

CALADAIR



MISE EN SERVICE ET UTILISATION

CARMA™ J

L'excellence de la ventilation double flux



Table des matières

1	Généralités	6
1.1	Introduction	6
1.2	Garantie	6
1.3	Marques commerciales	6
1.4	Sécurité	7
2	Identification et étiquetage	8
3	Spécifications techniques	9
3.1	Caractéristiques électriques	9
3.2	Caractéristiques dimensionnelles	10
3.3	Configurations aérauliques	12
3.4	Equipements thermiques	12
3.5	Mode de contrôle des ventilateurs	13
3.6	Composition et constitution	14
3.6.1	Composition générale	14
3.6.2	Platine électrique (hors SEASON)	18
3.6.3	Platine électrique SEASON	19
4	Installation	19
4.1	Avertissements	19
4.2	Transport et déballage	20
4.3	Vérification de la livraison	20
4.4	Manipulation et levage horizontal	20
4.5	Connexion à l'alimentation électrique	21
4.6	Évacuation des condensats	22
4.6.1	Évacuation par gravité – généralités	22
4.6.2	Siphon de récupérateur à plaques	22
4.6.3	Siphon de batterie intégrée CO ou déportée CBX-BF / CBX-DX	23
4.6.4	Évacuation des condensats avec pompe de relevage des condensats (en option, non montée)	23
4.7	Connexion électrique des appareils externes	26
4.7.1	Entrée numérique (DI3) Petite Vitesse forcée (PV)	26
4.7.2	Entrée numérique (DI4) Grande Vitesse forcée (GV)	26
4.7.3	Entrée numérique (DI5) arrêt externe	26
4.7.4	Entrée numérique (DI8) protection incendie	27
4.7.5	Sortie numérique (DO1) registre d'isolement motorisé de soufflage (RMS)	27
4.7.6	Sortie numérique (DO2) registre d'isolement motorisé de reprise (RMR)	27
4.7.7	Sortie numérique (DO5) report d'alarme	28
4.7.8	Sortie numérique (DO7) report de signal Night Cooling (pour version LOBBY)	28
4.7.9	Télécommande pour pompier (ADP)	28
4.7.10	Détecteur autonome Déclencheur (DAD)	29
4.7.11	Pompe de relevage des condensats PRC de récupérateur	29
4.8	Raccordement des batteries à eau	30

4.8.1	Généralités	30
4.8.2	Froid seul	30
4.8.3	Chaud seul.....	31
4.8.4	Réversible / ChanceOver.....	32
4.9	Raccordement des batteries à détente directe (DX).....	32
4.10	Toitures pare-pluie.....	33
4.11	Modification des types de filtres.....	34
4.11.1	Montage de filtres plats uniquement.....	34
4.11.2	Montage de filtres à poches uniquement	36
4.11.3	Montage d'un préfiltre plat + filtre à poches sur l'air neuf uniquement	38
5	Fonctionnement général.....	39
5.1	Séquence de démarrage	39
5.2	Séquence d'arrêt (post-ventilation)	39
5.3	Initialisation de la séquence thermique.....	40
6	Mise en route.....	41
7	Maintenance.....	42
7.1	Contrôle général annuel	42
7.2	Contrôle des filtres.....	42
7.3	Dépose et repose du récupérateur et de son bac à condensats.....	43
7.4	Dépose et repose de la batterie CO et de son bac à condensats.....	44
7.5	Remplacement de la batterie de la mémoire interne	45
7.6	Capteurs	46
7.6.1	Pressostat encrassement filtre	46
7.6.2	Pressostat ventilateur (ECO et DIVA)	47
7.6.3	Transmetteur de pression LOBBY.....	48
7.6.4	Transmetteur de pression MAC2 et QUATTRO	49
7.6.5	Capteur de température.....	50
7.6.6	Capteur de CO ₂	51
7.6.7	Détecteur de fumées (Taille 13C à 48C en option)	52
7.7	Actionneurs	53
7.7.1	Moto-ventilateurs	53
7.7.2	Servomoteur de bypass.....	54
7.7.3	Batterie électrique de chauffage.....	55
7.7.4	Batterie électrique de dégivrage.....	56
8	Schémas de câblage	57
8.1	Cavalier des bornes.....	57
8.2	Puissance platine	57
8.2.1	Moto-ventilateur et batteries monophasés	57
8.2.2	Moto-ventilateur monophasé et batteries triphasées.....	57
8.2.3	Moto-ventilateur et batteries triphasés	58
8.3	Commande platine	58
8.4	Connecteur J11.....	59

8.4.1	Moto-ventilateur monophasé.....	59
8.4.2	Moto-ventilateur triphasé.....	59
8.5	Connecteur J12.....	60
8.6	Connecteur J13.....	61
8.6.1	Batterie de chauffage monophasée	61
8.6.2	Batterie de chauffage triphasée 1 étage	61
8.7	Connecteur J14.....	62
8.7.1	Moto-ventilateur monophasé.....	62
8.7.2	Moto-ventilateur triphasé.....	62
8.8	Connecteur J15.....	63
8.9	Connecteur J16.....	63
8.9.1	Batterie de préchauffage monophasée	63
8.9.2	Batterie de préchauffage triphasée 1 étage.....	64
8.10	Connecteur J17 (Taille 13C à 48C).....	64
8.11	Interface Graphique.....	65
8.12	Schéma électrique général régulation SEASON	66
8.12.1	Taille 06C à 24C	66
8.12.2	Taille 32C à 48C	66
9	Contrôle EASY 5.0	67
10	Régulation SEASON.....	67
10.1	Généralités.....	67
10.2	Composition et constitution.....	67
10.3	Principe de fonctionnement général.....	67
10.4	Les organes de réglages utilisateur	67
10.4.1	Thermostat TH1 (récupération de chaud)	67
10.4.2	Thermostat TH2 (récupération de froid)	67
10.4.3	Thermostat TH3 : protection givrage	68
10.5	Raccordement et réglage des dispositifs utilisateur externes.....	68
10.6	Dépannage et maintenance.....	68
11	Courbes de performance aéraulique.....	69
11.1	CARMA J 06C.....	69
11.2	CARMA J 09C.....	69
11.3	CARMA J 13C.....	69
11.4	CARMA J 18C.....	69
11.5	CARMA J 24C.....	70
11.6	CARMA J 32C.....	70
11.7	CARMA J 36C.....	70
11.8	CARMA J 48C.....	70

Préface



IMPORTANT !

Lisez attentivement ce manuel avant utilisation.

Réglementations légales

Tous droits réservés.



IMPORTANT !

Ce manuel a été rédigé avec le plus grand soin. Néanmoins, l'éditeur décline toute responsabilité pour les dommages causés par des informations manquantes ou incorrectes dans ce manuel d'utilisation. Nous nous réservons le droit de modifier à tout moment et sans préavis tout ou partie du contenu de ces instructions.

Les informations contenues dans ces documents sont la propriété du groupe Zehnder. Toute forme de publication, totale ou partielle, nécessite l'accord écrit du groupe Zehnder. La reproduction interne, destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation correcte, est autorisée et n'est pas soumise à autorisation.



Le manuel fait partie intégrante des mesures de sécurité, par conséquent :

- Il doit être conservé intact (dans son intégralité). En cas de perte ou de détérioration, une copie doit être demandée immédiatement ;
- Il doit accompagner l'appareil jusqu'à sa mise au rebut (même en cas de déménagement, de vente, de location, etc.) ;
- Les manuels joints font partie intégrante de cette documentation et les mêmes recommandations/prescriptions que celles contenues dans le présent manuel s'appliquent à eux.



Le manuel est fourni au format numérique.

Tous les documents supplémentaires (dessins, schémas, etc.) sont fournis en annexe à ce manuel. Conservez ce manuel avec l'appareil afin que l'utilisateur puisse le consulter facilement.

Les pictogrammes suivants sont utilisés dans ce document :

Symbole	Signification
	Consultez le manuel avant d'utiliser/de faire fonctionner l'équipement.
	Informations importantes
	Débranchez l'alimentation électrique avant de commencer les travaux ou les réparations.
	Risque de performances compromises ou de dommages au système de ventilation/risque de blessures corporelles.
	Attention, risque électrique !

1 Généralités

1.1 Introduction

La gamme CARMA J est une gamme de Centrale À Récupération Maximale Auto-régulée à flux Juxtaposés. Sa conception monobloc (jusqu'à la taille 32) facilite son intégration dans les locaux techniques tout en garantissant une bonne étanchéité. Elle utilise un échangeur de chaleur à plaques à haut rendement et des moteurs EC basse consommation pour réduire les dépenses énergétiques. Pour l'hygiène, elle dispose d'un bac à condensats en inox à double inclinaison et est conforme aux normes VDI 6022 et VDI3803, assurant ainsi une qualité d'air sain et un entretien simplifié. L'intégralité de la gamme est déclinée avec des moto-ventilateurs en matière composite afin d'optimiser ses consommations et son niveau sonore.

1.2 Garantie

Les conditions générales de vente actuelles sont disponibles sur www.caladair.com via le compte client et peuvent être obtenues via nos canaux de vente habituels.

La garantie devient caduque dans les cas suivants :

- la période de garantie a expiré ;
- l'installation de l'appareil n'a pas été effectuée conformément aux instructions appropriées ;
- des défauts sont apparus en raison d'un raccordement incorrect ou d'une utilisation inappropriée ;
- des pièces de rechange non fournies à l'origine par le fabricant ont été utilisées ou des réparations ont été effectuées par des personnes non autorisées.



ATTENTION !

Le fournisseur ne peut être tenu responsable des dommages, matériels ou corporels, causés par des accidents résultant du non-respect des instructions fournies dans ce manuel et dans les chapitres suivants.



















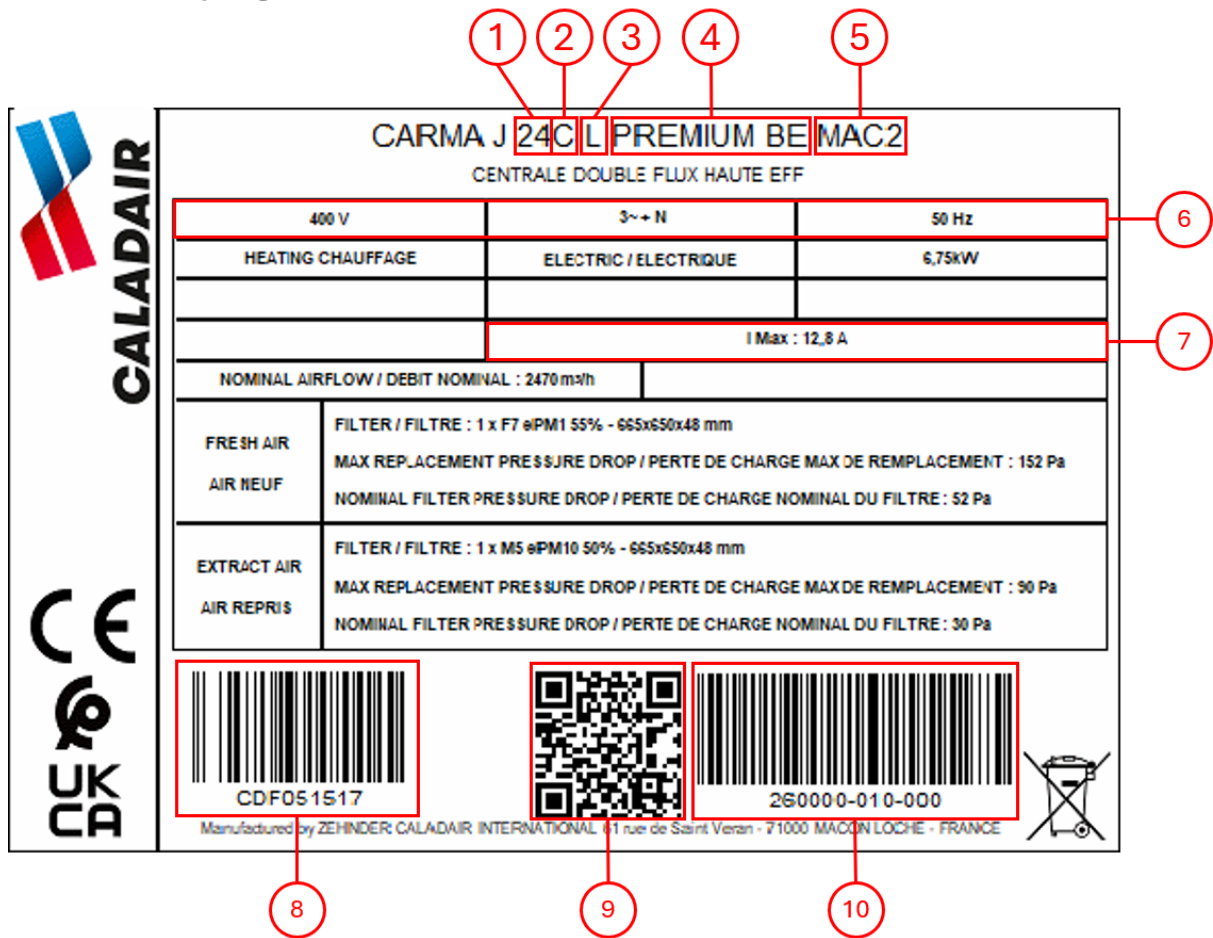
Le fabricant se réserve le droit de modifier et/ou de reconfigurer ses produits à tout moment sans aucune obligation de modifier les produits déjà livrés.

1.3 Marques commerciales

Toutes les marques commerciales sont reconnues, même si elles ne sont pas indiquées séparément. L'absence d'étiquette ne signifie pas qu'un article ou un signe est libre de droits de marque.

©2026 Zehnder Group

	Respectez toujours les consignes de sécurité, les avertissements, les remarques et les instructions fournis dans ce document. Le non-respect des consignes de sécurité, des instructions, des avertissements et des remarques peut entraîner des blessures corporelles ou endommager l'équipement.
	Conformément à la réglementation en vigueur, l'installation et la maintenance de l'équipement doivent être effectuées uniquement par du personnel techniquement qualifié et autorisé pour ce type d'équipement et de travaux.
	Il est strictement interdit de retirer/court-circuiter les composants des systèmes de sécurité. Si les composants des systèmes de sécurité sont endommagés, détachés ou retirés pour des raisons accidentelles, le client doit en informer le fabricant.
	Il est interdit de modifier l'équipement ou l'une des spécifications contenues dans ce document. Cela pourrait entraîner des blessures corporelles ou réduire les performances du système de ventilation.
	Débranchez toujours l'alimentation électrique de l'équipement et attendez l'arrêt complet des composants avant de commencer à travailler dessus. L'équipement peut causer des blessures corporelles s'il est ouvert pendant son fonctionnement. Assurez-vous que l'équipement ne peut pas être remis en marche accidentellement.
	Lors des opérations à proximité de l'équipement, respecter les règles générales de prévention des accidents. Utiliser l'équipement de protection individuelle requis pour chaque procédure. Les vêtements des personnes qui travaillent ou effectuent la maintenance doivent être conformes : <ul style="list-style-type: none"> • aux exigences essentielles de sécurité définies par le règlement UE 2016/425 • aux lois en vigueur dans le pays où l'équipement est installé.
	L'installation doit être conforme aux réglementations en matière de sécurité incendie.
	L'appareil ne peut être mis en marche et arrêté qu'à l'aide de l'interrupteur de proximité.
	Pendant le fonctionnement de l'équipement, assurez-vous et vérifiez que toutes les portes et tous les panneaux sont correctement installés et fermés.
	L'équipement de protection individuelle doit être utilisé afin d'éviter toute blessure due à des risques électriques, mécaniques (blessures par contact avec des tôles, des arêtes vives, etc.) et acoustiques.
	L'appareil doit être déplacé uniquement comme décrit dans le paragraphe relatif à la manipulation.
	La mise à la terre doit être effectuée conformément aux normes applicables. Ne mettez jamais sous tension un appareil non mis à la terre.
	Pendant le fonctionnement, les opérations d'inspection et d'entretien, les panneaux, portes et trappes doivent toujours être installés et fermés.
	Tous les déchets produits doivent être traités conformément à la réglementation en vigueur.
	Il incombe à l'installateur de l'équipement de veiller au respect des réglementations relatives aux émissions sonores à l'intérieur du bâtiment et d'adapter les conditions d'installation et d'emplacement si nécessaire.
	Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise utilisation de l'équipement, d'une réparation ou d'une modification non autorisée ou du non-respect des présentes instructions.
	En France, les versions SEASON, intégrant des ventilateurs en composite ne sont pas conformes avec l'arrêté du 29 juillet 2025 article CH36 §1 de la réglementation incendie française pour les ERP (hors exception de ce même règlement).
	En France, pour être en conformité avec l'arrêté du 29 juillet 2025 article CH36 §1 de la réglementation incendie française pour les ERP, il est obligatoire de prévoir un détecteur de fumées pour toutes machines ayant un ventilateur en composite (hors exception de ce même règlement).



0

La CARMA J est identifiée par une étiquette apposée sur la porte de l'armoire électrique :

Pos.	Description	
1	Taille de l'unité	06, 09, 13, 18, 23, 24, 32, 36, 42, 48
2	Matière ventilateur	C (Composite), M (Métallique)
3	Configurations	R (Droite) L (Gauche)
4	Équipement thermique	SEASON FIRST PREMIUM BE PREMIUM CO INFINITE BE INFINITE CO
5	Mode de contrôle des ventilateurs	- ECO Ventilateurs à 2 vitesses fixes (CAV) DIVA Ventilateurs à vitesse variable dépendants du CO2 (DCV) MAC2 Ventilateurs à 2 débits fixes (CAV) QUATTRO Ventilateurs à débit variable dépendants du CO2 (DCV) LOBBY Ventilateurs à pression constante (VAV)
6	Alimentation électrique (C.f. §Caractéristiques électriques)	
7	Courant maximal admissible (C.f. §Caractéristiques électriques)	
8	Numéro de fabrication (à mentionner lors de tout contact avec votre distributeur)	
9	Code de référence de l'unité	
10	QR code menant à la notice	

ATTENTION !
 Il est strictement interdit de retirer la plaque d'identification et/ou de la remplacer par d'autres plaques. Si la plaque est endommagée, détachée ou retirée pour des raisons accidentelles, le client doit en informer le fournisseur.

3 Spécifications techniques

3.1 Caractéristiques électriques

	SEASON / FIRST / PREMIUM CO				SMART / INFINITE CO			
	Intensité	Puissance Pré-chauffage	Puissance Post chauffage	Alimentation	Intensité	Puissance Pré-chauffage	Puissance Post chauffage	Alimentation
06C	3,0 A	NA	NA	230V / 1Ph / 50Hz	11,7 A	2,0kW	NA	230V / 1Ph / 50Hz
09C	3,0 A	NA	NA	230V / 1Ph / 50Hz	13,9 A	2,5kW	NA	230V / 1Ph / 50Hz
13C	5,8 A	NA	NA	230V / 1Ph / 50Hz	6,8 A	3,75kW	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz
18C	4,6 A	NA	NA	230V / 1Ph / 50Hz	9,8 A	5,25kW	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz
24C	6,4 A	NA	NA	230V / 1Ph / 50Hz	15,0 A	8,25kW	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz
32C	3,4 A	NA	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz	15,3 A	8,25kW	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz
36C	3,4 A	NA	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz	16,4 A	9,0kW	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz
48C	4,8 A	NA	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz	30,8 A	18kW	NA	400V / 3Ph + N / 50Hz

	PREMIUM BE				INFINITE BE			
	Intensité	Puissance Pré-chauffage	Puissance Post chauffage	Alimentation	Intensité	Puissance Pré-chauffage	Puissance Post chauffage	Alimentation
06C	11,7 A	NA	2,0kW	230V / 1Ph / 50Hz	20,4 A	2,0kW	2,0kW	230V / 1Ph / 50Hz
09C	13,9 A	NA	2,5kW	230V / 1Ph / 50Hz	24,7 A	2,5kW	2,5kW	230V / 1Ph / 50Hz
13C	9,0 A	NA	5,25kW	400V / 3Ph + N / 50Hz	14,4 A	3,75kW	5,25kW	400V / 3Ph + N / 50Hz
18C	9,8 A	NA	5,25kW	400V / 3Ph + N / 50Hz	17,4 A	5,25kW	5,25kW	400V / 3Ph + N / 50Hz
24C	12,8 A	NA	6,75kW	400V / 3Ph + N / 50Hz	24,8 A	8,25kW	6,75kW	400V / 3Ph + N / 50Hz
32C	13,1 A	NA	6,75kW	400V / 3Ph + N / 50Hz	25,1 A	8,25kW	6,75kW	400V / 3Ph + N / 50Hz
36C	20,7 A	NA	12kW	400V / 3Ph + N / 50Hz	33,7 A	9,0kW	12kW	400V / 3Ph + N / 50Hz
48C	22,1 A	NA	12kW	400V / 3Ph + N / 50Hz	48,1 A	18kW	12kW	400V / 3Ph + N / 50Hz

	Temp. utilisation	Classe ventilateur	Matériau du ventilateur	Détecteur de fumée	Protection thermique	Puissance ventilateur
06C	-25°C / 60°C	IP54 / B	Composite	NA	PTI	2x170 W
09C	-25°C / 60°C	IP54 / B	Composite	NA	PTI	2x170 W
13C	-25°C / 60°C	IP54 / B	Composite	Inclus	PTI	4x170 W
18C	-25°C / 45°C	IP54 / B	Composite	Inclus	PTI	2x500 W
24C	-25°C / 60°C	IP55 / F	Composite	Inclus	PTI	2x700 W
32C	-25°C / 40°C	IP55 / F	Composite	Inclus	PTI	2x1000 W
36C	-25°C / 40°C	IP55 / F	Composite	Inclus	PTI	2x1000 W
48C	-25°C / 50°C	IP55 / F	Composite	Inclus	PTI	2x1500 W

*PTI : Protection thermique intégrée



Tous les documents supplémentaires (dessins, schémas, etc.) sont fournis en annexe à ce manuel.

3.2 Caractéristiques dimensionnelles

Les dimensions de la gamme CARMA J (selon le modèle) sont indiquées dans les tableaux suivants :

	A	A1	B	C	D	D1	D2	E	E1	F	H/H1*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
06C	1985		885	575	250			365		75	250/105
09C	2090		1325	630	285			710		70	250/105
13C	2090		1325	630	285			710		70	250/105
18C	2465		1325	715	325			595		70	345/80
24C	2605		1475	790	360			655		70	345/105
32C	2605		1475	790	360			655		70	345/105
36C	2660	515	1670	935	600	205	130	600	170	75	345/105
48C	2660	515	1670	935	600	205	130	600	170	75	345/105

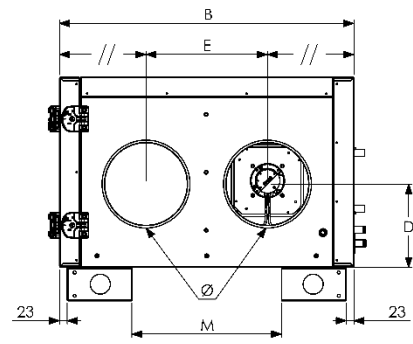
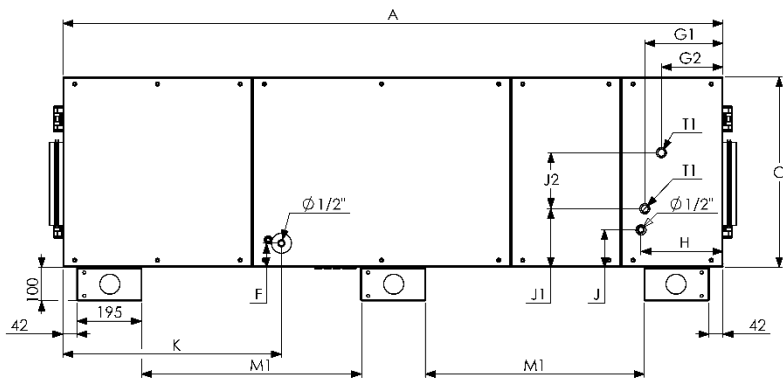
*Dimension H pour la configuration L, H1 pour la configuration R

	G1	G2	J	J1	J2	K/K1*	M	M1	M2	T1	Ø
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	inch	mm
06C	235	185	115	180	170	660/835	450	660		1/2"	250
09C	235	185	70	135	250	690/900	890	720		1/2"	355
13C	235	185	70	135	250	690/900	890	720		1/2"	355
18C	315	250	70	135	470	760/980	890	900		3/4"	400
24C	315	250	70	140	680	760/1015	1040	970		3/4"	450
32C	315	250	70	140	680	760/1015	1040	970		3/4"	450
36C	315	250	75	140	685	850/1210	890	620	415	1"	
48C	315	250	75	140	685	850/1210	890	620	415	1"	

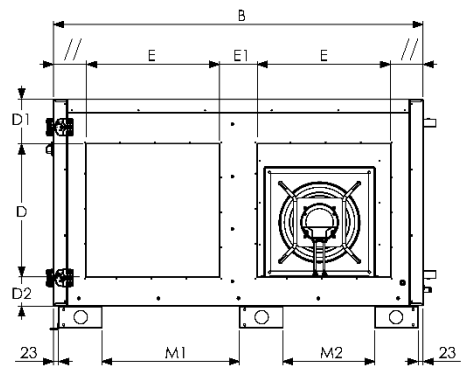
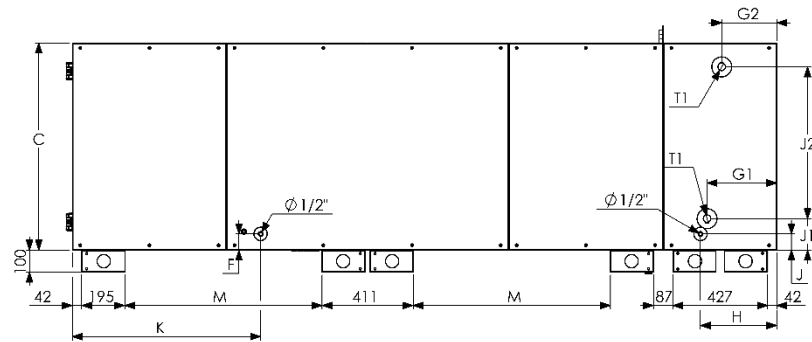
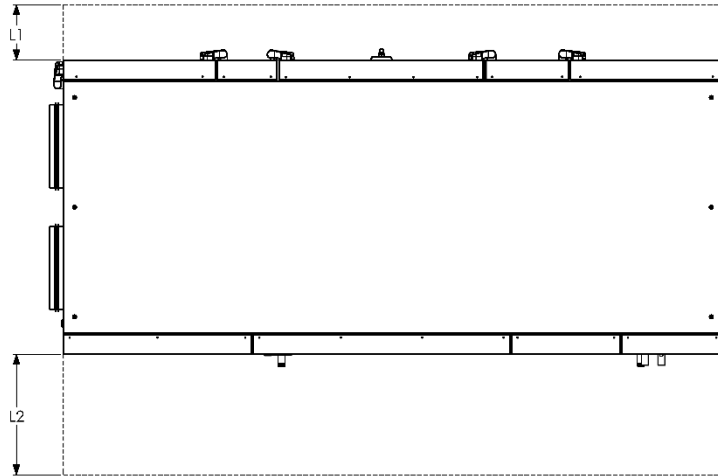
*Dimension K pour la configuration L, K1 pour la configuration R

Le poids de la gamme CARMA J (selon le modèle) est indiqué dans les tableaux suivants :

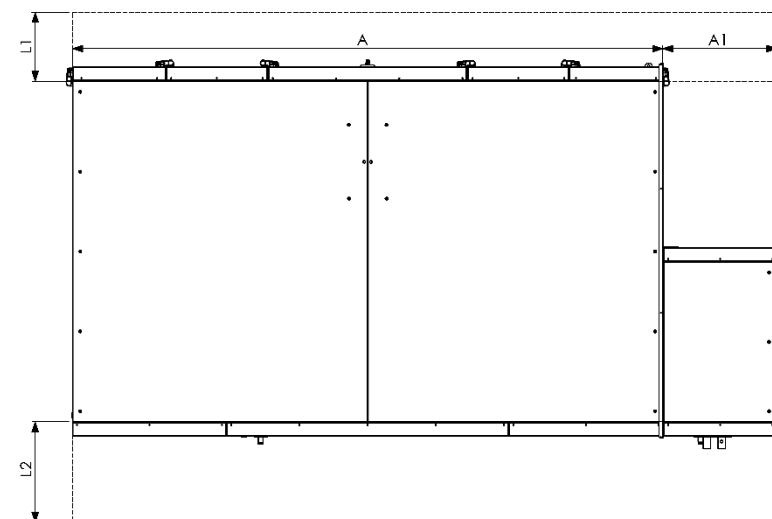
	FIRST	SMART	PREMIUM BE	PREMIUM CO	INFINITE BE	INFINITE CO
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
06C	184	186	186	188	188	190
09C	270	273	271	277	274	280
13C	274	277	275	281	278	284
18C	322	325	327	331	330	334
24C	408	412	414	420	418	424
32C	416	420	422	428	426	432
36C	546	552	560	622	566	628
48C	554	562	566	628	574	636



CARMA J 06 à 32
Représentation des plans en Configuration L

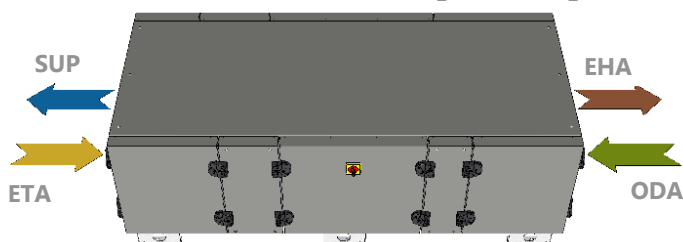


CARMA J 36 à 48
Représentation des plans en Configuration L



3.3 Configurations aérauliques

Configuration L (gauche dans le sens de l'air neuf)



SERVITUDE GAUCHE.

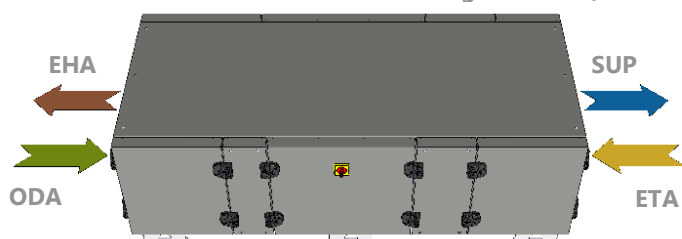
Portes d'accès aux filtres et régulation situé à gauche dans le sens de l'air neuf (ODA).

Flux juxtaposés.

Désignation des flux :

- ODA : Entrée Air Neuf
- SUP : Soufflage Air Neuf
- ETA : Extraction Air Repris
- EHA : Rejet Air Repris.

Configuration R (droite dans le sens de l'air neuf)



SERVITUDE DROITE.

Portes d'accès aux filtres et régulation situé à droite dans le sens de l'air neuf (ODA).

Flux juxtaposés.

Désignation des flux :

- ODA : Entrée Air Neuf
- SUP : Soufflage Air Neuf
- ETA : Extraction Air Repris
- EHA : Rejet Air Repris.

3.4 Equipements thermiques

Pour les climats chauds et tempérés (sans préchauffage)

		Chauffage			
		Sans	Electrique	Eau	Réfrigérant
Rafraichissement	Sans	SEASON FIRST	PREMIUM BE	PREMIUM CO*	FIRST + CBX-DX
	Eau	PREMIUM CO*	PREMIUM BE + CBX-BF	PREMIUM CO* PREMIUM CO* + CBX-BF**	NA
	Réfrigérant	FIRST + CBX-DX	PREMIUM BE+ CBX-DX	PREMIUM CO* + CBX-DX	FIRST + CBX-DX

Pour les climats froids (avec préchauffage)

		Chauffage			
		Sans	Electrique	Eau	Réfrigérant
Rafraichissement	Sans	SMART	INIFINITE BE	INIFINITE CO*	SMART+ CBX-DX
	Eau	INIFINITE CO*	INIFINITE BE + CBX-BF	INIFINITE CO* INIFINITE CO* + CBX-BF**	NA
	Réfrigérant	SMART+ CBX-DX	INIFINITE BE+ CBX-DX	INIFINITE CO* + CBX-DX	SMART+ CBX-DX

*Taille 06 à 32 intégré, taille 36 à 48 → module externe non monté d'usine

** Quand la batterie à eau chaude doit être différente de la batterie à eau froide.



Les Modules CBX sont à monter en gaine, dans ce cas, il est nécessaire de déplacer la sonde de température de soufflage.

3.5 Mode de contrôle des ventilateurs

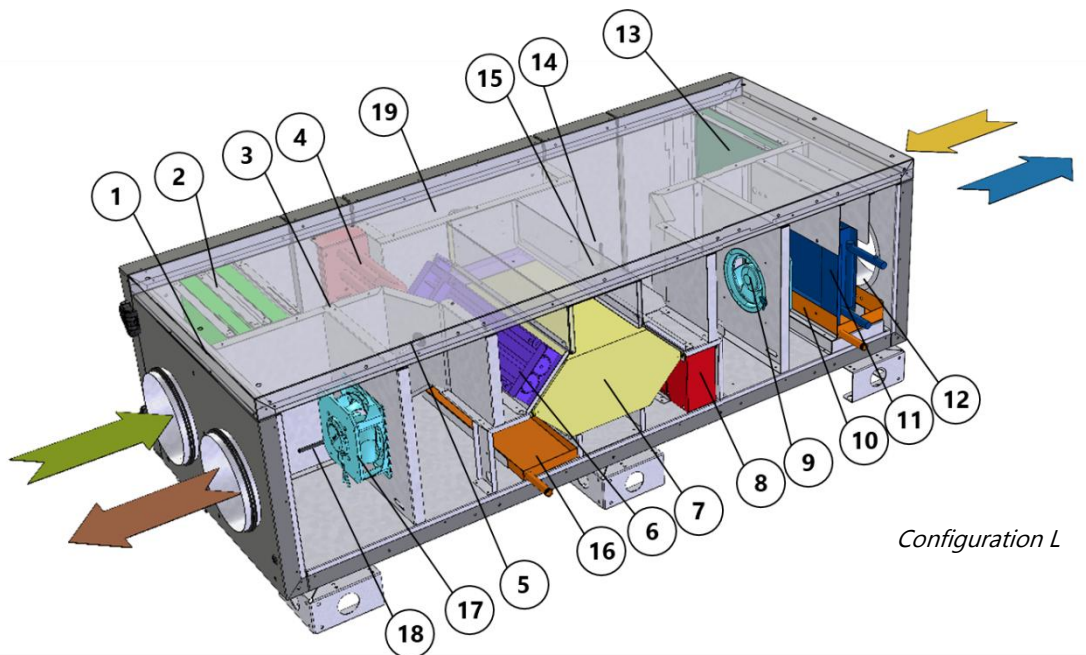
Les unités de cette gamme sont équipées en standard de la régulation Zehnder Easy 5.0 qui assure la gestion intelligente de la ventilation et de la thermique (sauf version SEASON voir chapitre [Régulation Season](#)). La régulation Zehnder Easy 5.0 est communicante (Modbus RTU/TCP ou Bacnet MSTP/IP) et intègre un Webserver compatible avec tout explorateur internet HTML5. La régulation Zehnder Easy 5.0 est détaillée dans une notice spécifique séparée.

Modulation		Usage	Intéret	Courbe de fonctionnement
ECO	Ventilateurs à 2 vitesses fixes (CAV)	Monozone	Solution économe permettant un fonctionnement à deux vitesses des ventilateurs en fonction d'un programme horaire	
MAC2	Ventilateurs à 2 débits fixes (CAV)	Monozone	Solution efficiente permettant de garantir le débit d'air pour la petite et la grande vitesse des ventilateurs en fonction d'un programme horaire . Cette gestion facilite la mise en service et la maintenance de l'unité	
DIVA	Ventilateurs à vitesse variable dépendants du CO2 (DCV)	Monozone	Solution économe permettant un fonctionnement entre deux vitesses des ventilateurs en fonction d'une sonde CO2	
QUATTRO	Ventilateurs à débit variable dépendants du CO2 (DCV)	Monozone	Solution efficiente permettant de garantir le débit d'air pour la petite et la grande vitesse des ventilateurs en fonction d'une sonde CO2 . Cette gestion facilite la mise en service et la maintenance de l'unité.	
LOBBY	Ventilateurs à pression constante (VAV)	Multizone	Solution efficiente permettant de garantir le bon niveau de pression d'un réseau de gaine desservant plusieurs zones	

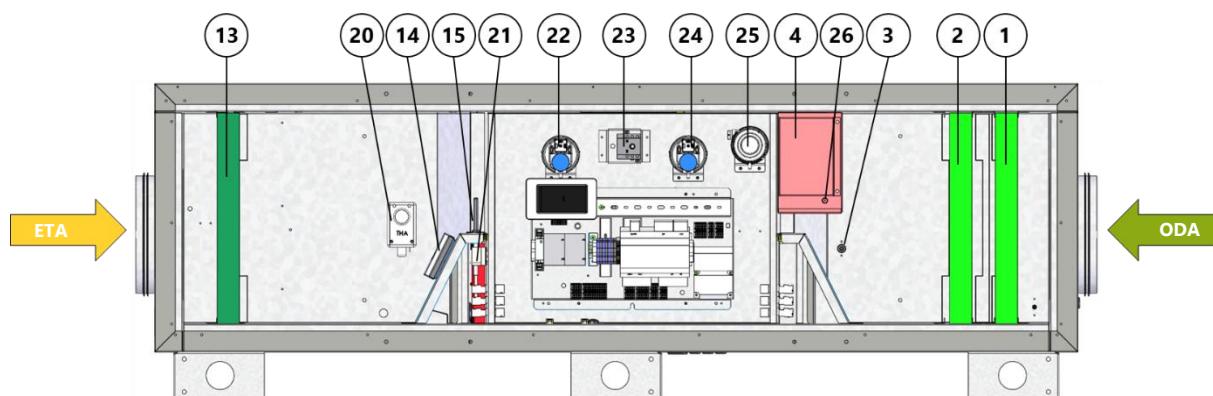
3.6 Composition et constitution

3.6.1 Composition générale

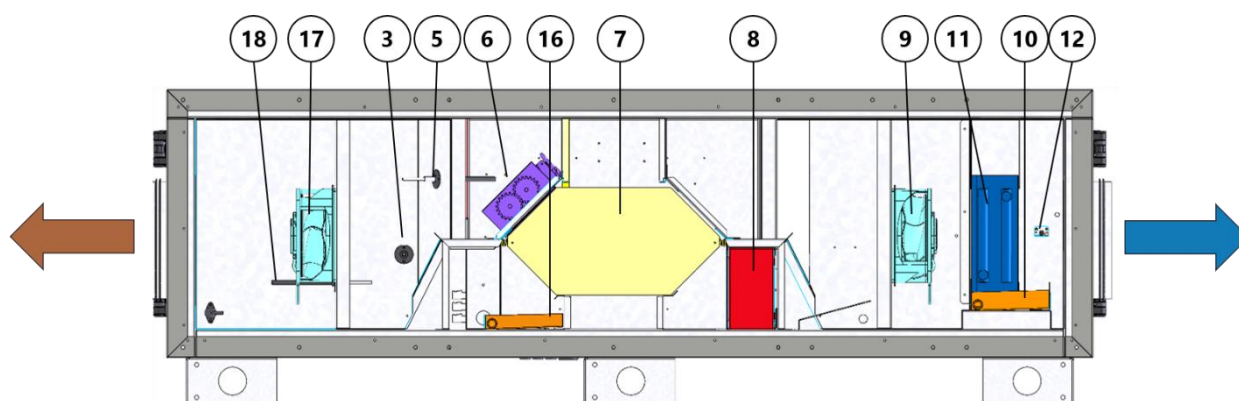
3.6.1.1 Taille 06 à 32



Configuration L

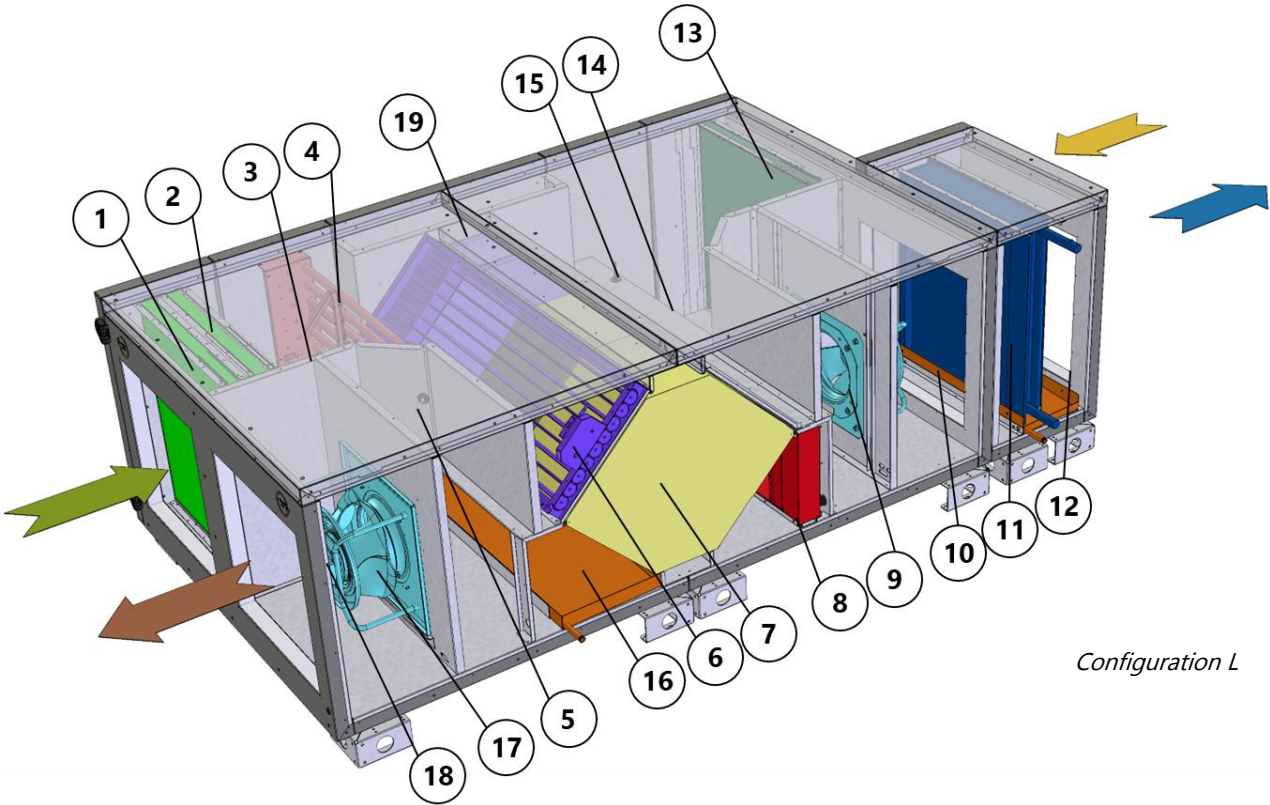


Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

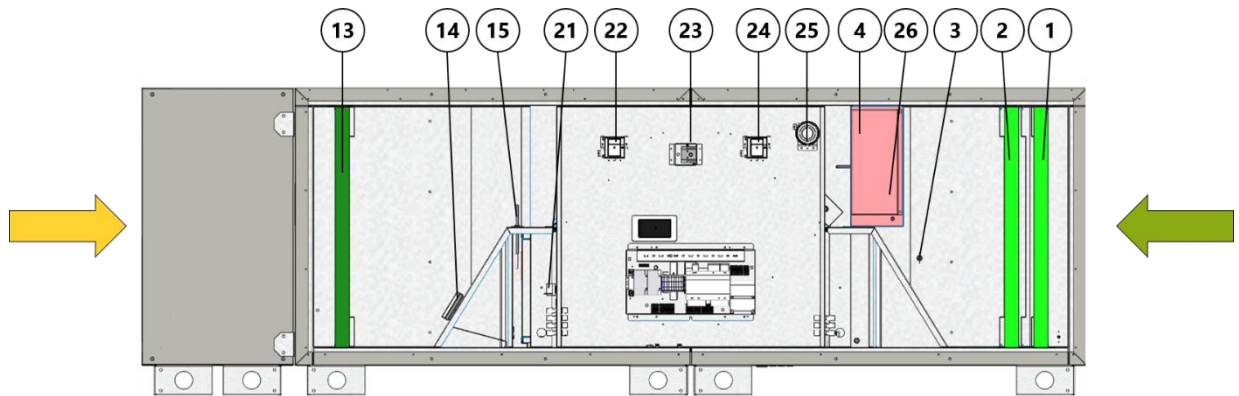


Vue arrière (côté ventilateurs et raccords hydrauliques) - Configuration L

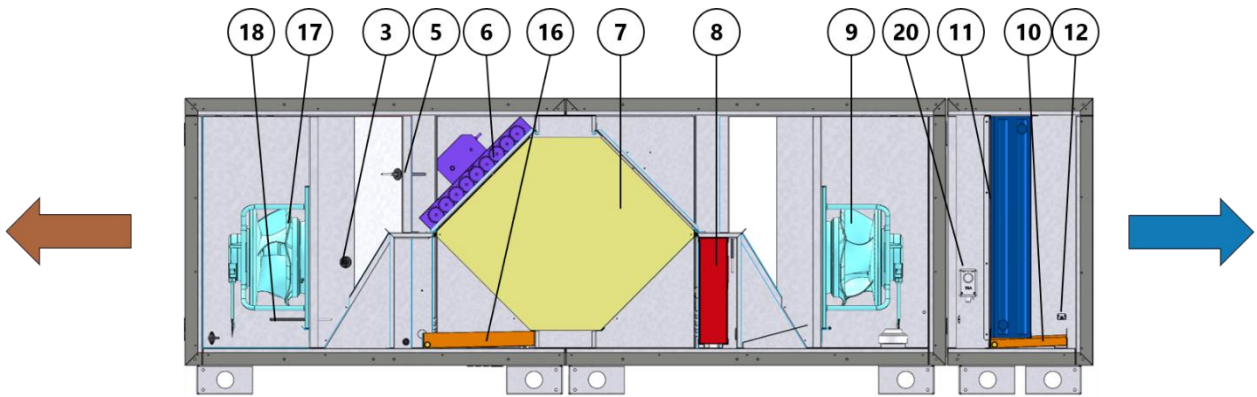
Pos.	Désignation	Élément
1	-	Préfiltre plan de l'air soufflé (en option)
2	FS	Filtre plan de l'air Soufflé (à poches en option)
3	SEG	Sonde de température de l'air Extérieure (ODA)
4	DBE	Batterie électrique de préchauffage (dégivrage) incluant ses thermostats THSD et THLD et ces relais statiques
5	SDB	Sonde de température du pilotage de la batterie de préchauffage (SMART et INIFINITE)
6	BIM	Registre de bypass motorisé
7	REC	Récupérateur de chaleur à plaques contrecourant
8	BE	Batterie électrique de chauffage incluant le thermostat de sécurité THL (PREMIUM BE et INIFINITE BE)
9	VAS	Ventilateur Air Soufflé incluant son détecteur de fumée pour les tailles 13 à 48
10	-	Bac à condensats double pentes pour la batterie Change Over (PREMIUM CO et INFINITE CO)
11	CO	Batterie Change Over (PREMIUM CO et INFINITE CO)
12	SSG	Sonde de la température de l'air Soufflé
13	FR	Filtre d'air repris
14	CO2	Sonde de CO2 (DIVA et QUATTRO)
15	SRG	Sonde de température de l'air Repris
16	-	Bac à condensats double pentes pour le récupérateur de chaleur
17	VAR	Ventilateur d'Air Repris
18	SDG	Sonde de température de l'air rejeté pour le pilotage du dégivrage
19	-	Compartiment électrique de pilotage de l'unité
20	THA	Thermostat d'antigel (PREMIUM CO et INFINITE CO)
21	THS	Thermostat de sécurité surchauffe de la batterie électrique de chauffage (PREMIUM BE et INFINITE BE)
22	DEPR / TRPR	Pressostat ventilateur air Repris (SEASON, ECO, DIVA) / Transmetteur de Pression air Repris (MAC2, QUATTRO, LOBBY)
23	-	Interrupteur sectionneur d'alimentation générale
24	DEPS / TRPR	Pressostat ventilateur air Soufflé (SEASON, ECO, DIVA) / Transmetteur de Pression air Soufflé (MAC2, QUATTRO, LOBBY)
25	DEP FS	Pressostat filtre air Soufflé
26	THSD	Thermostat de sécurité surchauffe de la batterie électrique de préchauffage (SMART et INFINITE)



Configuration L



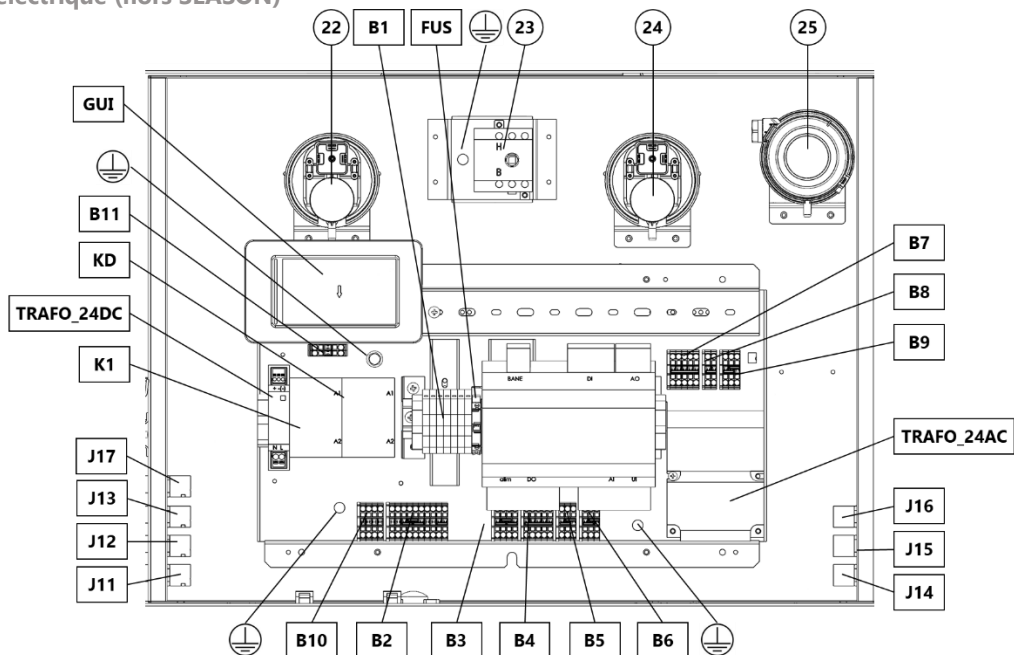
Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L




Vue arrière (côté ventilateurs et raccords hydrauliques) - Configuration L

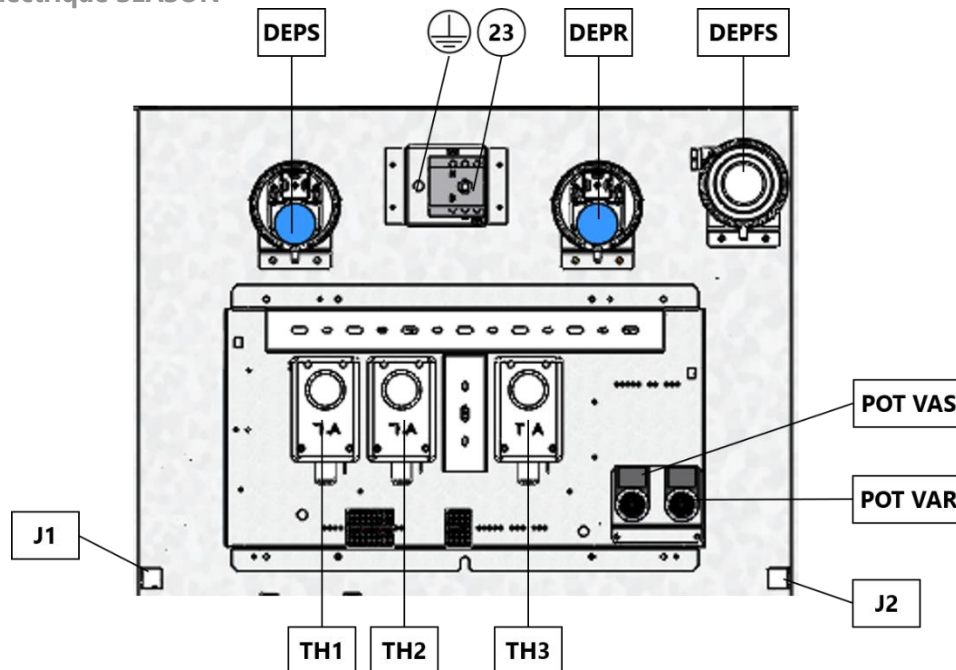
Pos.	Désignation	Élément
1	-	Préfiltre plan de l'air soufflé (en option)
2	FS	Filtre plan de l'air Soufflé (à poches en option)
3	SEG	Sonde de température de l'air Extérieure (ODA)
4	DBE	Batterie électrique de préchauffage (dégivrage) incluant ses thermostats THSD et THLD et ces relais statiques
5	SDB	Sonde de température du pilotage de la batterie de préchauffage (SMART et INIFINITE)
6	BIM	Registre de bypass motorisé
7	REC	Récupérateur de chaleur à plaques contrecourant
8	BE	Batterie électrique de chauffage incluant le thermostat de sécurité THL (PREMIUM BE et INIFINITE BE)
9	VAS	Ventilateur Air Soufflé incluant son détecteur de fumée pour les tailles 13 à 48
10	-	Bac à condensats double pentes pour la batterie Change Over (PREMIUM CO et INFINITE CO)
11	CO	Batterie Change Over (PREMIUM CO et INFINITE CO)
12	SSG	Sonde de la température de l'air Soufflé
13	FR	Filtre d'air repris
14	CO2	Sonde de CO2 (DIVA et QUATTRO)
15	SRG	Sonde de température de l'air Repris
16	-	Bac à condensats double pentes pour le récupérateur de chaleur
17	VAR	Ventilateur d'Air Repris
18	SDG	Sonde de température de l'air rejeté pour le pilotage du dégivrage
19	-	Compartiment électrique de pilotage de l'unité
20	THA	Thermostat d'antigel (PREMIUM CO et INFINITE CO)
21	THS	Thermostat de sécurité surchauffe de la batterie électrique de chauffage (PREMIUM BE et INFINITE BE)
22	DEPR / TRPR	Pressostat ventilateur air Repris (SEASON, ECO, DIVA) / Transmetteur de Pression air Repris (MAC2, QUATTRO, LOBBY)
23	-	Interrupteur sectionneur d'alimentation générale
24	DEPS / TRPR	Pressostat ventilateur air Soufflé (SEASON, ECO, DIVA) / Transmetteur de Pression air Soufflé (MAC2, QUATTRO, LOBBY)
25	DEP FS	Pressostat filtre air Soufflé
26	THSD	Thermostat de sécurité surchauffe de la batterie électrique de préchauffage (SMART et INFINITE)

3.6.2 Platine électrique (hors SEASON)



Désignation	Élément
TRAFO_24AC	Transformateur de commande 230Vac / 24Vac avec fusible intégré
TRAFO_24DC	Transformateur de commande 230Vac / 24Vdc
	Inserts pour raccordement terre de protection PE
CLD283	Régulateur électronique EASY 5.0
B1...B11	Borniers de commande
K1	Contacteur batterie électrique BE
KD	Contacteur batterie dégivrage DBE
FUS	Bornier porte fusible 3.15A T
J01...J99	Connecteur rapide
GUI	Ecran tactile déportable
22	Pressostat ventilateur air Repris (SEASON, ECO, DIVA) / Transmetteur de Pression air Repris (MAC2, QUATTRO, LOBBY)
23	Interrupteur sectionneur d'alimentation générale
24	Pressostat ventilateur air Soufflé (SEASON, ECO, DIVA) / Transmetteur de Pression air Soufflé (MAC2, QUATTRO, LOBBY)
25	Pressostat filtre air Soufflé

3.6.3 Platine électrique SEASON



Dénomination	Élément
POT VAS	Potentiomètre de consigne de vitesse Ventilateur d'Air Soufflé VAS
POT VAR	Potentiomètre de consigne de vitesse Ventilateur d'Air Repris VAR
TH1	Thermostat TH1 (récupération de chaud), bulbe sur l'entrée d'air neuf
TH2	Thermostat TH2 (récupération de froid), bulbe sur l'entrée d'air neuf (ODA)
TH3	Thermostat TH3 (protection givrage), bulbe sur la sortie d'air repris (EHA)
J1-J2	Connecteur, voir schéma électrique de la version SEASON
DEPS	Pressostat de contrôle de marche ventilateur d'insufflation (soufflage) VAS
DEPR	Pressostat de contrôle de marche ventilateur d'extraction (reprise) VAR
DEP FS	Pressostat de contrôle d'encrassement du filtre d'air neuf

4 Installation

4.1 Avertissements

	Les opérations de levage et de manutention doivent être effectuées uniquement par du personnel spécialisé et formé, qualifié pour réaliser ces activités.
	Adaptez le choix de l'équipement de manutention au poids de l'équipement reçu (reportez-vous au poids indiqué au début du document dans le tableau des poids et dimensions).
	L'appareil doit être installé de manière que la température ambiante ne puisse pas endommager ses composants internes pendant son installation et son fonctionnement.
	Dans le cas d'un faux plafond, celui-ci doit permettre l'ouverture des portes afin d'accéder à l'intérieur de l'unité.
	Par la suite, la plupart des illustrations ne représenteront que la configuration L (à gauche dans le sens de l'air neuf).
	Respectez les charges admissibles pour les supports (plafond, dalle, tiges filetées, etc.). Les poids de chaque modèle sont indiqués dans les spécifications techniques, voir « 2.1 Configuration et dimensions » poids et données dimensionnelles dans le tableau. Tenez compte du poids des accessoires en option.

4.2 Transport et déballage



En cas de dommage ou de livraison incomplète, contactez immédiatement votre fournisseur et ne procédez pas à l'installation.

- À la réception du matériel, vérifiez l'état de l'emballage et du matériel, ainsi que le nombre de colis.
- Prenez les précautions nécessaires lors du transport et du déballage de l'unité.
- Lors du déballage de l'équipement, vérifiez les points suivants :
- Présence du nombre total de colis ;
- Présence des accessoires attendus (équipement électrique, manchons, commandes (externes), etc.).
- Retirez le film protecteur des feuilles.
- Après le déballage du matériel, les déchets doivent être éliminés conformément aux réglementations et normes locales.
- Veillez à ce que les matériaux d'emballage soient éliminés de manière écologique.

4.3 Vérification de la livraison



Vérifiez la plaque signalétique pour vous assurer que vous avez reçu le bon type d'appareil.



En cas de dommage ou de livraison incomplète, contactez immédiatement votre fournisseur et ne procédez pas à l'installation.

Les unités sont livrées fixées sur des supports de transport et emballées dans un film protecteur. Les pièces sensibles sont protégées par du carton ou du film à bulles.

4.4 Manipulation et levage horizontal

MANUTENTION avec grue de levage

Qualification des opérateurs	Opérateur d'équipement de levage
Équipement de protection individuelle requis	
Équipement de levage	Grue et cordages adaptés au levage des charges indiquées dans la documentation
Outils nécessaires	Outils spécifiques pour les opérations de levage



Faites particulièrement attention lorsque vous soulevez le produit du plafond et le placez sur le plafond, afin d'éviter tout choc susceptible d'endommager la structure et l'intégrité du produit.



Si l'appareil est transporté à l'aide d'une grue, utilisez une poutre de levage et attachez le produit à l'aide d'une sangle afin de le maintenir en position de transport (position verticale).



Si le produit est manipulé à l'aide d'un chariot élévateur, veillez à ce que celui-ci soutienne la structure porteuse.



Il est recommandé de manipuler l'appareil sur ses supports de transport (1) et de les retirer au dernier moment, aussi près que possible du lieu d'installation.



Assurez-vous qu'aucun obstacle ne se trouve devant le flux d'air :



- Si le plafond est en pente, il est recommandé d'installer l'appareil dans la partie supérieure de la pente.
- Il ne doit y avoir aucune poutre perpendiculaire au flux d'air.
- Si des luminaires dépassent du plafond, le flux d'air doit pouvoir passer au-dessus de ceux-ci afin de ne pas être bloqué.





ATTENTION !

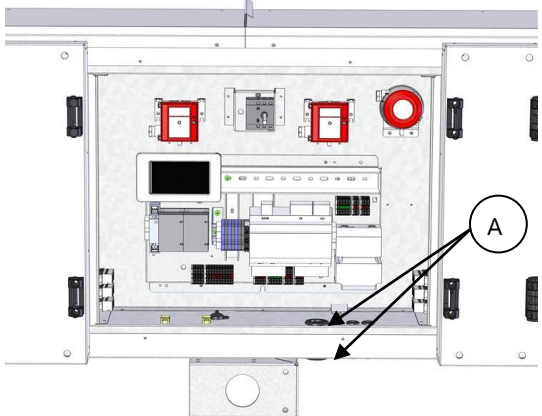
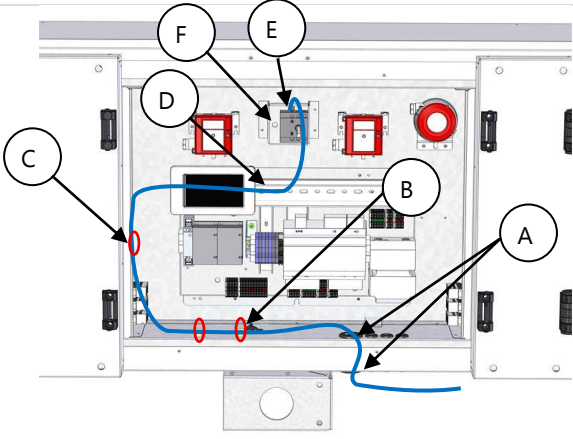
Le fournisseur ne peut être tenu responsable des dommages, matériels ou corporels, causés par des accidents résultant du non-respect des instructions fournies dans le présent manuel et dans les chapitres suivants.


4.5 Connexion à l'alimentation électrique

	Il est obligatoire de prévoir des dispositifs de protection (disjoncteur, différentiel) en amont du câble d'alimentation électrique de l'unité de ventilation.
	ATTENTION ! Le fournisseur ne peut être tenu responsable des dommages, matériels ou corporels, causés par des accidents résultant du non-respect des instructions fournies dans le présent manuel et dans les chapitres suivants.

Connexion de l'alimentation électrique	
Qualification des opérateurs	Installer
Équipement de protection individuelle requis	 
Outils nécessaires	Outils standard

Procédez au raccordement de l'alimentation électrique en suivant les étapes suivantes :

Étapes	Action	Image
1	Percez les passages de câble en caoutchouc (A) situé sur la paroi double peau du dessous de l'armoire électrique et faites passer le câble d'alimentation à travers celui-ci.	
2	Passez le câble d'alimentation à travers les plus gros passes câbles (A)	
3	Passez le câble dans les deux arrêts de traction et fixez le câble dessus à l'aide de collier de serrage (B).	
4	Passez le câble d'alimentation le long de la paroi verticale en le fixant à l'aide des Oméga de fixation de câble (C).	
5	Passez le câble d'alimentation dans la goulotte (D)	
5	Connectez l'alimentation électrique principale à l'interrupteur de proximité (E) et à la prise de terre (F)	









	ATTENTION ! Le fournisseur ne peut être tenu responsable des dommages, matériels ou corporels, causés par des accidents résultant du non-respect des instructions fournies dans le présent manuel et dans les chapitres suivants.
---	---

4.6 Évacuation des condensats

4.6.1 Évacuation par gravité – généralités

En standard, l'appareil est conçu pour une évacuation par gravité des condensats (sans points hauts). L'installation d'un siphon doit être prévue lors de l'installation de l'appareil sur chaque bac à condensats (un siphon par bac).

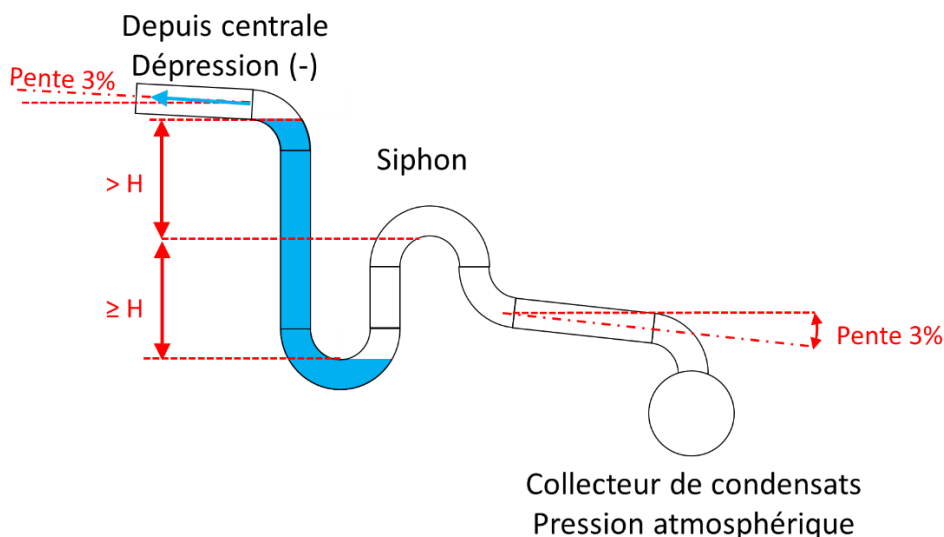
- Sur le bac à condensats de récupérateur à plaques,
- Sur le bac à condensats de la batterie Change Over CO si présente (version PREMIUM CO et INFINITE CO).
- Sur le bac à condensats des modules de batterie froide et/ou réversible montés en gaine (CBX-BF ou CBX DX)

	Le non-respect des règles d'installation des siphons à condensats peut entraîner le débordement du bac à condensats et l'inondation interne de l'unité de ventilation, ce qui peut endommager l'équipement, entraîner des dysfonctionnements et mettre le personnel en danger.
	La position de l'évacuation des condensats et le type d'interface de raccordement sont présentés au chapitre « Raccordements externes ».
	Prévoyez une pente de 2 à 3 % dans le sens de l'évacuation des condensats et veillez à ce que le collecteur ne soit ni sous-pressurisé ni surpressurisé.
	Prévoir un siphon indépendant sur chaque tube d'évacuation de condensats (condensats de bac de récupérateur et condensats de bac de batteries BF / CO / DX). Un même siphon ne peut pas être utilisé pour plusieurs évacuations.
	Pour être fonctionnel, le siphon doit toujours être rempli d'eau.
	Le siphon doit être rempli lors de la 1ère mise en route de la centrale de ventilation et, après une période d'arrêt ou de fonctionnement prolongée sans condensation, il peut être nécessaire de remplir manuellement le siphon depuis l'intérieur de la centrale de ventilation.
	S'assurer de la parfaite étanchéité du dispositif de siphon avec le piquage mis à disposition dans la centrale de ventilation afin d'éviter toute aspiration d'air extérieur.
	La hauteur H dépend de la dépression maximale. S'il n'y pas de contrainte de place disponible, une hauteur H=120mm permet de répondre à l'ensemble des cas de fonctionnement.

4.6.2 Siphon de récupérateur à plaques

Les exigences du paragraphe " [4.6.1 Évacuation par gravité – généralités](#) " précédent s'appliquent.

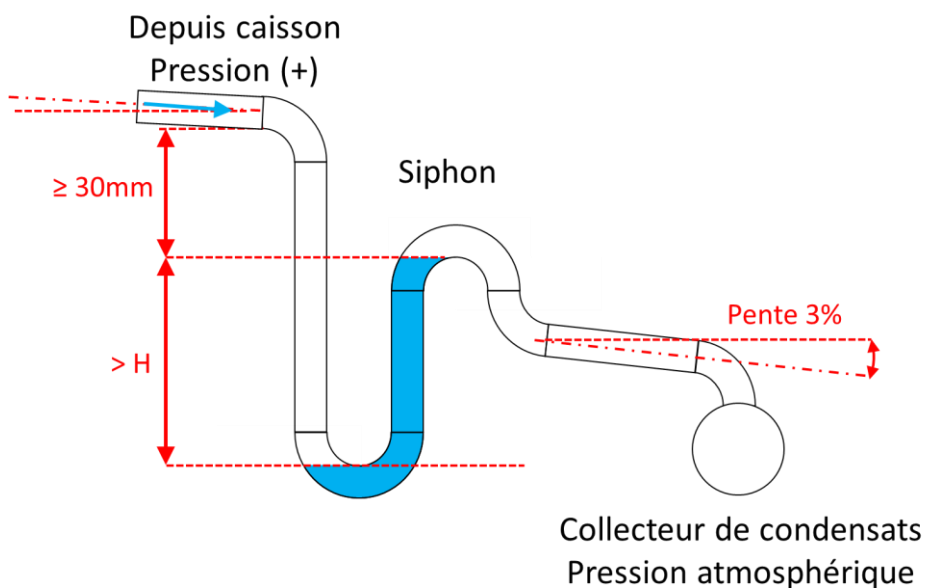
Pression (Pa)	H (mm)
100	10
200	20
300	30
400	40
500	50
600	60
700	70
800	80
900	90
1000	100
1100	110
1200	120
1300	130
1400	140
1500	150



4.6.3 Siphon de batterie intégrée CO ou déportée CBX-BF / CBX-DX

Les exigences du paragraphe " 4.6.1 Évacuation par gravité – généralités " précédent s'appliquent.

Contrairement à l'évacuation des condensats du récupérateur à plaques qui est en dépression par rapport à la pression atmosphérique, l'évacuation de condensats de la batterie déportée est ici en surpression par rapport à la pression atmosphérique, ce qui impose une hauteur de siphon différente.



Pression (Pa)	H (mm)
100	10
200	20
300	30
400	40
500	50
600	60
700	70
800	80
900	90
1000	100
1100	110
1200	120
1300	130
1400	140
1500	150

4.6.4 Évacuation des condensats avec pompe de relevage des condensats (en option, non montée)

	Le non-respect des règles d'installation des siphons de condensat peut entraîner le débordement du bac de condensats et l'inondation interne de l'unité de ventilation, ce qui peut endommager l'équipement, entraîner des dysfonctionnements et mettre le personnel en danger.
	La pompe de relevage des condensats fournit en option par CALADAIR, ne peut pas être installée en extérieure
	La pompe de relevage des condensats fournit en option par CALADAIR, ne peut être utilisée que pour évacuer les condensats des récupérateurs à plaques.

Si l'évacuation par gravité des condensats n'est pas possible, une pompe de relevage des condensats avec ces accessoires est disponible en option non montée.

La pompe de relevage des condensats permet d'évacuer les condensats à un niveau plus élevé que l'unité (par exemple sur le toit, dans une autre pièce...) ou en cas de point haut sur la conduite d'évacuation.

Étapes	Action	Image
1	Pompe	
2	Câble électrique avec connecteur verrouillable	
3	Support de montage	
4	Dispositif anti-siphon	
-	Vis de fixation (x2)	
-	Tube en PVC transparent (longueur 5 m à découper)	
-	Pince	

La pompe fonctionne de manière autonome dès que l'appareil est mis sous tension. Elle est équipée d'un contrôleur de niveau qui active et désactive automatiquement la pompe en fonction du niveau de condensats dans le bac de récupération.

En standard, la pompe intègre un interrupteur de niveau à contact sec NC (normalement fermé) (LS1 / LS2) qui s'ouvre lorsque le niveau de condensat contenu dans le bac de récupération atteint un niveau critique, voir « 4 Schémas de câblage ».

Ce contact est utilisé pour contrôler le fonctionnement de l'unité de ventilation en cas de niveau de condensat anormalement élevé et protège ainsi l'équipement, ainsi que les occupants et le personnel.

4.6.4.1 Entretien

La pompe de relevage des condensats doit être nettoyée régulièrement à l'eau de Javel afin de garantir le bon fonctionnement des vannes internes et du dispositif de détection de niveau.

La fréquence de nettoyage doit être adaptée à l'environnement dans lequel l'appareil est utilisé.



Vérifiez le bon fonctionnement de la pompe à chaque opération d'entretien.
Vérifiez l'absence de bruit suspect sur la pompe en forçant son fonctionnement en remplissant le bac de récupération des condensats avec de l'eau propre.
Vérifiez l'état des tuyaux d'aspiration et de refoulement ainsi que leurs raccords.

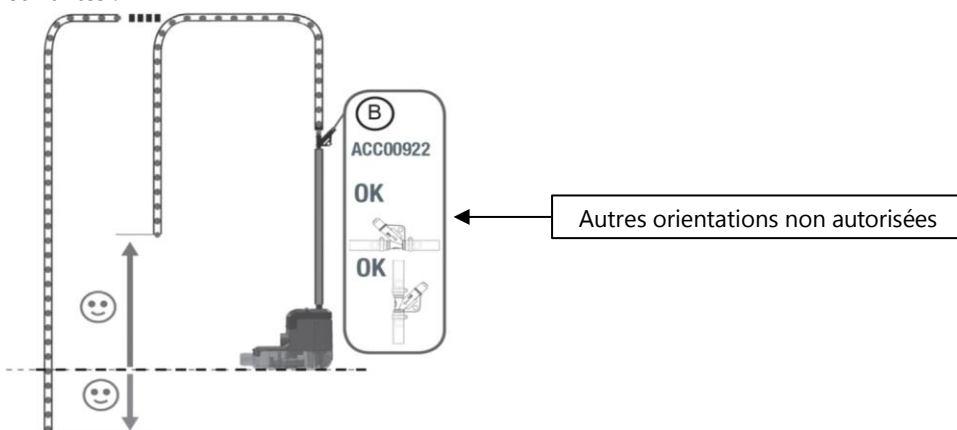
4.6.4.2 Performances et conditions de fonctionnement

Description	Valeur
Longueur maximale	10m
Altitude maximale	5m
Température maximale du condensat	+35°C
Protection thermique contre la surchauffe (réinitialisation automatique)	+115°C
Protection par contact sec de débordement (LS1 / LS2)	NF (Normalement Fermé) 8 A résistif – 250 V CA
Puissance absorbée	14W

4.6.4.3 Installation du dispositif anti-siphonnage

Si l'extrémité du tuyau d'évacuation se trouve en dessous du niveau de la pompe de relevage des condensats, il existe un risque de siphonnage de la pompe pouvant entraîner sa défaillance par des cycles répétés de fonctionnement à sec. Pour éviter cela, il est donc nécessaire d'installer le dispositif anti-siphonnage fourni dans le kit de la pompe de relevage des condensats.

Le dispositif anti-siphon maintient une colonne d'eau suffisante dans le tuyau de refoulement de la pompe lorsqu'elle s'arrête. Il doit être installé à un niveau supérieur à celui de la pompe, verticalement ou horizontalement, en veillant à respecter les recommandations suivantes :



4.6.4.4 Test de fonctionnement



Après l'installation de la pompe et de ses accessoires, une procédure de test est obligatoire afin de vérifier le bon fonctionnement de la pompe et d'éviter tout désagrément qui pourrait en résulter.

Étapes	Description
1	Nettoyez le bac de condensation de tout débris (résidus d'assemblage, résidus de fabrication, résidus d'emballage...) afin d'éviter une usure prématurée du système de pompage, un colmatage de la chambre de détection de niveau et un colmatage de la pompe.
2	Versez délicatement de l'eau dans le bac de condensation à l'aide d'une bouteille.
3	Vérifiez que la pompe démarre et s'arrête correctement pour évacuer l'eau déversée. En cas de déversement trop important, le dispositif de sécurité anti-débordement peut se déclencher et couper l'alimentation électrique du contrôleur. Attendez que le niveau baisse avant de remettre le contrôleur sous tension.

4.6.4.5 Diagnostic



En cas de problème, vérifiez au préalable :

- que les tuyaux d'aspiration et de refoulement ne sont pas pincés ou obstrués ;
- que le flotteur à l'intérieur de la pompe n'est pas bloqué ;
- que les orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe ne sont pas obstrués.

Symptômes	Causes et solutions
La pompe ne fonctionne pas, quel que soit le niveau d'eau dans le réservoir.	Vérifiez l'alimentation électrique de la pompe et le câblage.
La pompe fonctionne en continu sans phase d'arrêt et aspire peu ou pas de condensat.	Vérifiez que la hauteur de refoulement ne dépasse pas la hauteur maximale autorisée. Vérifiez l'étanchéité du tuyau d'aspiration et l'absence d'entrées d'air. Remplacez la pompe si nécessaire.
La pompe enchaîne en continu les cycles marche/arrêt.	Arrêtez la pompe et vérifiez que la colonne d'eau dans le tube de refoulement ne descend pas. Dans ce cas, remplacez la pompe.

4.7 Connexion électrique des appareils externes

Le contrôle intelligent et intégré EASY 5.0 fournit des entrées et sorties spécifiques à l'utilisateur, lui permettant de connaître l'état de l'appareil, d'en forcer le fonctionnement ou éventuellement de contrôler des appareils à distance.

4.7.1 Entrée numérique (DI3) Petite Vitesse forcée (PV)

Description	Image
<p>La commande externe de marche forcée petite vitesse permet de forcer le fonctionnement de la centrale en petite vitesse quel que soit le mode fonctionnement actuel demandé par la programmation horaire.</p> <p>La commande externe est prioritaire sur la programmation horaire. Si la centrale de ventilation est à l'arrêt par la programmation horaire, l'activation de la commande externe marche forcée petite vitesse (régime réduit) forcera le démarrage de la centrale en petite vitesse.</p>	

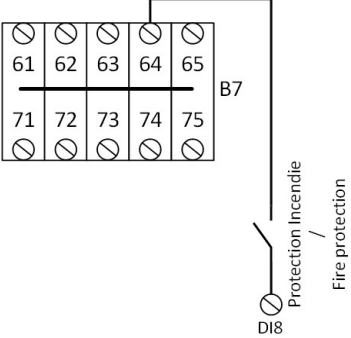
4.7.2 Entrée numérique (DI4) Grande Vitesse forcée (GV)

Description	Image
<p>La commande externe de marche forcée grande vitesse (régime normal) force le régime de ventilation de la centrale de ventilation en grande vitesse quel que soit le régime de fonctionnement demandé par la programmation horaire, et quel que soit l'état de la commande externe de marche forcée régime réduit.</p> <p>La commande externe marche forcée grande vitesse (régime normal) est prioritaire sur la programmation horaire et sur la commande externe marche forcée petite vitesse (régime réduit).</p>	

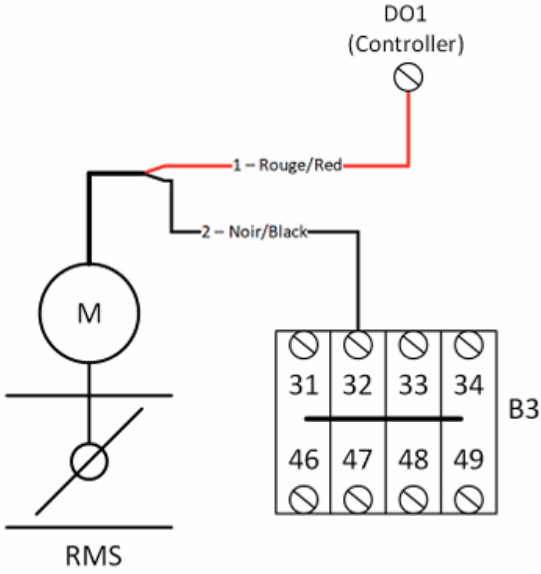
4.7.3 Entrée numérique (DI5) arrêt externe

Description	Image
<p>La commande externe d'arrêt force l'arrêt de la centrale de ventilation quel que soit le régime de fonctionnement demandé par la programmation horaire, et quel que soit l'état des commandes externes de marche forcée régime réduit ou régime normal.</p> <p>L'utilisation de registres d'isollements sur les circuits de soufflage et de reprise d'air est vivement conseillée en cas de marche/arrêt répétés de la centrale de ventilation.</p>	

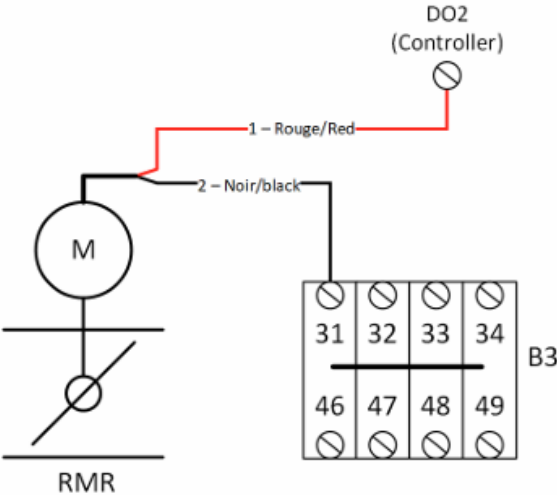
4.7.4 Entrée numérique (DI8) protection incendie

Description	Image
<p>Lorsque la commande externe de protection incendie est activée, la centrale de ventilation fonctionne en mode de protection incendie quel que soit le régime de fonctionnement demandé par la programmation horaire, et quel que soit l'état des commandes externes de marche forcée régime réduit ou régime normal. Le mode de protection incendie est prioritaire sur tous les autres modes de fonctionnement.</p> <p>Le fonctionnement de la machine dépend du paramétrage de la fonction qui en est fait par l'utilisateur. Par défaut, la fonction est inactive en sortie usine.</p>	

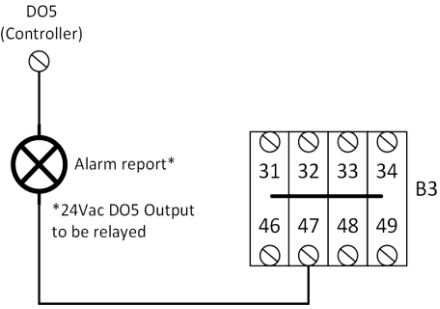
4.7.5 Sortie numérique (DO1) registre d'isolement motorisé de soufflage (RMS)

Description	Image
<p>Le registre motorisé de soufflage peut être fourni en option. Il est alimenté directement par la sortie (DO1) du régulateur (24Vac). Il dispose d'un ressort de rappel de sécurité qui assure la fermeture du registre en cas de coupure d'alimentation électrique. Le montage et le raccordement électrique sont à la charge de l'installateur.</p> <p>L'utilisation de registres d'isolements sur les circuits de soufflage et de reprise d'air est vivement conseillée en cas de marche/arrêt répétés de la centrale de ventilation.</p> <p>Lorsque la centrale de ventilation est en fonctionnement, il y a une tension de 24Vac entre les bornes (32) du bornier B3 et (DO1) du régulateur. Au repos, il n'y a pas de tension.</p> <p>Si le système doit être conforme aux exigences de la norme VDI6022 et si le système doit être à l'arrêt, le système de ventilation (dont cet appareil fait partie) doit être complété par des registres supplémentaires du côté de l'entrée d'air neuf et du côté de la sortie d'air repris, afin de satisfaire aux exigences.</p> <p>Ces registres doivent être conformes au moins à la classe d'étanchéité 2 de la norme EN 1751 et doivent être isolés (double enveloppe avec isolation intermédiaire). Ce type de registre n'est pas disponible en option.</p>	

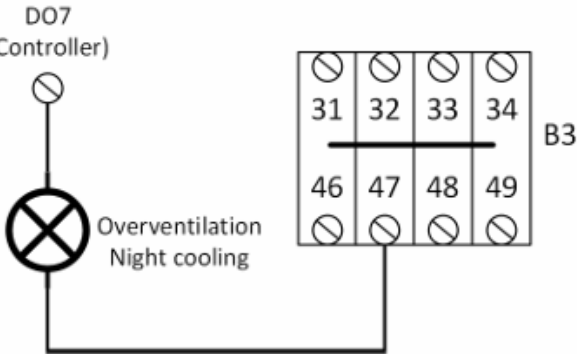
4.7.6 Sortie numérique (DO2) registre d'isolement motorisé de reprise (RMR)

Description	Image
<p>Le registre motorisé de soufflage peut être fourni en option. Il est alimenté directement par la sortie (DO2) du régulateur (24Vac). Il dispose d'un ressort de rappel de sécurité qui assure la fermeture du registre en cas de coupure d'alimentation électrique.</p> <p>Le montage et le raccordement électrique sont à la charge de l'installateur.</p> <p>L'utilisation de registres d'isolements sur les circuits de soufflage et de reprise d'air est vivement conseillée en cas de marche/arrêt répétés de la centrale de ventilation.</p> <p>Lorsque la centrale de ventilation est en fonctionnement, une tension de 24Vac est présente entre les bornes (31) du bornier B3 et (DO2) du régulateur. Au repos, il n'y a pas de tension.</p> <p>Si le système doit être conforme aux exigences de la norme VDI6022 et si le système doit être à l'arrêt, le système de ventilation (dont cet appareil fait partie) doit être complété par des registres supplémentaires du côté de l'entrée d'air neuf et du côté de la sortie d'air repris, afin de satisfaire aux exigences. Ces registres doivent être conformes au moins à la classe d'étanchéité 2 de la norme EN 1751 et doivent être isolés (double enveloppe avec isolation intermédiaire). Ce type de registre n'est pas disponible en option.</p>	

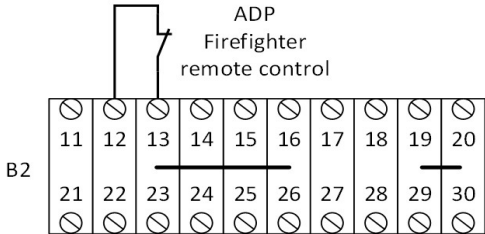
4.7.7 Sortie numérique (DO5) report d'alarme

Description	Image
<p>Réglage d'usine = sortie NO (normalement Ouverte) Sortie à l'état inactif (ouverte) = aucune alarme active ou présence d'une alarme de classe C (avertissement). Sortie active (fermée) = alarme de classe A ou B active. Sortie 24 Vca à relayer.</p>	

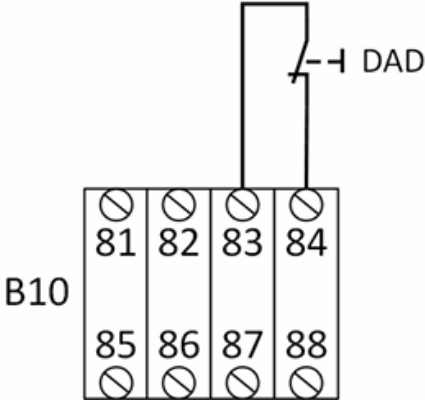
4.7.8 Sortie numérique (DO7) report de signal Night Cooling (pour version LOBBY)

Description	Image
<p>La fonction Surventilation nocturne (Night Cooling) permet de profiter des températures extérieures nocturnes plus fraîches afin d'abaisser la température interne du bâtiment et ainsi améliorer le confort en journée tout en limitant la consommation d'énergie des éventuels systèmes de rafraîchissement. Lorsque la fonction est active, on cherche donc à maximiser le débit d'air pour profiter au maximum de l'énergie gratuite disponible à l'extérieur. Pour que cette fonction soit pleinement fonctionnelle lorsque la régulation des ventilateurs est du type à pression constante (LOBBY), il est nécessaire de pouvoir forcer l'ouverture des registres du réseau sans quoi le débit d'air resterait limité à une valeur moyenne. Une sortie 24Vac (à relayer) est mise à disposition entre les bornes (47) du bornier B3 et (DO7) du régulateur afin de forcer l'ouverture des registres de zones pendant la période de Surventilation nocturne (Night Cooling). Lorsque la fonction est active, une tension de 24Vac est présente entre la borne (47) du bornier B3 et (DO7) du régulateur. Au repos, il n'y a pas de tension.</p>	

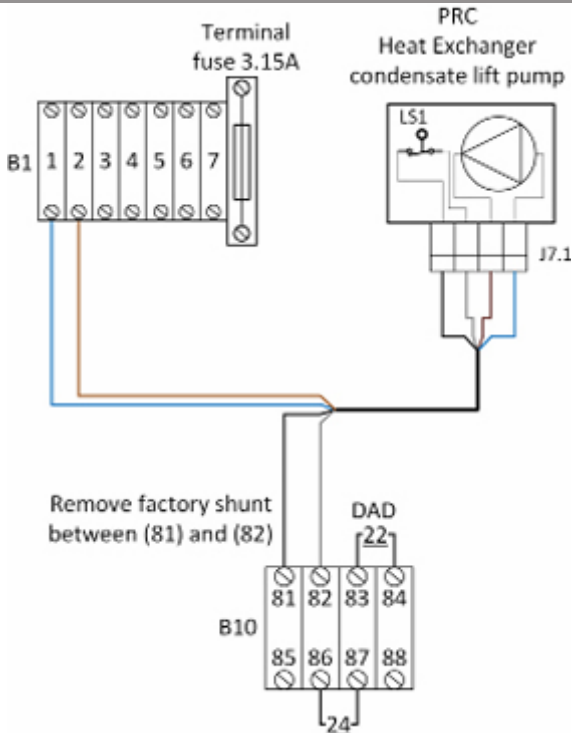
4.7.9 Télécommande pour pompier (ADP)

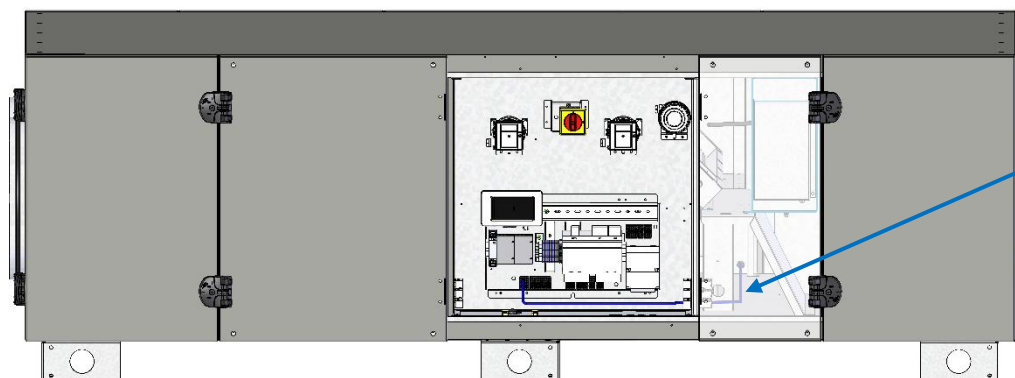
Description	Image
<p>Le contact sec NF (normalement fermé) de l'ADP (ou du CMSI) doit être raccordé par l'installateur entre les bornes (12) et (13) du bornier B2 de raccordement client après avoir retiré le shunt installé en sortie usine sur ces 2 bornes. L'ouverture du circuit coupe l'alimentation générale 24Vac de l'ensemble de la partie commande. Le fonctionnement de la centrale de ventilation est aussitôt stoppé et les registres d'isolement (si présents) se ferment grâce à leur ressort de rappel automatique. La centrale redémarre automatiquement dès que le circuit est refermé (fermeture du contact de l'ADP ou du CMSI). Dans le cas où un ADP serait installé, prévoir l'installation d'un registre motorisé avec ressort de rappel de sécurité positionné en aval des filtres du flux d'air neuf.</p>	

4.7.10 Détecteur autonome Déclencheur (DAD)

Description	Image
<p>Le contact sec NF (normalement fermé) du DAD doit être raccordé par l'installateur entre les bornes (83) et (84) du bornier de raccordement B10 après avoir retiré le shunt installé en sortie usine sur ces 2 bornes.</p> <p>L'ouverture du circuit coupe l'alimentation générale 24Vac de l'ensemble de la partie commande. Le fonctionnement de la centrale de ventilation est aussitôt stoppé et les registres d'isolement (si présents) se ferment grâce à leur ressort de rappel automatique.</p> <p>La centrale redémarre automatiquement dès que le circuit est refermé (fermeture du contact du DAD). Dans le cas où un DAD serait installé, prévoir l'installation d'un registre motorisé avec ressort de rappel de sécurité positionné en aval des filtres du flux d'air neuf.</p>	

4.7.11 Pompe de relevage des condensats PRC de récupérateur

Description	Image
<p>Connecter l'alimentation électrique :</p> <p>Fil bleu (Neutre) sur la borne (1) du bornier B1</p> <p>Fil marron (Phase) sur la borne (2) du bornier B1.</p> <p>Retirer le shunt entre les bornes (81) et (82) du bornier B10.</p> <p>Connecter le contacteur de niveau LS1 :</p> <p>Fil noir sur la borne (81) du bornier B10</p> <p>Fil gris sur la borne (82) du bornier B10.</p> <p>Un passe fil (A) est mis à disposition en face arrière de centrale pour faire cheminer le câble électrique qui relie le compartiment électrique (borniers B1 et B10) à la pompe de relevage.</p>	



Cheminement du câble de la pompe de relevage des condensats

Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

4.8 Raccordement des batteries à eau

4.8.1 Généralités

Le raccordement hydraulique et l'installation de la vanne 3 voies doivent satisfaire aux exigences suivantes :

Description	Image
Respecter le sens d'orientation de l'axe de la vanne	
Respecter le sens de circulation du fluide.	

Lorsqu'une batterie déportée en gaine (disponible en option COMBIBOX) est utilisée, il est nécessaire de déporter la sonde de température d'insufflation d'air (SSG) de ventilation en aval de la batterie à eau déportée.

Dans le cas où cette batterie est une batterie chaude ou réversible, associé à une version FIRST ou SMART, il est nécessaire de prévoir le raccordement du thermostat antigel (option) à la régulation de la centrale de ventilation.

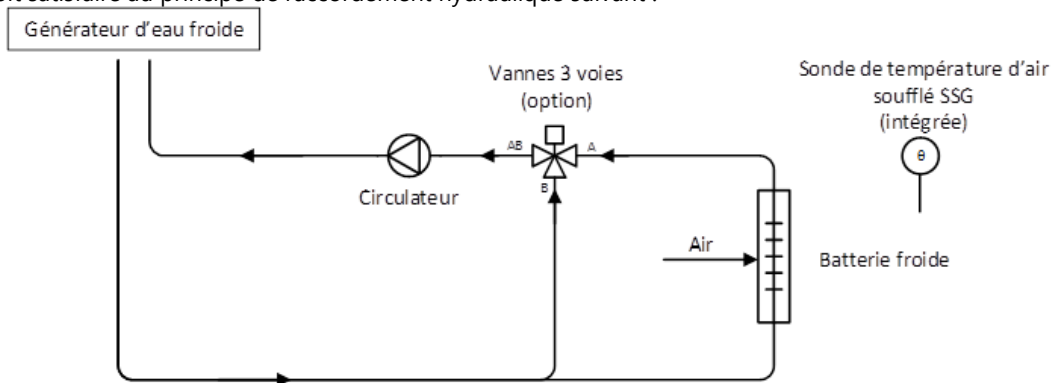
Chaque batterie à eau doit être associée à une vanne 3 voies (option) permettant de moduler la puissance fournie à l'air. Cette vanne doit être raccordée à la régulation (voir chapitre correspondant au raccordement des batteries en fonction de l'utilisation de ces dernières : Froid seul, chaud seul ou réversible).

Prévoir une évacuation gravitaire des condensats ou l'installation d'une pompe de relevage de condensats disponible en kit optionnel dans le cas d'une production de froid.

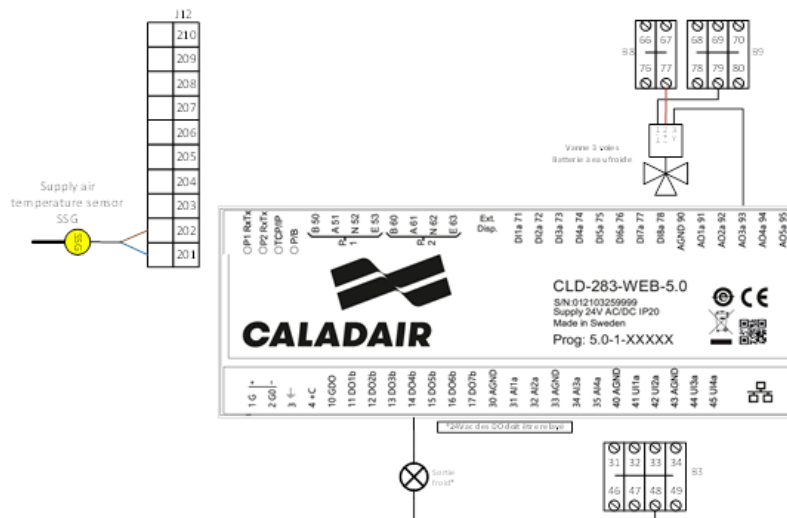
4.8.2 Froid seul

Lorsqu'une batterie à eau est utilisée, il est nécessaire de prévoir le raccordement de la vanne 3 voies (disponible en option) à la régulation de la centrale de ventilation. Le circulateur de la batterie à eau est à la charge de l'installateur.

L'installation doit satisfaire au principe de raccordement hydraulique suivant :



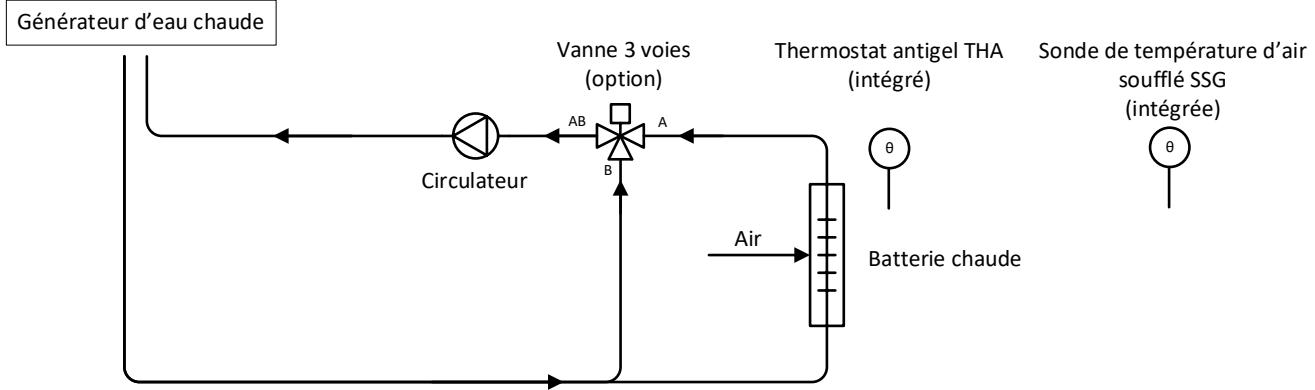
Le raccordement électrique doit respecter les exigences suivantes :



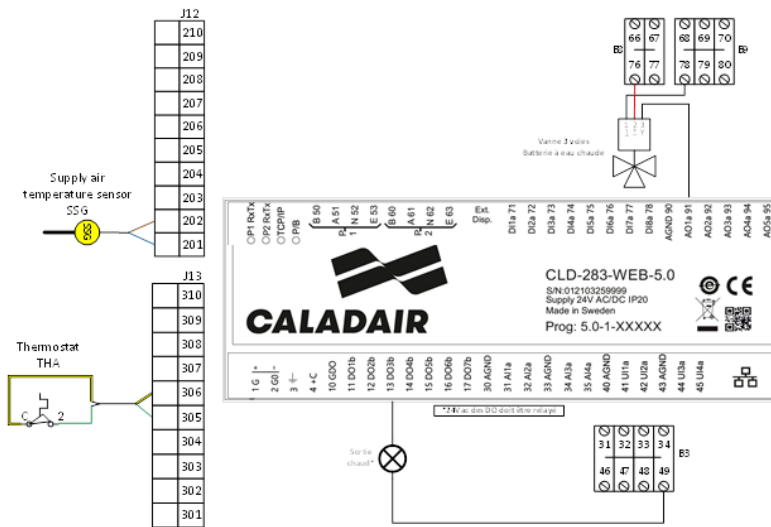
4.8.3 Chaud seul

Lorsqu'une batterie à eau est utilisée, il est nécessaire de prévoir le raccordement de la vanne 3 voies (disponible en option) à la régulation de la centrale de ventilation. Le circulateur de la batterie à eau est à la charge de l'installateur.

L'installation doit satisfaire au principe de raccordement hydraulique suivant :



Le raccordement électrique doit respecter les exigences suivantes :



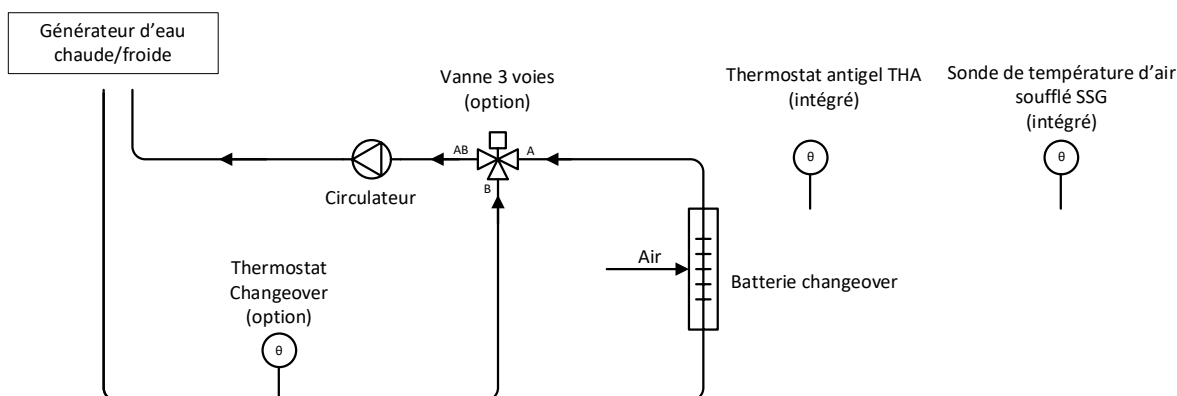
Le thermostat antigel THA est du type NF (normalement fermé). Il doit être réglé à +5 °C. Il est fermé lorsque la température du bulbe est supérieure à +5 °C et s'ouvre lorsque la température descend en dessous de +5 °C. Son rôle est de protéger la batterie de toute prise en glace. Lorsque le contact s'ouvre, le régulateur arrête la ventilation. Lorsque la température remonte, le régulateur redémarre les ventilateurs. Pendant tout le temps où le contact est ouvert, le régulateur affiche l'alarme (56). Cette alarme est mémorisée dans l'historique des alarmes et s'acquiesce automatiquement lorsque le contact se referme.

Attention, le signal « mode chaud » est un signal de commande et non de puissance. Par conséquent, il ne doit pas être utilisé comme alimentation et doit être relayé. Le signal envoyé par le régulateur est du type 24 Vac (100 mA max).

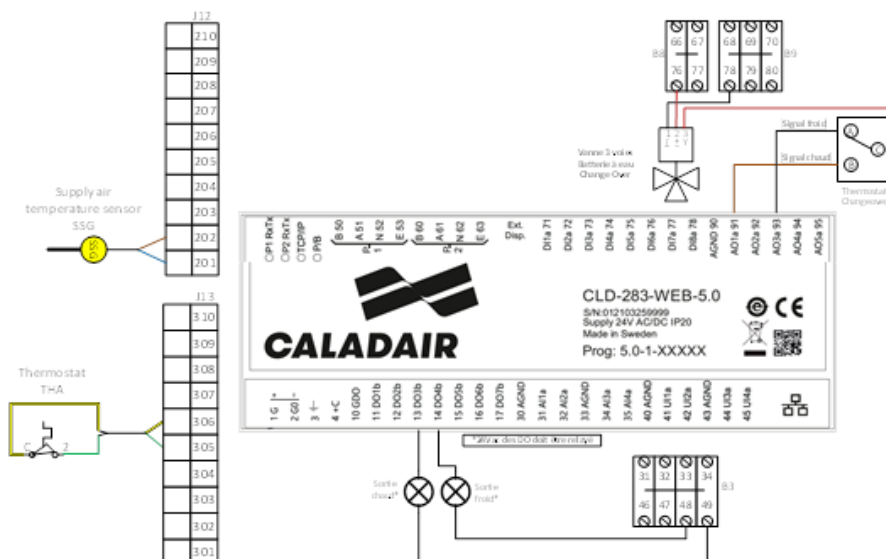
4.8.4 Réversible / ChanceOver

Lorsqu'une batterie changeover est utilisée, il est nécessaire de prévoir le raccordement de la vanne 3 voies (disponible en option) et du thermostat changeover à la régulation de la centrale de ventilation. Le circulateur de la batterie changeover est à la charge de l'installateur. Le thermostat changeover permet d'inverser la commande de la vanne de mélange en fonction de la température du fluide mesurée en entrée de vanne de mélange. Il doit être installé sur la conduite d'alimentation en eau de la batterie CO, en amont de la vanne 3 voies.

L'installation doit satisfaire au principe de raccordement hydraulique suivant :



Le raccordement électrique doit respecter les exigences suivantes :



Le thermostat antigel THA est du type NF (normalement fermé). Il doit être réglé à +5 °C. Il est fermé lorsque la température du bulbe est supérieure à +5 °C et s'ouvre lorsque la température descend en dessous de +5 °C. Son rôle est de protéger la batterie de toute prise en glace. Lorsque le contact s'ouvre, le régulateur arrête la ventilation. Lorsque la température remonte, le régulateur redémarre les ventilateurs. Pendant tout le temps où le contact est ouvert, le régulateur affiche l'alarme (56). Cette alarme est mémorisée dans l'historique des alarmes et s'acquiesce automatiquement lorsque le contact se referme.

Le comportement du thermostat changeover est défini dans le tableau ci-dessous :

$\geq 30\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$	$T \leq 15\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$
Contact C-A ouvert (C-B fermé)	Contact C-A fermé (C-B ouvert)

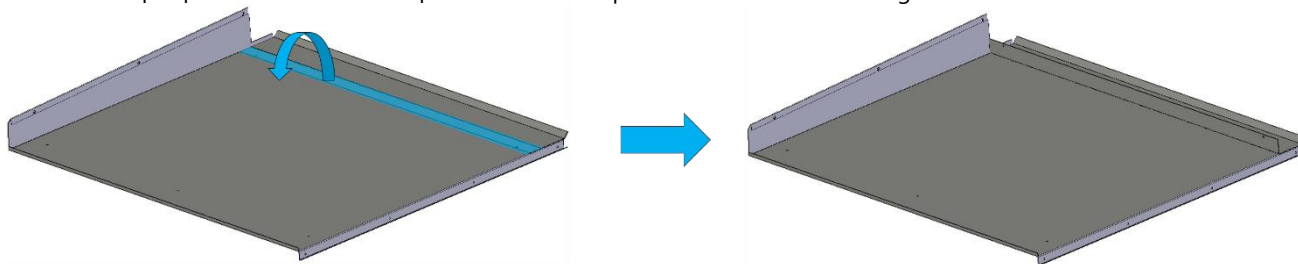
Attention, le signal « mode chaud » et le signal « mode froid » sont des signaux de commande et non de puissance. Par conséquent, ils ne doivent pas être utilisés comme alimentation et doit être relayés. Les signaux envoyés par le régulateur sont de type 24 Vac (100 mA max).

4.9 Raccordement des batteries à détente directe (DX)

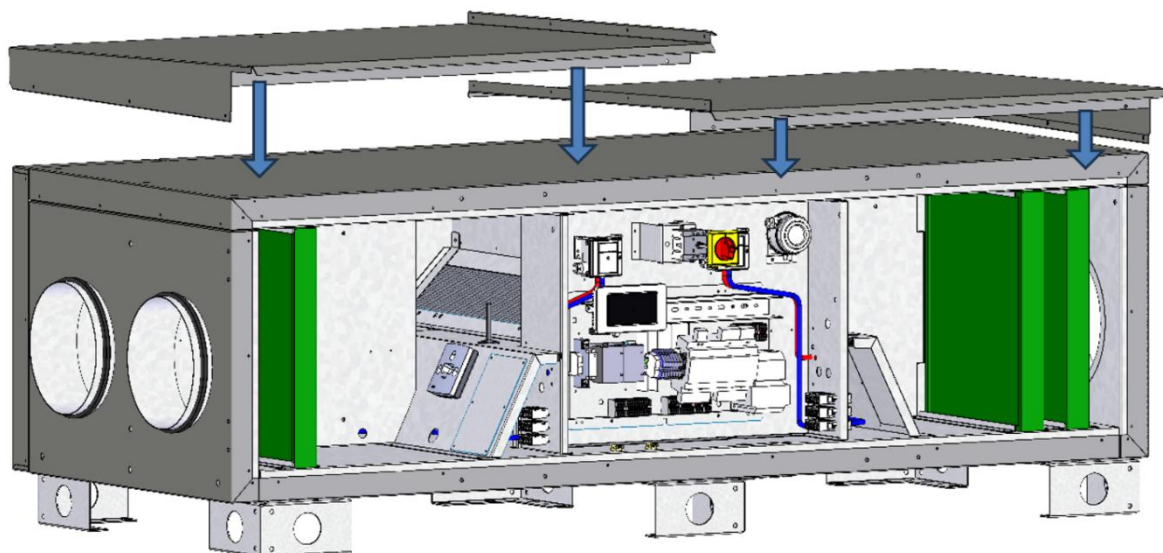
Le pilotage d'une batterie à détente directe (DX) est présenté dans un feuillet spécifique et indépendant de cette notice. Veuillez-vous rapprocher de votre distributeur

4.10 Toitures pare-pluie

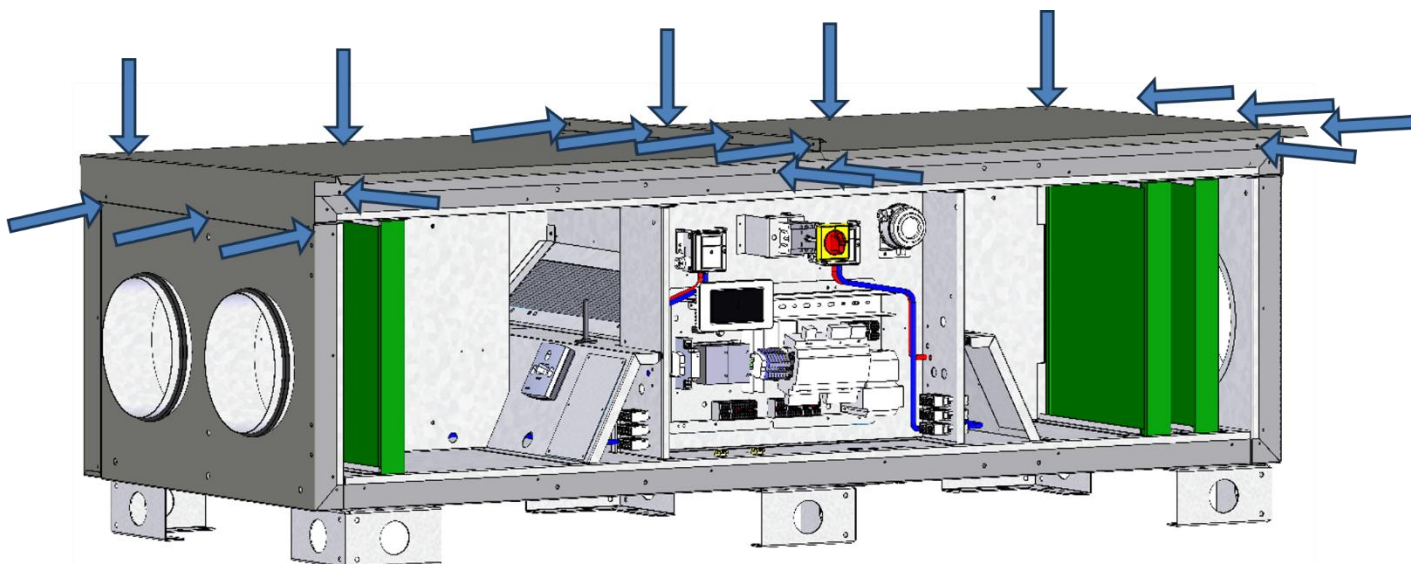
Commencer par plier manuellement la partie de la tôle représentée en bleu sur l'image ci dessous



Positionnez la toiture sur la machine



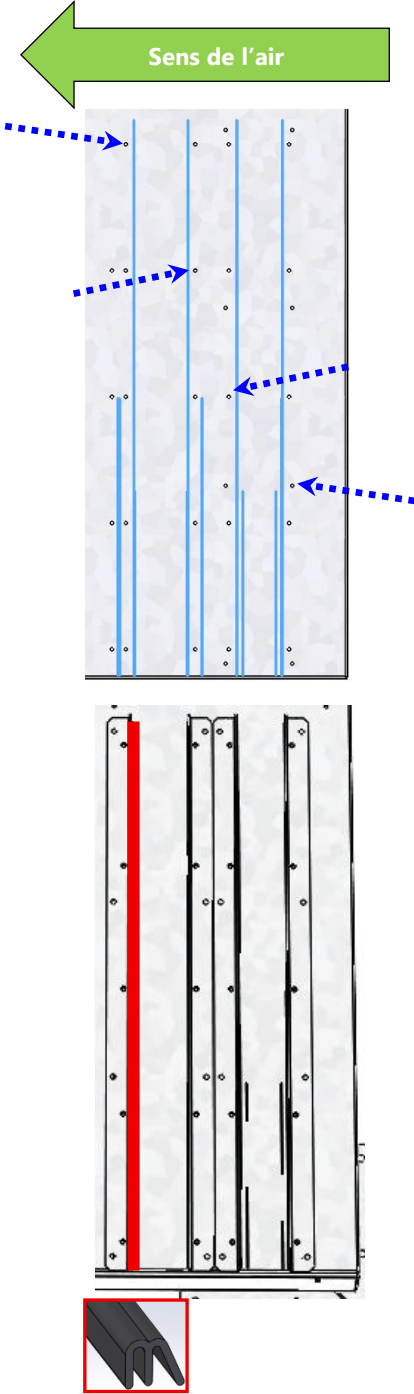
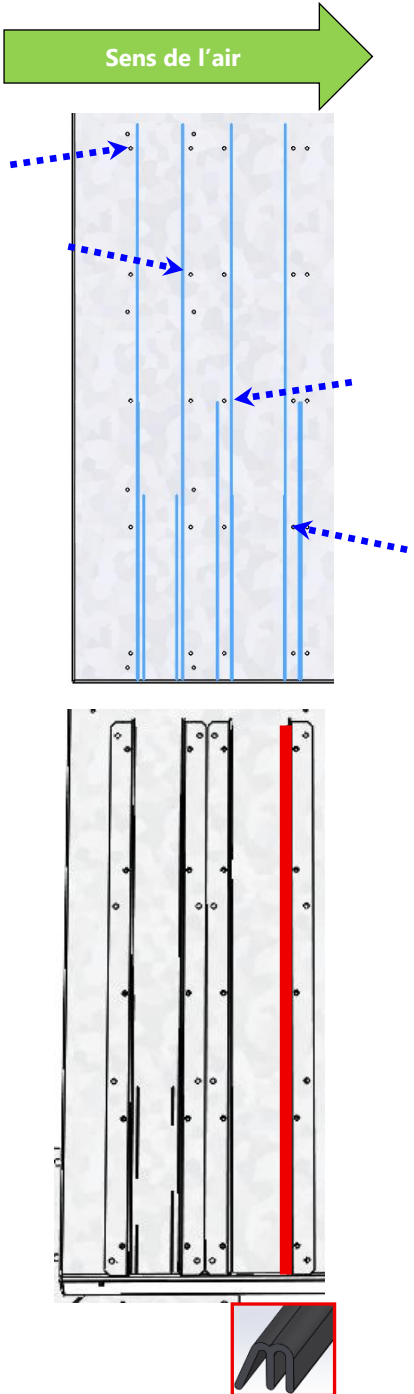
Visser les différentes parties de la toiture entre elles, puis vissez la toiture sur la machine avec les vis fournies

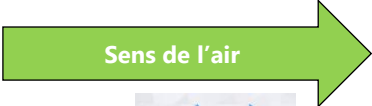
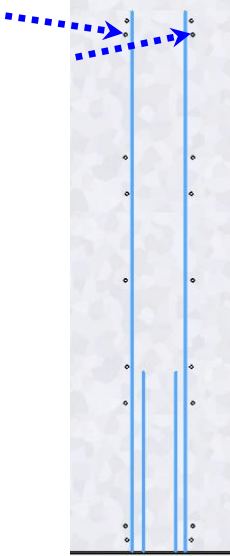

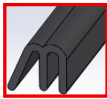
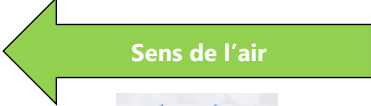
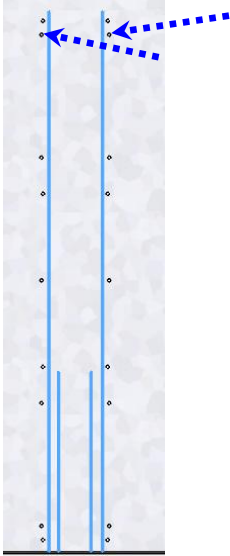
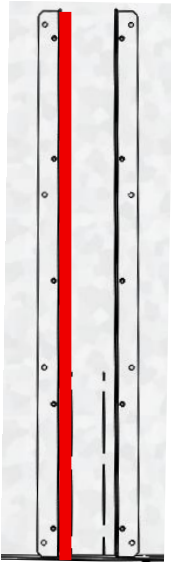



Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

4.11 Modification des types de filtres

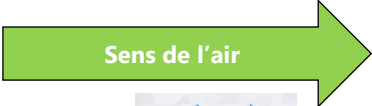
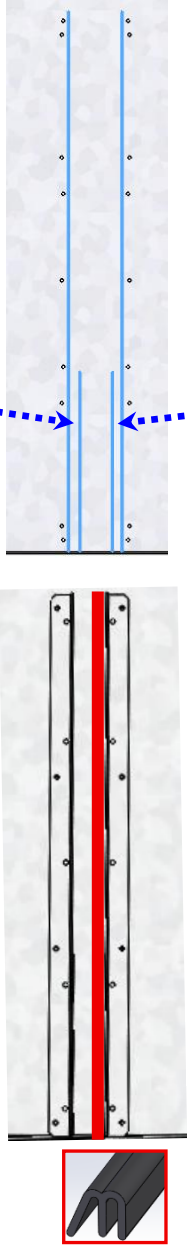
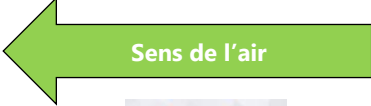
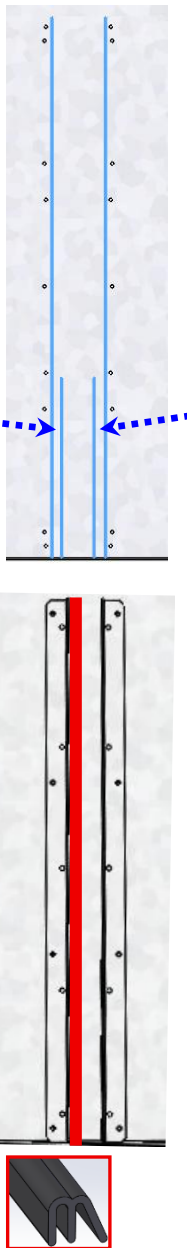
4.11.1 Montage de filtres plats uniquement

	Configuration L	Configuration R
Air neuf (ODA) 1 à 2 étages		
Aligner les rails filtre sur le trait le plus long		
Fixer les rails avec les vis (flèches bleues)		
Mettre le joint à lèvres sur le dernier rail dans le sens de l'air (trait rouge)		
		

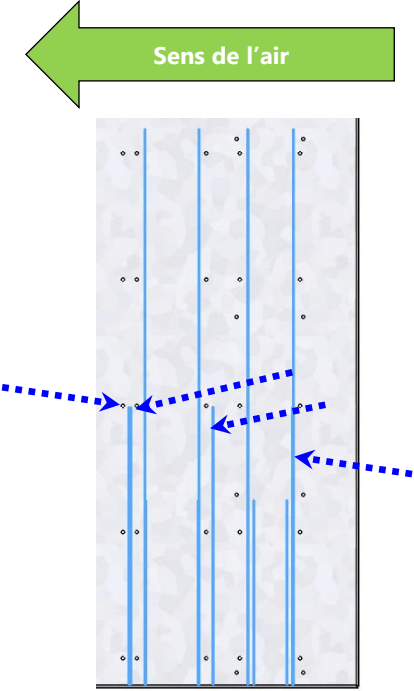
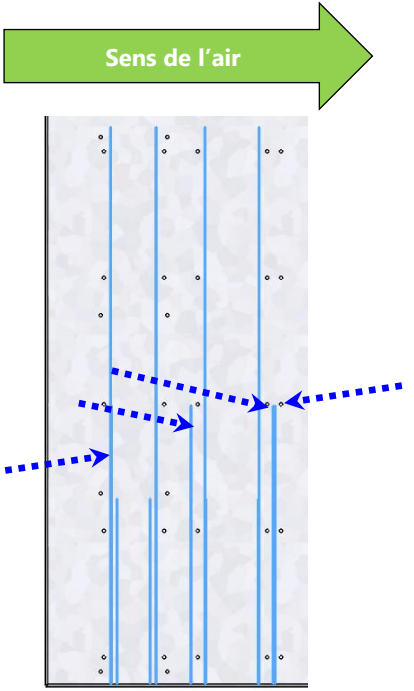
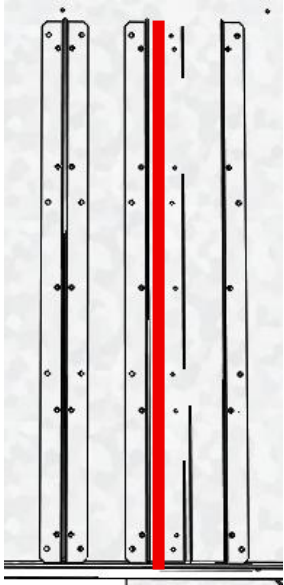
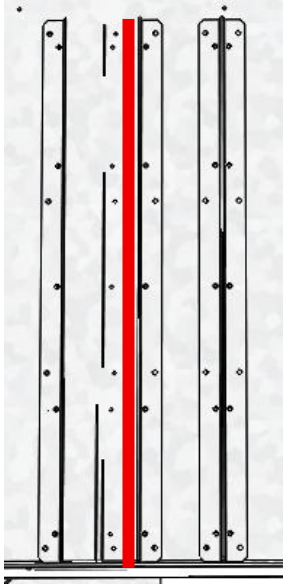
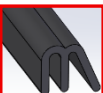
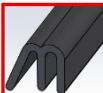
	Configuration L	Configuration R
<p>Air repris (ETA) 1 seul étage</p> <p>Aligner les rails filtre sur le trait le plus long</p> <p>Fixer les rails avec les vis (flèches bleues)</p> <p>Mettre le joint à lèvres sur le dernier rail dans le sens de l'air (trait rouge)</p>	<div data-bbox="611 143 983 248" style="text-align: center;"> <p>Sens de l'air</p>  </div> <div data-bbox="676 237 906 790">  </div> <div data-bbox="740 826 914 1386">  </div> <div data-bbox="796 1397 903 1494">  </div>	<div data-bbox="1042 143 1414 248" style="text-align: center;"> <p>Sens de l'air</p>  </div> <div data-bbox="1155 237 1385 790">  </div> <div data-bbox="1150 826 1321 1386">  </div> <div data-bbox="1158 1397 1265 1494">  </div>

4.11.2 Montage de filtres à poches uniquement

	Configuration L	Configuration R
Air neuf (ODA) 1 seul étage		
Aligner les rails filtre sur le trait de longueur courte		
Fixer les rails avec les vis (flèches bleues)		
Mettre le joint à lèvres sur le deuxième rail dans le sens de l'air (trait rouge)		

	Configuration L	Configuration R
<p>Air repris (ETA) 1 seul étage</p> <p>Aligner les rails filtre sur le trait de longueur courte</p> <p>Fixer les rails avec les vis (flèches bleues)</p> <p>Mettre le joint à lèvres sur le deuxième rail dans le sens de l'air (trait rouge)</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>

4.11.3 Montage d'un préfiltre plat + filtre à poches sur l'air neuf uniquement

	Configuration L	Configuration R
Air neuf (ODA) 2 étages		
Aligner les rails filtre sur le trait de longueur moyenne		
Fixer les rails avec les vis		
Mettre le joint à lèvres sur le deuxième rail dans le sens de l'air (trait rouge)		
		
		
		

5 Fonctionnement général

Gestion de la récupération d'énergie thermique

En fonction du point de consigne (réglable) de la température, la régulation adapte en permanence le taux de récupération d'énergie thermique du récupérateur afin de maintenir la chaleur dans la pièce pendant les périodes froides ou la fraîcheur pendant les périodes chaudes. Lorsque les conditions sont favorables, l'installation peut désactiver la récupération de chaleur et passer en mode refroidissement ou chauffage gratuit. La fonction de refroidissement nocturne entièrement configurable permet de forcer le débit d'air pendant la nuit afin d'abaisser la température de la pièce en début de journée, améliorant ainsi le confort thermique et limitant la consommation d'énergie liée à l'utilisation d'appareils auxiliaires (climatisation, pompe à chaleur réversible, etc.).

Protection contre le gel des échangeurs de chaleur à plaques grâce à une commande intelligente de dérivation

Lorsque la température extérieure est basse, le débit d'air frais traversant l'échangeur de chaleur à plaques est optimisé en permanence afin d'éviter le givrage de l'échangeur et d'optimiser les performances énergétiques.

Gestion du CO₂ dans l'air ambiant (DIVA et QUATTRO)

Le système de contrôle intelligent intégré EASY 5.0 agit en permanence sur la vitesse des ventilateurs d'alimentation et d'extraction d'air afin de maintenir le niveau de CO₂ de la pièce à un niveau compatible avec les exigences de confort et d'hygiène. Le taux de CO₂ mesuré reflétant le taux d'occupation de la pièce, lorsque le taux de CO₂ augmente, la vitesse des ventilateurs augmente pour accroître le renouvellement de l'air, et vice versa. La consommation d'énergie des ventilateurs et le niveau sonore de l'appareil sont ainsi optimisés en permanence.

Fonction d'arrêt (isolation)

L'unité peut être équipée de clapets d'isolement (en option) qui se ferment automatiquement lorsque l'unité est à l'arrêt ou en cas de coupure de courant afin d'éviter toute circulation d'air parasite entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

5.1 Séquence de démarrage

La séquence de démarrage est activée lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- L'unité est sous tension,
- Et aucune alarme de classe A (alarmes qui arrêtent l'unité) n'est active, ou la commande d'arrêt externe n'est pas active,
- Et au moins un programme horaire (vitesse réduite ou vitesse normale) est actif, ou un fonctionnement forcé (vitesse normale ou réduite) est actif, ou la fonction incendie, réglée pour démarrer l'unité, est active, ou il y a une demande de fonctionnement provenant de la GTB.

La séquence de démarrage s'étend sur une durée totale de 120 s. Pendant ce temps, les alarmes sont inhibées et l'unité démarre au point de fonctionnement défini lors de l'initialisation des séquences thermiques au démarrage. Le signal de commande minimum du ventilateur ne s'applique pas.

Les ouvertures des registres d'air frais et d'air vicié s'ouvrent dès que la séquence de démarrage est activée. Le signal de commande du ventilateur d'extraction est libéré 15 secondes après l'activation de la séquence de démarrage. 15 secondes plus tard, le signal de commande du ventilateur d'alimentation est libéré et le ventilateur d'alimentation démarre.

Une fois les 120 secondes écoulées, l'unité de ventilation passe en mode normal à la fin de la séquence de démarrage. Le signal de commande minimum et maximum des ventilateurs est alors pris en compte et la surveillance des alarmes est activée.

Lors d'une coupure de courant, la centrale redémarre automatiquement dès la réapparition de l'alimentation électrique

5.2 Séquence d'arrêt (post-ventilation)

La séquence d'arrêt se produit lorsqu'au moins l'une des conditions suivantes est présente :

- Apparition d'une alarme dont l'action nécessite l'arrêt normal de l'unité (attention, certaines alarmes sont programmées pour un arrêt rapide, dans ce cas la séquence d'arrêt normale est ignorée et l'unité s'arrête immédiatement),
- Mise hors tension de l'unité,
- Aucun créneau horaire actif,
- La fonction incendie est réglée pour arrêter l'unité,
- Demande d'arrêt provenant de la GTB.

La séquence d'arrêt s'étend sur une durée liée au réglage des temps d'arrêt des ventilateurs (post-ventilation) et des temps de fermeture des registres d'air frais et d'air vicié. Lorsque la séquence d'arrêt est activée, la fonction de gestion des alarmes et la sortie des serpentins électriques sont immédiatement désactivées (les sorties des serpentins eau chaude/froide et du récupérateur restent actives). Le ventilateur de soufflage est arrêté après 180 s. Le ventilateur de reprise s'arrête 30 s plus tard. Les clapets d'air frais et d'air de reprise sont fermés 5 s après l'arrêt du ventilateur de reprise et tous les signaux de commande des actionneurs sont désactivés.

5.3 Initialisation de la séquence thermique

L'initialisation au démarrage permet de démarrer la centrale sur un point de fonctionnement le plus proche de celui qui sera recalculé en cours de fonctionnement afin d'éviter toute source d'inconfort et de consommation d'énergie inutile.

L'initialisation de la séquence thermique au démarrage dépend de la température extérieure mesurée au moment du démarrage de la machine :











Température extérieure < +3 °C	Température extérieure ≥ +3 °C
La centrale démarre en besoin de chaud à 100%*. Tant que le signal de retour de marche du ventilateur de soufflage est au repos**, la Batterie Électrique BE de chauffage n'est pas activée.	La centrale démarre en récupération d'énergie maximale.

* La sortie de commande de la vanne 3 voies ou la sortie de commande de la batterie électrique de chauffage sont à 100 % (10V).

** ECO/DIVA : le contact du pressostat DEP S est ouvert ;
LOBBY : le signal de pression est inférieur au seuil mini ;
MAC2/QUATTRO : le signal de débit est inférieur au seuil mini.

6 Mise en route

La centrale de ventilation est livrée pré-réglée et prête à fonctionner. Néanmoins, dans le cas où les réglages usines ne correspondent pas aux besoins, les actions particulières à réaliser sont :

Étapes	Icône PG 5.0	Action	Informations supplémentaires
1		Installation et câblage électrique des options (le cas échéant)	
1.1		Raccordement des composants hydrauliques et de leurs accessoires	Voir « Raccordement des batteries à eau »
1.2		Commandes externes (ADP, DAD, marche forcée PV, marche forcée GV, arrêt externe, protection incendie) Reports de signaux (surventilation nocturne LOBBY, report d'alarme)	Voir « Connexion électrique des appareils externes »
1.3		Câblage de la commande tactile à distance EDT2 pour salle	Voir le manuel EDT2
2		Réglage de la date et de l'heure du contrôleur	Voir le manuel EASY5.0
3		Réglage automatique/manuel de l'heure d'été	Voir le manuel EASY5.0
4		Définition des horaires	Voir le manuel EASY5.0
5		Réglage des points de consigne des ventilateurs	Voir le manuel EASY5.0
6		Réglage des points de consigne de température	Voir le manuel EASY5.0
7		Câblage et configuration des ports de communication	Voir le manuel EASY5.0
8		Réglage des fonctions spécifiques tels que : <ul style="list-style-type: none"> • Fonction de refroidissement nocturne • Protection contre les incendies • Fonction de prévention du gel par réduction du débit d'air d'alimentation 	Voir le manuel EASY5.0
9		Vérification du bon fonctionnement et réglage des PID	Voir le manuel EASY5.0
10		Sauvegarde des paramètres utilisateur*	Voir le manuel EASY5.0

*L'utilisation de la fonction de sauvegarde à la fin de la mise en service permet d'enregistrer tous les paramètres ajustés et de restaurer une configuration utile à tout moment.

7 Maintenance

7.1 Contrôle général annuel

Vérifier les gaines, manchettes souples ainsi que les plots anti-vibratiles et les remplacer, si nécessaire.

Vérifier que tous les éléments liés à la centrale sont en place de façon qu'aucune vibration ne puisse être transmise aux éléments extérieurs.

Vérifier les connexions électriques et le bon serrage des bornes.

7.2 Contrôle des filtres

Classification		Nettoyage (eau + détergent doux)	Nettoyage par soufflage ou aspiration
Efficacité de filtration ISO 16890	Référence		
ePM10 - 50%	M5	Restreint (1 à 4 fois)	OUI
ePM1 - 55%	F7	NON	
ePM1 - 80%	F9	NON	

*Le nettoyage du filtre doit être mené avec précaution pour ne pas endommager le média filtrant



Lors de l'opération de maintenance et de contrôle/remplacement des filtres, les panneaux équipés devront être maintenus et manipulés de telle manière à ce que les manomètres ne se vident pas de leur liquide.



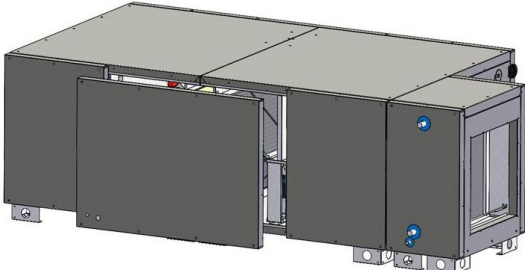
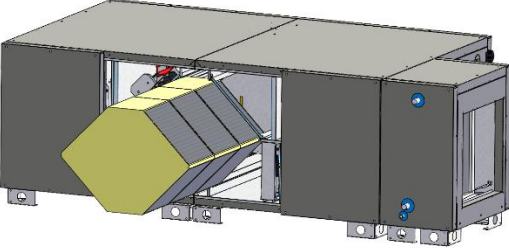
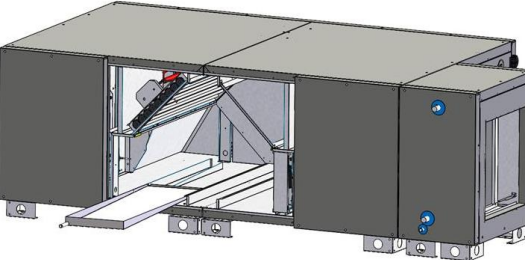


Seuls les filtres M5 peuvent être éventuellement soufflés et nettoyés avec précaution.

Périodicité (en mois de fonctionnement)

Tous les 3 mois (à adapter en fonction des conditions locales)	Tous les 12 mois
Contrôle (Nettoyage si nécessaire pour les filtres M5)	Remplacement des filtres

7.3 Dépose et repose du récupérateur et de son bac à condensats

Pour effectuer correctement l'opération, suivre la procédure ci-dessous :

Étapes	Action	Image
1	Arrêter la machine par le bouton marche/arrêt de l'IHM, puis couper l'alimentation générale grâce à l'interrupteur sectionneur placé en façade de machine lorsque la machine est arrêtée (séquence de post-ventilation terminée).	-
2	Retirer le dispositif d'évacuation des condensats relié au bac à condensats.	-
3	Retirer les vis placées sur le pourtour du panneau d'accès puis enlever le panneau. *Nécessite une clef 6 pans	
4	Extraire le récupérateur à plaques en le faisant coulisser	
5	Extraire le bac à condensats en le faisant coulisser	
6	Procéder en sens inverse de la dépose en prenant soin de respecter l'étanchéité au niveau du raccordement entre le piquage du bac à condensats et de la tuyauterie du siphon	-
7	Remplir le bac à condensats avec de l'eau pour remplir le siphon (si évacuation gravitaire).  Vérifier le bon fonctionnement de la pompe de relevage des condensats, si présente.	-
8	Mettre en route la machine.  Vérifier l'absence de bruit anormal et de fuites d'eau et d'air, ainsi que l'obtention des consignes (pression, débit, température, etc. selon version).	-



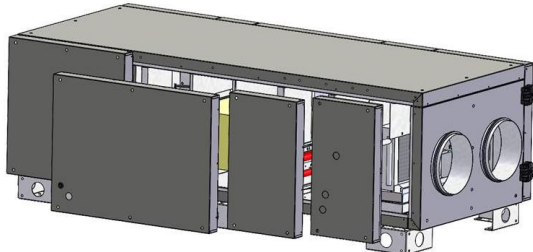
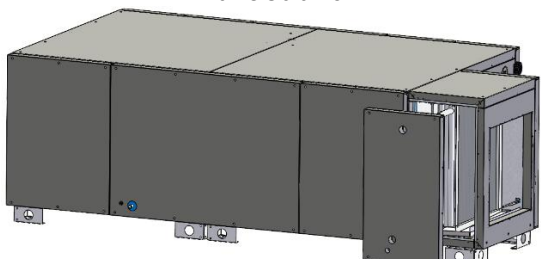
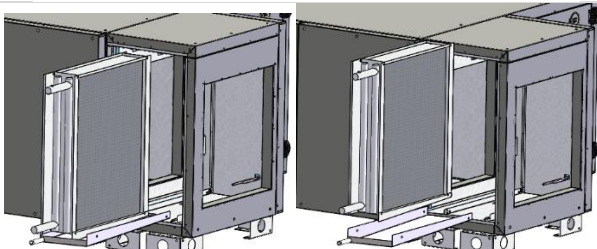


Le nettoyage et la désinfection éventuelle du bac à condensats peuvent se faire par trempage et rinçage à l'eau claire, si besoin additivée de javel.



ATTENTION !

Le fournisseur n'est pas responsable des dommages aux biens et des lésions aux personnes causés par des accidents dus au non-respect des instructions fournies dans ce manuel et dans les chapitres suivants.

7.4 Dépose et repose de la batterie CO et de son bac à condensats

Étapes	Action	Image
1	Arrêter la machine par le bouton marche/arrêt de l'IHM, puis couper l'alimentation générale grâce à l'interrupteur sectionneur placé en façade de machine lorsque la machine est arrêtée (séquence de post-ventilation terminée).	-
2	Retirer le dispositif d'évacuation des condensats relié au bac à condensats.	-
3	Retirer les vis placées sur le pourtour des 3 panneaux d'accès pour les tailles 06 à 32, puis enlever les panneaux en partant de celui du milieu. Retirer les vis placées sur le pourtour du panneau d'accès pour les tailles 36 à 48, puis enlever le panneau. *Nécessite une clef 6 pans	<p>Taille 06 à 32</p>  <p>Taille 36 à 48</p> 
4	Devisser les vis en partie haute de la batterie, puis extraire la batterie avec le bac à condensats en les faisant coulisser. Dévisser la batterie du bac à condensats afin de pouvoir nettoyer sous la batterie.	
5	Procéder en sens inverse de la dépose en prenant soin de respecter l'étanchéité au niveau du raccordement entre le piquage du bac à condensats et de la tuyauterie du siphon	-
6	Remplir le bac à condensats avec de l'eau pour remplir le siphon (si évacuation gravitaire).  Vérifier le bon fonctionnement de la pompe de relevage des condensats, si présente.	-
7	Mettre en route la machine.  Vérifier l'absence de bruit anormal et de fuites d'eau et d'air, ainsi que l'obtention des consignes (pression, débit, température, etc. selon version).	-



Le nettoyage et la désinfection éventuelle du bac à condensats peuvent se faire par trempage et rinçage à l'eau claire, si besoin additivée de javel.



ATTENTION !

Le fournisseur n'est pas responsable des dommages aux biens et des lésions aux personnes causés par des accidents dus au non-respect des instructions fournies dans ce manuel et dans les chapitres suivants.



7.5 Remplacement de la batterie de la mémoire interne



Le non-respect des règles d'installation des siphons à condensats peut entraîner le débordement du bac à condensats et l'inondation interne de l'unité de ventilation, ce qui peut endommager l'équipement, entraîner des dysfonctionnements et mettre le personnel en danger.

Lorsque l'alarme (48) « Erreur interne de batterie » est activée et que le voyant LED de la batterie (P/B) s'allume en rouge, cela signifie que la batterie de secours de la mémoire programme et de l'horloge temps réel est trop faible. Un condensateur de secours sauvegarde la mémoire et maintient l'horloge en fonctionnement pendant au moins 10 minutes après la coupure de l'alimentation électrique.

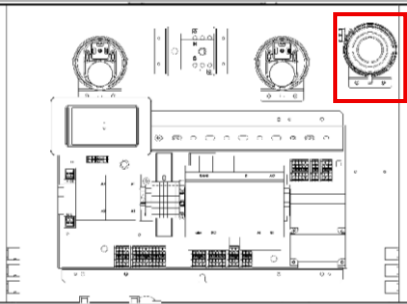
La procédure de remplacement de la batterie est décrite ci-dessous :

Etapes	Action	Image
1	Un condensateur prend le relais lorsque la batterie est retirée.	
2	<p>La batterie doit être remplacée dans les 10 minutes environ suivant la coupure de l'alimentation électrique. Si le remplacement de la pile prend moins de 10 minutes, il ne sera pas nécessaire de recharger le programme et l'horloge continuera à fonctionner normalement.</p> <p>  Si nécessaire, le contrôleur doit être reprogrammé. Il s'agit d'une pile CR2032. </p>	
3	Appuyez sur les clips situés de chaque côté du boîtier à l'aide d'un petit tournevis pour détacher le couvercle de la base. Tenez la base et retirez le couvercle. Tenez la batterie et tirez-la doucement vers le haut jusqu'à ce qu'elle sorte de son support.	
4	<p>Remplacez la nouvelle pile en appuyant fermement dessus pour la faire glisser dans son support.</p> <p>  Remarque : veillez à respecter le sens d'insertion de la pile afin de garantir une polarité correcte. </p>	


7.6 Capteurs

7.6.1 Pressostat encrassement filtre

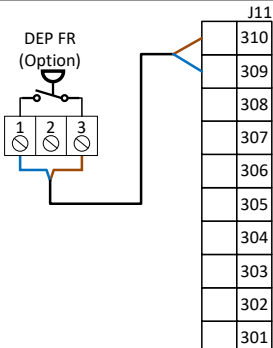
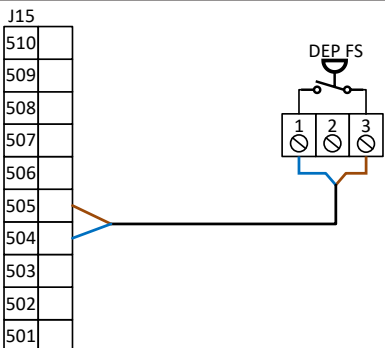
7.6.1.1 Emplacement

Description	Image
<p>Le pressostat filtre d'air neuf est intégré en standard dans le compartiment électrique. Il se situe en haut à droit de ce compartiment.</p>	

7.6.1.2 Réglage du seuil

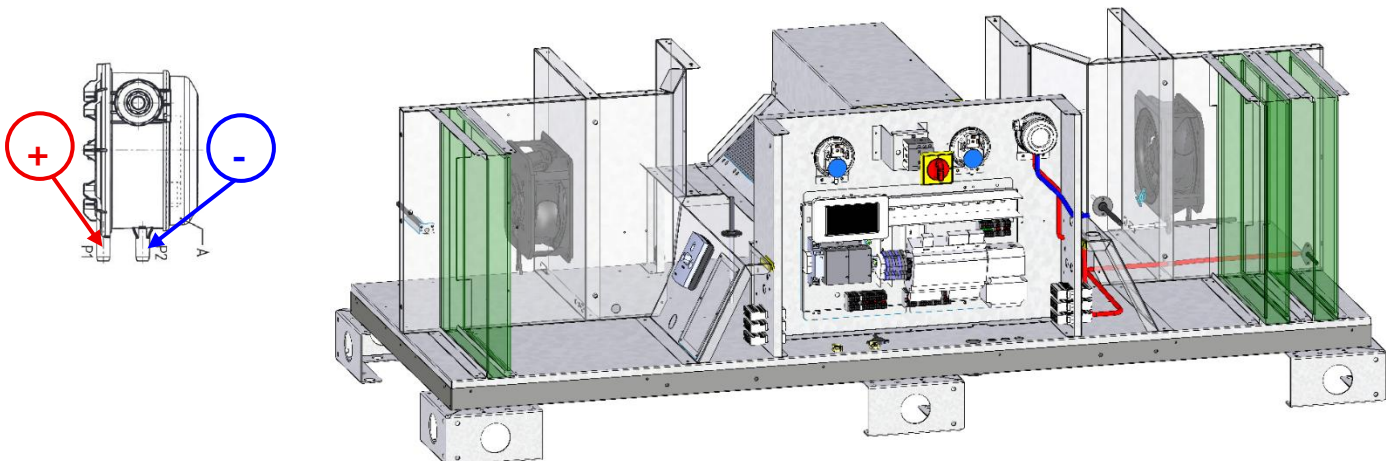
Description	Image
<p>Les pressostats de contrôle de l'état d'encrassement des filtres permettent de vérifier le niveau d'encrassement des filtres par une mesure de perte de charge entre l'entrée (amont) et la sortie (aval) du filtre.</p> <p>Lorsque la perte de charge (différence de pression) de l'élément filtrant dépasse la valeur de réglage du pressostat, le contact (NO) de ce dernier se ferme.</p> <p>La valeur de réglage du pressostat filtre en sortie usine est de 150Pa pour les filtres M5 et 200Pa pour les filtres F7.</p> <p>Si un filtre additionnel est installé sur l'air neuf (double étage de filtration) en plus du filtre standard, le pressostat doit être réglé à 300Pa.</p> <p>Le tube (+) est relié sur la prise de pression en amont du filtre, le tube (-) sur la prise de pression en aval du filtre</p>	

7.6.1.3 Raccordement électrique

Pressostat de reprise DEP FR (option)	Pressostat de reprise DEP FS
	

7.6.1.4 Connexion pneumatique

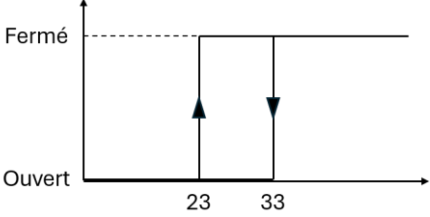

Le tube de pression positif est représenté en rouge et celui de pression négative est représenté en bleu sur les schémas ci-dessous :



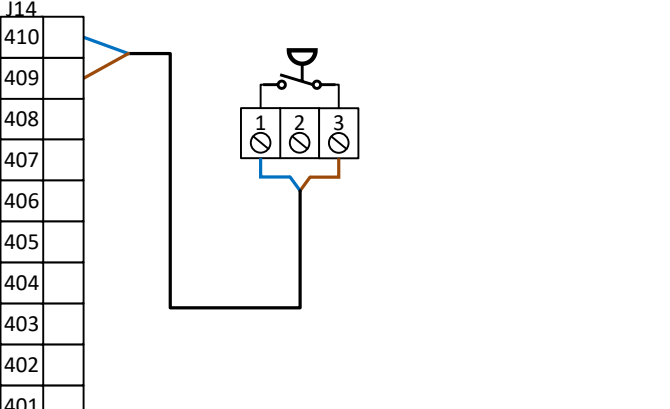
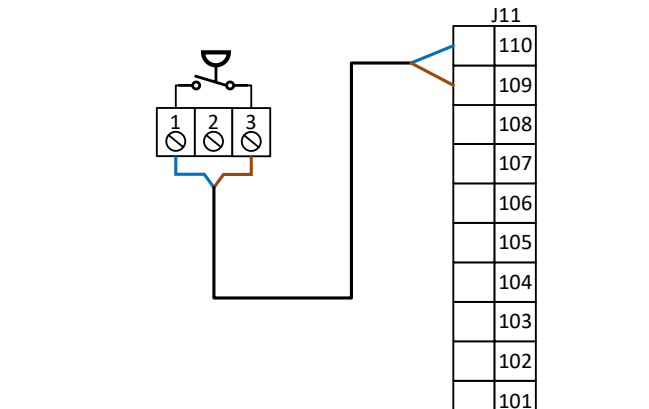
Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

7.6.2 Pressostat ventilateur (ECO et DIVA)

7.6.2.1 Seuil de déclenchement

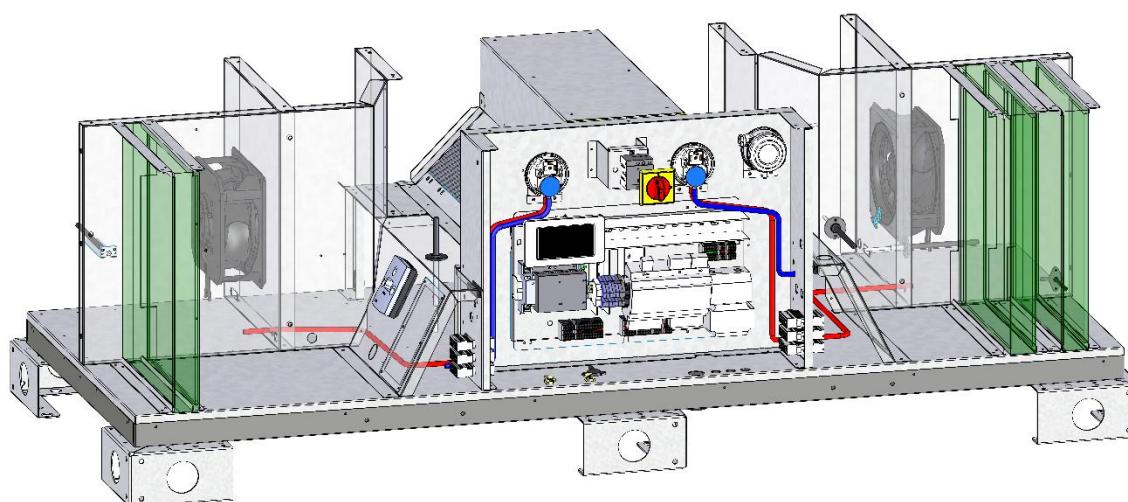
Description	Image
 <p>Pression différentielle (Pa) mesurée entre P1(+) et P2(-)</p> <p>Le pressostat du filtre est de type NO (normalement ouvert). Le contact est ouvert au repos et se ferme lorsque la chute de pression du ventilateur (pression différentielle) dépasse 33 Pa. Si la pression descend en dessous de 23Pa alors le contact s'ouvre.</p> <p>Le pressostat doit être connecté entre les bornes (1) et (3) conformément au schéma de câblage électrique.</p>	

7.6.2.2 Raccordement électrique

Pressostat de reprise DEPR	Pressostat de reprise DEPS
	

7.6.2.3 Connexion pneumatique

En bleu les tubes de pression « - » et en rouge les tubes de pression « + »

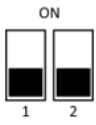


Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

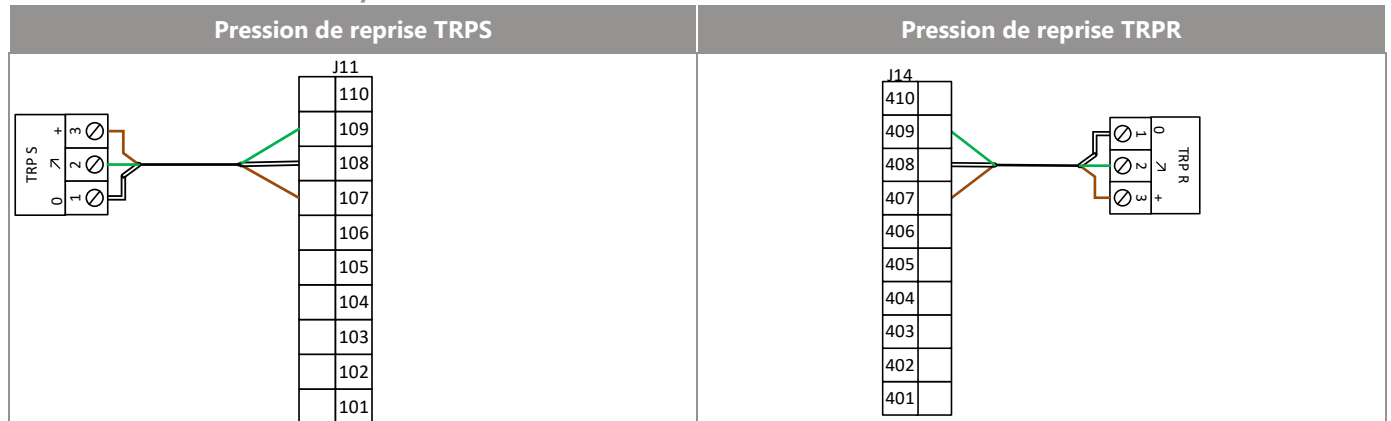
7.6.3 Transmetteur de pression LOBBY

7.6.3.1 Mesure et calibre

Les transmetteurs de pression ne sont pas réglables. Le signal est également utilisé par le régulateur pour contrôler le bon fonctionnement des ventilateurs. Le seuil est de 25Pa. La consigne de pression en sortie d'usine est de 130 Pa.

Calibre	Signal	Réglage
0-1600Pa	0-10V	Les cavaliers doivent être impérativement dans la position basse (cf. image ci-contre) 

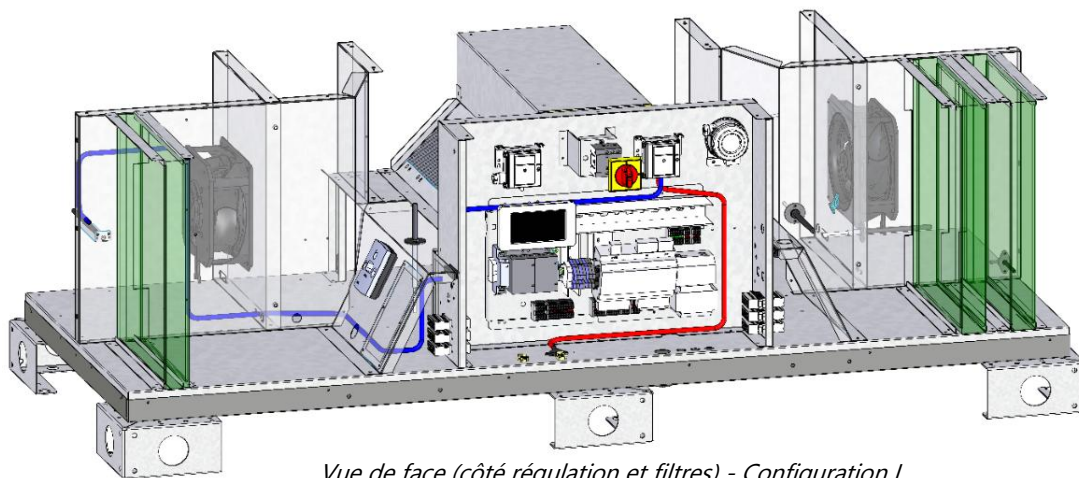
7.6.3.2 Raccordement électrique



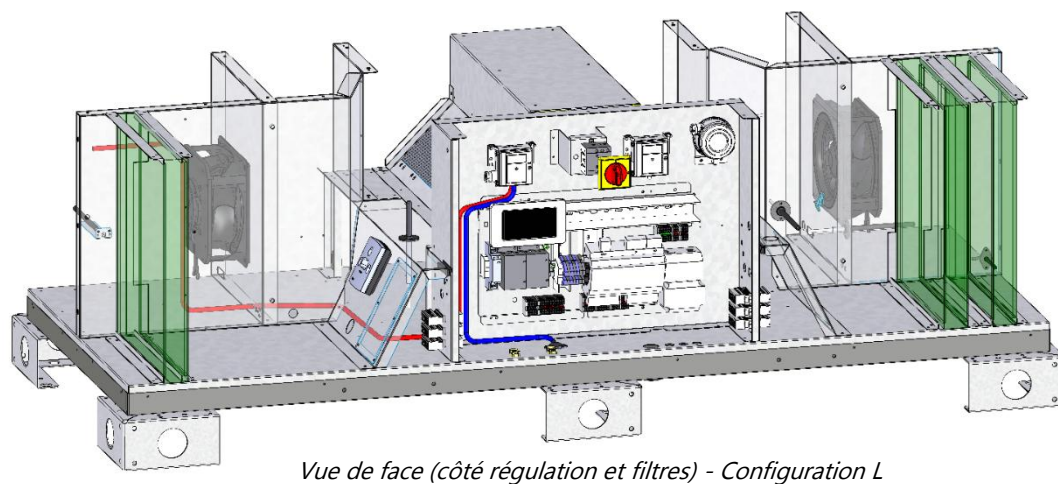
7.6.3.3 Connexion pneumatique

En bleu les tubes de pression « - » et en rouge les tubes de pression « + »

7.6.3.3.1 Pression de reprise TRPR



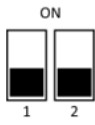
7.6.3.3.2 Pression de soufflage TRPS



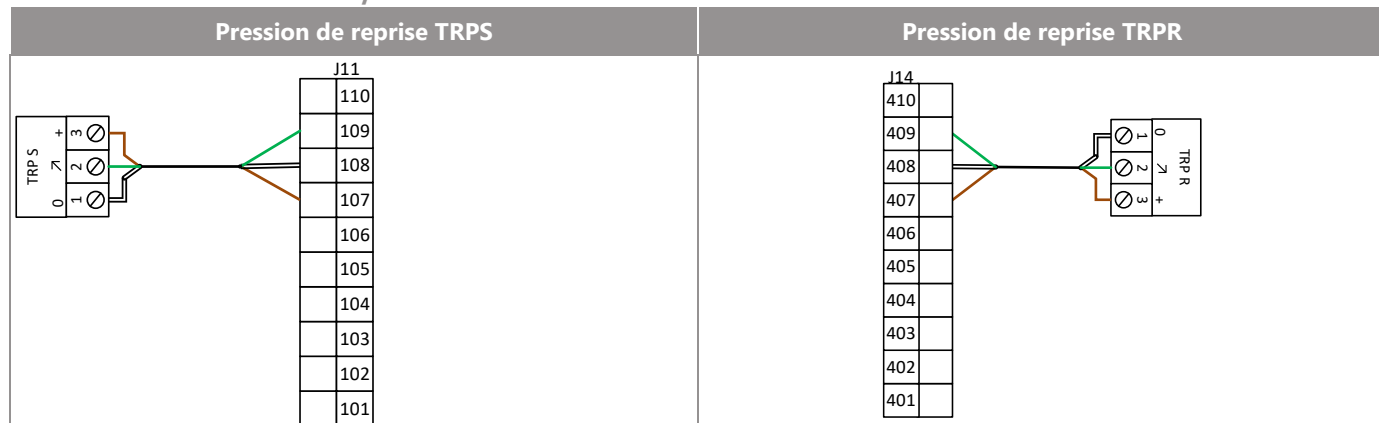
7.6.4 Transmetteur de pression MAC2 et QUATTRO

7.6.4.1 Mesure et calibre

Les transmetteurs de pression ne sont pas réglables. Le signal est également utilisé par le régulateur pour contrôler le bon fonctionnement des ventilateurs. Le seuil est de 25Pa. La consigne de pression en sortie d'usine est de 130 Pa.

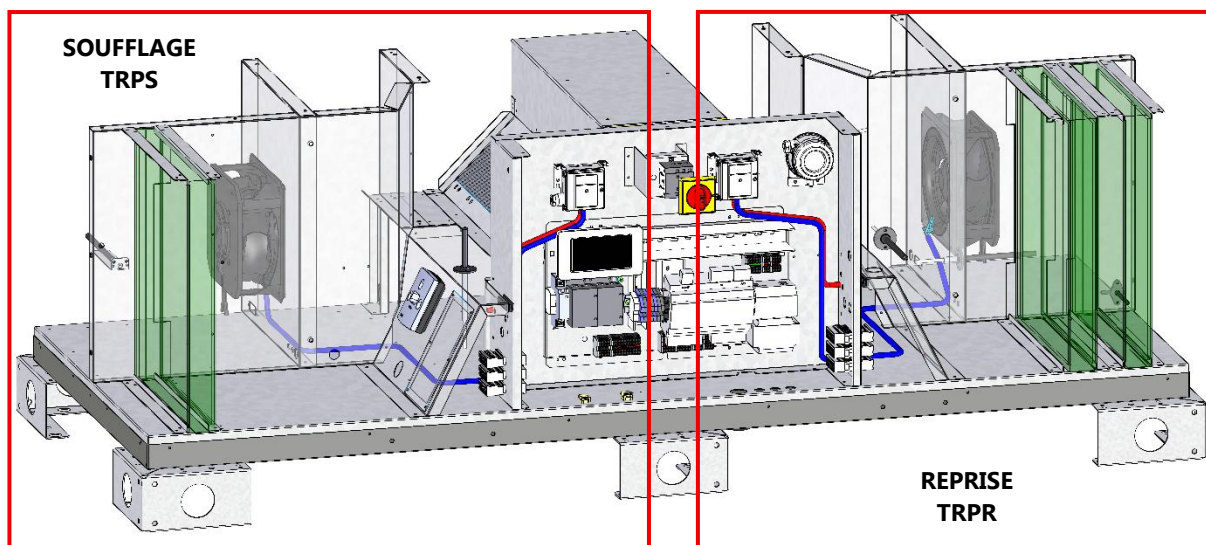
Calibre	Signal	Réglage
0-1600Pa	0-10V	Les cavaliers doivent être impérativement dans la position basse (cf. image ci-contre) 

7.6.4.2 Raccordement électrique



7.6.4.3 Connexion pneumatique

En bleu les tubes de pression « - » et en rouge les tubes de pression « + »



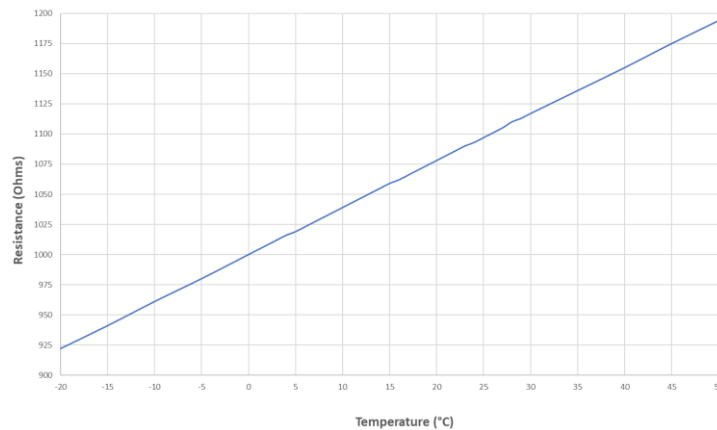
Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

7.6.5 Capteur de température

Les capteurs de température sont de type PT1000. L'emplacement de chaque capteur de température est indiqué au chapitre « [Composition générale](#) ».

La courbe ci-dessous montre la caractéristique de résistance de l'élément sensible en fonction de sa température.

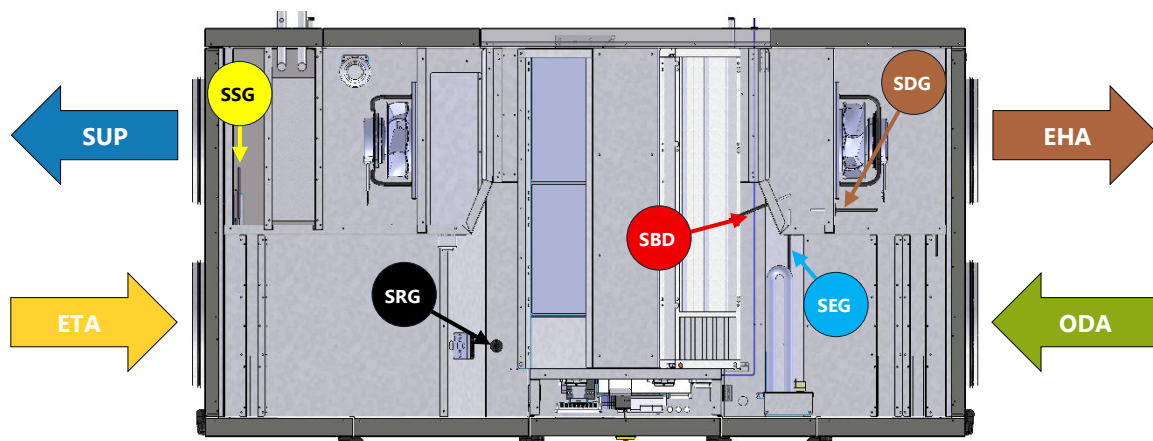
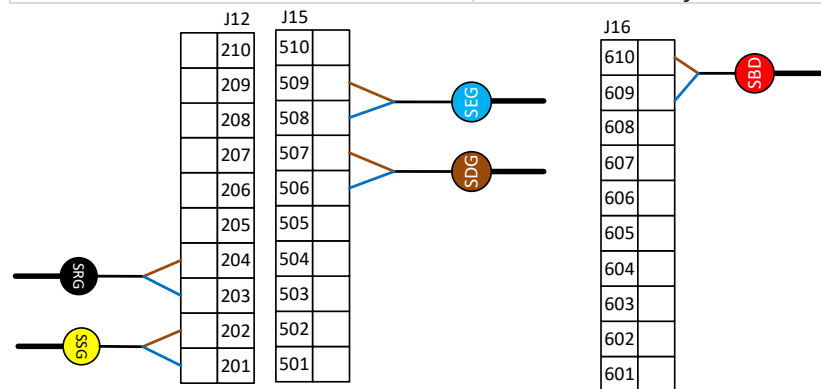
Caractéristiques du capteur de température PT1000



Le capteur est simplement vérifié à l'aide d'un ohmmètre et d'un thermomètre de référence. La résistance mesurée aux bornes du fil du capteur (déconnecté) doit correspondre à +/- 3 % de la valeur de résistance indiquée dans le tableau ci-dessus pour la température équivalente mesurée par le capteur de référence. Si nécessaire, le capteur doit être remplacé. Si le capteur est en bon état, mais que le contrôle affiche une valeur incorrecte, le problème peut être dû à des connecteurs/fils défectueux ou à un décalage incorrect qui a été réglé.

7.6.5.1 Raccordement électrique

Référence	Description	Couleur manchon
SEG	Air neuf ODA	Bleu
SBD	Air préchauffé	Rouge
SSG	Air soufflé SUP	Jaune
SRG	Air repris ETA	Noir
SDG	Air rejeté EHA	Marron



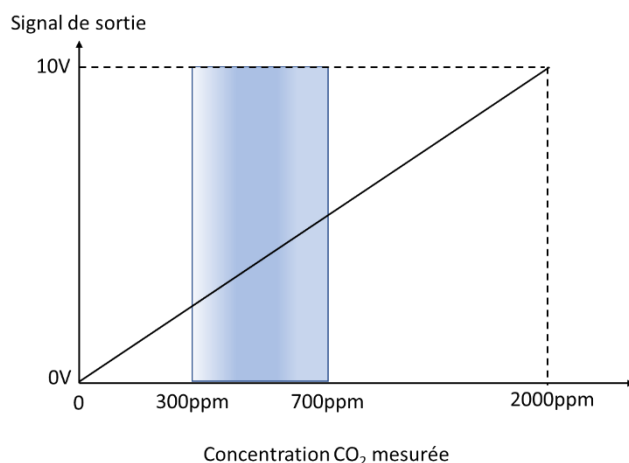
Vue du dessus - Configuration L

7.6.6 Capteur de CO₂

Le capteur de CO₂ est placé dans le circuit d'air extrait et ne doit pas être déplacé. Le capteur de CO₂ transmet l'image de la concentration de CO₂ (ppm) dans l'air extrait sous forme de signal analogique 0-10 V pouvant être interprété par le régulateur :

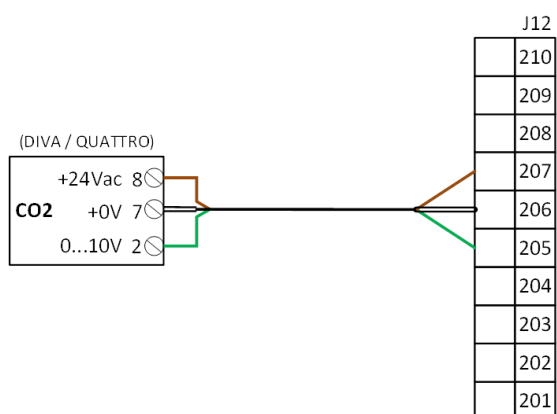
L'air ambiant contient naturellement une proportion variable de CO₂ selon l'endroit où vous vous trouvez. Cette concentration est

Sonde CO₂

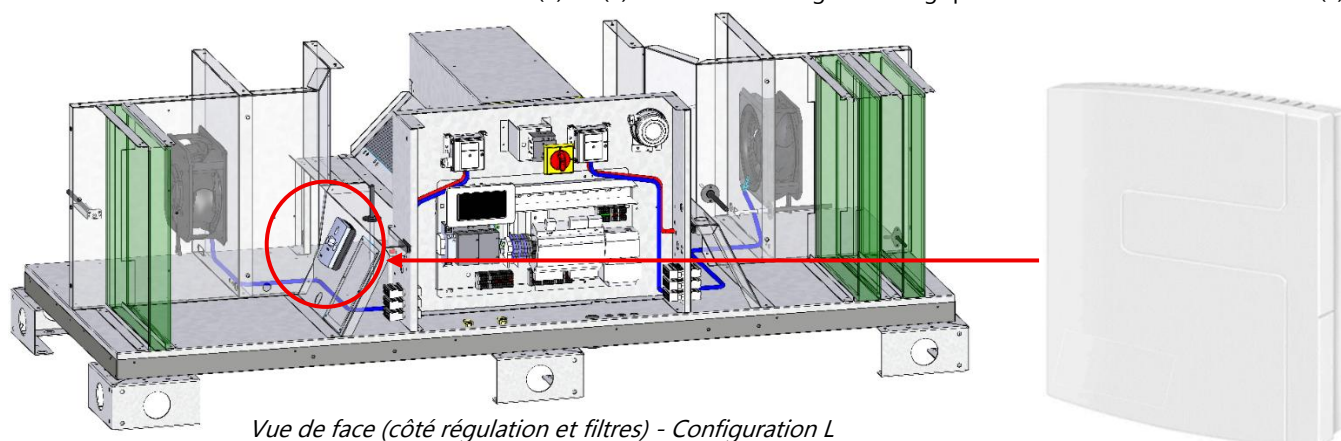


généralement toujours supérieure à 300 ppm pour un emplacement extra-urbain et peut dépasser 700 ppm pour un emplacement urbain très dense.

Le signal de sortie du capteur de CO₂ n'est donc jamais nul et devrait normalement toujours être supérieur à 3 V. Dans le cas contraire, il est possible que la sonde ou les connecteurs présentent un problème.



L'alimentation 24 Vac se trouve entre les bornes (7) et (8) et la sortie du signal analogique 0-10 V se trouve sur la borne (2).



Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

7.6.7 Détecteur de fumées (Taille 13C à 48C en option)

Les unités ayant un débit d'air nominal supérieur à 1 000 m³/h et un ventilateur composite peuvent être équipées **en option** d'un détecteur de fumées.

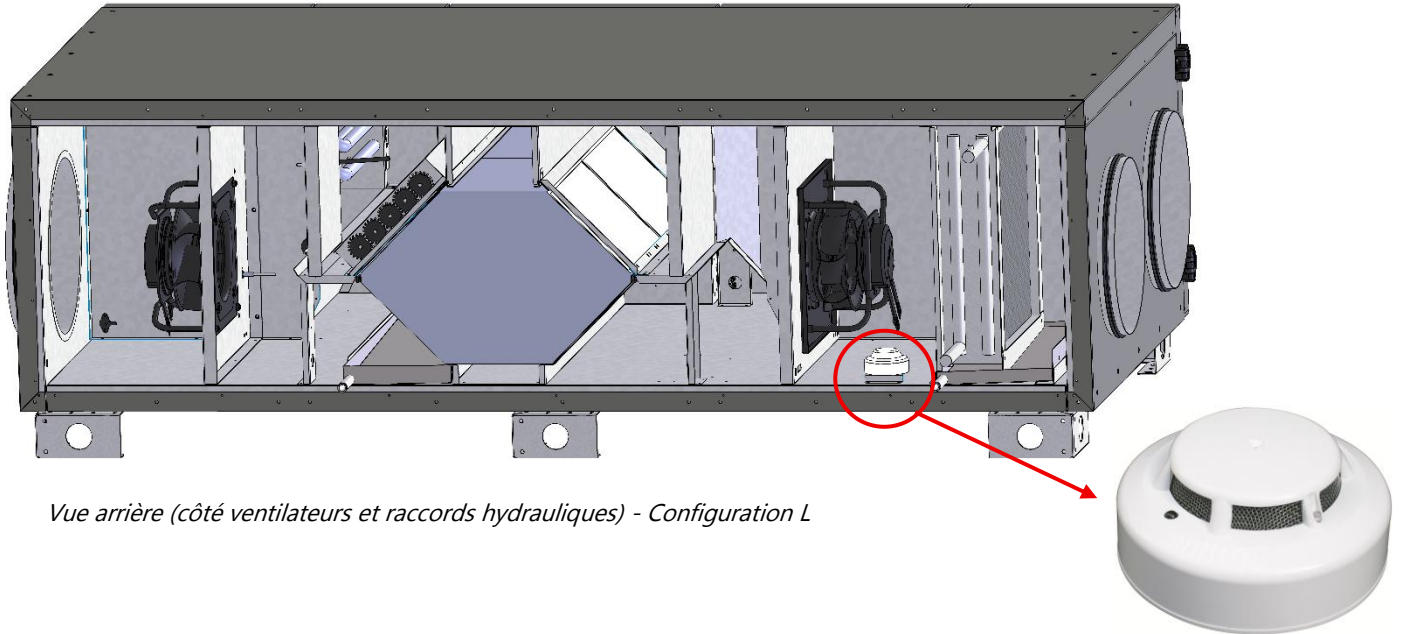


En France, pour être en conformité avec l'arrêté du 29 juillet 2025 article CH36 §1 de la réglementation incendie française pour les ERP, il est obligatoire de prévoir un détecteur de fumées pour toutes machines ayant un ventilateur en composite (hors exception de ce même règlement).



En France, les versions SEASON, intégrant des ventilateurs en composite ne sont pas conformes avec l'arrêté du 29 juillet 2025 article CH36 §1 de la réglementation incendie française pour les ERP (hors exception de ce même règlement).

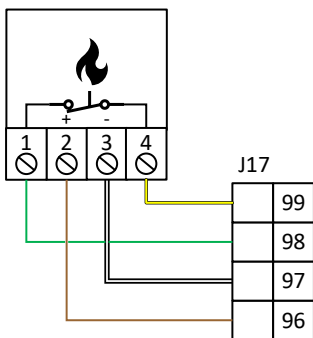
Ce détecteur se situe au refoulement du ventilateur de soufflage



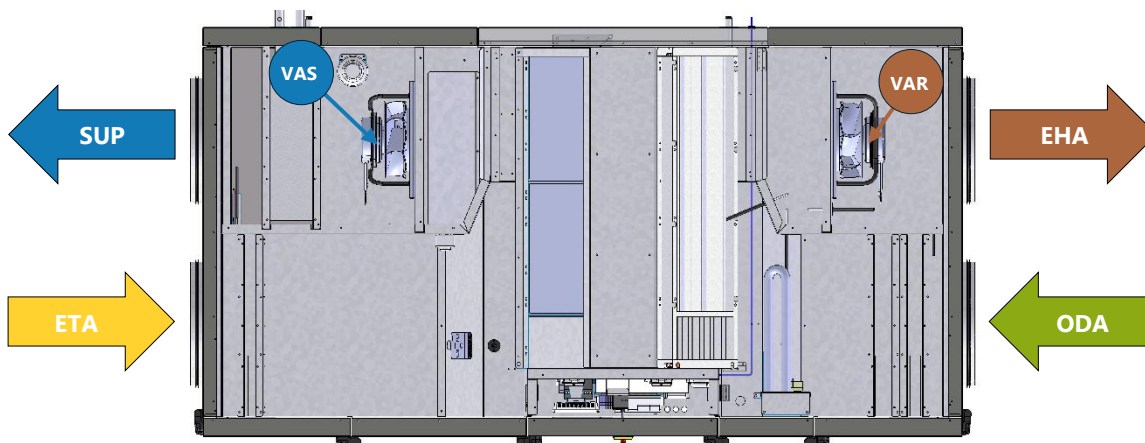
Vue arrière (côté ventilateurs et raccords hydrauliques) - Configuration L

Ce détecteur est alimenté en 24Vdc et renvoie un signal de défaut Normalement Fermé (contact sec NF)

Détecteur de fumée
Smoke sensor

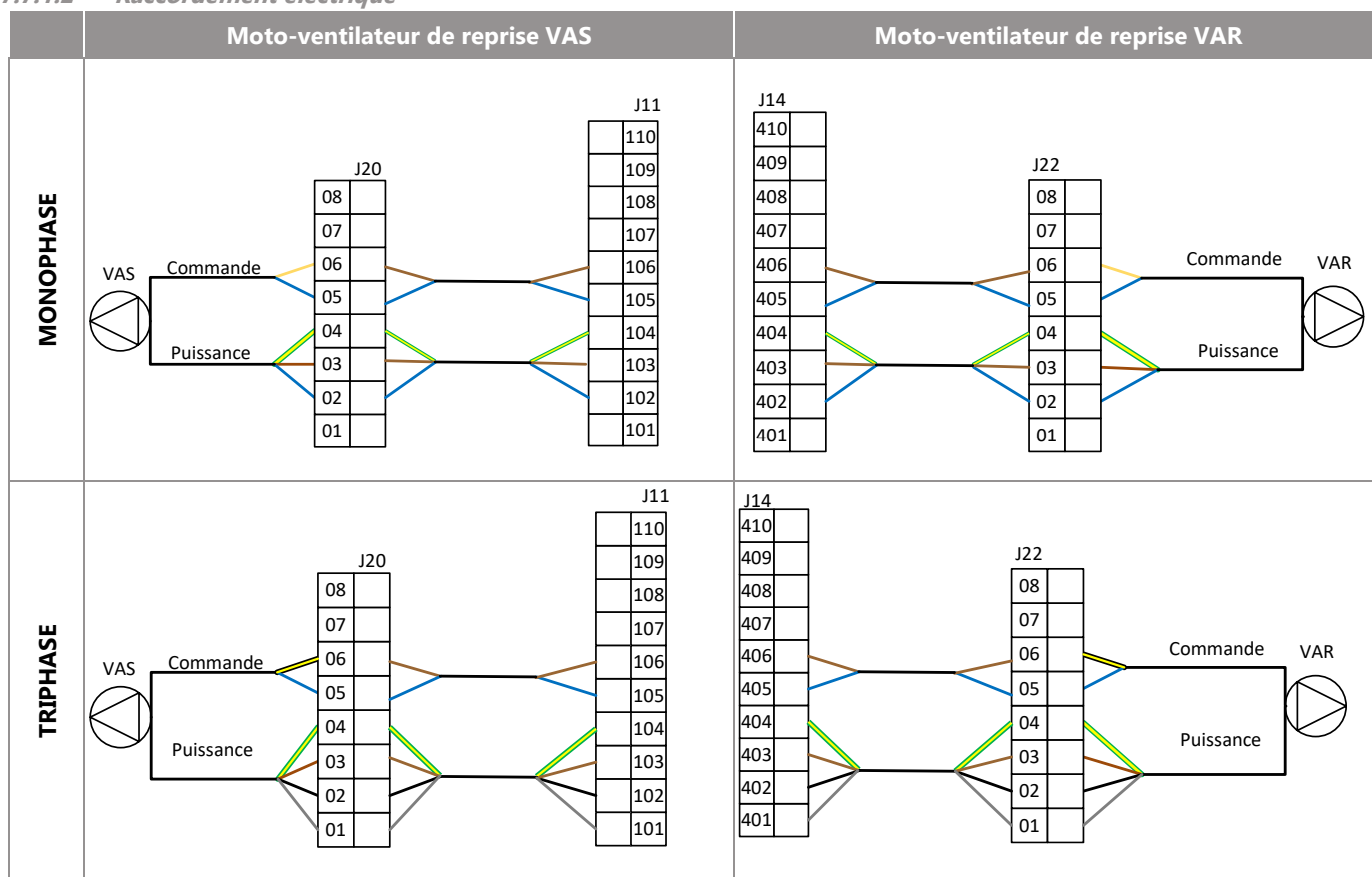


7.7 Actionneurs
 7.7.1 Moto-ventilateurs
 7.7.1.1 Emplacement



Vue du dessus - Configuration L

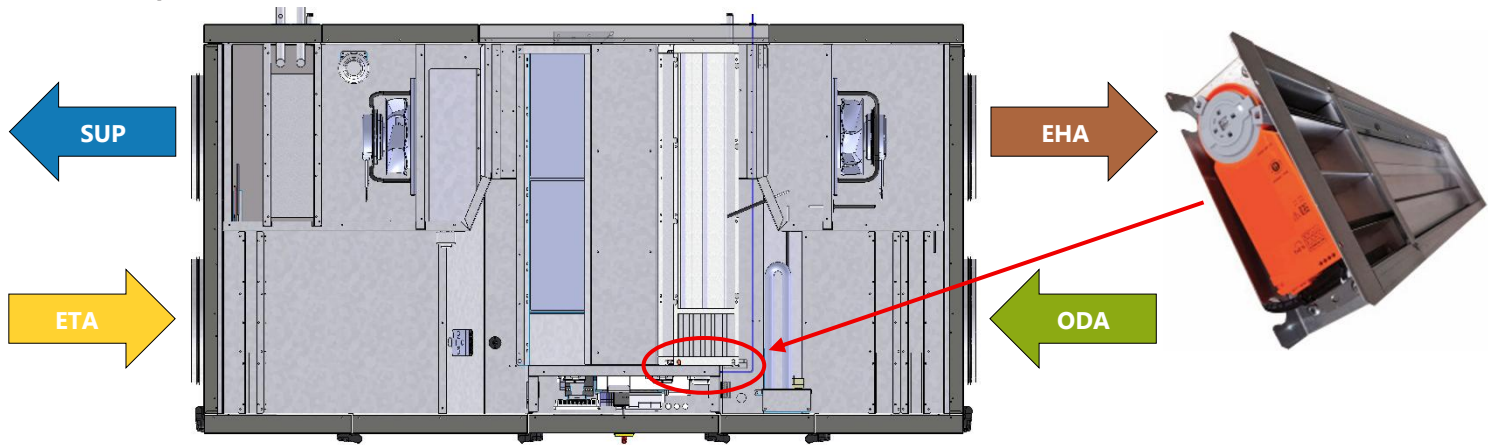
7.7.1.2 Raccordement électrique



7.7.1.3 Coefficient K pour régulation MAC2

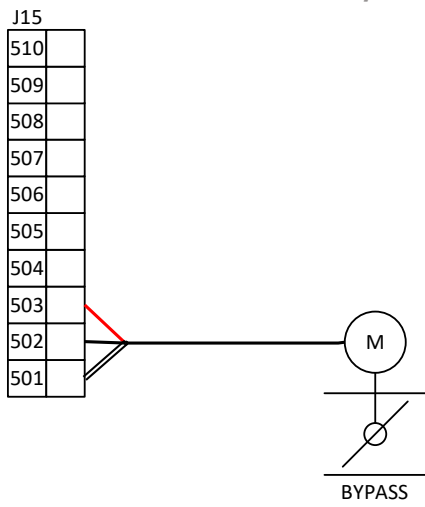
Taille	Coefficient K
06C-09C	40
13C	80
18C	72
24C	98
32C-36C	145
48C	190

7.7.2 Servomoteur de bypass
 7.7.2.1 Emplacement



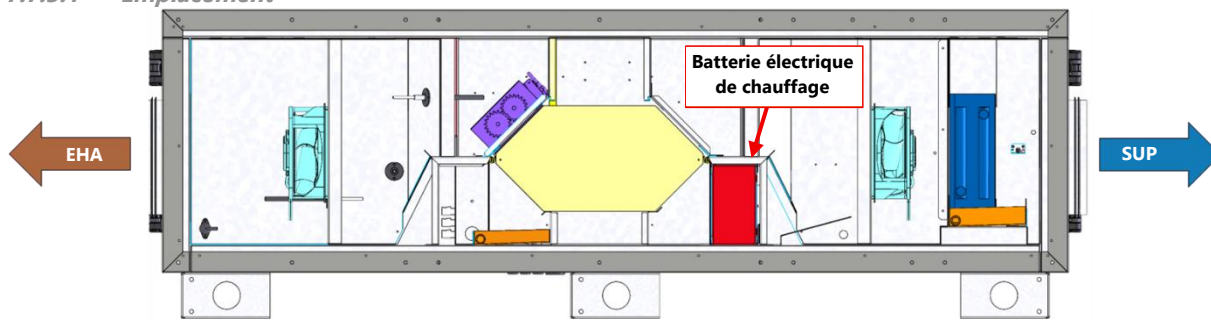
Vue du dessus - Configuration L

7.7.2.2 Raccordement électrique



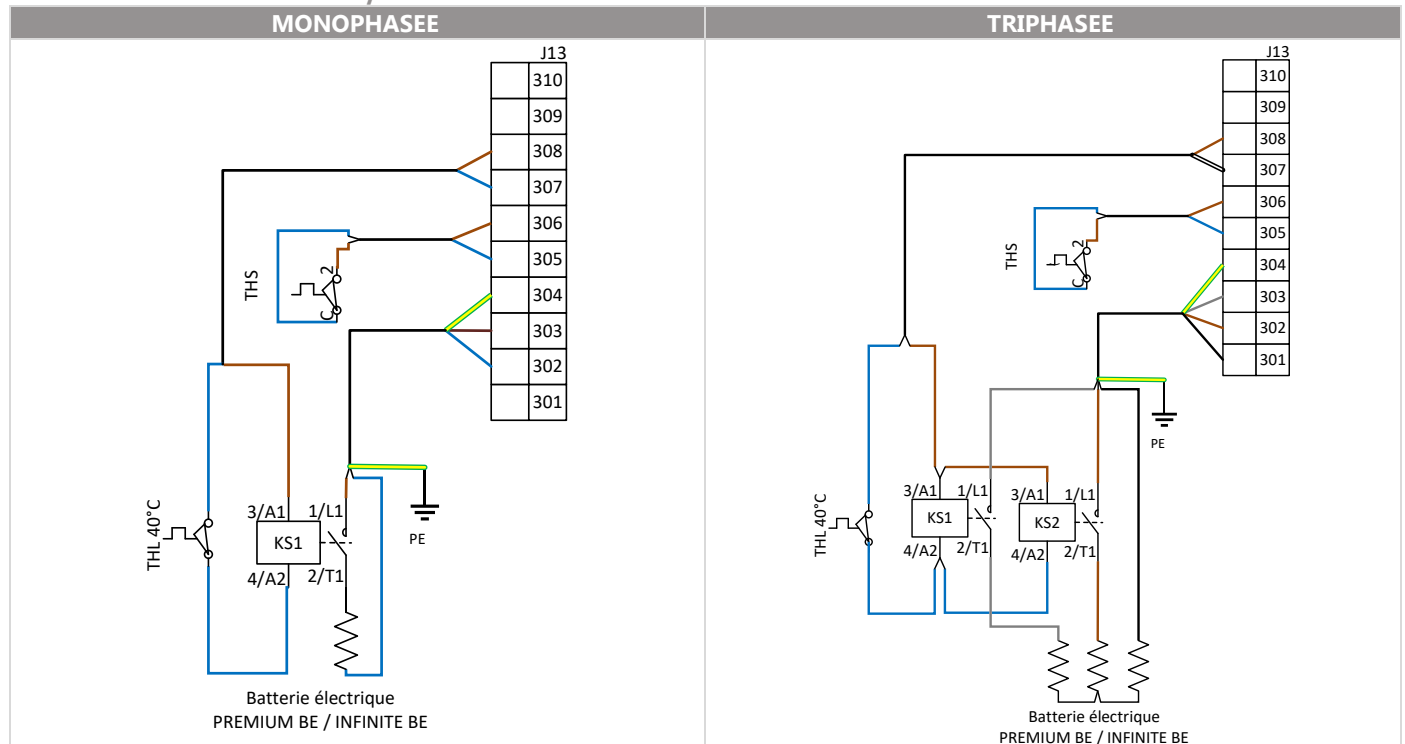
7.7.3 Batterie électrique de chauffage

7.7.3.1 Emplacement

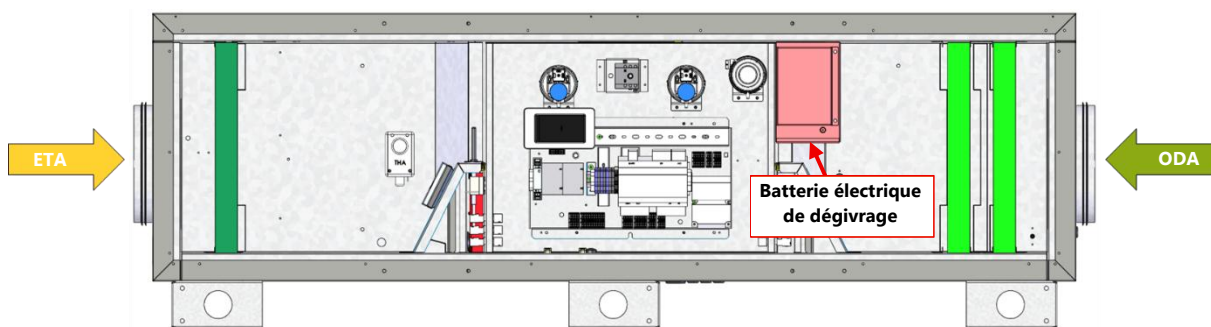


Vue arrière (côté ventilateurs et raccords hydrauliques) - Configuration L

7.7.3.2 Raccordement électrique

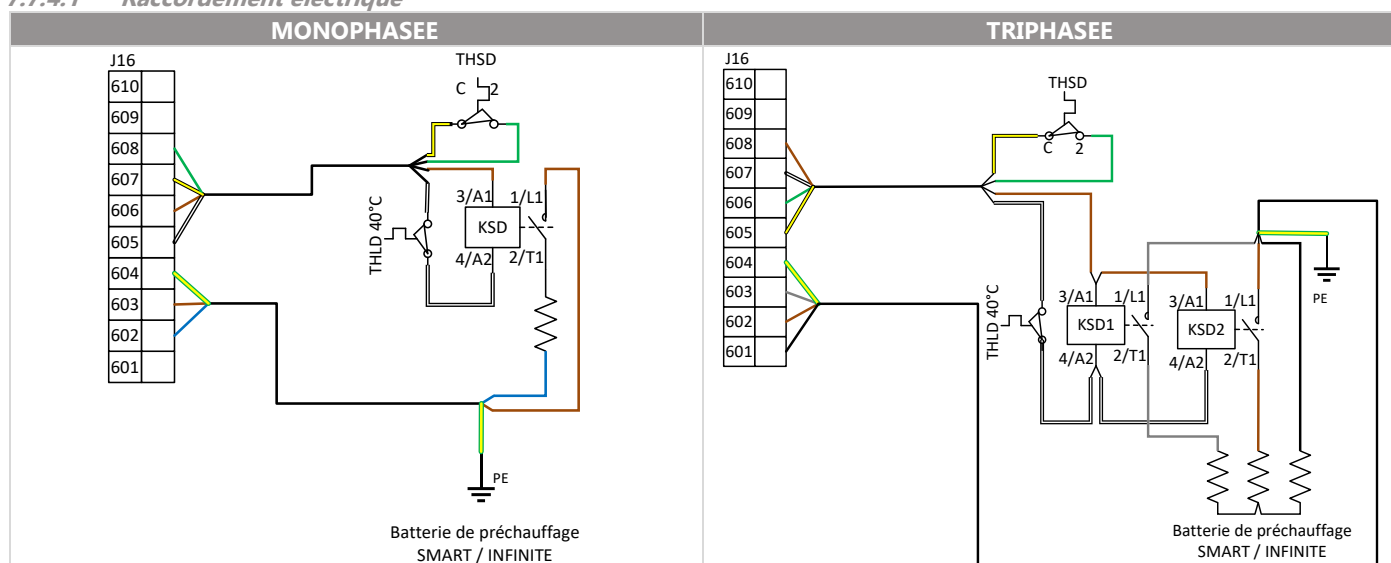


7.7.4 Batterie électrique de dégivrage



Vue de face (côté régulation et filtres) - Configuration L

7.7.4.1 Raccordement électrique



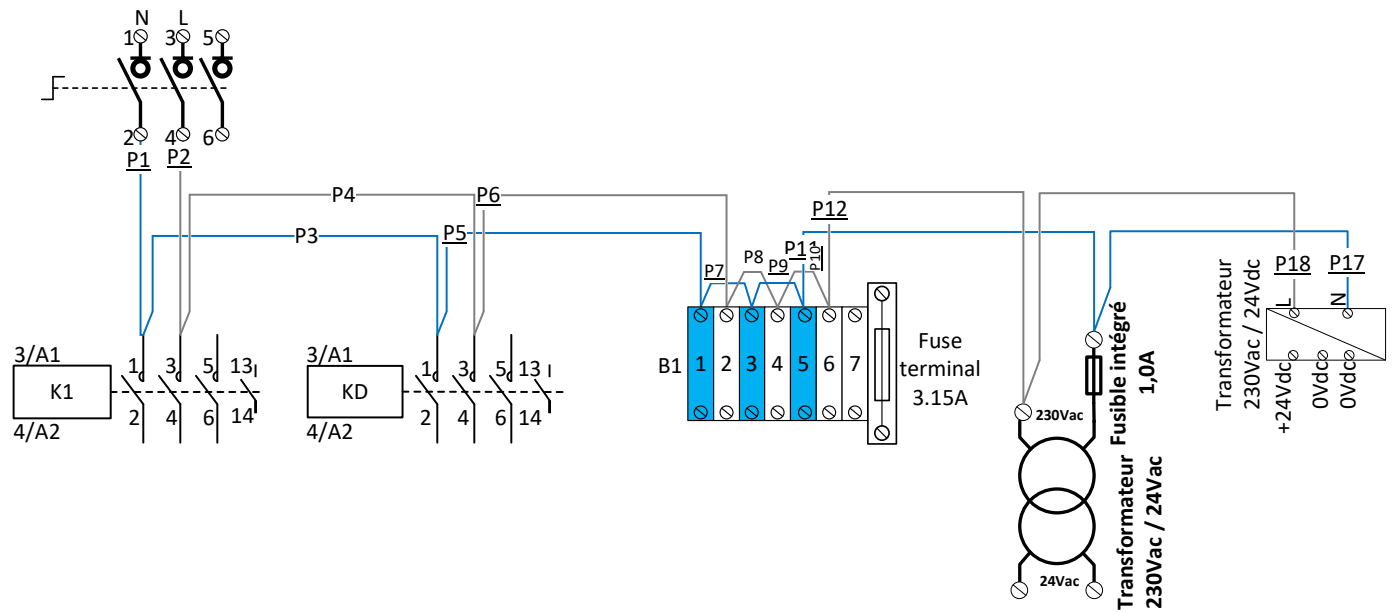
8 Schémas de câblage

8.1 Cavalier des bornes

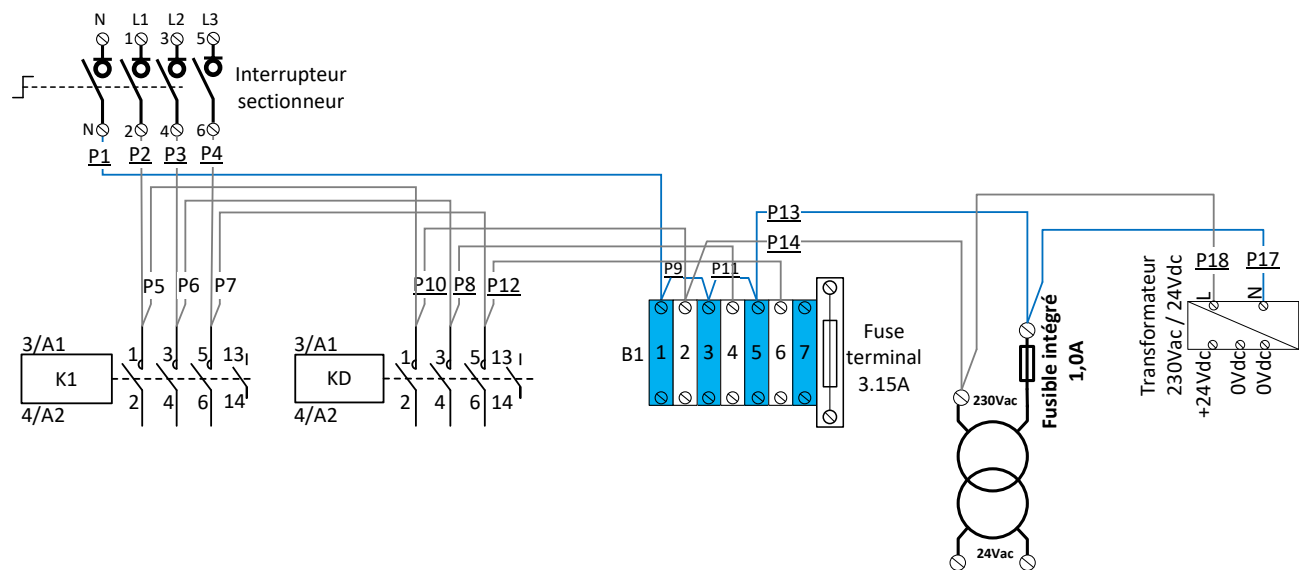
B1 MONO	B1 TRI	B2	B3	B4	B5																																																												
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> </table>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	<table border="1"> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td></tr> <tr><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td></tr> </table>	31	32	33	34	46	47	48	49	<table border="1"> <tr><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td></tr> <tr><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td></tr> </table>	35	36	37	38	39	50	51	52	53	54	<table border="1"> <tr><td>40</td><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>55</td><td>56</td><td>57</td></tr> </table>	40	41	42	55	56	57
1	2	3	4	5	6	7																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																								
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																								
31	32	33	34																																																														
46	47	48	49																																																														
35	36	37	38	39																																																													
50	51	52	53	54																																																													
40	41	42																																																															
55	56	57																																																															
B6	B7	B8	B9	B10	B11																																																												
<table border="1"> <tr><td>43</td><td>44</td><td>45</td></tr> <tr><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> </table>	43	44	45	58	59	60	<table border="1"> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td></tr> </table>	61	62	63	64	65	71	72	73	74	75	<table border="1"> <tr><td>66</td><td>67</td></tr> <tr><td>76</td><td>77</td></tr> </table>	66	67	76	77	<table border="1"> <tr><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> </table>	68	69	70	78	79	80	<table border="1"> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td></tr> <tr><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td></tr> </table>	81	82	83	84	85	86	87	88	<table border="1"> <tr><td>91</td><td>92</td></tr> <tr><td>93</td><td>94</td></tr> </table>	91	92	93	94																						
43	44	45																																																															
58	59	60																																																															
61	62	63	64	65																																																													
71	72	73	74	75																																																													
66	67																																																																
76	77																																																																
68	69	70																																																															
78	79	80																																																															
81	82	83	84																																																														
85	86	87	88																																																														
91	92																																																																
93	94																																																																

8.2 Puissance platine

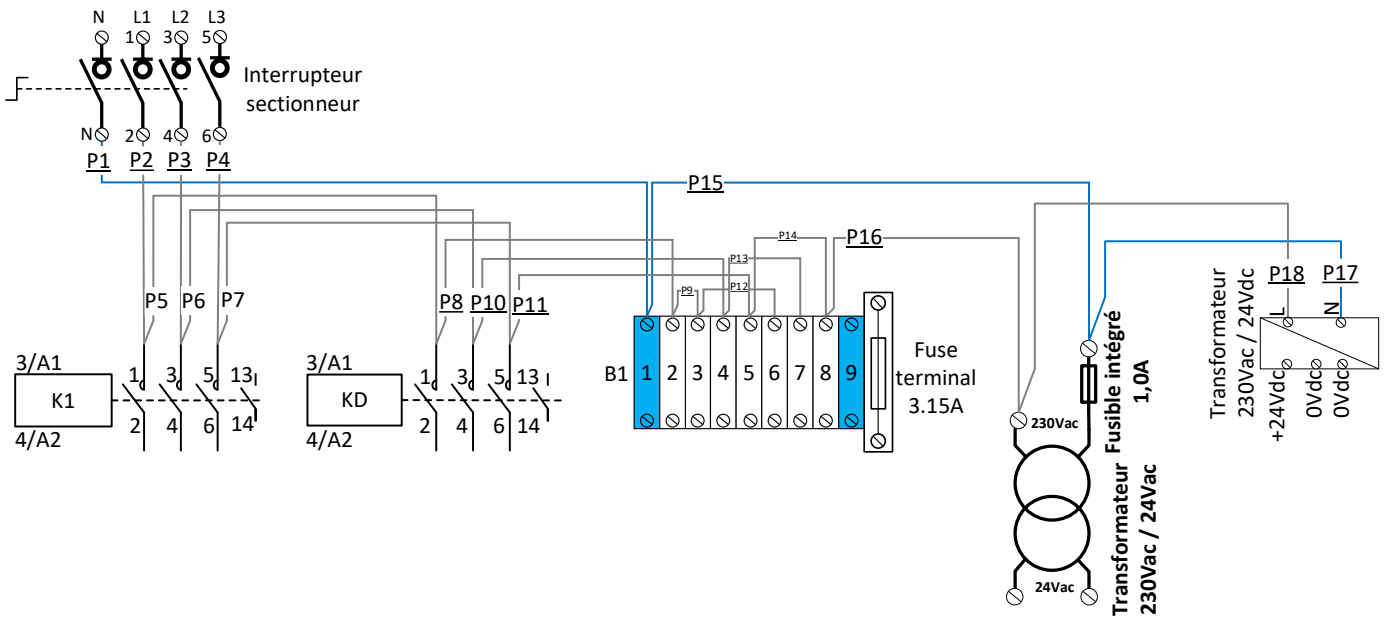
8.2.1 Moto-ventilateur et batteries monophasés



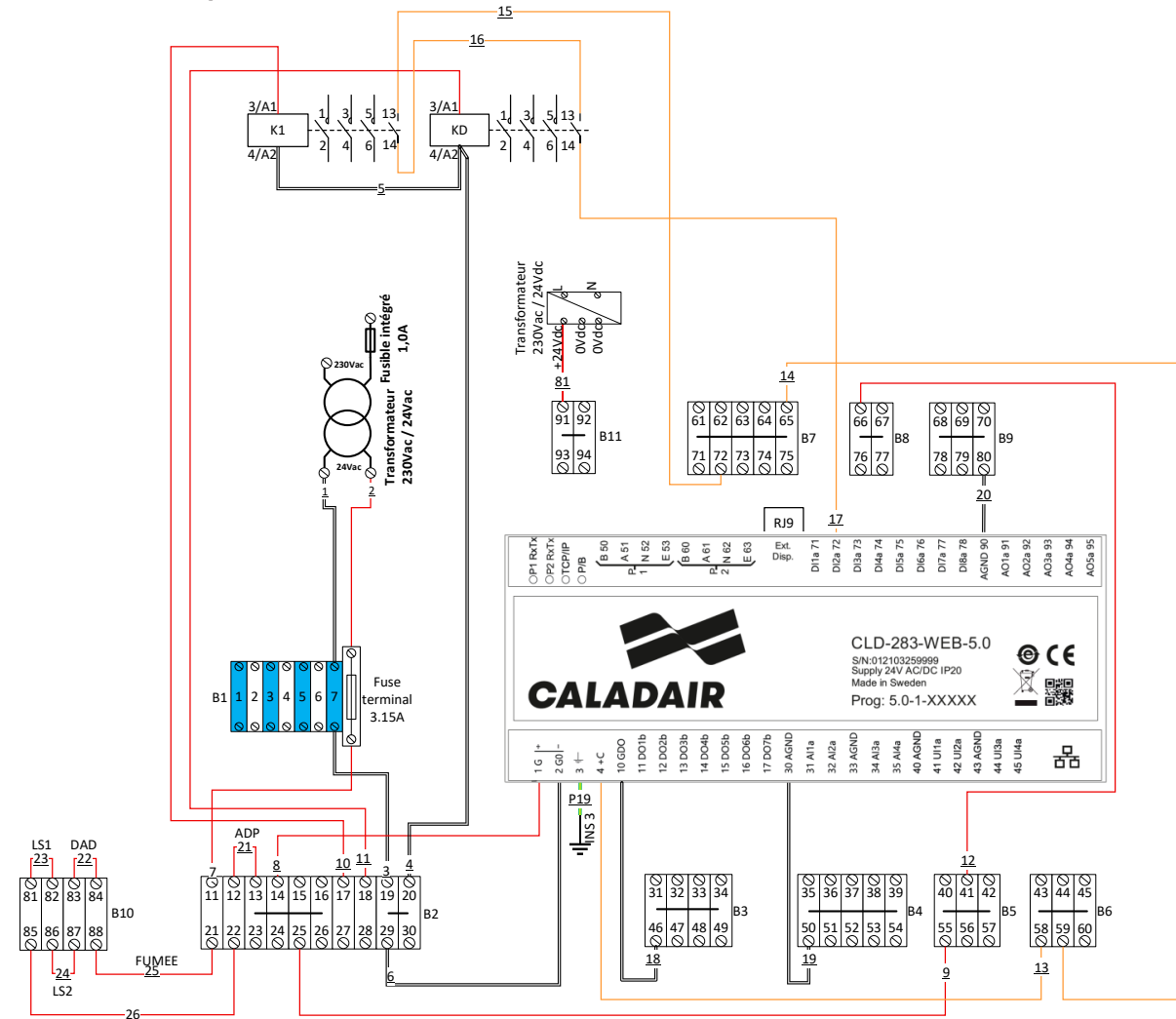
8.2.2 Moto-ventilateur monophasé et batteries triphasées



8.2.3 Moto-ventilateur et batteries triphasés

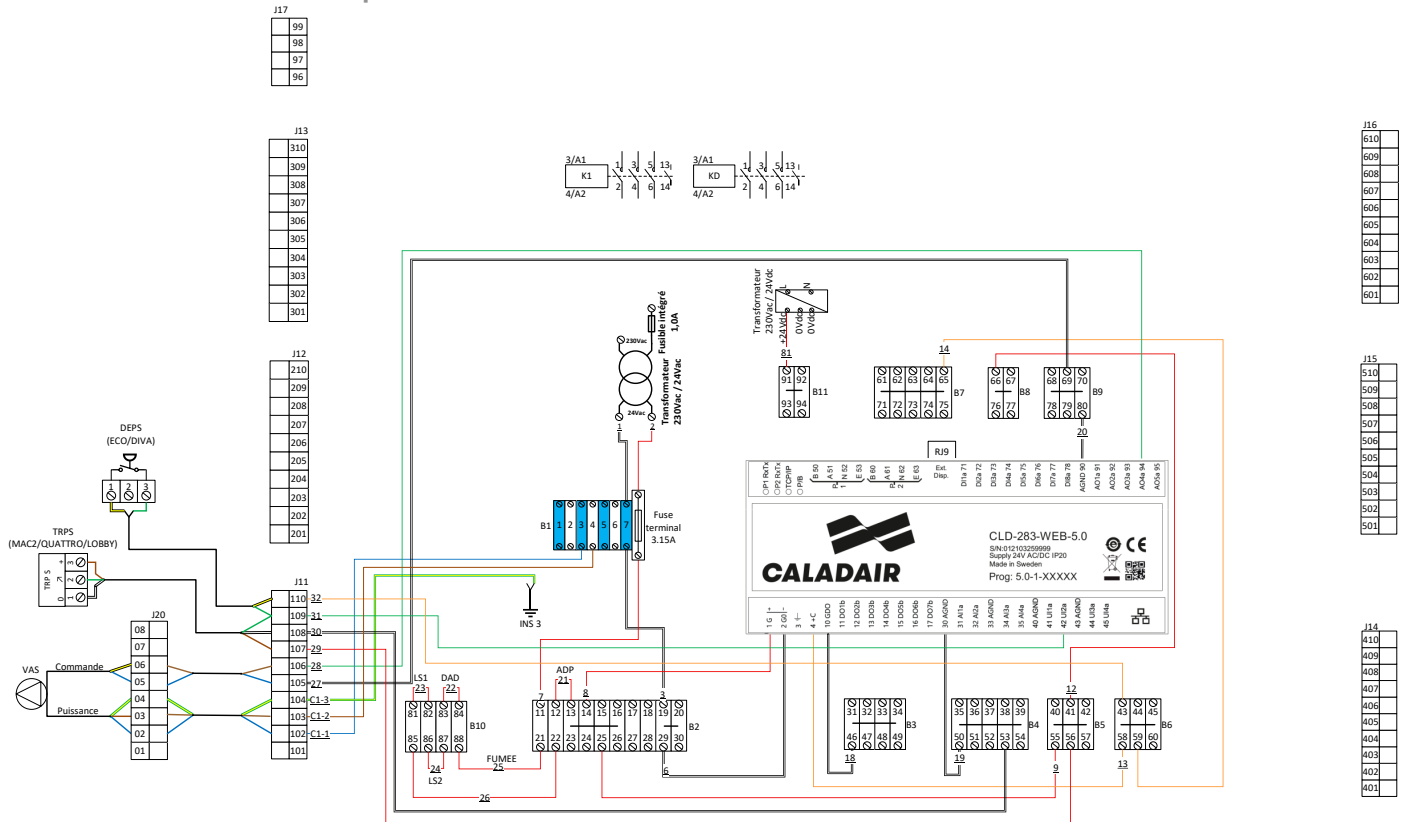


8.3 Commande platine

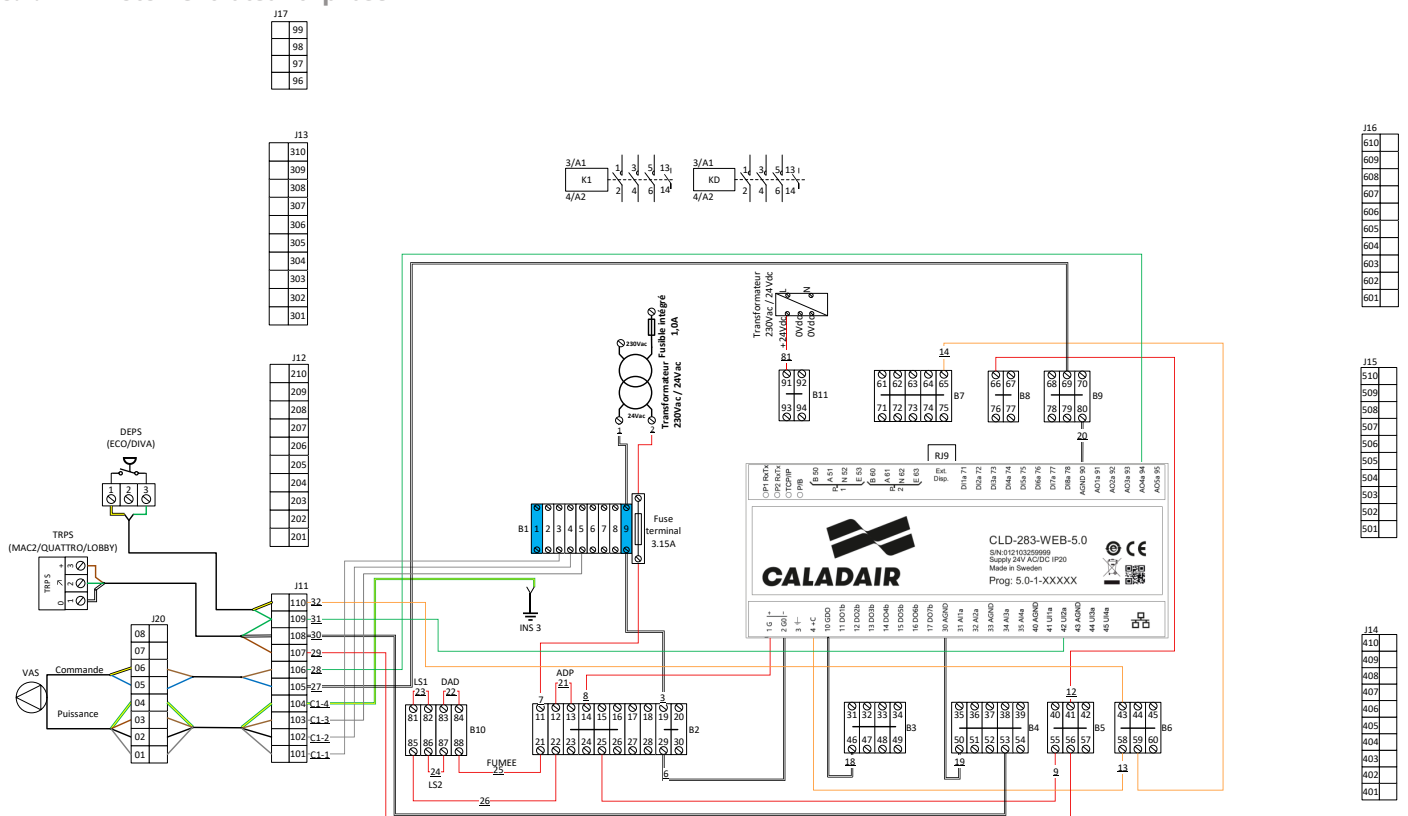


8.4 Connecteur J11

8.4.1 Moto-ventilateur monophasé



8.4.2 Moto-ventilateur triphasé



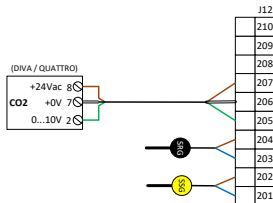
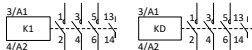
8.5 Connecteur J12

J17

99
98
97
96

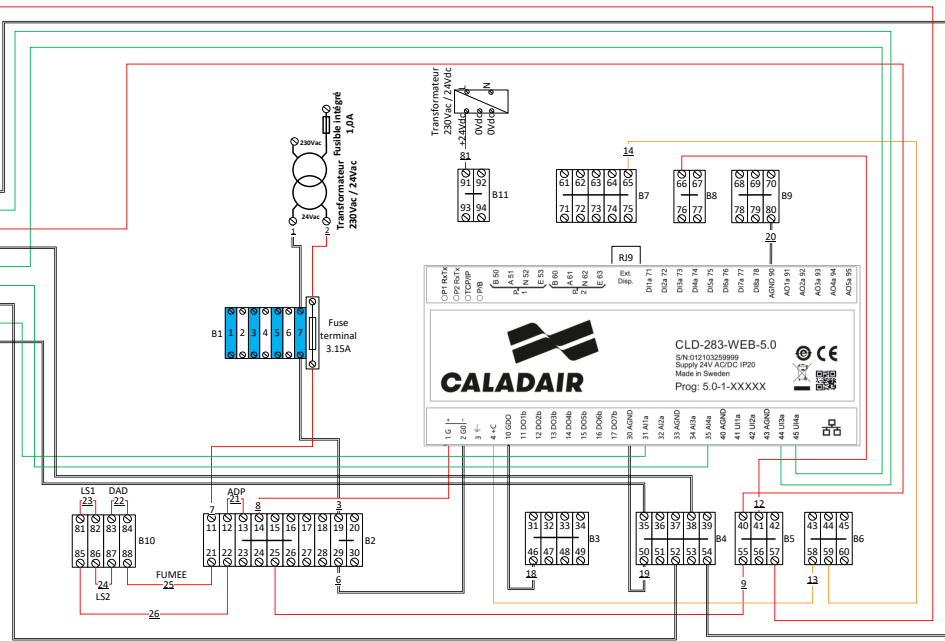
J13

310
309
308
307
306
305
304
303
302
301



J11

110
109
108
107
106
105
104
103
102
101



J16

610
609
608
607
606
605
604
603
602
601

J15

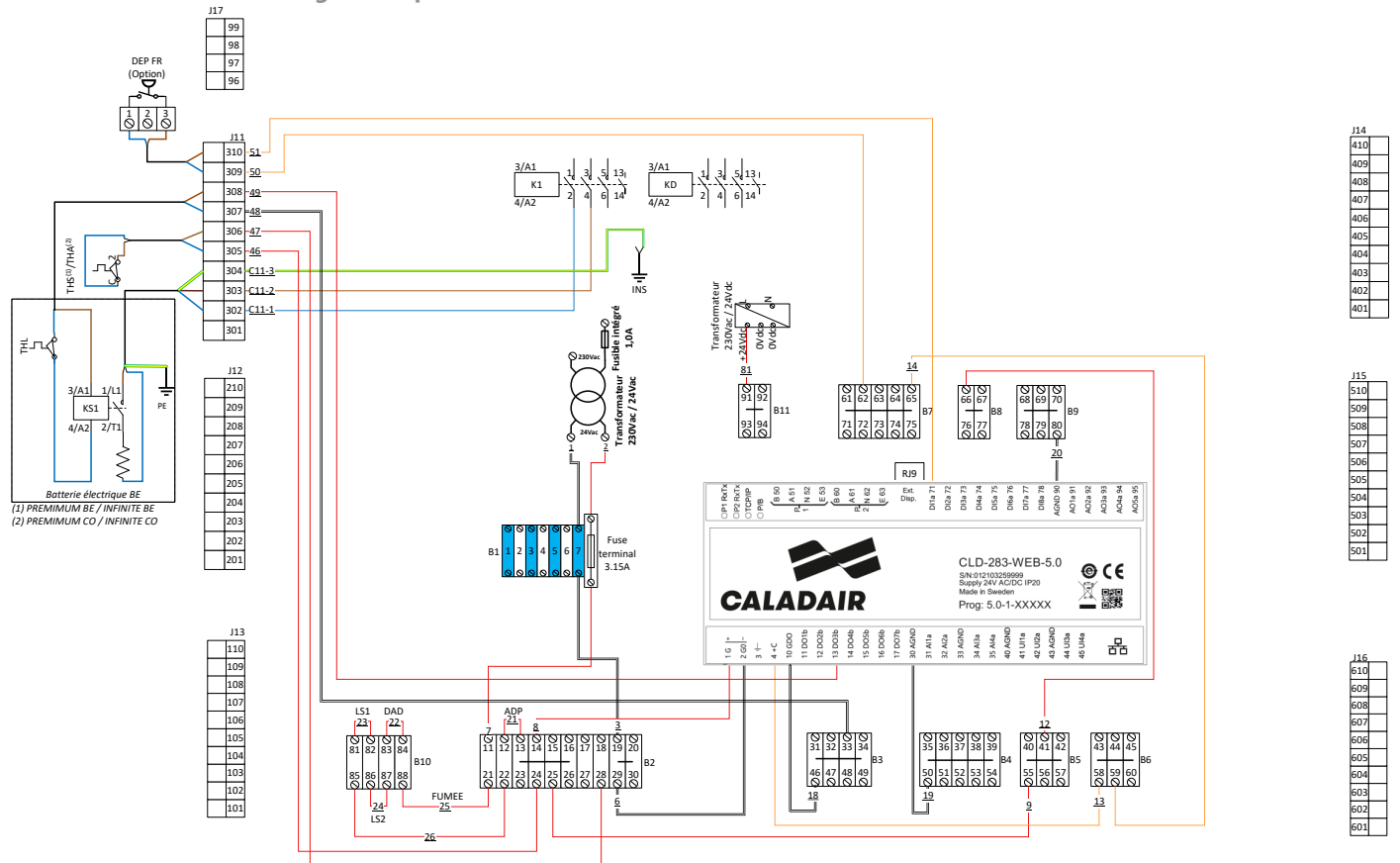
510
509
508
507
506
505
504
503
502
501

J14

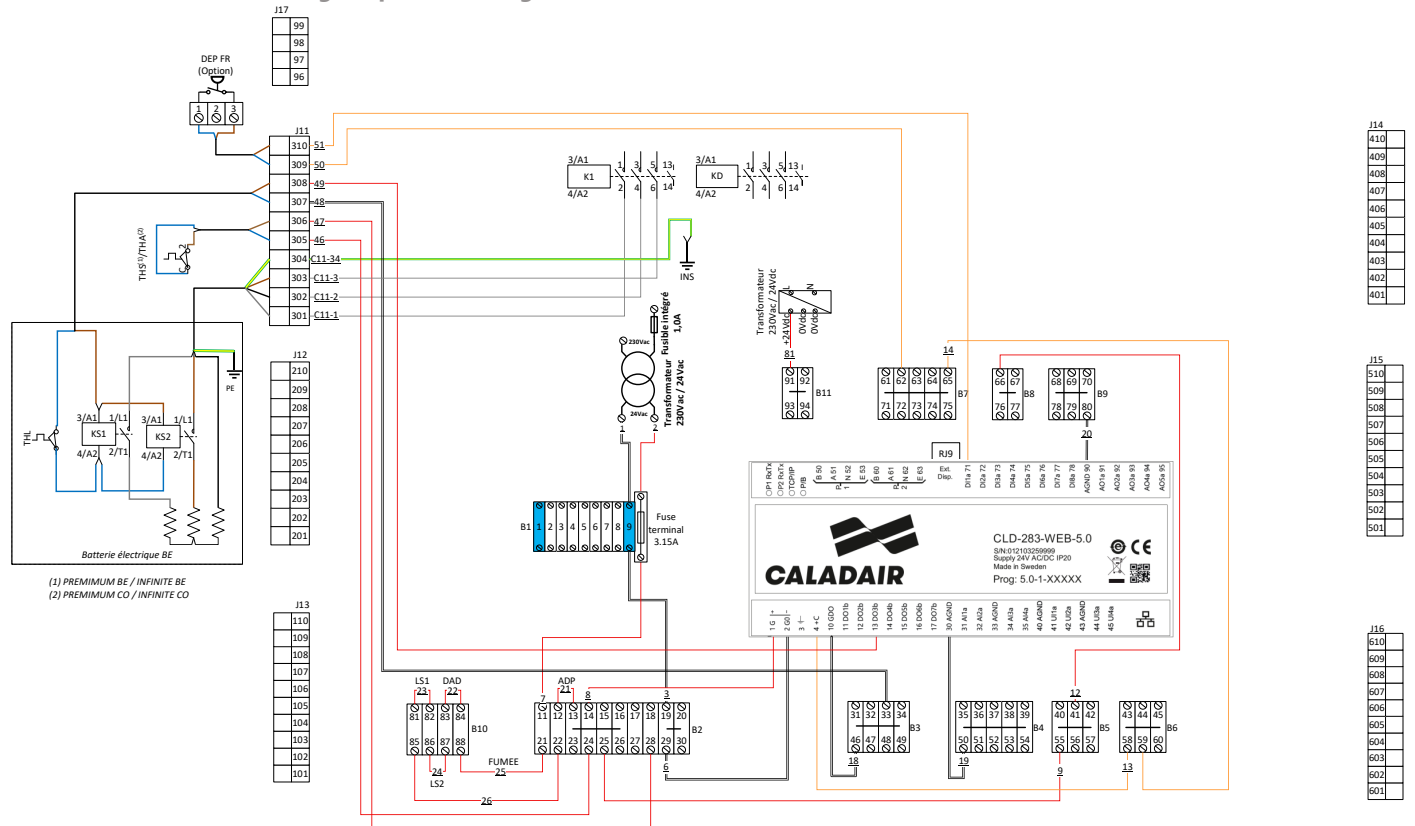
410
409
408
407
406
405
404
403
402
401

8.6 Connecteur J13

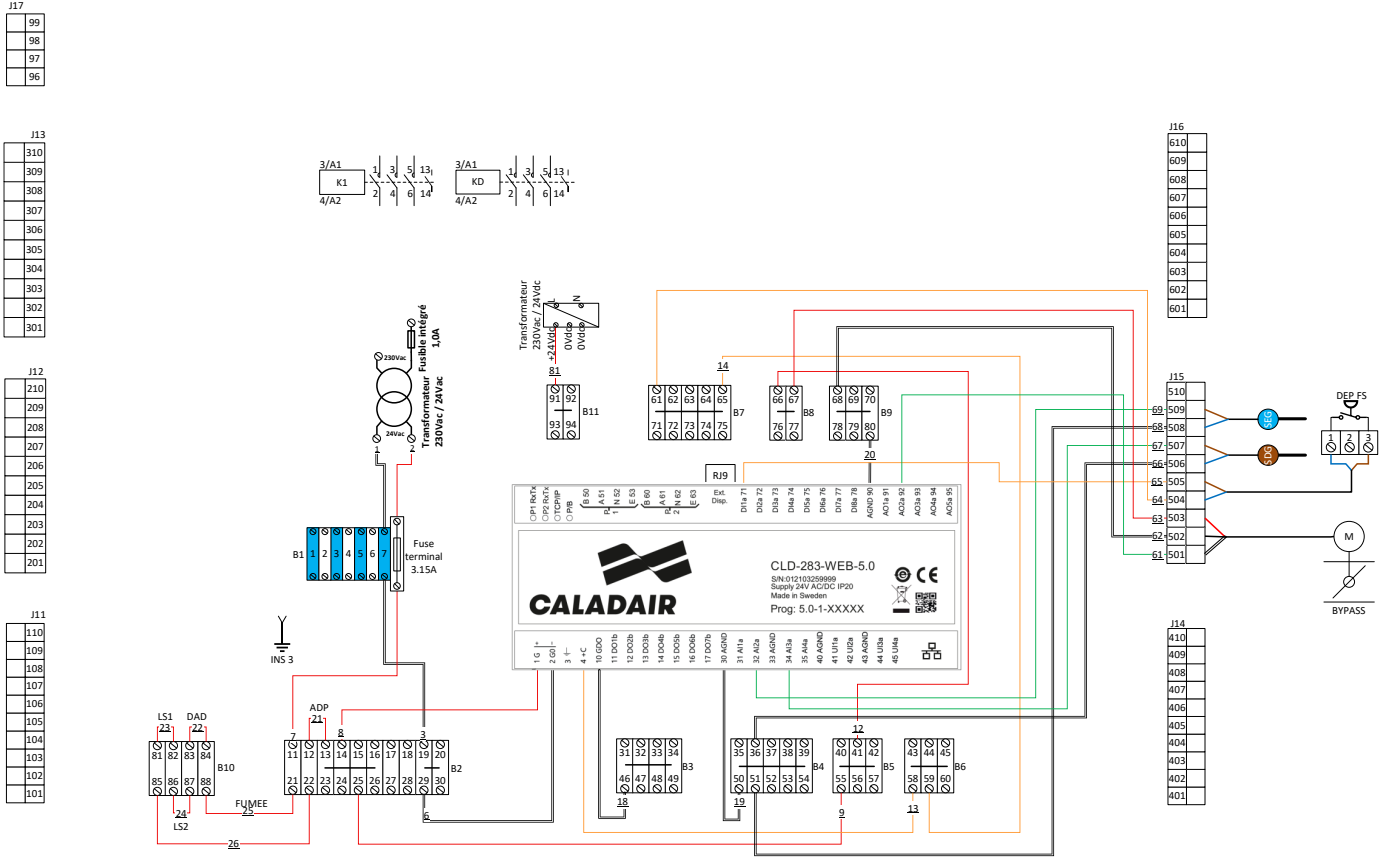
8.6.1 Batterie de chauffage monophasée



8.6.2 Batterie de chauffage triphasée 1 étage

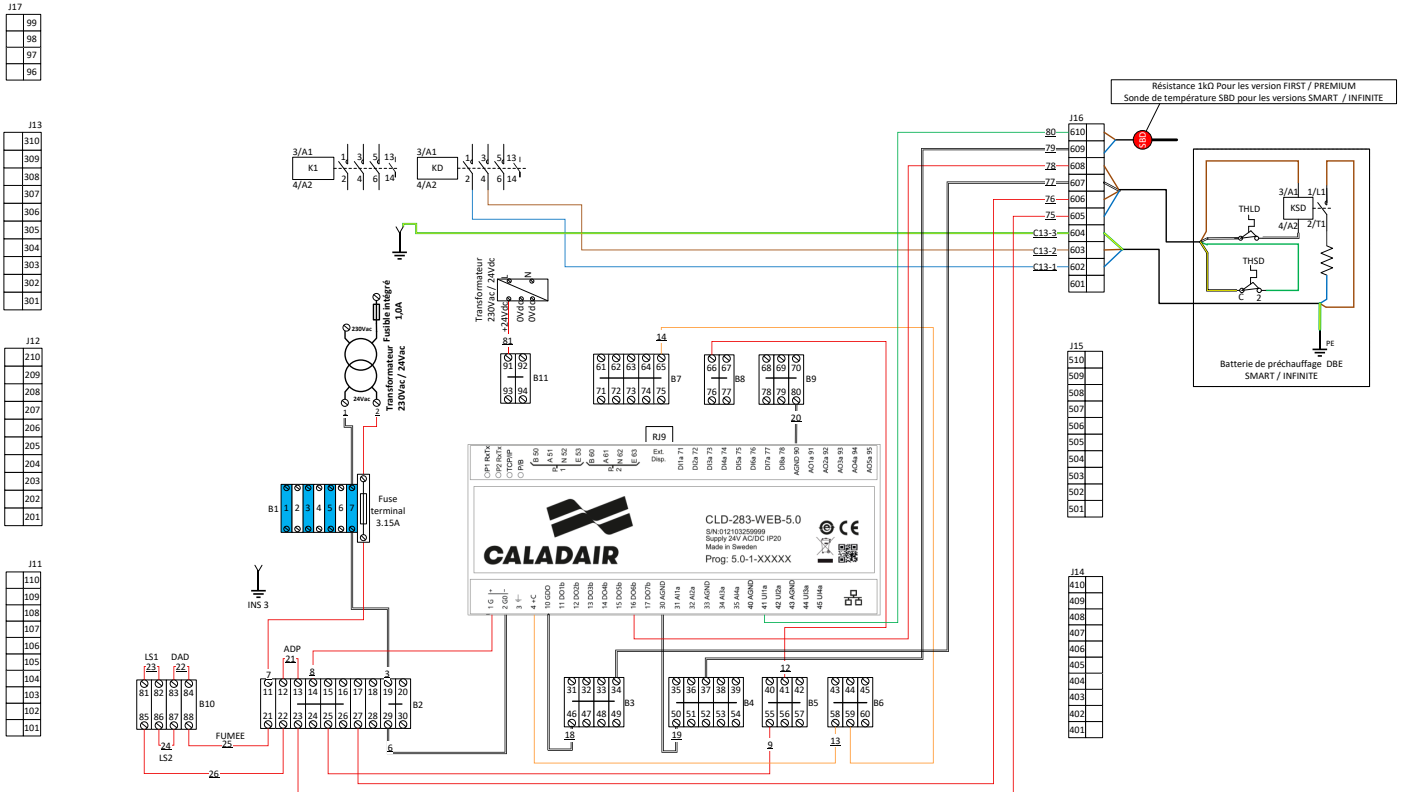


8.8 Connecteur J15

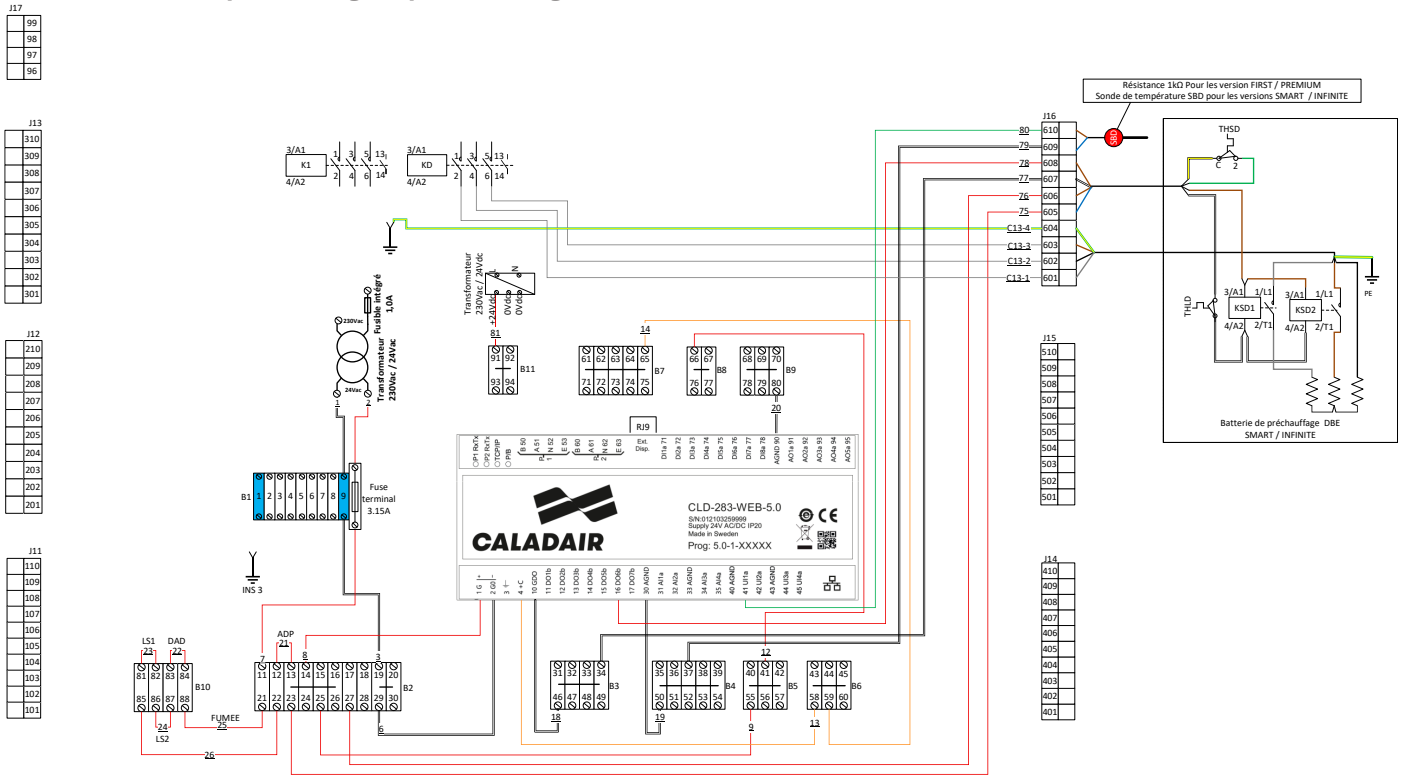


8.9 Connecteur J16

8.9.1 Batterie de préchauffage monophasée

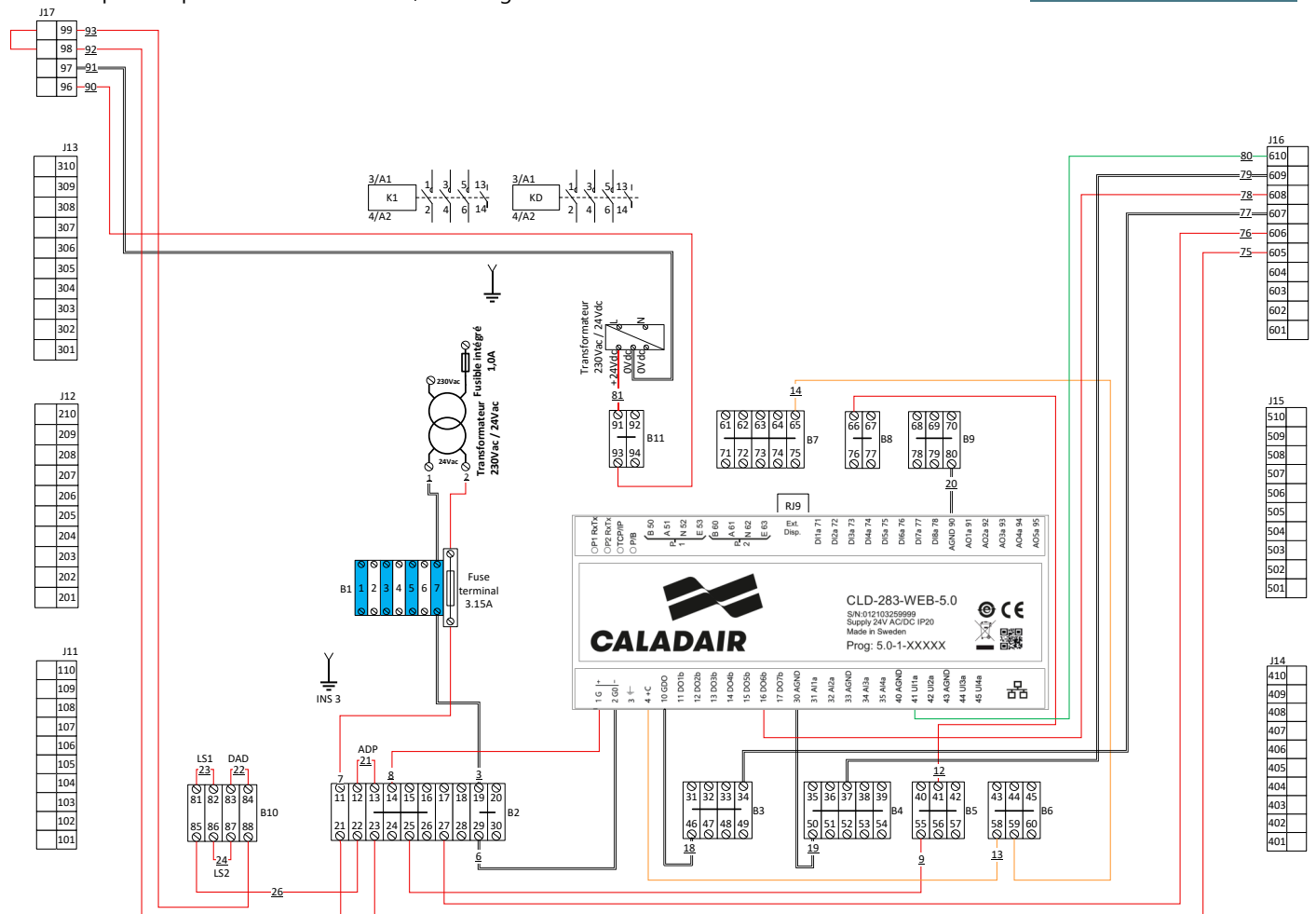


8.9.2 Batterie de préchauffage triphasée 1 étage

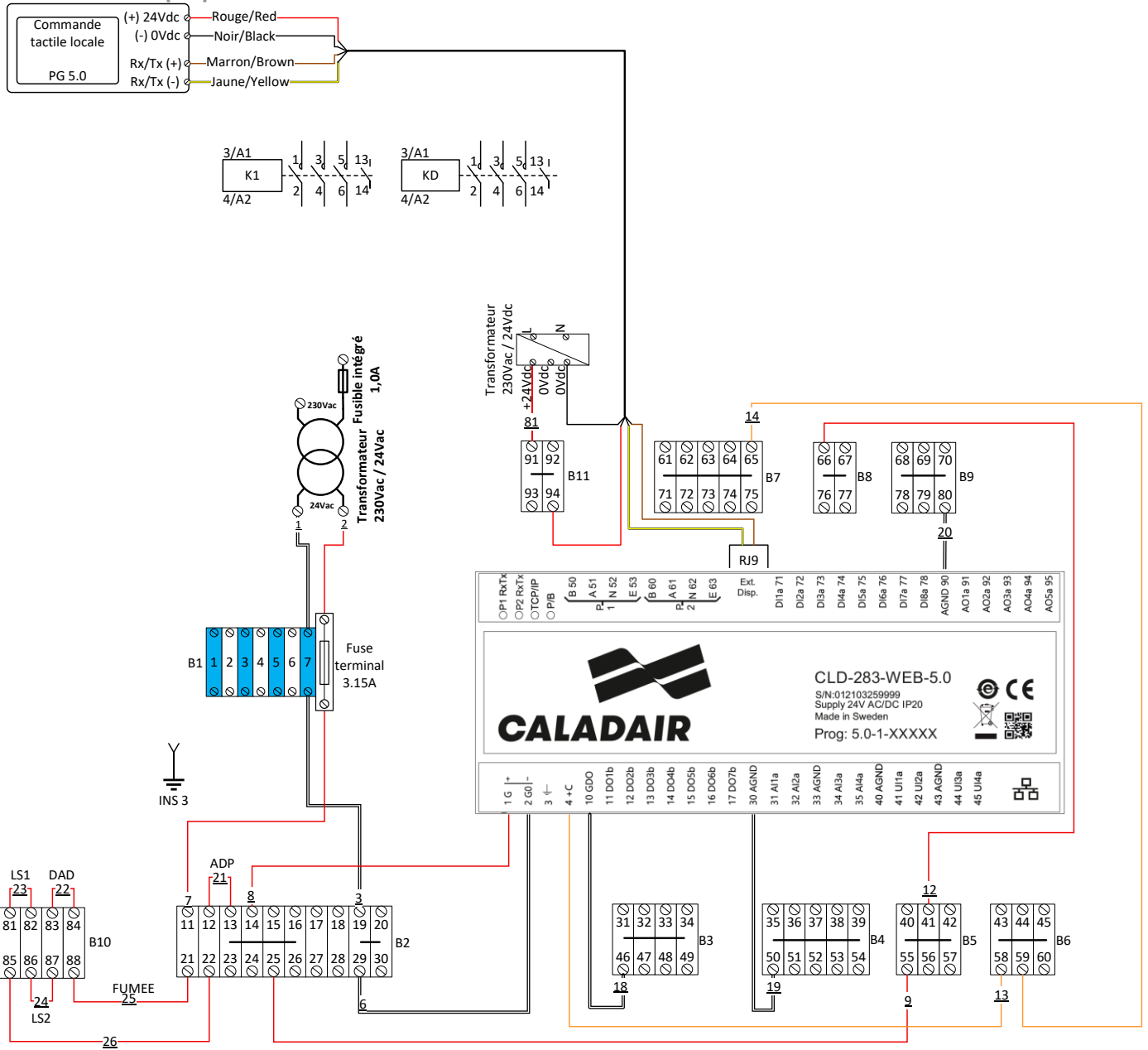


8.10 Connecteur J17 (Taille 13C à 48C)

En cas d'option capteur de fumée montée, le câblage côté femelle du connecteur J17 est détaillé dans le [§7.6.7 Détecteur de fumées](#)

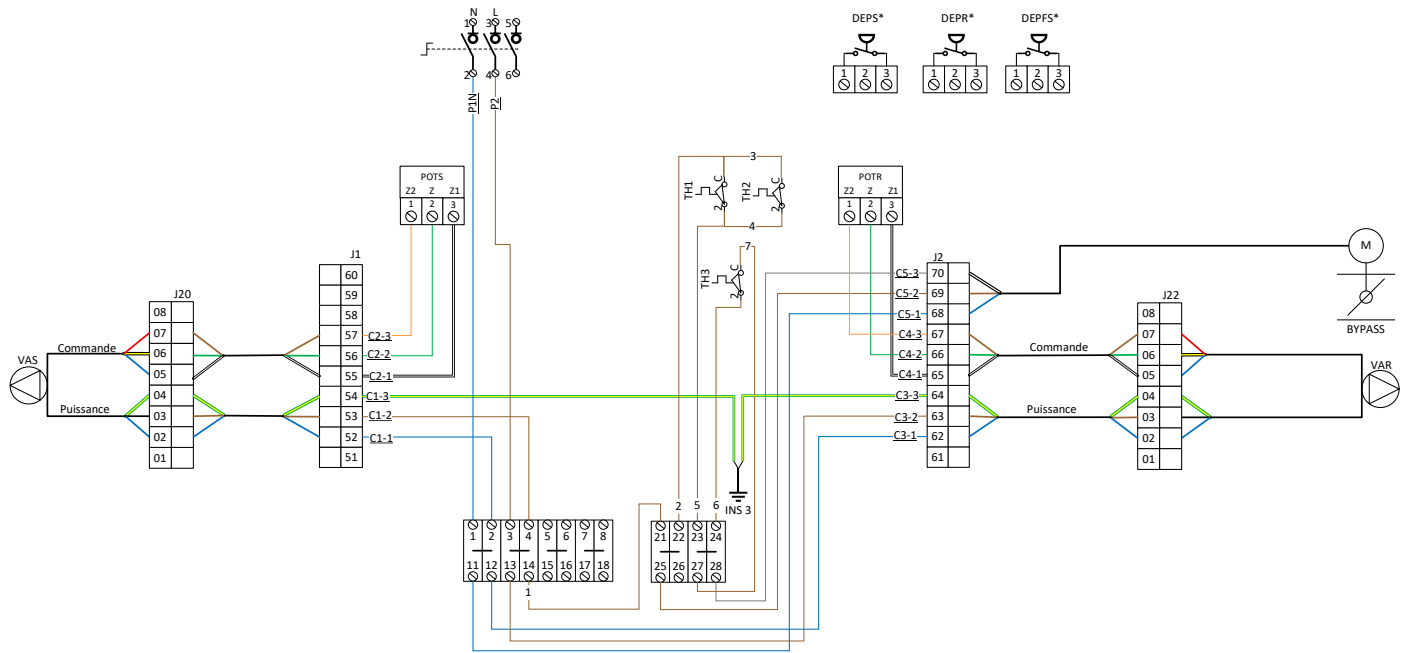


8.11 Interface Graphique

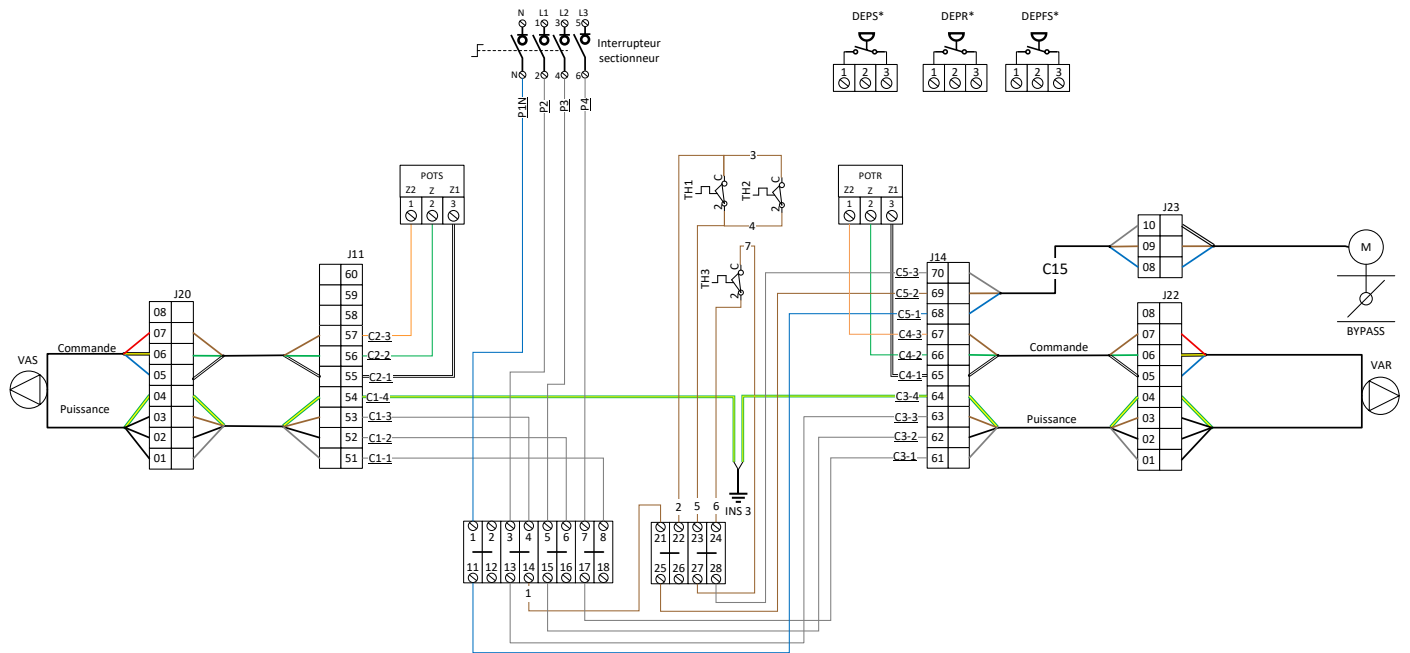


8.12 Schéma électrique général régulation SEASON

8.12.1 Taille 06C à 24C



8.12.2 Taille 32C à 48C



9 Contrôle EASY 5.0

Reportez-vous au manuel spécifique C-V0125-CSY-INM-CALADAIR-EASY50-fr.

10 Régulation SEASON



En France, les versions SEASON, intégrant des ventilateurs en composite ne sont pas conformes avec l'arrêté du 29 juillet 2025 article CH36 §1 de la réglementation incendie française pour les ERP (hors exception de ce même règlement).

10.1 Généralités

La régulation SEASON est une solution simplifiée et allégée de régulation de la centrale de ventilation. Contrairement à la régulation EASY 5.0, elle ne possède pas de régulateur électronique intelligent ni de commande tactile locale PG 5.0, ni de commande tactile d'ambiance déportée EDT2.

La régulation SEASON intègre de série :

- Le réglage individuel de la vitesse des ventilateurs par potentiomètre réglable
- La gestion de la récupération de chaleur par thermostat réglable incluant les fonctions de :
 - Protection givrage du récupérateur de chaleur par dérivation du flux d'air neuf (bypass)
 - Récupération de froid, récupération de chaud.
- Le report de marche des ventilateurs par pressostat (contact sec NO ou NF)
- Le report de l'état d'encrassement du filtre d'air neuf (insufflation) (contact sec NO ou NF)

Le volet de bypass fonctionne en tout ou rien.



La régulation SEASON ne permet pas le pilotage de batteries de chauffage ou de refroidissement.

10.2 Composition et constitution

La composition et la constitution de la version SEASON sont très similaires à la version de base ECO. Les différences se situent principalement au niveau de la platine électrique et des composants liés à la régulation (sondes de températures, régulateur).

La version SEASON n'intègre aucune batterie.

Les autres composants communs à la gamme standard équipée de la régulation EASY 5.0 sont présentés au chapitre « [Composition et constitution](#) »

10.3 Principe de fonctionnement général

A la mise sous tension (interrupteur sectionneur en position ON), le Ventilateur d'Air Soufflé VAS et le Ventilateur d'Air Repris VAR démarrent après quelques secondes pour atteindre la vitesse de consigne demandée par la position des potentiomètres.

Le registre de bypass est activé à la mise sous tension selon la température d'air extérieur, la température de rejet et le réglage des thermostats (réglables) de commande.

	Température de rejet***	Température d'air extérieur**		
	< 5°C	< 18°C	18°C...24°C	> 24°C
Position bypass*	Ouvert	Fermé (récupération de chaud)	Ouvert	Fermé (récupération de froid)

*Ouvert = le flux d'air neuf ne traverse pas le récupérateur / fermé = tout le flux d'air neuf traverse le récupérateur.

**Valeurs pour les réglages des thermostats faits en sortie d'usine à adapter en fonction du besoin. Conserver un écart de réglage de température d'au moins 6°C entre les 2 thermostats.

***Le thermostat placé au rejet (TH3) doit être réglé à une température $\geq 5^\circ\text{C}$

10.4 Les organes de réglages utilisateur

10.4.1 Thermostat TH1 (récupération de chaud)

Le bulbe du thermostat TH1 est placé dans le flux d'air neuf (=température extérieure).

Le thermostat est réglé en sortie usine à $+18^\circ\text{C}$:

Température extérieure < 18°C	Température extérieure > 18°C
Contact fermé entre bornes (C) et (1)	Contact ouvert entre bornes (C) et (1)

10.4.2 Thermostat TH2 (récupération de froid)

Le bulbe du thermostat TH2 est placé dans le flux d'air neuf (=température extérieure).

Le thermostat est réglé en sortie usine à $+24^\circ\text{C}$:

Température extérieure < 24°C	Température extérieure > 24°C
Contact ouvert entre bornes (C) et (2)	Contact fermé entre bornes (C) et (2)

10.4.3 Thermostat TH3 : protection givrage

Ce thermostat permet d'assurer la fonction de protection givrage du récupérateur à plaques.

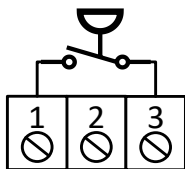
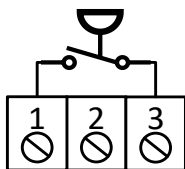
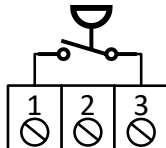
Le bulbe est placé dans le flux de rejet d'air extrait.

Le thermostat est réglé en sortie usine à +5°C :

Température extérieure < 5°C	Température extérieure > 5°C
Contact ouvert entre bornes (C) et (2)	Contact fermé entre bornes (C) et (2)

10.5 Raccordement et réglage des dispositifs utilisateur externes

L'utilisateur a la possibilité de connaître à tout moment l'état de fonctionnement des ventilateurs et l'état d'encrassement du filtre d'insufflation (soufflage) grâce à l'équipement de 3 pressostats :

Dispositif	Réglage usine	Raccordement électrique à la charge de l'utilisateur
Pressostat de contrôle de marche ventilateur d'insufflation (soufflage)	25 Pa	<p>DEPS*</p>  <p>*Le raccordement est à faire directement sur l'organe.</p>
Pressostat de contrôle de marche ventilateur d'extraction (reprise)	25 Pa	<p>DEPR*</p>  <p>*Le raccordement est à faire directement sur l'organe.</p>
Pressostat encrassement filtre d'air neuf	150 Pa filtres M5 200 Pa filtres F7	<p>DEPFS*</p>  <p>Le raccordement est à faire directement sur l'organe.</p>

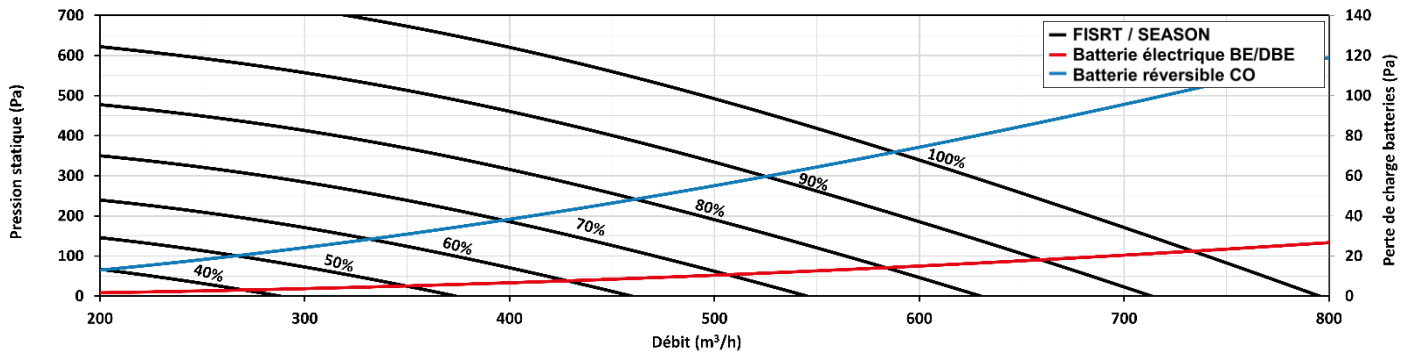
10.6 Dépannage et maintenance

La régulation SEASON étant très simple, les risques de pannes sont relativement limités et se cantonnent aux organes principaux.

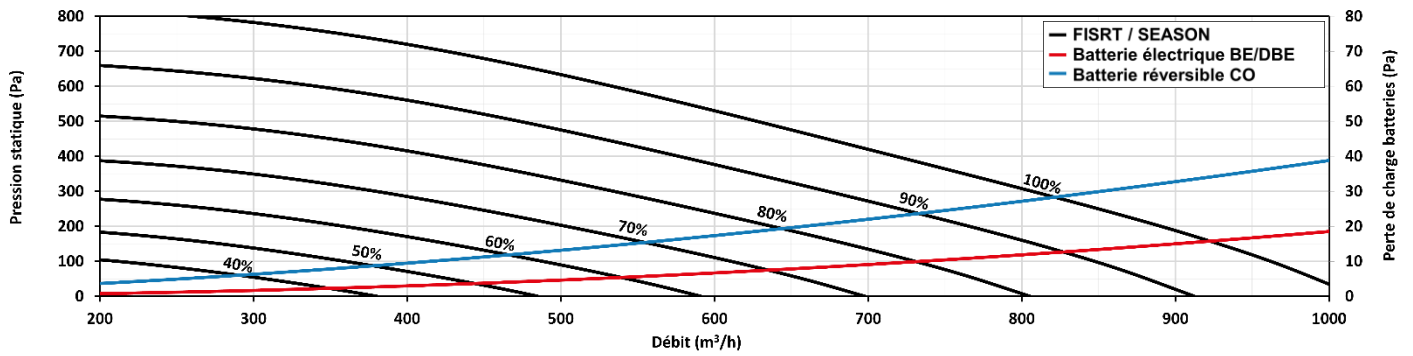
Défaut	Causes possibles
Le ventilateur d'air soufflé (VAS) ne fonctionne pas	<p>Le potentiomètre de signal de commande 0-10V est sur la position 0 ou est défectueux (signal de commande à l'entrée du moteur inférieur à 1V).</p> <p>La filerie de signal de commande 0-10V est défectueuse, ou polarité du signal inversée.</p> <p>La filerie d'alimentation de puissance est défectueuse.</p> <p>Le moteur est défectueux.</p>
Le ventilateur d'air repris (VAR) ne fonctionne pas	
Le volet de bypass ne fonctionne pas (La centrale souffle de l'air à une température proche de la température extérieure à basse/ haute température extérieure)	<p>La température extérieure est dans la plage de valeur où le bypass est inactif (cas normal).</p> <p>Les thermostats de commande TH1, TH2, TH3 sont mal réglés ou sont défectueux.</p> <p>La filerie du servomoteur est défectueuse, le servomoteur n'est pas alimenté.</p> <p>Le servomoteur est défectueux.</p>

11 Courbes de performance aéraulique

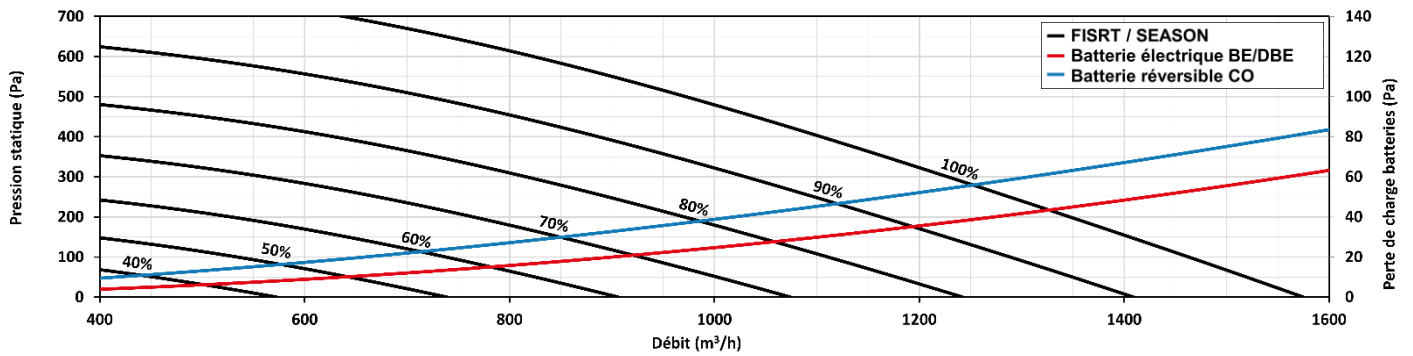
11.1 CARMA J 06C



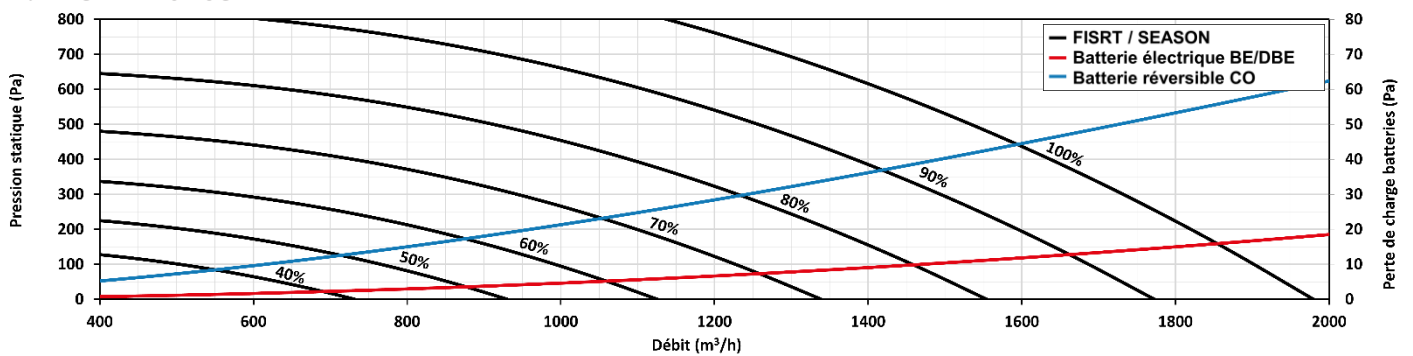
11.2 CARMA J 09C



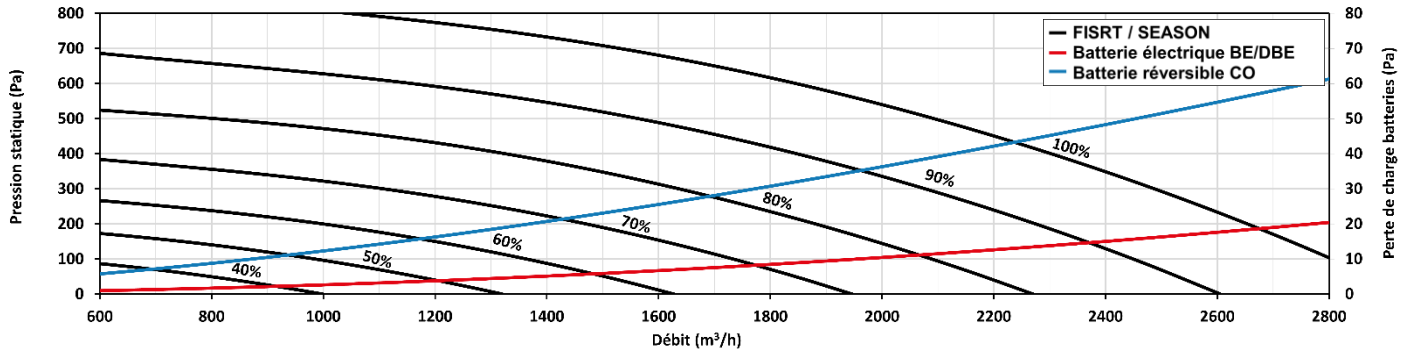
11.3 CARMA J 13C



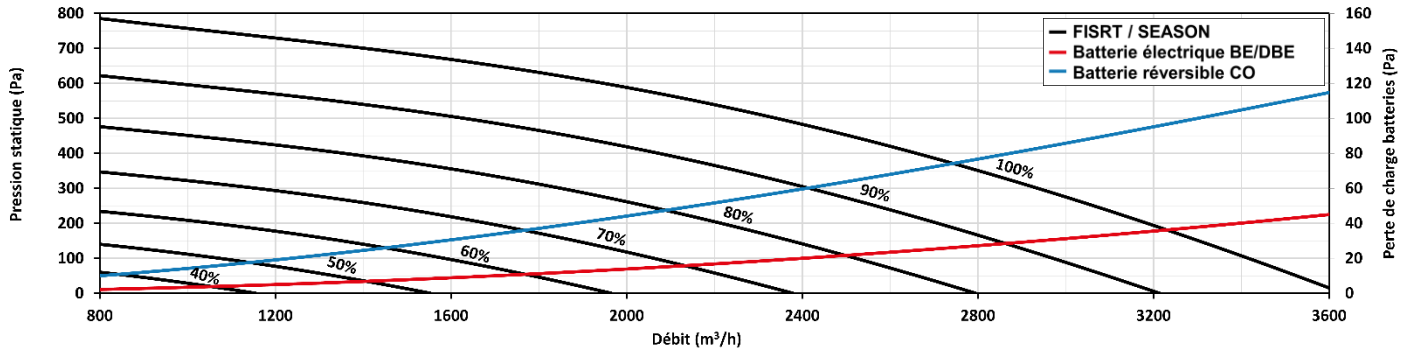
11.4 CARMA J 18C



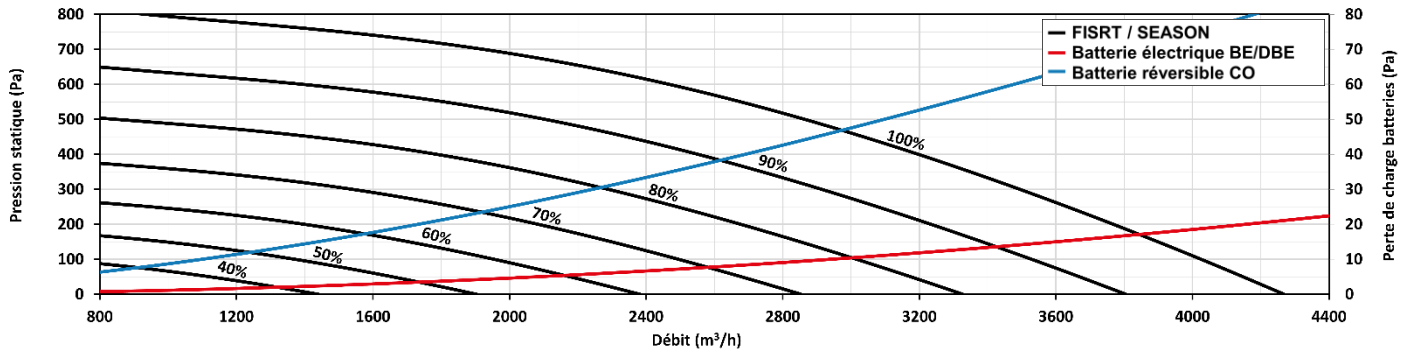
11.5 CARMA J 24C



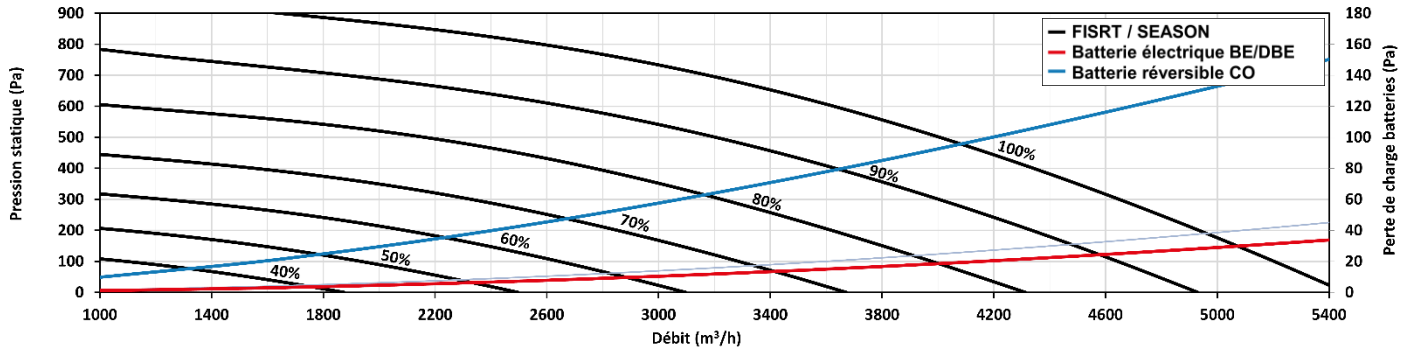
11.6 CARMA J 32C



11.7 CARMA J 36C



11.8 CARMA J 48C



CALADAIR



V0626-CSY-INM-CALADAIR-CARMA™ J-FR

ZEHNDER CALADAIR INTERNATIONAL
61 rue de Saint Véran
71000 MACON LOCHE
France

www.caladair.com