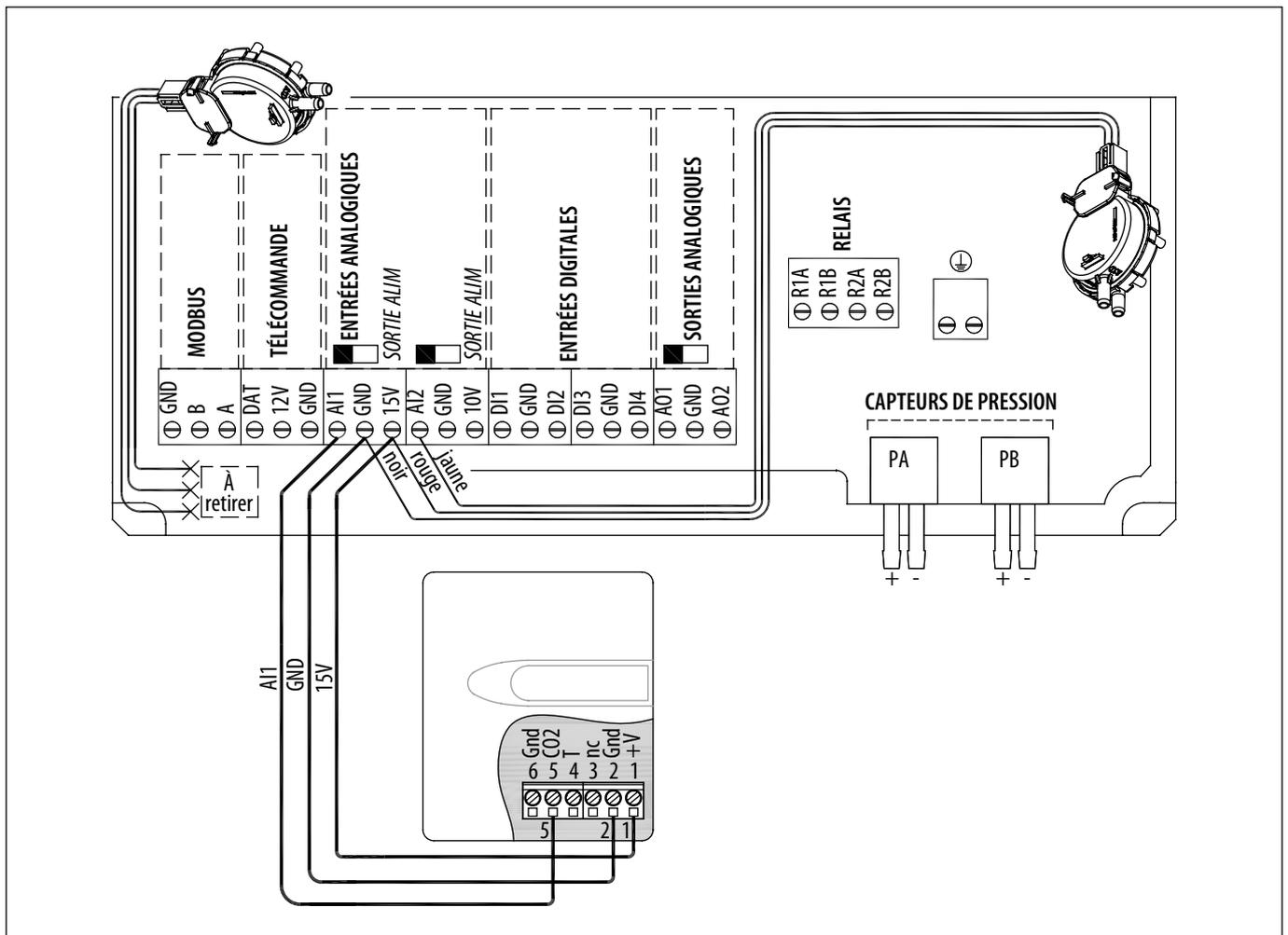
4.8 Raccordement électrique d'une sonde (accessoire en option)

Le caisson peut fonctionner en mode VAV (régulation de débit, consigne par entrée analogique).
Se référer § "5.11 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type sonde", page 26.

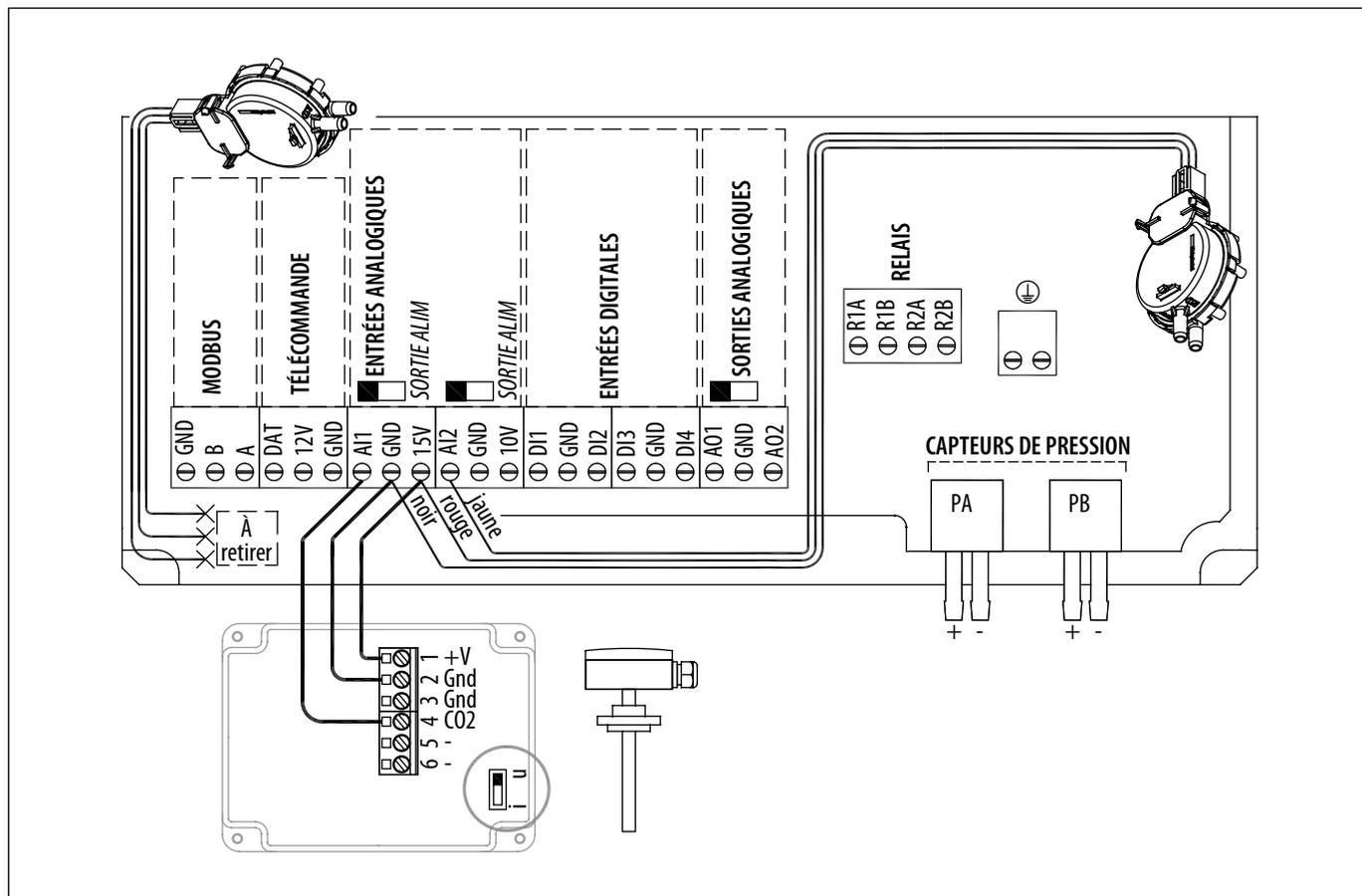
Pour le mode VAV une sonde de type (SCO2, STEM, SHUR) peut être raccordée. Avant de câbler la nouvelle sonde, il est nécessaire de débrancher la sonde de pression raccordée sur les bornes AI1, GND et 15V ; il faut laisser la sonde de pression raccordée sur les bornes GND, 15V et AI2 afin de conserver la mesure de débit sur l'afficheur du variateur

Pour la programmation du variateur: se référer au §"5.11 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type sonde", page 26.

Sonde CO2 avec ou sans afficheur : SCO2 A/AA :

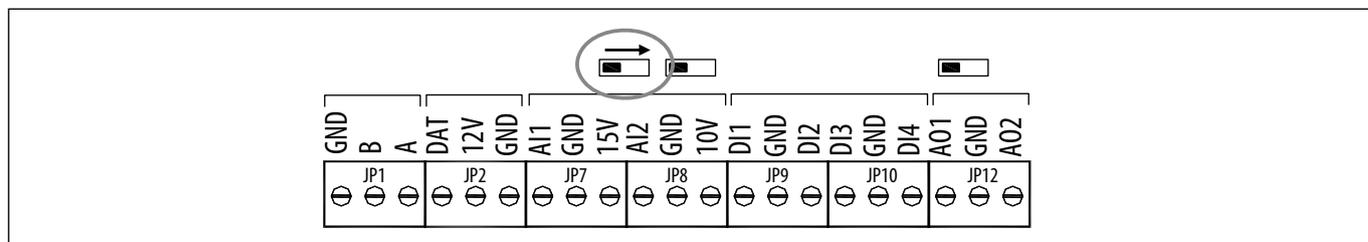


Sonde CO2 avec mesure en gaine : SCO2 G



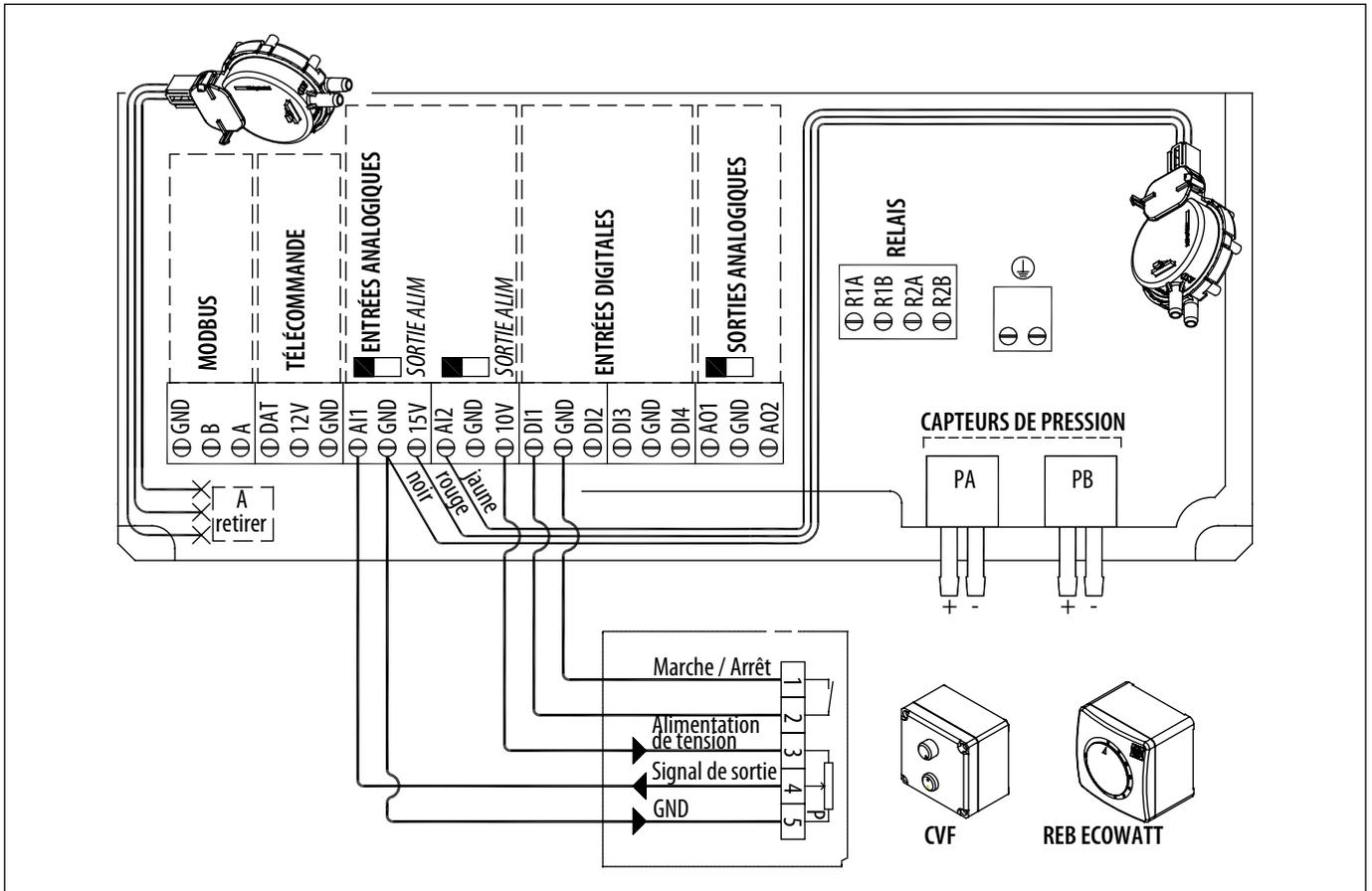
Pour les sondes d'hygrométrie et de température SHUR et STEM se rapporter à leur notice respective.

Lorsque la sonde délivre un signal de courant, il est impératif de basculer le switch vers la droite. Le switch se situe sur la carte électronique derrière le bornier de raccordement. Le premier switch en partant de la gauche est le switch correspondant à l'entrée AI1.



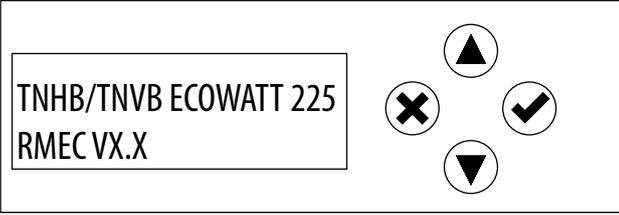
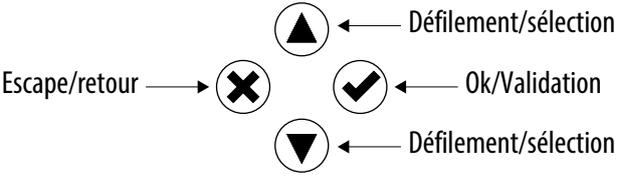
4.9 Raccordement électrique d'un potentiomètre (accessoire en option)

Le caisson peut fonctionner en mode VAV (régulation de débit, consigne par entrée analogique). Pour ce mode de fonctionnement un potentiomètre peut être raccordé. Avant de câbler le potentiomètre, il est nécessaire de débrancher la sonde de pression raccordée sur les bornes AI1, GND et 15V ; il faut laisser la sonde de pression raccordée sur les bornes GND, 15V et AI2 afin de conserver la mesure de débit sur l'afficheur du variateur. Se référer au § "5.12 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type potentiomètre", page 30.



5. MISE EN SERVICE

5.1 Description des touches du boîtier de régulation RMEC

Ecran d'accueil	Touches d'accès aux fonctions
 <p>☑ Validez pour accéder au menu niveau principal</p>	 <p>← Défilement/sélection (▲) ← Ok/Validation (✓) ← Défilement/sélection (▼)</p> <p>☑ ☒ Plusieurs appuis peuvent être nécessaires selon les menus</p>

5.2 Calibration des capteurs de pression intégrés (ÉTAPE OBLIGATOIRE)

A la mise sous tension, le boîtier de régulation RMEC effectue une calibration de ses capteurs de pression. **Ne pas déroger à cette calibration (durée d'environ 3 min) lors de la première mise sous tension car elle est indispensable au bon fonctionnement du système.**

Par la suite, en cas de nouvelle remise sous tension, il est possible de déroger à cette calibration en appuyant sur valider (☑) puis retour (☒). En l'absence d'action sur les touches, le ventilateur démarre automatiquement après environ 3 min.

5.3 Niveaux d'accès

2 niveaux d'accès sont disponibles, un niveau utilisateur et un niveau installateur.

Le niveau UTILISATEUR permet :

- de consulter le mode de marche système actif,
- de piloter la Marche et l'Arrêt du ventilateur (en l'absence d'une commande prioritaire),
- de régler la date et l'heure,
- de consulter les valeurs suivantes :
 - La pression et le débit,
 - Le % de la vitesse maxi du ventilateur,
 - Selon les sondes câblées sur le boîtier de régulation RMEC, le taux de CO₂, la température, le taux d'hygrométrie,
- d'être informé en cas d'alarmes.

Le niveau INSTALLATEUR permet :

- de modifier le mode de fonctionnement,
- de régler les consignes en mode COP et CAV,
- de paramétrer le mode de fonctionnement VAV :
 - définition des sondes utilisées,
 - réglage des plages mini et maxi de mesures souhaitées,
 - réglage des consignes de débits mini et maxi,
- de paramétrer la fonction horloge,
- d'accéder à l'état des entrées/sorties du RMEC pour effectuer un diagnostic.

Pour accéder au niveau installateur suivre les instructions ci-dessous.

CONFIGURATION SYSTEME	☑	CODE D'ACCES : 0000	☑	La valeur à incrémenter clignote
		CODE D'ACCES : -000	▲	Incrémenter chaque valeur à 1
		CODE D'ACCES : 1000	☑	Valider chaque valeur pour passer à la valeur suivante jusqu'à 1111
		CODE D'ACCES : INSTALLATEUR	▼	Accès au menu principal INSTALLATEUR

5.4 Réglage de la date et de l'heure

Cette étape est nécessaire à l'utilisation de la fonction horloge (voir § "5.13 Fonction Horloge", page 31), et à l'horodatage en cas d'alarme.

Modification possible au niveau d'accès utilisateur ou installateur

CONFIGURATION SYSTEME	✓	2 x ▼	
1 - CONFIGURATION HORLOGE	✓	▼	
P100 HOLORGE HEURE	✓		
HEURE : HH:MM	✓	▼	Régler l'heure actuelle
HEURE : 14:MM	✓	▼	Régler les minutes actuelles
HEURE : 14:23*	✓	✗	*Exemple
P102 HORLOGE DATE	✓		
DATE : JJ/MM/AAAA	✓	▼	Régler le jour actuel
DATE : 12/MM/AAAA	✓	▼	Régler le mois actuel
DATE : 12/01/AAAA	✓	▼	Régler l'année actuelle
DATE : 12/01/2018*	✓	✗	*Exemple

Nota : le calendrier gère automatiquement les années bissextiles et le changement d'heure en été et en hiver.

5.5 Consultation du mode de marche actif

La marche et l'arrêt du caisson peuvent être commandés des façons suivantes par ordre de priorité :

1 - Par la fonction DESENFUMAGE

L'entrée désenfumage DI2 est toujours prioritaire sur les autres commandes.

2 - Par la fonction HORLOGE intégrée

Les programmations horaires sont prioritaires sur le commutateur externe ou la commande locale.

Autorisation du mode de fonctionnement horloge : sans modifier les réglages horaires effectués, P104 permet de désactiver le mode horloge.

Exemple de cas d'application dans une école lors des vacances scolaires.

P104 = NON : horloge désactivée.

P104 = OUI : mode horloge autorisé - détermine le fonctionnement du système selon les réglages effectués.

3 - En externe par un contact déporté

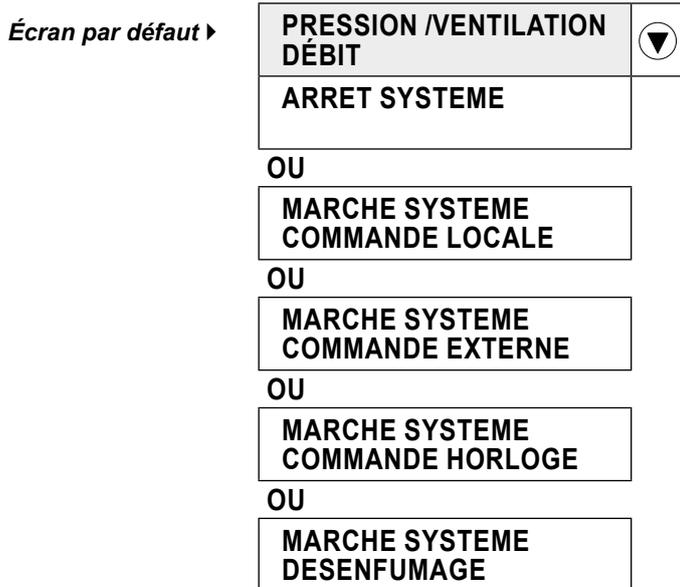
Le commutateur externe est prioritaire sur la commande locale.

Voir schéma § "4.9 Raccordement électrique d'un potentiomètre (accessoire en option)", page 20 ou § "4.5 Raccordement électrique d'une commande Marche / Arrêt externe (accessoire en option)", page 14.

4 - En local sur le clavier du RMEC

Pour connaître le mode de marche actif suivre les instructions suivantes :

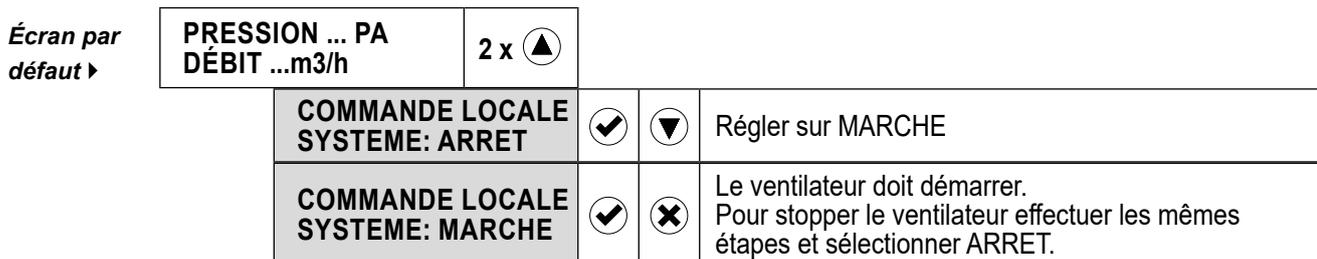
Consultation du mode actif - Niveau d'accès utilisateur ou installateur



5.6 Commande Marche/Arrêt locale (réglage d'usine)

Pour mettre en marche ou arrêter le caisson via la commande locale suivre les instructions suivantes :

Manipulation possible au niveau d'accès utilisateur ou installateur

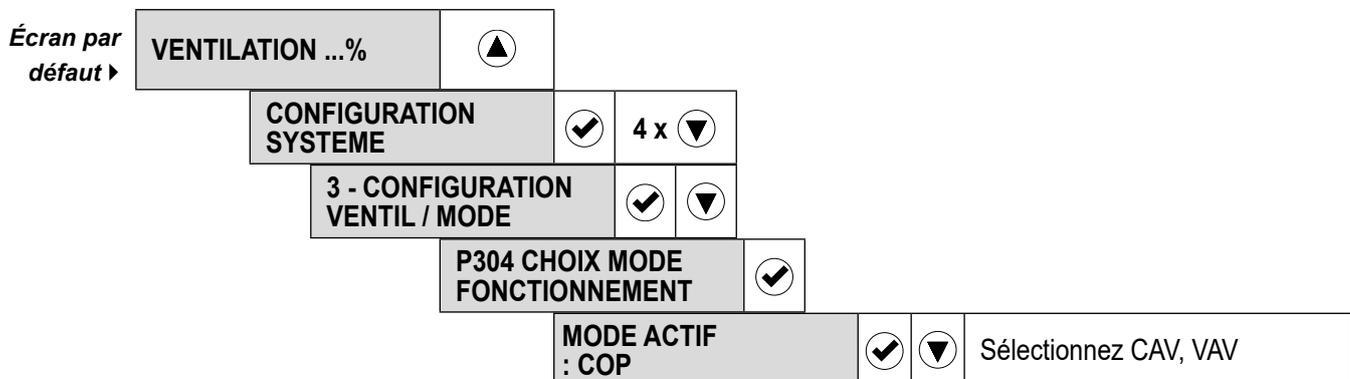


5.7 Choix du mode de fonctionnement principal

Le caisson peut fonctionner dans différents modes de fonctionnement.

Pour sélectionner le mode fonctionnement souhaité, suivre les instructions suivantes :

Niveau d'accès installateur uniquement (voir § "5.3 Niveaux d'accès", page 21)



Pour les paramétrages et réglages de chaque mode se référer aux paragraphes suivants, selon le mode de fonctionnement souhaité.

5.8	COP : Pression constante	23
5.9	CAV : Débit constant - 1 consigne	23
5.10	CAV : Débit constant - 2 consignes	24
5.11	Mode VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type sonde	25
5.12	Mode VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type potentiomètre.....	29

5.8 COP : Pression constante

Ce mode de fonctionnement permet de maintenir une pression constante dans le réseau sur toute la plage de fonctionnement d'utilisation du ventilateur.

La consigne de pression est réglée d'usine sur 140 Pa.

Pour modifier cette consigne suivre les instructions suivantes :

Ce réglage est possible au niveau installateur uniquement (§ "5.3 Niveaux d'accès", page 21).

PRESSION ...PA DÉBIT ...M3/H	▼		
CONSIGNE COP PRESSION : 140 PA	✓	Après validation, la valeur clignote	
CONSIGNE COP PRESSION : _ PA	▼ ou ▲	Régler la valeur souhaitée	
CONSIGNE COP PRESSION : 155* PA	✓	✗	* Exemple

5.9 CAV : Débit constant – 1 consigne

Ce mode de fonctionnement permet de maintenir le débit constant malgré des évolutions de perte de charge dans le réseau.

La consigne de débit est réglée d'usine à 595 m³/h

Pour modifier cette consigne suivre les instructions suivantes :

Ce réglage est possible au niveau installateur uniquement (§ "5.3 Niveaux d'accès", page 21).

PRESSION ... PA DÉBIT ...M3/H	▼		
CONSIGNE CAV DÉBIT : 595 M3/H	✓	Après validation, la valeur clignote	
CONSIGNE CAV DÉBIT : _ M3/H	▼ ou ▲	Régler la valeur souhaitée	
CONSIGNE CAV DÉBIT : 700* m3/h	✓	✗	* Exemple

5.10 CAV : Débit constant – 2 consignes

Ce mode de fonctionnement permet de maintenir le débit constant malgré des évolutions de perte de charge dans le réseau. 2 consignes peuvent être paramétrées, appelées DEBmin et DEBmoy.

Pour basculer d'une consigne à l'autre un commutateur 3 positions de type BCCA 2V doit être câblé (cf § "4.7 Raccordement électrique d'un boîtier de commande confort 2 vitesses BCCA 2V (accessoire en option)", page 17)

Logique de fonctionnement :

- Lorsque le contact DI1 est fermé le ventilateur régule à la consigne de débit paramétrée en DEBmin,
- Lorsque les contacts DI1 et DI3 sont fermés le ventilateur régule à la consigne de débit paramétrée en DEBmoy.

Lorsque votre commutateur est câblé, les paramétrages à réaliser sur le boîtier de régulation RMEC sont les suivants :

- Configuration de l'entrée DI3.
- Réglage des 2 consignes de débits.

Ces paramétrages sont possibles au niveau installateur uniquement (§ "5.3 Niveaux d'accès", page 21).

5.10.1 Configuration de l'entrée DI3 en consigne de débit

Écran par défaut ▶	PRESSION ... Pa DÉBIT ...m3/h	▲			
	CONFIGURATION SYSTEME	✓	5 x ▼		
	4 - CONFIG M/A ET ENTRÉES DIGIT.	✓	5 x ▼		
	P422 CONFIG ENTRÉE DIGIT. 3	✓			
	ENTRÉE DIGIT. 3 : DEP. FILTRE	✓	▼		
	ENTRÉE DIGIT. 3 : CONSIGNE DÉBIT	✓	✗		

5.10.2 Réglage des 2 consignes de débits

Écran par défaut ▶	PRESSION ... Pa DÉBIT ...m3/h	▼		
	CONSIGNE CAV DÉBmin : 0 m3/h	✓		Après validation, la valeur clignote
	CONSIGNE CAV DÉBmin : - m3/h	▼ ou ▲		Régler la valeur souhaitée
	CONSIGNE CAV DÉBmin : 500* m3/h	✓	✗	* Exemple
Écran par défaut ▶	PRESSION ... Pa DÉBIT ...m3/h	2 x ▼		
	CONSIGNE CAV DÉBmoy : 0 m3/h	✓		Après validation, la valeur clignote
	CONSIGNE CAV DÉBmoy : - m3/h	▼ ou ▲		Régler la valeur souhaitée
	CONSIGNE CAV DÉBmoy : 1000* m3/h	✓	✗	* Exemple

5.11 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type sonde

En mode VAV, le débit varie linéairement, suivant la mesure d'une sonde, entre un débit mini et un débit maxi à paramétrer dans le boîtier de régulation RMEC. A chaque point de mesure de la sonde, correspond un débit maintenu constant quelques soient les pertes de charge du réseau.

La plage de mesure de la sonde peut-être délimitée.

Exemple avec une sonde SCO2 0-2000ppm

Dans l'exemple ci-dessous, l'utilisateur souhaite que :

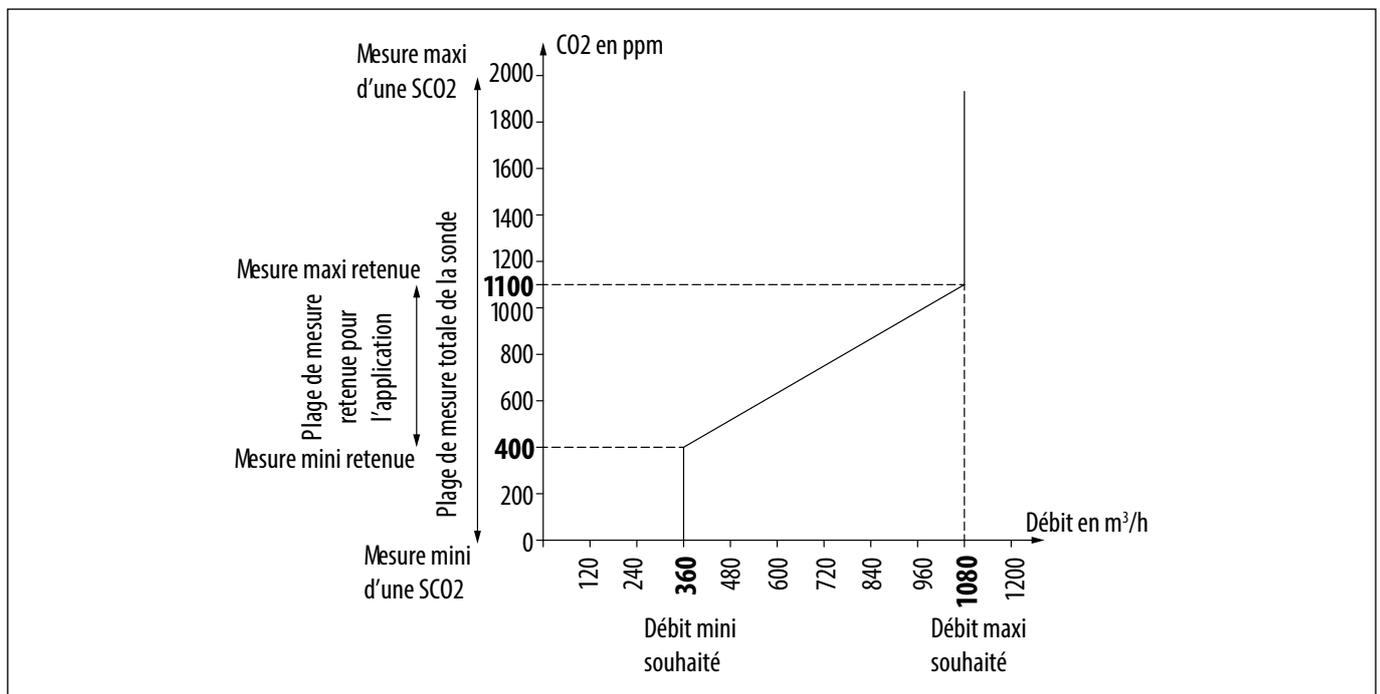
- lorsque le taux de CO2 mesuré est égal ou inférieur à 400ppm, le débit d'extraction soit de 360 m³/h,
- lorsque le taux de CO2 est égal ou supérieur à 1100ppm, le débit d'extraction soit de 1080 m³/h,
- entre 400ppm et 1100ppm, le débit d'extraction varie linéairement entre 360 m³/h et 1080 m³/h.

Les mesures mini et maxi retenues et les débits mini et maxi souhaités sont des valeurs à paramétrer dans le boîtier de régulation RMEC.

Exemple d'un paramétrage en mode VAV avec une sonde CO2 : Besoin :

360 m³/h pour un taux de CO2 de 400ppm

1080 m³/h pour un taux de CO2 de 1100ppm



Lorsque votre sonde est câblée comme défini dans le § "4.8 Raccordement électrique d'une sonde (accessoire en option)", page 18, vous devez paramétrer le boîtier de régulation RMEC en suivant les instructions ci-dessous.

Les paramétrages à réaliser sont les suivants :

- ① Sélection du type de capteur, dans ce cas sonde CO2, Hygrométrie ou Température,
- ② Sélection du type de signal délivré par la sonde (tension ou courant). Si le signal délivré par la sonde est un courant, il faut impérativement avoir déplacé le switch à l'intérieur du boîtier de régulation RMEC (cf. § "4.7 Raccordement électrique d'un boîtier de commande confort 2 vitesses BCCA 2V (accessoire en option)", page 17)
- ③ Sélection de la plage de signal délivré par la sonde.
 - Si signal tension, plage mini-maxi réglable = 0 à 10 V
 - Si signal courant, plage mini-maxi réglable = 0 à 20 mA.
- ④ Sélection de la plage de mesure totale de la sonde (mesure mini et mesure maxi possible par la sonde ex : 0 – 2000 ppm),
- ⑤ Sélection de la plage retenue de la sonde (mesure mini et mesure maxi utilisées dans le cas d'application, ex : 400 – 1100 ppm),
- ⑥ Sélection du débit mini et du débit maxi.

Ces paramétrages sont possibles au niveau installateur uniquement (§ "5.3 Niveaux d'accès", page 21).

5.11.1 Sélectionner le type de capteur utilisé

Type de sonde pouvant être utilisé :

- SCO2 – Sonde CO2 – Mesure en ppm
- SHUR – Sonde d'hygrométrie – Mesure en %
- STEM – Sonde de température – Mesure en °C

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="button" value="▼"/>
5 - CONFIG CAPTEUR ENTRES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="button" value="▼"/>
P510 ANALOG.1 TYPE CAPTEUR	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 CO2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Sélectionner température ou hygrométrie si autre sonde que CO2

5.11.2 Sélectionner le type de signal délivré par la sonde utilisée

Type de signal possible : Tension ou courant

Si la sonde délivre un signal courant, il faut impérativement avoir déplacé le switch à l'intérieur du boîtier de régulation RMEC [cf. § "4.8 Raccordement électrique d'une sonde (accessoire en option)", page 18].

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="button" value="▼"/>
5 - CONFIG CAPTEUR ENTRES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	7 x <input type="button" value="▼"/>
P511 ANALOG.1 TYPE SIGNAL	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 SIGNAL: TENSION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="▼"/>
ENTREE ANALOG.1 SIGNAL: COURANT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sélectionner TENSION ou COURANT selon la sonde utilisée		

5.11.3 Sélectionner la plage de signal délivré par la sonde

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="button" value="▼"/>
5 - CONFIG CAPTEUR ENTRES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	4 x <input type="button" value="▲"/>
P522 ANALOG.1 VAL TENSION mini	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 mini: 0.0V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="▲"/>
ENTREE ANALOG.1 mini: 1.5V*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> *Exemple
P523 ANALOG.1 VAL TENSION maxi	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 maxi: 10.0V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="▼"/>
ENTREE ANALOG.1 maxi: 8.5V*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> *Exemple

⚠ L'exemple précédent est donné pour un signal tension. Si utilisation d'un signal courant, appliquer la même procédure en remplaçant les écrans P522 et P523 par les suivants :

P524 ANALOG.1 VAL COURANT mini	<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTREE ANALOG.1 mini: 4.0mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler le courant mini délivré par la sonde
ENTREE ANALOG.1 mini: 6.5mA*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple
P525 ANALOG.1 VAL COURANT maxi	<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTREE ANALOG.1 maxi: 20mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler le courant maxi délivré par la sonde
ENTREE ANALOG.1 maxi: 18mA*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple

5.11.4 Sélectionner la plage de mesure totale de la sonde

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="checkbox"/>	
5 - CONFIG CAPTEUR ENTRES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="checkbox"/>	
P512 ANALOG.1 VAL CO2 mini	<input checked="" type="checkbox"/>		
ENTREE ANALOG.1 CO2 min: 0ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur correspondant à la sonde utilisée
ENTREE ANALOG.1 CO2 min: 100ppm*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*Exemple
P513 ANALOG.1 VAL CO2 maxi	<input checked="" type="checkbox"/>		
ENTREE ANALOG.1 CO2 max: 2000ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur correspondant à la sonde utilisée
ENTREE ANALOG.1 CO2 max: 1900ppm*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*Exemple

 L'exemple précédent est donné pour une sonde CO2. Si utilisation d'un autre type de sonde, appliquez la même procédure en remplaçant les écrans P512 et P513 par les suivants :

SONDE DE TEMPÉRATURE °C				SONDE D'HYGROMÉTRIE en %			
P514 ANALOG.1 VAL TEMP mini	<input checked="" type="checkbox"/>			P516 ANALOG.1 VAL HYGRO mini	<input checked="" type="checkbox"/>		
ENTREE ANALOG.1 TEMP min: 0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ENTREE ANALOG.1 HYGRO min: 0%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTREE ANALOG.1 TEMP min: 10 °C*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ENTREE ANALOG.1 HYGRO min: 10%*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P515 ANALOG.1 VAL TEMP maxi	<input checked="" type="checkbox"/>			P517 ANALOG.1 VAL HYGRO maxi	<input checked="" type="checkbox"/>		
ENTREE ANALOG.1 TEMP max: 50 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ENTREE ANALOG.1 HYGRO max: 100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTREE ANALOG.1 TEMP max: 60 °C*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ENTREE ANALOG.1 HYGRO max: 90%*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.11.5 Sélectionner la plage de mesure retenue de la sonde

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - CONFIG CAPTEUR ENTREES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	2 x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P526 ANALOG.1 PLAGE CO2 mini	<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTREE ANALOG.1 mini: 0ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
ENTREE ANALOG.1 mini: 400ppm*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple
P527 ANALOG.1 PLAGE CO2 maxi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 maxi: 2000ppm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
ENTREE ANALOG.1 maxi: 1100ppm*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple

⚠ L'exemple précédent est donné pour une sonde CO2. Si utilisation d'un autre type de sonde, appliquez la même procédure en remplaçant les écrans P526 et P527 par les suivants :

TEMPÉRATURE °C					HYGROMÉTRIE en %				
P528 ANALOG.1 PLAGE TEMP mini	<input checked="" type="checkbox"/>				P530 ANALOG.1 PLAGE HYGRO mini	<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTREE ANALOG.1 mini: 0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ENTREE ANALOG.1 mini: 0%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 mini: 10 °C*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple	ENTREE ANALOG.1 mini: 10%*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple
P529 ANALOG.1 PLAGE TEMP maxi	<input checked="" type="checkbox"/>				P531 ANALOG.1 PLAGE HYGRO maxi	<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTREE ANALOG.1 maxi: 50 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ENTREE ANALOG.1 maxi: 100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 maxi: 40 °C*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple	ENTREE ANALOG.1 maxi: 80%*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple

5.11.6 Sélectionner les consignes débit mini et débit maxi

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - CONFIG CAPTEUR ENTREES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	4 x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P508 CONSIGNE DEBIT mini	<input checked="" type="checkbox"/>			
DEBIT RETENU mini: 0 m3/h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
DEBIT RETENU mini: 360 m3/h*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple
P509 CONSIGNE DEBIT maxi	<input checked="" type="checkbox"/>			
DEBIT RETENU maxi: 9999 m3/h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
DEBIT RETENU maxi: 1080 m3/h*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple

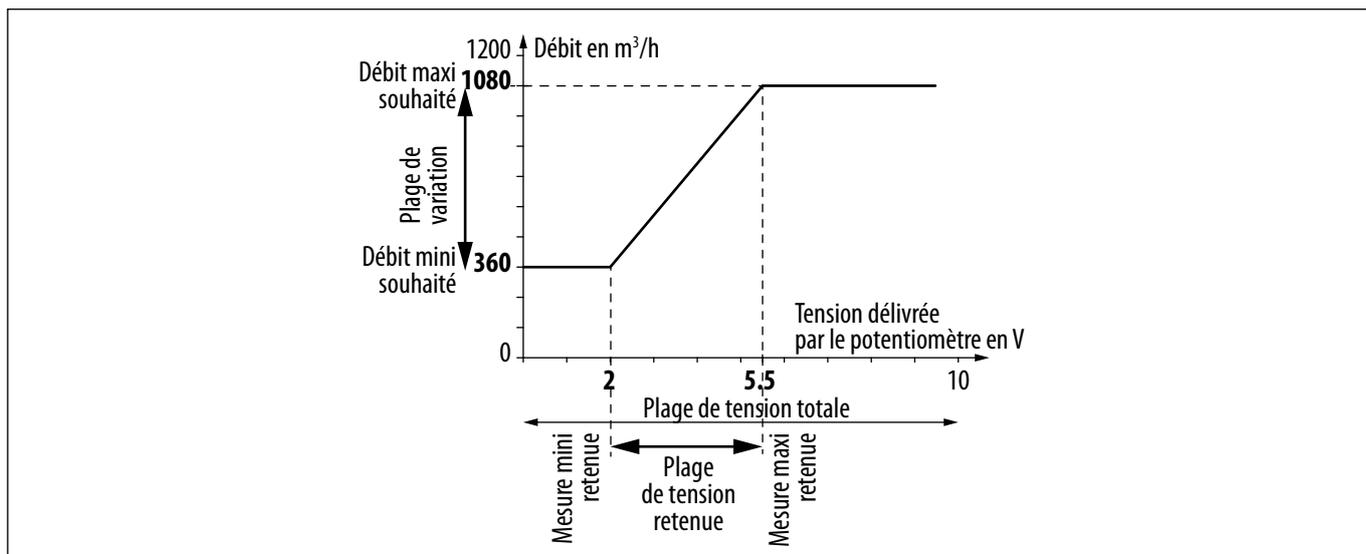
5.12 VAV : Régulation de débit par entrée analogique de type potentiomètre

En mode VAV, le débit varie linéairement, suivant la tension délivrée par le potentiomètre, entre un débit mini et un débit maxi à paramétrer dans le boîtier de régulation RMEC. A chaque point de tension délivré par le potentiomètre, correspond un débit maintenu constant quelques soit les pertes de charge du réseau. La plage de tension du potentiomètre peut-être délimitée.

Exemple avec un potentiomètre REB ECOWATT®

Dans l'exemple ci-dessous, l'utilisateur souhaite :

- un débit d'extraction de 360 m³/h lorsque le potentiomètre envoie une consigne égale ou inférieure à 2V,
- un débit d'extraction de 1080 m³/h lorsque le potentiomètre envoie une consigne égale ou supérieure à 5.5V,
- un débit d'extraction linéaire entre 360 m³/h et 1080 m³/h entre 2V et 5.5V



Lorsque votre potentiomètre est câblé comme défini dans le § "4.9 Raccordement électrique d'un potentiomètre (accessoire en option)", page 20, vous devez paramétrer le boîtier de régulation RMEC en suivant les instructions ci-dessous.

Les paramétrages à réaliser sont les suivants :

- ➊ Sélection du type de capteur, dans ce cas « potentiomètre »
- ➋ Sélection de la plage de tension du potentiomètre retenue (tension mini et tension maxi utilisées dans le cas d'application),
- ➌ Sélection du débit mini et du débit maxi.

Ces paramétrages sont possibles au niveau installateur uniquement (§ "5.3 Niveaux d'accès", page 21).

5.12.1 Sélectionner le type de capteur utilisé

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="checkbox"/>
5 - CONFIG CAPTEUR ENTREE ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="checkbox"/>
P510 ANALOG.1 TYPE CAPTEUR	<input checked="" type="checkbox"/>	
ENTREE ANALOG.1 CO2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTREE ANALOG.1 POTENTIOMETRE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Sélectionner POTENTIOMETRE

5.12.2 Sélectionner la plage de tension retenue

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="checkbox"/>			
5 - CONFIG CAPTEUR ENTRES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	2 x <input type="checkbox"/>			
P534 ANALOG.1 PLAGE POTAR mini	<input checked="" type="checkbox"/>				
ENTREE ANALOG.1 mini: 0.0V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
ENTREE ANALOG.1 mini: 2.0V*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple
P535 ANALOG.1 PLAGE POTAR maxi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTREE ANALOG.1 maxi: 10.0V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
ENTREE ANALOG.1 maxi: 5.5V*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple

5.12.3 Sélectionner les consignes débit mini et débit maxi

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	6 x <input type="checkbox"/>			
5 - CONFIG CAPTEUR ENTRES ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/>	4 x <input type="checkbox"/>			
P508 CONSIGNE DEBIT mini	<input checked="" type="checkbox"/>				
DEBIT RETENU mini: 0m ³ /h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
DEBIT RETENU mini: 360m ³ /h*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple
P509 CONSIGNE DEBIT maxi	<input checked="" type="checkbox"/>				
DEBIT RETENU maxi: 9999m ³ /h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler la valeur souhaitée
DEBIT RETENU maxi: 1080m ³ /h*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Exemple

5.13 Fonction Horloge

Le mode horloge permet de prendre la main sur le mode de fonctionnement principal
Ce mode permet de choisir un mode de fonctionnement et/ou des consignes spécifiques.

Exemple :

- Mode principal est en COP à 150Pa
- Mode horloge est en CAV avec :
Consigne à 0 m³/h (arrêt) entre 0h et 6h, consigne à 1000 m³/h entre 12h et 14h et consigne à 500 m³/h entre 18 et 24h.

0	Mode horloge	6	Mode principal	12	Mode horloge	14	Mode principal	18	Mode horloge	22	Mode principal
	Créneau 1			Créneau 2				Créneau 3			
	CAV Arrêt		COP 150 Pa	CAV 1000 m ³ /h		COP 150 Pa		CAV 500 m ³ /h		COP 150 Pa	

Cycle 1

- La fonction horloge dispose de 2 journées types (appelés Cycle 1 et Cycle 2)
- Chaque cycle dispose de 3 créneaux horaires programmables.
- Enfin les différents jours de la semaine sont affectés à un des deux cycles (par exemple : cycle 1 pour les jours de semaine et cycle 2 pour les weekends)

Le paramétrage de la fonction Horloge se fait en 5 étapes :

- Etape 1 : par cycle, définition du nombre de créneaux
- Etape 2 : par cycle, définition du type de fonctionnement en mode horloge
- Etape 3 : par cycle, définition des créneaux horaires
- Etape 4 : par cycle, réglage de la consigne par créneau
- Etape 5 : association des cycles aux jours de la semaine

5.13.1 Étape 1 : par cycle, définition du nombre de créneaux

CONFIGURATION SYSTEME	✓	2 x ▼		
1 - CONFIGURATION HORLOGE	✓	3 x ▼		
P106 CYCLE1* NOMBRE CRENEAUX	✓			
NOMBRE CRENEAUX HORAIRE CYCLE1:0	✓	▲		Incrémenter pour atteindre le créneaux souhaité (3maxi)
NOMBRE CRENEAUX HORAIRE CYCLE1:2*	✓	✗		*Exemple

* ⚠ Exemple donné pour le CYCLE1. Il faut définir au moins un créneau horaire dans le CYCLE1 pour pouvoir programmer le CYCLE2. Pour modifier le CYCLE2 remplacer les étapes P106 par les suivantes :

P140 CYCLE2 NOMBRE CRENEAUX	✓			
NOMBRE CRENEAUX HORAIRE CYCLE2:0	✓	▲		Incrémenter pour atteindre le créneaux souhaité (3maxi)
NOMBRE CRENEAUX HORAIRE CYCLE2:2*	✓	✗		*Exemple

5.13.2 Étape 2 : par cycle, définition du type de fonctionnement en mode horloge

Pour chaque cycle, les associations possibles des modes principaux et modes horloge sont :

Mode principal	Modes horloge possibles	Remarque
COP	COP ou CAV et Arrêt*	en CAV, mesure du débit par capteur PB obligatoire
CAV	CAV ou COP et Arrêt*	en COP, mesure de la pression par capteur PA obligatoire
VAV	VAV ou COP et Arrêt*	en COP, mesure de la pression par capteur PA obligatoire

* Arrêt = consigne réglée à 0

CONFIGURATION SYSTEME	✓	2 x ▼		
1 - CONFIGURATION HORLOGE	✓	4 x ▼		
P107 CYCLE1 MODE* FONCTIONNEMENT	✓			
CYCLE1 MODE: COP	✓	▲		Incrémenter pour atteindre le mode de fonctionnement souhaité
CYCLE1 MODE: CAV*	✓	✗		*Exemple

*  Exemple donné pour le CYCLE1. Pour modifier le CYCLE2 remplacer les étapes P107 par les suivantes :

P141 CYCLE2 MODE FONCTIONNEMENT	<input checked="" type="checkbox"/>		
CYCLE2 MODE:COP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Incrémenter pour atteindre le mode de fonctionnement souhaité
CYCLE2 MODE:CAV*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*Exemple

5.13.3 Étape 3 : par cycle, réglage des créneaux horaires

Cycle 1	N° de paramètre	Cycle 2	N° de paramètre
Créneau 1 - Cycle 1	Heure début : P108	Créneau 1 - Cycle 2	Heure début : P142
	Heure fin : P109		Heure fin : P143
Créneau 2 - Cycle 1	Heure début : P116	Créneau 2 - Cycle 2	Heure début : P150
	Heure fin : P117		Heure fin : P151
Créneau 3 - Cycle 1	Heure début : P124	Créneau 3 - Cycle 2	Heure début : P158
	Heure fin : P125		Heure fin : P159

CONFIGURATION SYSTEME	<input checked="" type="checkbox"/>	2 x <input type="checkbox"/>	
1 - CONFIGURATION HORLOGE	<input checked="" type="checkbox"/>	5 x <input type="checkbox"/>	
P108 CYCLE1* DEBUT CRENEAU1	<input checked="" type="checkbox"/>		
CYCLE1-CRENEAU1 DEBUT: 00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler l'heure souhaitée
CYCLE1-CRENEAU1 DEBUT: 10:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler les minutes souhaitées
CYCLE1-CRENEAU1 DEBUT: 10:30*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*Exemple
P109 CYCLE1 FIN CRENEAU1	<input checked="" type="checkbox"/>		
CYCLE1-CRENEAU1 FIN: 00:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler l'heure souhaitée
CYCLE1-CRENEAU1 FIN: 18:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régler les minutes souhaitées
CYCLE1-CRENEAU1 FIN: 18:45*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*Exemple

*Répéter cette opération pour les autres créneaux.

 Si des créneaux horaires se chevauchent : Créneau 1 prioritaire sur créneaux 2 et 3 / Créneau 2 prioritaire sur créneau 3

5.13.4 Etape 4 : par cycle, réglage de la consigne par créneau

Cycle 1	N° de paramètre	Cycle 2	N° de paramètre
Créneau 1 - Cycle 1	Consigne (selon le mode) de P110 à P115	Créneau 1 - Cycle 2	Consigne (selon le mode) de P144 à P149
Créneau 2 - Cycle 1	Consigne (selon le mode) de P118 à P123	Créneau 2 - Cycle 2	Consigne (selon le mode) de P152 à P157
Créneau 3 - Cycle 1	Consigne (selon le mode) de P126 à P131	Créneau 3 - Cycle 2	Consigne (selon le mode) de P160 à P165

CONFIGURATION SYSTEME	✓	2 x ▼				
1 - CONFIGURATION HORLOGE	✓	7 x ▼				
P110 CYCLE CYCLE1 CRENEAU1	✓					
CYCLE1-CRENEAU1 PRESSION: 0Pa	✓	▲				Incrémenter pour atteindre la valeur souhaitée
CYCLE1-CRENEAU1 PRESSION: 140Pa*	✓	✗				Pour que le ventilateur soit à l'arrêt sur ce créneau, la valeur de consigne doit être égale à 0

5.13.5 Étape 5 : association des cycles aux jours de la semaine

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Numéro du paramètre pour activation horloge selon le jour souhaité	P180	P181	P182	P183	P184	P185	P186

CONFIGURATION SYSTEME	✓	2 x ▼				
1 - CONFIGURATION HORLOGE	✓	7 x ▲				
P180 ACTIVATION HORLOGE LUNDI	✓					
LU: HORLOGE : INACTIF	✓	▲				Incrémenter pour atteindre le cycle souhaité
LU: HORLOGE : CYCLE1 ACTIF*	✓	✗				*Exemple

*Répéter cette opération pour les autres cycles.

⚠ ne pas oublier de régler l'heure et la date (voir § "5.4 Réglage de la date et de l'heure", page 22).

5.14 Liste des défauts reportés par la sortie contact R1 en fonction ALARME

PB SONDE AI1 JJ/MM/AAAA HH:MN	Le signal délivré par la sonde est inférieur au minimum déclaré en P524. Vérifier la sonde correspondante, et l'absence de coupure de la liaison électrique entre le RMEC et la sonde. Contrôle idem pour entrée analogique AI2 avec le paramètre P564.
PB CAPTEUR PA JJ/MM/AAAA HH:MN	La calibration du capteur PA a échoué : la correction nécessaire est supérieure à 250Pa. Couper l'alimentation du RMEC puis remettre sous tension et attendre au moins 3mn. Si le problème persiste, contacter notre service SAV. Contrôle idem pour le capteur PB.
PB CONSIGNE JJ/MM/AAAA HH:MN	La consigne demandée n'a pas été atteinte (écart supérieur à 30%) sur 10 min glissantes. Le système est hors zone possible de fonctionnement, modifier la consigne réglée ou/et le réseau aéraulique de l'installation.
FILTRE ENCRASSE JJ/MM/AAAA HH:MN	Nettoyer ou remplacer le filtre contrôlé par l'entrée DI3.

Durant le défaut, le message est fixe et le rétroéclairage est clignotant.

Il est possible de sortir de ce « menu défaut » spécifique pour aller dans le menu normal.

Si le défaut est toujours présent, retour automatique à ce « menu défaut » après 3 minutes sans appui touches.

En cas de problème sur la date/heure affichées, voir § "5.4 Réglage de la date et de l'heure", page 22.

6. PARAMETRES DU MENU ET MODBUS

6.1 Configuration modbus

Renseigner les paramètres suivants du Menu :

- P900 adresse de l'unité : réglable de 1 à 247 (valeur usine = 1)
- P902 vitesse de transmission : 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 bps (valeur usine = 19200)
- P904 bit de stop : 0 / 1 / 2 (valeur usine = 1)
- P906 parité : sans / paire / impaire (valeur usine = sans)
- P908 time out : réglable de 0 à 99999 (valeur usine = 300).

Câblage de la résistance de 150 Ohm fournie (voir sous le couvercle) :

Elle doit être raccordée entre les bornes A et B du dernier RMEC raccordé sur la liaison MODBUS, comme terminaison de ligne. Si absente, il y a risque majeur de mauvaise communication.

6.1.1 Exemple de lecture de l'état de la commande locale (paramètre 1074)

Envoi commande de lecture du paramètre vers le RMEC : « 01 03 04 32 00 01 24 F5 »

- 0x01 : @RMEC
- 0x03 : code fonction lecture de registres
- 0x0432 : paramètre 1074 en hexadécimal
- 0x0001 : 1 registre 16 bits à lire
Pour la lecture d'un paramètre 1 ou 2 octets, indiquer 1 registre 16bits à lire.
- 0x24F5 : CRC16.

Réponse du RMEC : « 01 03 02 00 00 B8 44 »

- 0x01 : @RMEC
- 0x03 : code fonction lecture de registres
- 0x02 : taille de la donnée reçue (nombre d'octets)
- 0x0000 : valeur en hexadécimal de la donnée
Commande locale = 0 signifie qu'elle est sur ARRET (voir tableau § "6.2 Paramètres principaux / tables des registres", page 36).
La donnée est renvoyée sous la forme MSB LSB sur 1 registre 16 bits.
- 0xB844 : CRC16

6.1.2 Exemple d'écriture de la consigne de débit en mode CAV (paramètre 1112)

Si souhait d'écrire la valeur de consigne CAV = 8000 m³/h = « 1F40 » en hexadécimal :

Envoi commande d'écriture du paramètre vers le RMEC : « 01 10 04 58 00 02 04 1F 40 00 00 08 BD »

- 0x01 : @RMEC
- 0x10 : code fonction écriture de registres
- 0x0458 : paramètre 1112 en hexadécimal
- 0x0002 : 2 registres 16 bits à écrire
Pour la lecture d'un paramètre 4 octets, indiquer soit 1 registre 32bits à lire, soit 2 registres 16bits à lire.
- 0x04 : taille de la donnée à écrire (nombre d'octets)
- 0x1F40 : valeur LSB16 en hexadécimal de la donnée « 8000 m³/h »
- 0x0000 : valeur MSB16 en hexadécimal de la donnée « 8000 m³/h »
La donnée est envoyée sous la forme LSB MSB sur 2 registre 16 bits
- 0x08BD : CRC16

Réponse du RMEC : « 01 10 04 58 00 02 C1 2B »

- 0x01 : @RMEC
- 0x10 : code fonction écriture de registres
- 0x0458 : paramètre 1112 en hexadécimal
- 0x0002 : nombre de registres écrits
- 0xC12B : CRC16

6.2 Paramètres principaux / tables des registres

Description	Valeur ModBus Plage grandeur	R / W Read/Write	Longueur de la donnée	N° Registre
COMMANDES ET CONSIGNES				
Mode de fonctionnement	0 système à l'arrêt (hors horloge) 1 système en marche locale 2 système en marche externe 3 système en marche par l'horloge 4 système arrêté par horloge 6 système en désenfumage 7 post ventilation du système	R	1 octet	1072
Commande de Marche ou d'Arrêt	0-Entrée digit.1 1-Marche forcée 2-Arrêt forcé	R / W	1 octet	400
Mode COP				
Consigne de pression en mode COP	0 - 9 999 Ex 100 = 100Pa	R / W	2 octets	1100
Mode CAV				
Consigne de débit en mode CAV	0 - 99 999 Ex 100 = 100 m³/h	R / W	4 octets	1112 LSB 1113 MSB
Mode VAV				
Consigne de débit en mode VAV	0 - 99 999 Ex 100 = 100 m³/h	R	4 octets	1116 LSB 1117 MSB
Valeur mesurée par la sonde CO2	0 - 9 999 Ex 200 = 200 ppm	R	2 octets	1060
Autre signal que CO2 câblé en AI1 (P510 = potentiomètre)	0 - 100 Ex 50 = 5.0 V	R	1 octet	10
ALARMES				
Problème sur capteur PA intégré	0 pas défaut 1 défaut	R	1 octet	1008
Problème sur capteur PB intégré	0 pas défaut 1 défaut	R	1 octet	1012
Consigne non atteinte	0 pas défaut 1 défaut	R	1 octet	1020
MESURES ET ETAT DES E/S				
Valeur d'entrée AI1 en V	0-100 Ex : 66 =6.6V	R	1 octet	010
Valeur mesurée par la sonde CO2 raccordée en AI1	0 - 9 999 Ex 200 = 200 ppm	R	2 octets	1060
Valeur mesurée par la sonde T° raccordée en AI1	0 - 999 Ex 200 = 20.0°C	R	2 octets	1064
Valeur mesurée par la sonde HR% raccordée en AI1	0 - 100 Ex 70 = 70 HR%	R	2 octets	1068
Valeur d'entrée AI2 en V	0-100 Ex : 66 =6.6V	R	1 octet	012
Valeur de sortie AO1 en V	0-100 Ex : 66 =6.6V	R	1 octet	030
Valeur de sortie AO2 en V	0-100 Ex : 66 =6.6V	R	2 octets	032
Etat RELAIS 1	0 ouvert 1 fermé	R	1 octet	034
Etat RELAIS 2	0 ouvert 1 fermé	R	1 octet	036
Mesure de Pression (Capt PA)	-1000 à 9999 Pa	R	2 octets	1050
Mesure de Débit (Capt PB)	0 à 99999 m3/h	R	4 octets	1056 LSB 1057 MSB

7. MAINTENANCE

7.1 Précautions préalables

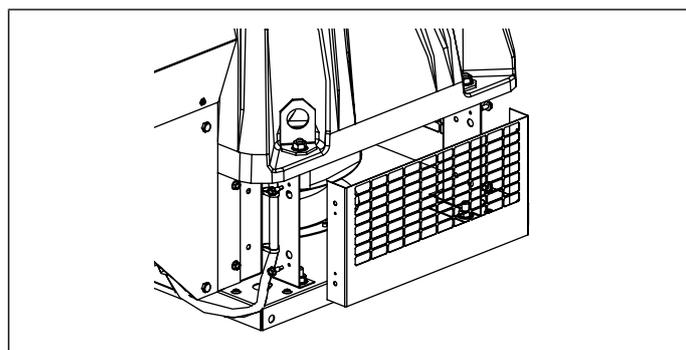
Couper l'alimentation électrique avant toute intervention et s'assurer qu'elle ne puisse être rétablie par erreur (+ cadenasser l'interrupteur-sectionneur optionnel en position OFF pendant toute la manipulation).

Remarque :

- **Un ventilateur auxiliaire est présent sur le produit pour le refroidissement du moteur lors d'un fonctionnement en « mode feu ».**
- **« Mode feu » : lorsqu'un incendie se déclare, le caisson C4 bascule automatiquement à sa vitesse de rotation maximum pour extraire les fumées.**
- **Un bouton poussoir situé au-dessus de l'interrupteur de proximité permet de tester le bon fonctionnement du ventilateur.**

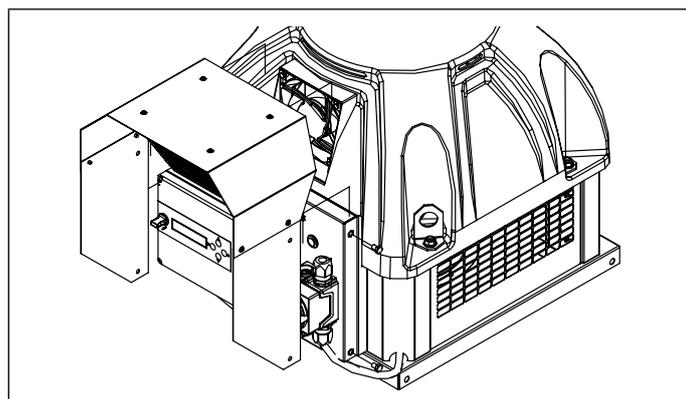
Organe	À la mise en route	Tous les 6 mois minimum
Turbine	Vérifier le sens de rotation, vérifier l'absence de frottement entre les parties mobiles et les parties fixes	Nettoyer si nécessaire, vérifier l'absence de frottement entre les parties mobiles et les parties fixes
RMEC	Vérifier les connexions notamment le raccordement à la terre	Resserrer les cosses si nécessaire, vérifier l'intensité nominale
Interrupteur	Vérifier les connexions notamment le raccordement à la terre	Resserrer les cosses si nécessaire
Calotte plastique	Vérifier que les ouïes de refroidissement ne soient pas obstruées	Vérifier l'état général, vérifier que les ouïes de refroidissement ne soient pas obstruées
Grilles de protection	Vérifier la présence	Nettoyer si nécessaire
Réseaux de gaines	Contrôler l'étanchéité	Nettoyer si nécessaire
Fixation	Vérifier le serrage	Resserrer les vis si nécessaire
Prise de pression	Vérifier les connexions aérauliques	Vérifier le fonctionnement, nettoyer si nécessaire
Ventilateur auxiliaire	Vérifier le fonctionnement à l'aide du bouton test	Vérifier le fonctionnement à l'aide du bouton test

7.2 Démontage de la grille pour accès à la turbine

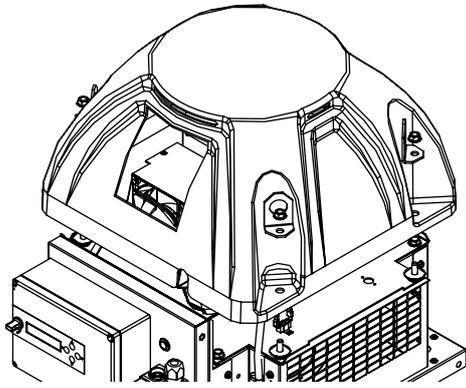


- Démontez la grille en dévissant les vis autoforçantes Ø4,2 (clé de 8).

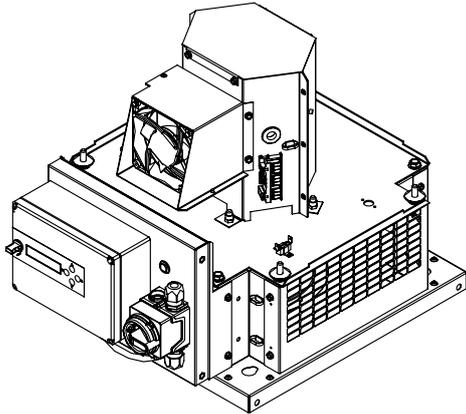
7.3 Remplacement de la mototurbine



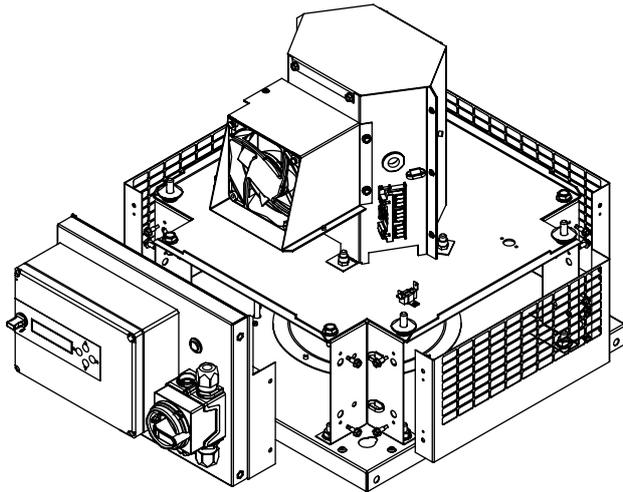
- Retirez la casquette de protection (4 vis HM6 - clé de 10).



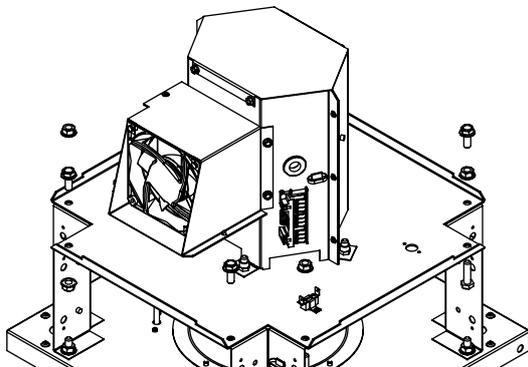
- Retirer la calotte (4 écrou M8 - clé de 13).



- Décabler.



- Retirer les grilles et la partie commande (vis autoforantes Ø4.2 - clé de 8).



- Dévisser le support mototurbine (8 boulons HM8 - clé de 13).

- Remplacer par la nouvelle mototurbine, recâbler et remonter la calotte et la casquette.

7.4 Pièces de rechanges

Code	Type	Quantité	Désignation
692048	Moto-turbine	1	Moto turbine de rechange pour TNHB/TNVB C4 ECOWATT® PR
132432	Interrupteur de proximité	1	Interrupteur TNHB/TNVB C4
132759	RMEC	1	RMEC monophasé 230V

8. GESTION DES DÉCHETS

8.1 Traitement des emballages et déchets non dangereux

Les emballages (palettes non consignées, cartons, films, emballages bois) et autres déchets non dangereux (DIB) doivent être valorisés par un prestataire agréé.

Il est strictement interdit de les brûler, de les enfouir ou de les mettre en dépôt sauvage.

8.2 Traitement d'un DEEE Professionnel

Ce produit ne doit pas être mis en décharge ni traité avec les déchets ménagers mais doit être déposé dans un point de collecte approprié pour les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).



S&P SISTEMAS DE VENTILACIÓN, S.L.U.

**C. Llevant, 4
Polígono Industrial Llevant
08150 Parets del Vallès
Barcelona - España**

**Tel. +34 93 571 93 00
Fax +34 93 571 93 01
www.solerpalau.com**



NT00000838-TNHB-TNVB-C4-ECOWATT-PR-HUBA-230203