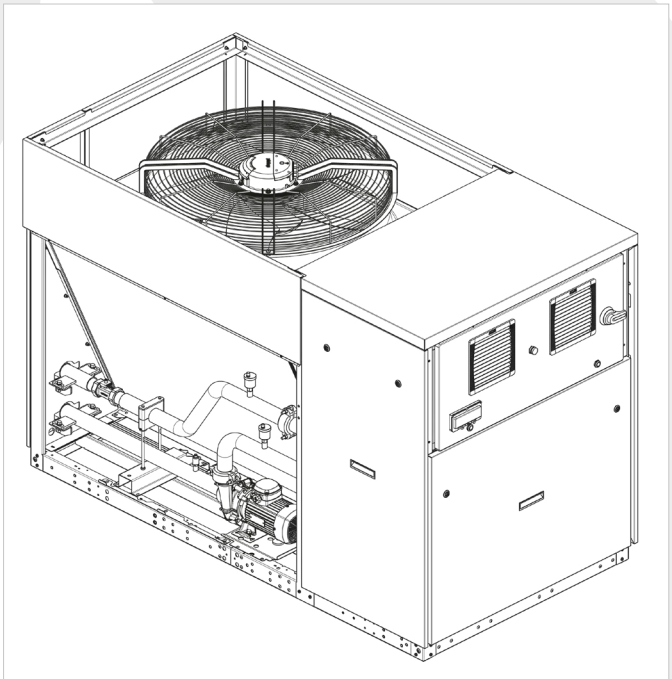
ACV
EXCELLENCE IN HOT WATER

Izea

Pompe à chaleur air/eau monobloc



IZEA 65

INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE

Destinée au professionnel, à conserver par l'utilisateur pour consultation ultérieure.

00U07909110-C_FR_26-02-2025 Notice Originale

FR

SOMMAIRE

1. REGLEMENTATIONS, PRECONISATIONS ET MISE EN GARDE 5
1.1. Conformité réglementaire 5
1.2. Préconisations et mises en garde 7

2. PRESENTATION DU MATERIEL 16
2.1. Données techniques 16
2.2. Dénominations, définitions et champs d'application 19
2.3. Colisage 19
2.4. Descriptif 20

3. INSTALLATION 21
3.1. Levage et manutention 21
3.2. Raccordements hydrauliques 32
3.3. Raccordements électriques 42
3.4. Principe de fonctionnement 52
3.5. Implantation de la pompe à chaleur 54
3.6. Installation de l'unité extérieure 54

4. PRÉ-REQUIS AVANT MISE EN SERVICE 56
4.1. Vérification avant mise sous tension 56
4.2. Mise sous tension 60
4.3. Réglage du débit hydraulique de la PAC 60

5. DIAGNOSTIC DES PANNES 62
5.1. Dépannage sans code erreur 62

6. MAINTENANCE DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE 63
6.1. Détecteur de gaz (R290) 64
6.2. Schémas électriques 67
6.3. Procédure de charge de la machine 92
6.4. Maintenance corrective 93
6.5. Vidange d'eau de l'unité extérieure 96
6.6. Remise en eau de l'unité extérieure 96
6.7. Extinction pour de longues périodes 96
6.8. Contrôles initiaux 99
6.9. Contrôles périodiques 99
6.10. Nettoyage des surfaces externes 103
6.11. Maintenance de l'unité extérieure 103
6.12. Maintenance lourde 104
6.13. Risques de sécurité résiduels 105
6.14. Check list "maintenance" 110
6.15. Installation de l'unité de régulation 115

7. FIN DE VIE DU PRODUIT 116

8. LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES 118

9. ANNEXE A - *DONNÉES DES PRODUITS ≤ 70KW..... 132*
9.1. Table de performance : mode chauffage..... 132
9.2. Table de performance : mode rafraîchissement..... 134

Symboles utilisés dans ce document

	INFORMATION :	Ce symbole met en évidence les remarques.
	ATTENTION :	Le non respect de ces consignes entraîne le risque de dommages à l'installation ou à d'autres objet.
	DANGER :	Le non respect de ces consignes peut causer des électrocutions.
	DANGER :	Le non respect de ces consignes peut causer des blessures et dommages matériels graves.

But et utilisation de ce manuel

Le présent manuel a pour but de fournir les informations nécessaires au transport, à la manipulation, au stockage, à l'installation, et à l'usage de la Pompe à Chaleur (PAC) monobloc au R290 à laquelle il se réfère. Il convient à tout opérateur sur l'appareil de prendre connaissance du contenu de ce document avant usage.

Attention : toute opération effectuée sur l'appareil ne peut être menée que par un personnel dument formé et qualifié à la tâche effectuée.

Après les opérations d'installation ou de maintenance, l'opérateur qualifié doit informer l'exploitant / l'utilisateur final des futures maintenances à effectuer sur l'appareil.

Ce manuel décrit l'appareil dans son état au moment de sa vente. Il est ainsi conforme à l'état de l'art en termes de sécurité et de fonctionnalité.

ACV n'est pas tenu d'effectuer de mise à jour de l'appareil suite aux développements qui pourraient avoir lieu ultérieurement à la vente de cet appareil.

Ce manuel doit toujours être présent et conservé avec l'appareil auquel il réfère. Il doit être conservé en lieu sûr, propre et sec, et aisément accessible à tout opérateur devant intervenir sur l'appareil.

1. REGLEMENTATIONS, PRECONISATIONS ET MISE EN GARDE

1.1. Conformité réglementaire

La présente unité extérieure est conçue dans le respect des réglementations en vigueur, et doit être utilisée dans le cadre de celles-ci. Elle est notamment conforme à la directive machines, à la Directive des Equipements Sous Pression, et à la Directive sur la Compatibilité Electromagnétique. De plus, elle est conçue selon les Directives concernant l'éco-conception et l'étiquetage énergétique.
Le maniement de l'appareil et de son fluide frigorigène R290 est régi par les arrêtés d'application du Décret 2007/737. Attention, ce fluide est de type A3. Il convient d'observer des mesures adéquates, dont certaines sont rappelées plus loin dans le présent chapitre.
L'installation doit s'effectuer en respect des règlements locaux ou nationaux tels que le RSD (Règlement Sanitaire Départemental), et conformément à la norme EN 378-3 liée à l'installation des pompes à chaleur.
L'installation électrique doit être réalisée conformément à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation. En particulier en France à la norme NF C 15-100.
Le raccordement hydraulique doit être réalisé conformément au DTU Plomberie 60.1 (NFP 40-201).
Les éléments rappelés ci-dessus s'appliquent à toute personne intervenant sur l'appareil.

ARRETE DU 20 NOVEMBRE 2017 SUR LE SUIVI EN EXPLOITATION :
- Le produit est de catégorie III au regard de la Directive des équipements sous pression (2014/68/UE)
- Dans le cadre de l'Arrêté du 20 novembre 2017 et selon le CTP du 23 juillet 2020 qui impose à l'exploitant de définir un plan d'inspection pour le suivi des Equipements Sous Pression (ESP), merci de contacter notre service client afin de disposer de :

- La déclaration de conformité CE (fournie avec le produit)
- La Liste des accessoires de sécurité (Cat IV)
- La liste de éléments avec leurs caractéristiques techniques des composants dont la catégorie est supérieure ou égale à la Cat II (classement selon la DESP).

ATTENTION : **Cet appareil nécessite l'intervention de personnel qualifié, possédant une attestation de capacité pour la manipulation des fluides frigorigènes ainsi qu'une formation aux spécificités et précautions à prendre liées aux produits équipés de fluide frigorigène R290.**

1/2

[1] ACV — EXCELLENCE IN HOT WATER

DECLARATION UE DE CONFORMITE
UE DECLARATION OF CONFORMITY

CE

[2] Pompe à chaleur Air/Eau Monobloc
Monoblock Air to Water heat pump

[3] Modèle	Unit Model	**IZEA AHP70-65**
[4] Type	Type	**AHP70-65**
[5] Catégorie DESP	Category PED	**III**
[6] Côté basse pression	Low pressure side	**PS : -1...18 bar - Tsmax : 55°C - Tsmin : -30°C**
[7] Côté haute pression	High pressure side	**PS : -1...29.5 bar - Tsmax : 130°C - Tsmin : -30°C**

[8] Fluide frigorigène	Refrigerant	**R290**
[9] Groupe de Fluide	Fluid group	**PED Group 1**
[10] Classe de sécurité	Safety Class	**EN 378-1 category A3**

[11] Le fabricant, GUILLOT INDUSTRIE SAS - 124 route de Fleurville, 01190 Pont-de-Vaux France,
déclare sous sa seule responsabilité que la machine est conforme aux directives CEE suivantes, et à la législation nationale d'accueil
The Manufacturer, GUILLOT INDUSTRIE SAS - 124 route de Fleurville, 01190 Pont-de-Vaux France,
declares under its sole responsability that the machine complies with the following EEC directives, and the relevant national regulations

[12] **2014/68/UE**	concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression relating to the marking available on the market of pressure equipment	[13]	Normes harmonisées Harmonised standard	EN 378-2:2017, EN 14276-1:2020, EN 14276-2:2020

[14] Par référence à l'organisme notifié
Reference to Notified Body

BUREAU VERITAS - 4 Place des Saisons - 92400 - Courbevoie
Module B : CE-0062-PED-B3.2-GLO 001-24-FRA
Module D : CE-0062-PED-D-GLO 001-24-FRA

[14] Module d'évaluation de la conformité des composants pour la directive 2014/68/UE
Components directive 2014/68/UE conformity evaluation modules

[15] Compresseurs / Compressors	Cat. III (B+C2)
[16] Condenseur / Heat Exchanger	Cat. II (B+D)
[17] Evaporateur / Evaporator	Cat. I
[18] Bouteille Liquide/ Separator	Cat. II (D1)
[19] Filtres / Filters	art 4.3
[20] Vanne 4 voies / 4 way Valve	Cat. II (D1)
[21] Tuyauterie / Piping	Cat. I (A)
[21] Tuyauterie / Piping	Cat. II (D1)
[22] Détendeur / expansion valve	art 4.3
[23] Pressostats / Pressure switches	Cat. IV (B+D)

[24] **2006/42/UE**	Relative aux machines On machinery	[13]	Normes harmonisées Harmonised standard	EN 378-2:2017, EN 60204-1:2018
[25] **2014/35/UE**	Relative aux matériels électriques employés dans certaines limites de tension Relative to electrical equipment for use within certain voltage limits	[13]	Normes harmonisées Harmonised standard	EN 60204-1:2018
[26] **2014/30/UE**	Relative à la compatibilité électromagnétique Relative to electromagnetic compatibility	[13]	Normes harmonisées Harmonised standard	NF EN IEC 61000-6-1:2019, NF EN IEC 61000-6-8:2020
[27] **2009/125/CE**	Relative à l'éco-conception applicables aux produits liés à l'énergie Relative to ecodesign requirements for energy-related products	[13]	En conformité avec le règlement In conformity with regulation	N°813/2013
[28] **2011/65/UE**	Relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques Relative to the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	[13]	Normes harmonisées Harmonised standard	

[29] Le représentant Légal et la personne autorisée à constituer le dossier technique
The Legal Representative and the person authorized to compile the technical file

SPECIMEN

1.2. Préconisations et mises en garde

ATTENTION :

Avant toute opération, et dès réception de l'unité, vérifier son état. Si l'appareil ou son emballage ont subi des dommages, ou s'il est manifeste que l'appareil ait été incliné, réaliser une recherche de fuite de fluide R290 à l'aide d'un appareil adéquat.

1.2.1. Transport et stockage

Stockage

Entreposer l'appareil verticalement dans un lieu dont la température est comprise entre -10°C et +50 °C, et dont l'humidité relative est comprise entre 5% et 95%.

Ne pas gerber.

Protéger de l'humidité.

Le R290 des pompes à chaleur Izea est contenu dans un circuit hermétique. En effet, il s'agit de PAC monobloc chargées en usine et soumises à nombreuses exigences normatives (traçabilité des composants, nombreux tests fonctionnels et d'étanchéité...). Cependant, il ne peut être exclu, dans des cas exceptionnels, que des dommages liés à la manipulation puissent se produire et que le fluide frigorigène soit alors libéré.

Prévention du risque

Nous conseillons la présence d'une personne formée au risque R290. Ce gaz étant inodore, il est nécessaire d'avoir un détecteur de propane portable (ayant une sensibilité de 3g/an de fluide frigorigène ou mieux) sur tout site de stockage de nos PAC Izea. Le stockage intérieur est autorisé, néanmoins nous préconisons le stockage dans des entrepôts où les deux conditions suivantes sont respectées :

- l'entrepôt possède au minimum deux ouvrants (fenêtres/portes…) diamétralement opposés pouvant servir de ventilation naturelle en cas d'incident,
- être en mesure de couper toutes les sources électriques dans une zone de 6 mètres en cas d'incident (et ce du sol jusqu'à une hauteur de 1.4m).

Dans le cas contraire, une ventilation forcée du lieu de stockage est préconisée. Dans tous les cas, aucune source potentielle d'inflammation ne doit être présente dans un rayon de 6 mètres autour des produits stockés (du sol jusqu'à une hauteur de 1.4m).

Si présence de caniveau ou de regard d'eaux usées à proximité d'une fuite, il y a risque que le propane s'y accumule et y stagne malgré la ventilation.

Ne pas retirer l'emballage et les panneaux de tôle de l'unité.

Transport et manutention

En Europe, le transport de matières dangereuses est régi par l'ADR (Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route). Ces dispositions s'appliquent également à l'intérieur des frontières. La charge en R290 des Izea (moins de 12kg par machine) font qu'elles ne sont pas assujetties à l'ADR.

Afin de minimiser le risque d'accident, il est nécessaire de respecter les préconisations de transport figurant sur la notice produit.

Nous recommandons la présence d'une lampe ATEX adaptée zone 2 (en cas de besoin de vérification du chargement dans la remorque).

L'unité ne doit pas être couchée au cours du transport ou de la manutention. Le transport couché risque d'endommager l'appareil par déplacement du fluide frigorigène et/ou par déformation des suspensions du compresseur.

Lors de la manutention et du transport de cet appareil, veiller à manipuler avec précaution, en évitant tout choc ou frottement avec les objets environnants. Les dommages occasionnés par le transport couché ne sont pas couverts par la garantie.

1.2.2. Déballage de l'unité

En présence du transporteur, contrôler soigneusement l'aspect général des emballages et des appareils. Vérifier que l'unité extérieure n'ait pas été couchée.

En cas de litige, formuler par écrit les réserves opportunes au transporteur sous 48h et adresser une copie de ce courrier au service ADV d'ACV.

Avant d'ouvrir l'emballage de l'unité, vérifier l'absence de fuite de fluide frigorigène à l'aide d'un détecteur adapté. Vérifier qu'il n'y ait pas de sources d'inflammation à proximité de l'unité.

Interdiction de fumer à proximité de l'unité.

En cas de chute ou de choc sécurisez la zone, effectuez un contrôle de fuite.

1.2.3. Fiche de sécurité du fluide frigorigène R290 (classe A3)

La manipulation et l'installation de la présente unité extérieure doivent être réalisées exclusivement par du personnel dûment formé, qualifié et habilité à réaliser ces opérations, selon les lois, directives et normes applicables dans chaque pays.

ATTENTION : **En l'absence de codes de constructions locaux ou de normes de sécurité, l'installation et les opérations de maintenance de la machine peuvent suivre les éléments énoncés dans cette norme EN378 ; il appartient notamment à l'installateur ou l'exploitant réalisant des opérations sur cette machine d'effectuer une analyse de risques préalablement à toute installation et à toute intervention sur la machine.**

Les éléments indiqués ci-après ne sont pas exhaustifs compte tenu de la diversité des cas d'installation et d'intervention ; ils ne peuvent être considérés comme un engagement de la responsabilité d'ACV. Ces éléments ne peuvent se substituer à l'analyse de risques qui reste de la responsabilité de l'installateur et du personnel intervenant sur les machines.

Dénomination	R290
INDICATION DES DANGERS	
Dangers principaux	**Fluide de classe A3 hautement inflammable et explosif.** Les vapeurs de R290 sont plus lourdes que l'air et peuvent entraîner l'asphyxie en raison d'un niveau de concentration d'oxygène réduit au niveau où le fluide peut stagner.
Dangers spécifiques	Le contact avec le fluide R290 sous forme liquide peut causer des gelures.
MESURES DE SECOURS D'URGENCE	
Informations générales	En cas de concentration élevée, le fluide peut causer l'asphyxie. Une perte de mobilité et/ou de conscience sont des symptômes caractéristiques. Un effet narcotique peut être observé à un niveau de concentration inférieur.
Inhalation	Porter un appareil de respiration autonome, et transporter la victime dans un lieu non contaminé. Recourir à l'oxygène ou à la respiration artificielle si nécessaire. Maintenir la victime dans une position allongée et au chaud. Appeler un médecin.
Contact avec les yeux	Rincer soigneusement et abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes et s'adresser à un médecin.
Contact avec la peau	Rincer aussitôt abondamment avec de l'eau pendant au moins 15 minutes. Appliquer une gaze stérile. Retirer immédiatement les vêtements contaminés.
MESURES ANTI-INCENDIE	
Moyens d'extinction	Eau nébulisée, poudre sèche.
Dangers spécifiques	Rupture ou explosion du récipient
Méthodes spécifiques	Refroidir les récipients avec des vaporisations d'eau depuis une position protégée. Si possible, arrêter la fuite de produit. Si possible, utiliser de l'eau nébulisée pour abattre les fumées. Déplacer les récipients loin de la zone de l'incendie, s'il est possible de le faire sans risques.
MESURES EN CAS DE FUITE ACCIDENTELLE	
Précautions individuelles	Utiliser des équipements de protection individuelle spécifiques. Évacuer le personnel dans des zones de vigilance. Éliminer toute source d'inflammation telle que la cigarette, les appareils électroniques (ordinateur, téléphone portable, cigarette électronique), les outillages y compris non électriques les vêtements non conformes au risque de formation d'atmosphère explosive (ATEX) ou constitués de moins de 80% de coton Assurer une ventilation adéquate, naturelle ou à l'aide d'un ventilateur ATEX. Ne pas s'introduire dans les regards, cours anglaises, excavations, ou toute autre zone environnante où le risque d'accumulation dangereuse de fluide existe.
Précautions environnementales	Si la situation le permet, tenter de stopper la fuite
Méthodes de décontamination	Ventiler la zone.
MANIPULATION ET STOCKAGE	
Manipulation: mesures/précautions techniques	Veiller à ce que le renouvellement d'air et/ou l'aspiration d'air soient suffisants dans les locaux de travail. Ne pas fumer. Rester éloigné de toute source d'inflammation, incluant les décharges électrostatiques. Utiliser uniquement du matériel approprié au produit et ATEX

Conseils pour une utilisation sûre	Ne pas inhaler le fluide sous forme gazeuse
Stockage	Fermer soigneusement et conserver dans un endroit frais, sec et bien ventilé. Conserver dans les récipients originaux. Les récipients de stockage doivent être vérifiés périodiquement. Ne pas stocker avec d'autres éléments oxydants ou d'autres matières combustibles. Tout équipement électrique/électronique situé dans la zone de stockage doit être conforme au risque de formation d'atmosphère explosive (ATEX).
CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE	
Paramètres de contrôle	OEL : pas de donnée disponible DNEL : pas de donnée disponible PNEC : pas de donnée disponible
Protection respiratoire	Des masques filtrants peuvent être utilisés dans le cas où les conditions ambiantes ou la durée d'utilisation sont connues.
Protection des yeux	Lunettes de sécurité
Protection des mains	Gants de travail en caoutchouc
Mesures d'hygiène	Ne pas fumer
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES	
Couleur	Incolore
Odeur	Inodore
Point d'ébullition	-42.1°C à pression atmosphérique
Point d'inflammation	470°C
Densité relative sous forme gazeuse (air = 1)	1.5
Densité relative sous forme liquide (eau = 1)	0.58
Solubilité dans l'eau	75 mg/l
STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ	
Stabilité	Stable en conditions normales.
Matières à éviter et Produits dangereux issus de la décomposition	Air, agents oxydants. Maintenir hors de portée de toute source de chaleur/étincelle/flamme nue/surfaces chaudes. En conditions normales de stockage et d'utilisation, aucun produit dangereux issu de la décomposition ne devrait être généré
INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES	
Toxicité élevée	CL50 / inhalation / 4 heures / test sur un rat = 20000 ppm.
Effets locaux	Aucun effet connu
Toxicité à long terme	Aucun effet connu
INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES	
Potentiel de réchauffement global (PRG ou GWP – R744=1)	0,02
Potentiel de dégradation de l'Ozone (ODP – R11=1)	0
Mise au rebut	Se conformer au programme de récupération de gaz du fournisseur. Éviter l'émission directe dans l'atmosphère. Ne pas vidanger dans une zone où l'accumulation de fluide présente un danger. S'assurer que les limites d'émission requises par la réglementation locale soient scrupuleusement respectées.

Mise en garde spécifique au fluide frigorigène R290

ATTENTION :

Installer l'appareil à l'extérieur en respectant les espaces techniques prescrits et les zones de danger indiquées dans ce manuel.

DANGER DE MORT ou de blessure grave : il est indispensable de suivre les indications de sécurité ci-dessous.

S'assurer de la bonne ventilation de la zone d'installation.

Ne pas percer ou brûler le circuit frigorifique.

Le gaz réfrigérant R290
• est inodore
• est hautement inflammable (réfrigérant de classe A3), uniquement en présence d'une ignition (étincelle et point chaud);
• il peut provoquer une explosion, mais seulement si une concentration donnée dans l'air est atteinte.

Il est impératif de respecter les consignes suivantes :
• ne pas fumer à proximité de l'appareil ;
• apposer un panneau d'interdiction de fumer à proximité de l'appareil ;
• apposer un panneau d'interdiction de flamme nue à proximité de l'appareil ;
• ne pas inhaler le gaz ;
• ne pas percer ou brûler l'appareil ;
• ne pas placer l'appareil à proximité de sources d'inflammation, telles que des flammes nues, des radiateurs électriques, des interrupteurs, des prises de courant, des lampes ou d'autres sources d'inflammation permanentes ;
• tout entretien ou réparation extraordinaire de l'appareil doit être effectué par des techniciens ou du personnel qualifié, ayant reçu une formation adéquate et possédant des compétences spécifiques en matière de manipulation de gaz réfrigérants inflammables, dans le respect des lois locales ;
• après l'installation de la machine et avant toute opération d'entretien, s'assurer, au moyen d'un test de détection des fuites, qu'aucune concentration de gaz R290 ne peut être mesurée dans la zone dangereuse.

Précautions d'installation liées au fluide frigorigène

Si des codes de construction locaux ou des normes de sécurité n'existent pas, les éléments indiqués ci-après extraits de la norme EN 378:2016 peuvent être utilisés à titre indicatif ; ils peuvent guider dans l'utilisation sûre de machines utilisant un fluide frigorigène.

Il est déconseillé d'installer cet appareil dans un endroit accessible au grand public et à un public non formé, ni qualifié, ni habilité.

IMPORTANT :

L'installation d'une pompe à chaleur IZEA est interdite dans les Immeubles de Grande Hauteur (IGH)*. L'introduction de fluide R290 y est interdit d'après l'arrêté du 10 mai 2019 modifiant l' Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique.

La présente unité est conçue pour être installée en extérieur.

*IGH = constitue un Immeuble de Grande Hauteur, tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau (PBDN) est situé par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable pour les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie :

- à plus de 50 mètres pour les immeubles à usage d'habitation, tels qu'ils sont définis par l'article R.111-1,

- à plus de 28 mètres pour tous les autres immeubles.

La présente unité doit être installée de manière à ce qu'aucune fuite de fluide frigorigène ne puisse s'introduire dans le bâtiment et/ou mettre en danger les personnes et les biens. Ainsi :

Le fluide frigorigène ne doit pas pouvoir se répandre dans un conduit d'aération, sous une porte, une trappe ou une ouverture similaire en cas de fuite. Pour cette raison, l'installateur doit suivre les préconisations indiquées dans le paragraphe 3.1.4.

1.2.4. Règles générales de sécurité

Avant de commencer toute opération sur les unités, chaque opérateur doit être parfaitement familiarisé avec le fonctionnement de la machine et de ses commandes et avoir lu et compris toutes les informations contenues dans ce manuel.

	Le retrait et/ou la manipulation de tout dispositif de sécurité est strictement interdit.
	Les enfants et les personnes handicapées non accompagnés ne sont pas autorisés à utiliser l'appareil.
	Il est interdit de toucher l'appareil les pieds nus et avec des parties du corps mouillées ou humides.
	Toute opération de nettoyage est interdite lorsque l'appareil est sous tension.
	Il est interdit de tirer, débrancher ou tordre les câbles électriques sortant de l'appareil, même si celui-ci est débranché de l'alimentation électrique.
	Il est interdit de se tenir debout sur l'appareil, de s'y asseoir et/ou d'y poser des objets de toute sorte.
	Il est interdit de disperser, de déposer ou de laisser à la portée des enfants le matériel d'emballage (carton, agrafes, sachets plastiques... etc.) car il peut constituer une source potentielle de danger.
	Toute opération de maintenance ordinaire ou extraordinaire doit être effectuée à l'arrêt, sans alimentation électrique.
	Ne pas mettre les mains ni introduire de tournevis, de clés ou d'autres outils dans les pièces mobiles.
	Le responsable de la machine et le technicien de maintenance doivent recevoir la formation et l'instruction appropriées à leurs tâches en conditions de sécurité.
	Les opérateurs doivent être familiarisés avec les équipements de protection individuelle et les règles de prévention des accidents prescrites par les lois et normes nationales et internationales.
	Pour les installations dans des environnements où les températures extérieures peuvent être inférieures à 0 °C, certains composants peuvent geler si l'appareil ne fonctionne pas. S'assurer qu'en cas de risque de gel, le système de chauffage fonctionne en permanence et que toutes les pièces sont suffisamment chauffées. Si le fonctionnement ne peut être garanti, faire vidanger le système de chauffage par un technicien qualifié.

La société décline toute responsabilité contractuelle et extra-contractuelle pour les dommages causés aux personnes, aux animaux ou aux biens, suite à des erreurs d'installation, de réglage et de maintenance, à une mauvaise utilisation ou à une lecture partielle ou superficielle des informations contenues dans ce manuel.
Ces appareils sont conçus pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et pour une utilisation à l'extérieur uniquement dans des applications résidentielles et commerciales. Une application différente, non expressément autorisée par le fabricant, doit être considérée comme inadéquate et n'est donc pas autorisée.
Le fluide caloporteur à utiliser est exclusivement de l'eau.

1.2.5. Equipements de protection individuelle

Lors du nettoyage et de la maintenance des unités, il est nécessaire de prévoir l'utilisation d'équipements de protection individuelle tels que :

	Détecteur de fuite : A l'approche de l'unité et avant toute intervention, s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de gaz sur l'unité.
	Habillement : Les personnes qui effectuent la maintenance ou travaillent sur le système doivent porter des vêtements qui ne laissent pas de parties du corps découvertes, car pendant la maintenance il est possible d'entrer en contact avec des surfaces chaudes ou coupantes. Il faut éviter les vêtements qui peuvent s'accrocher ou être aspirés par le flux d'air.
	Eviter les vêtements pouvant s'accrocher sur des surfaces saillantes ou aspirés dans un flux d'air.
	Chaussures de sécurité à semelles antidérapantes, en particulier dans les environnements où le sol est glissant.
	Utiliser des chaussures certifiées antistatiques (ESD).
	Gants : Des gants de protection doivent être portés au cours des interventions de nettoyage et de maintenance.
	Masque et lunettes : Des lunettes et un masque de protection des voies respiratoires doivent être utilisés pendant les opérations de nettoyage.
	Explosimètre pour gaz R290 : Lors des opérations de maintenance, chaque opérateur doit s'équiper d'un explosimètre pour fluide frigorigène R290 afin de vérifier sa présence éventuelle dans l'air. L'explosimètre ne doit pas être une source possible d'inflammation et sa sensibilité doit déclencher une alarme pour une concentration inférieure de 20 % par rapport à la limite inférieure d'inflammabilité (LIE ou LFL).
	Outils : Utilisation d'outils ATEX est préconisée dans la maintenance des produits contenant des fluides frigorigènes inflammables.

Les équipements de protection individuelle doivent être vérifiés périodiquement et compatibles avec le gaz réfrigérant R290.

2. PRESENTATION DU MATERIEL

2.1. Données techniques

2.1.1. Caractéristiques techniques

Ce produit est conçu pour être installé à une altitude maximale de 2000m

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES		Unité	AHP70-65
Chauffage (température d'entrée/sortie d'eau 30/35°C)	Puissance thermique nominale (1)	kW	40.9
	Puissance thermique maximale (1)	kW	63.9
	Puissance absorbée nominale (1)	kW	8.9
	COP (1)		4.60
	SCOP (3)		4.08*
	Efficacité saisonnière (3)	%	160*
	Rendement énergétique (3)		A++*
	Pdesignh (3)		59.6*
Chauffage (température d'entrée/sortie d'eau 47/55°C)	Puissance thermique nominale (1)	kW	38.3
	Puissance thermique maximale (1)	kW	72.8
	Puissance absorbée nominale (1)	kW	11.9
	COP (1)		3.23
	SCOP (3)		3.32*
	Efficacité saisonnière (3)	%	130*
	Rendement énergétique (3)	kW	A++*
	Pdesignh (3)	kW	56.6*
Refroidissement (température d'entrée/sortie d'eau 12/7°C)	Puissance thermique nominale (4)	kW	58.7
	Puissance absorbée nominale (4)	kW	23.6
	EER (4)		2.49
Refroidissement (température d'entrée/sortie d'eau 23/18°C)	Puissance thermique nominale (5)	kW	72.1
	Puissance absorbée nominale (5)	kW	25.4
	EER (5)		2.83
Compresseur	Type de compresseurs		Scroll
	Nombre de compresseurs		2
	Etage de puissance	%	0/50/100
	Type d'huile		PAG
	Quantité d'huile par compresseur	L	3,6
Réfrigérant	Nom		R290
	Classe		3
	Nombre de circuit frigorifique		1
	Charge de réfrigérant	kg	4,35
Ventilateurs	Type		Axial EC
	Nombre de ventilateur		1
	Débit d'air nominal (1)	m3/h	16 000
	Débit d'air maximal	m3/h	24 100
Échangeur de chaleur côté utilisateur	Type		Echangeur à plaques brasées

*Ces valeurs sont données à titre indicatif uniquement, elles ont été obtenues dans des conditions normées et servent de base de comparaison. Leur obtention étant subordonnée aux conditions d'exploitation

Circuit hydraulique	Débit d'eau nominal (1)	m3/h	8.3
	Débit d'eau maximum	m3/h	12.9
	Débit d'eau minimum	m3/h	5.0
	Pression hydraulique disponible (1)	kPa	184
	Hauteur manométrique disponible (incluant le dégazeur et le clapet anti-retour) (1)	mCe	11.5
	Température maximale fournie par la PAC	°C	70
	Connexion hydraulique	pouce	G2"
	Pression maximale côté eau	bar	6
	Type de circulateur		AC
	Puissance maximum absorbée du circulateur	kW	1,6
	Courant maximum absorbée du circulateur	A	3,2
	Contenu en eau du circuit hydraulique	L	18
	Volume minimum circuit PAC	L	850
Données sonores	Niveau de puissance sonore charge partielle Lw (6)	dB (A)	75,1
	Pression sonore à 10m de distance charge partielle Lp10 (7)	dB(A)	47,1
	Niveau de puissance sonore pleine charge Lw	dB (A)	86,4
	Pression sonore à 10m de distance pleine charge Lp10	dB(A)	58,4
Données électriques (Ces données sont à lire dans la section électrique 3.6)	Alimentation		400V/3P+T/50Hz
	Puissance maximale absorbée	kW	42.7
		kVA	48.5
	Courant maximal absorbé	A	70
Dimensions et poids	Longueur	mm	2300
	Profondeur	mm	1200
	Hauteur	mm	1500
	Poids expédition	kg	770
	Poids en service	kg	735

(1) Les performances en mode chauffage sont indiquées selon la norme EN 14511:2022, température air externe 7°C température sèche (Ts) 6°C température humide (Th) ; température eau entrée/sortie 30/35°C

(2) Les performances en mode chauffage sont indiquées selon la norme EN 14511:2022, température air externe 7°C température sèche (Ts) 6°C température humide (Th) ; température eau entrée/sortie 47/55°C

(3) Les performances sont indiquées selon la norme EN 14825:2022, conditions climatiques moyennes

(4) Les performances en mode rafraîchissement sont indiquées selon la norme EN14511:2022, température air externe 35°C ; température eau entrée/sortie 12/7°C.

(5) Les performances en mode rafraîchissement sont indiquées selon la norme EN14511:2022, température air externe 35°C ; température eau entrée/sortie 23/18°C.

(6) Puissance sonore : mode chauffage en charge partielle selon annexe A de EN 12102:2017 ; valeur déterminée sur la base de mesures effectuées conformément à la norme EN ISO 9614-1, conformément aux exigences de la certification HP Keymark

(7) Pression acoustique : valeur calculée à partir du niveau de puissance acoustique (6) selon la norme ISO 3744:2010

L'unité est une pompe à chaleur air/eau monobloc double service, fonctionnant au propane R290, de puissance étagée munie d'un tandem de compresseurs symétriques, qui permet le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le rafraîchissement.

Cette unité convient pour produire de l'eau chaude afin d'alimenter des réseaux primaires de chauffage ou de l'eau chaude sanitaire qui sera stockée dans un ballon placé en aval de la pompe à chaleur, ou de l'eau froide pour irriguer des réseaux primaires de rafraîchissement. La pompe à chaleur est parfois désignée dans ce manuel comme unité extérieure.

La désignation air/eau signifie que l'air extérieur est la source/puits d'énergie (selon le mode de fonctionnement chaud ou froid), tandis que l'eau est le vecteur d'énergie utilisé pour distribuer/absorber les calories.

Le circuit primaire correspond au circuit d'eau directement raccordé à la pompe à chaleur, comprenant le circuit interne de l'unité, une bouteille ou un ballon, ainsi que les canalisations de raccordement entre les deux. Le circuit primaire doit respecter un volume minimum indiqué dans ce manuel pour assurer le fonctionnement correct de l'unité et sa protection contre les courts-cycles et le gel.

Cette unité est constituée, entre autres de :
- un tandem symétrique de compresseurs
- une vanne 4 voies
- un ventilateur
- un détendeur électronique
- un circulateur à vitesse variable
- un pressostat électromécanique de sécurité coupant l'alimentation des compresseurs dans le cas d'un dépassement de la pression maximale de service (voir schéma électrique « COMMANDE DE SECURITE », folio 11, au chapitre 6.2 de la présente notice)

2.2. Dénominations, définitions et champs d'application

Izea AHP70-65 :
Pompe à chaleur monobloc fonctionnant au fluide frigorigène R290. Cette unité convient pour produire de l'eau chaude afin d'irriguer des réseaux de chauffage, ou d'eau chaude sanitaire séparée par un échangeur de chaleur.

Air/Eau :
L'air extérieur est la source d'énergie. Cette énergie est transmise à l'eau du circuit primaire par la pompe à chaleur.

COP (Coefficient de Performance) :
C'est le rapport entre la Puissance (instantanée) transmise au circuit primaire et la Puissance électrique (instantanée) consommée.

Eau primaire ou circuit primaire :
C'est le circuit d'eau directement raccordé à la pompe à chaleur, comprenant le circuit interne de l'unité, une bouteille ou un ballon, ainsi que les canalisations de raccordement entre les deux. Le circuit primaire doit respecter un volume minimum indiqué dans le tableau § 2.1.1 pour assurer le fonctionnement correct de l'unité, sa protection contre les courts-cycles et le gel, ainsi que le bon déroulement des cycles de dégivrages.

ECS :
Eau Chaude Sanitaire. Celle-ci ne doit en aucun cas circuler dans le circuit hydraulique de la pompe à chaleur. Un dispositif d'échange de chaleur doit séparer l'eau primaire de l'ECS.

2.3. Colisage

Le présent emballage contient :
- Une unité extérieure ou pompe à chaleur monobloc :

Modèle	Code produit
IZEA AHP70-65	090 988

- Un clapet anti-retour
- Un dégazeur propane externe à installer (non compatible glycol)

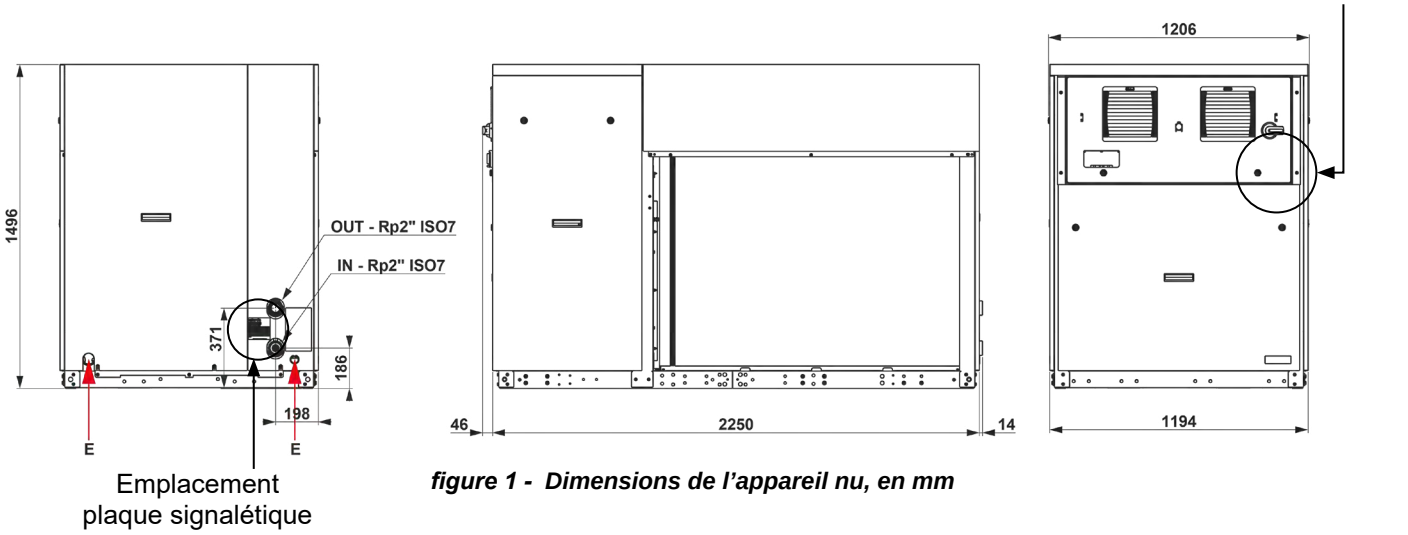
Selon les options choisies, les accessoires suivants peuvent être fournis :
- Jeu de supports anti-vibratiles (code produit 092940)
- Kit raccord hydraulique (code produit 092000)
- Grilles esthétiques (code produit 091659)

2.4. Descriptif

2.4.1. Dimensions

ENTRÉE / SORTIE : 2“ femelle
E : entrée alimentation électrique

Emplacement
plaque signalétique
à l'intérieur du coffret



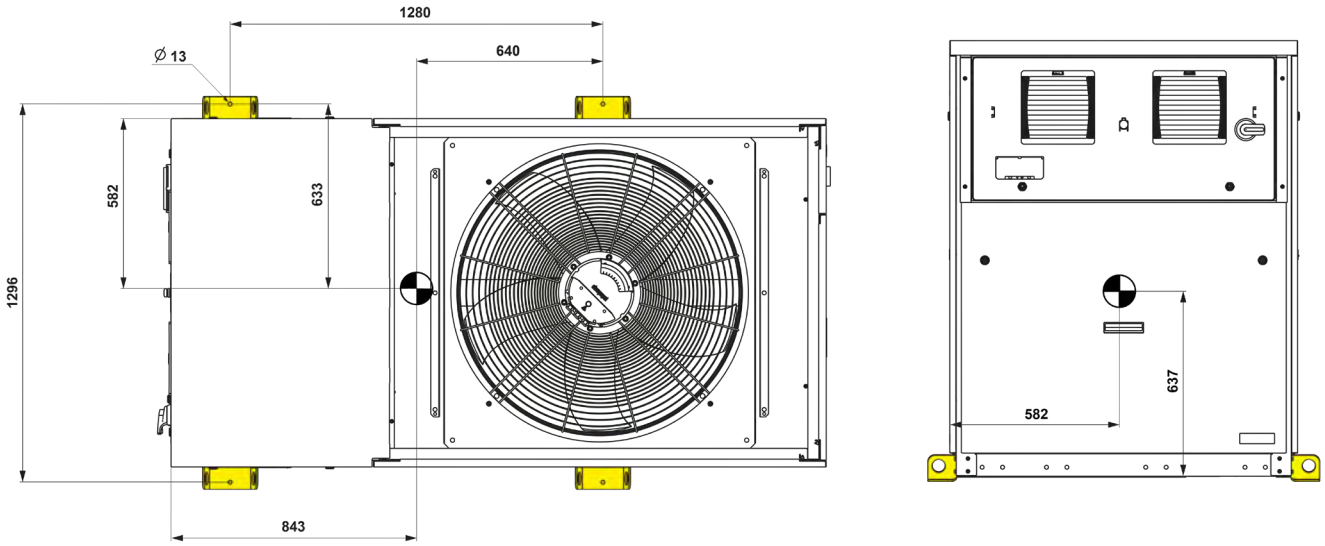
Emplacement
plaque signalétique

figure 1 - Dimensions de l’appareil nu, en mm

2.4.2. Position du barycentre et des éléments antivibratoires

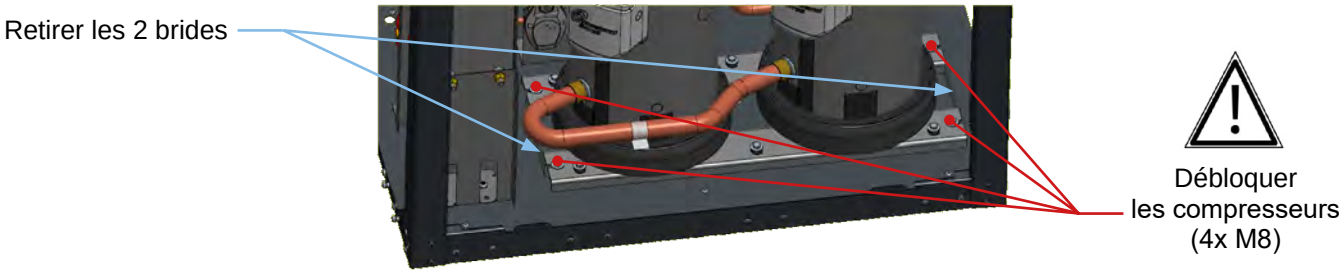
La position du centre de gravité de la machine est indiquée dans le tableau, en référence aux dimensions indiquées sur l’image.
Les "pièces de levage", en jaune, peuvent être démontés dans le cas d’une pose sur toiture pour répondre à l’exigence DTU étanchéité toiture.

Pour une pose au sol avec kit pied anti vibratile, les "pièces de levage" doivent rester à demeure.



poids à l’expédition (kg)	Poids en ordre de marche (kg)	P (mm)	L (mm)	H (mm)
770	735	2250	1194	1496

2.4.3. Précautions avant mise en service



ATTENTION : **Risque d'endommagements des compresseurs si non débloqués.**

3. INSTALLATION

3.1. Levage et manutention

3.1.1. Précautions

La manipulation doit être effectuée par du personnel qualifié, équipé de matériel approprié au poids et à l'encombrement de l'unité, conformément aux règles de sécurité de prévention des accidents, ainsi que du risque fluide.
Remarques :
1) Vérifier le poids sur l'étiquette technique de l'unité ou sur le tableau des caractéristiques techniques.
2) Vérifier en déplaçant l'unité qu'il n'y a pas de chemins, rampes, marches, portes déconnectées qui pourraient affecter le mouvement et endommager l'unité ;
3) Vérifier que l'unité reste horizontale lors du déplacement ;
4) Lors de la manipulation, ne pas effectuer de manœuvres brusques afin de ne pas déstabiliser l'unité ;
5) Avant de manipuler l'unité, vérifier que l'équipement est adapté au levage et à la préservation de l'intégrité de l'unité ;
6) Effectuer le levage uniquement selon l'une des procédures énumérées ;
7) Avant de commencer la manipulation, assurez-vous que l'unité est en équilibre stable.
8) Ne pas marcher sur l'unité

A noter que le poids de l'unité est davantage concentré du côté du circuit frigorifique et n'est pas réparti de façon uniforme, se référer à la figure ci-dessus : prendre en compte la répartition du poids de la machine lors de son transport manuel avec des cordes, afin de ne pas soulever de charges excessives et d'éviter des dommages ou des blessures.
Il est recommandé de retirer l'emballage uniquement après avoir placé la machine sur le lieu d'installation réel. Jetez les différents matériaux d'emballage conformément aux réglementations nationales.

3.1.2. Mode de levage

Les modes de levage autorisés sont:
- chariot élévateur,
- sangles sur pattes de levage avec palonnier

Veiller à tendre progressivement les sangles de levage et vérifier leur bon positionnement.

INFORMATION : **Le transport au chariot élévateur ou avec un transpalette est possible uniquement par les ouvertures faites sur la palette de transport. La longueur minimale des fourches dépend de la face de levage de l'unité. Les fourches doivent avoir une longueur minimale de 1.20m pour un levage depuis la longueur de l'unité et une longueur minimale de 1.50m pour un levage depuis la largeur de l'unité. Pour plus d'information, se référer au schéma ci-dessous.**

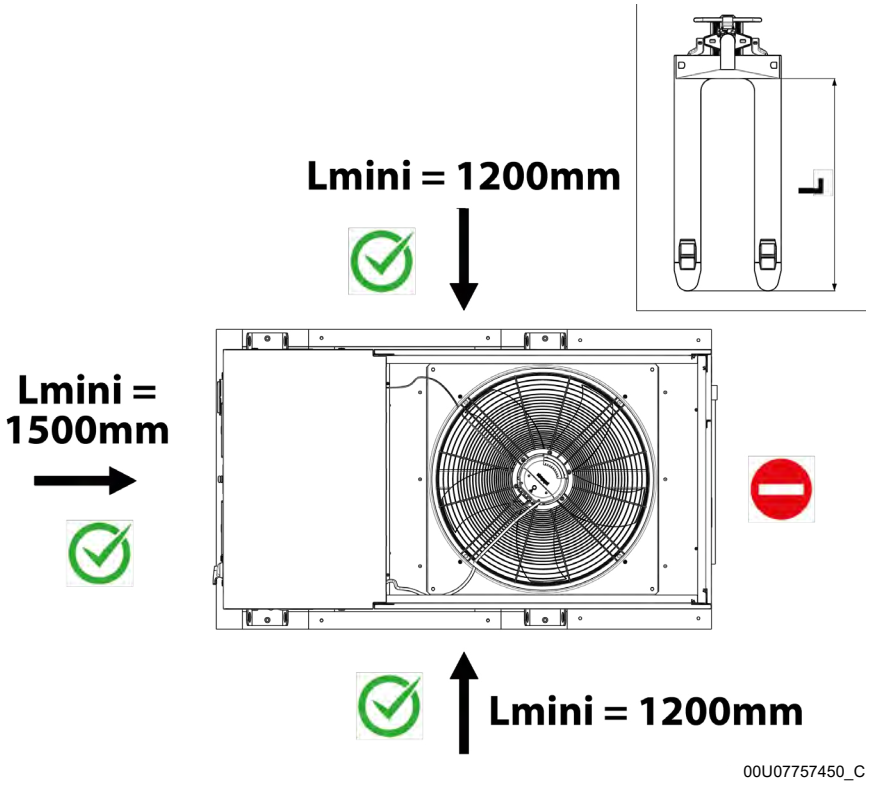


figure 2 - Instruction de manutention avec fourches

INFORMATION : **Le levage avec l'utilisation de sangles ou chaînes directement montées sur crochet est à proscrire pour ne pas abîmer l'habillage de l'unité. Utiliser un palonnier avec une largeur supérieure à 1.30m afin d'assurer que les sangles n'écrasent pas l'habillage de l'unité. Pour plus d'information, se référer au schéma ci-dessous.**

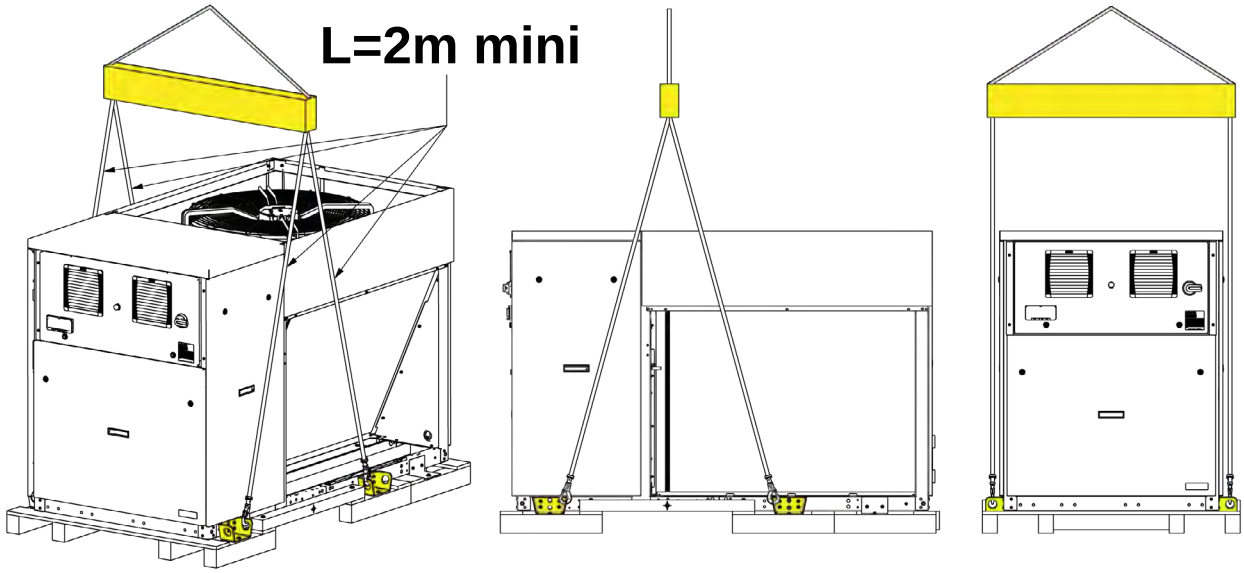
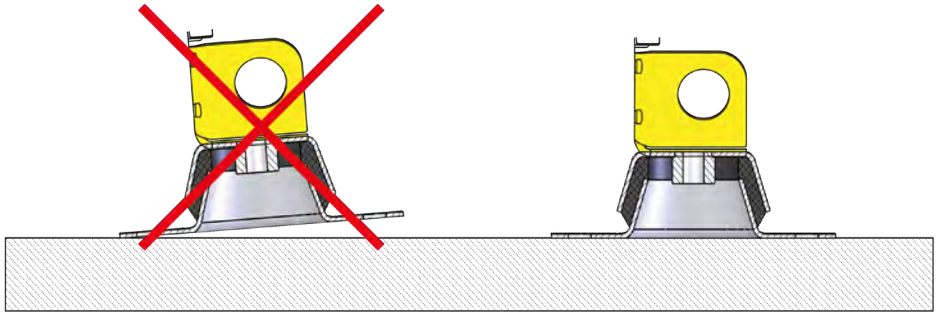
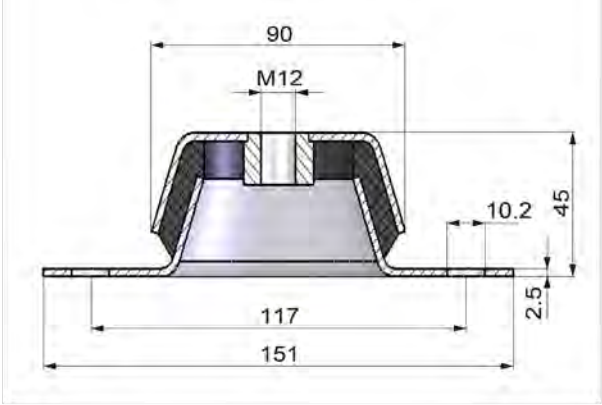


figure 3 - Instruction de levage avec palonnier



ATTENTION : **Attention à bien garantir le parallélisme du support par rapport au sol lors de la dépose du produit sur le sol**

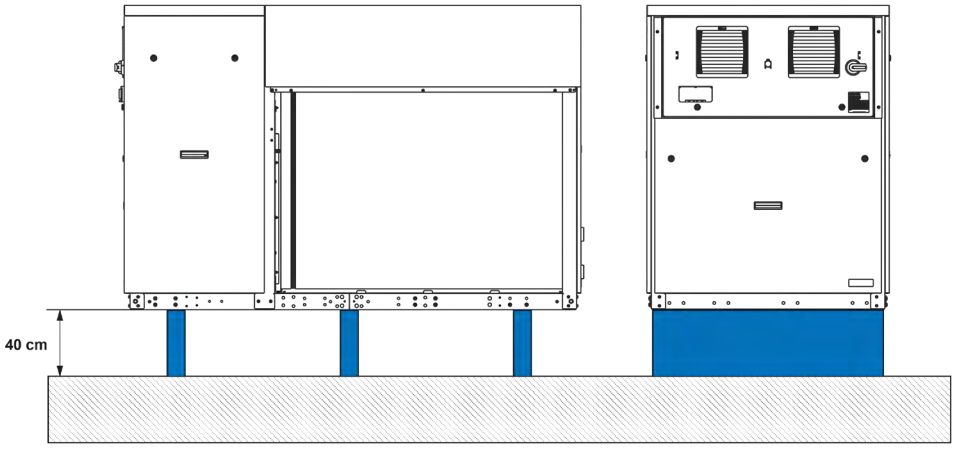
Plot anti vibratile Kit 091 661



EPC 03-60 M12 - Charge max (kg) : 350

3.1.3. Installation toit-terrasse et surélévation suivant DTU 65-16

Les éléments de surélévation doivent être positionnés sous le châssis. Pour respecter la largeur < 1,2m et donc une surélévation de 40cm il doit être impératif de retirer les supports plots vibratile



3.1.4. Dimensions des zones autour de la PAC

Les appareils contiennent du fluide frigorigène R290. La densité de ce gaz étant supérieure à celle de l'air, il a tendance, en cas de fuite, à se disperser et à se stratifier, s'accumulant dans des niches ou au sol.

Lors de l'installation des appareils, le respect de la zone de danger, indiquée dans ce manuel, est obligatoire. Celui de la zone de vigilance est conseillé.

Ces zones ont été conçues conformément à la norme EN 60079-10-1, en estimant une perte de fluide frigorigène appropriée, afin de garantir la sécurité des unités dans la zone d'installation.

INFORMATION : **Il est déconseillé d'installer cet appareil dans un endroit accessible au grand public et à un public non formé, ni qualifié, ni habilité. Dans le cas où le produit est installé dans une zone accessible au public, des moyens de protection physiques (ex: grillage, barrières,...) doivent être mis en place afin de garantir le respect de la zone de danger et la sécurité des personnes.**

Il est obligatoire d'afficher ces symboles aux endroits opportun d'accès à la PAC :

	Interdiction de fumer
	Flammes nues interdites
	Matières inflammables

Une zone dangereuse (X) est définie comme une zone cerclée en rouge autour de la machine dans laquelle, en cas de fuite de fluide frigorigène, une atmosphère inflammable se forme pour une courte durée, dans laquelle il est nécessaire de mettre en œuvre toutes les précautions décrites dans le manuel. En l'absence de normes ou de réglementations spécifiques, lors de l'utilisation de l'unité dans un environnement industriel ou de travail, il est conseillé d'effectuer la classification des lieux présentant des risques d'explosion en tenant compte de la directive ATEX (Directive 2014/34/UE).

Il ne doit y avoir AUCUNE source d'inflammation dans les zones dangereuses, y compris :
- les gaz et les aérosols inflammables, les poudres qui s'enflamment d'elles-mêmes ;
- le matériel électrique qui n'est pas adapté à une utilisation dans des zones potentiellement explosives (ATEX zone 2) ;
- flammes nues, surfaces chauffées (température de surface maximale de 360°C) et traitement par la chaleur ; il est interdit de fumer, même avec des cigarettes électroniques ;
- les étincelles, les charges électrostatiques, les effets directs et indirects de la foudre, les courants de Foucault et la protection cathodique ;
- les sources d'inflammation dues à des processus à distance (rayonnements ionisants et non ionisants) ;
- des sources électriques permanentes (interrupteurs, lampes, etc.) ou d'autres déclencheurs possibles ;

En outre, la zone dangereuse ne doit PAS :
- inclure des zones ou des éléments potentiellement dangereux tels que des puits,

des trous d'homme, des ouvertures vers le système d'égouts et d'autres ouvertures vers des lieux et des locaux souterrains (par exemple, des puits de pétrole, des trous d'homme, les garages), les égouts fluviaux, les lignes électriques non isolées, les dépôts inflammables, les installations électriques, les bouches d'aération, etc ;
- inclure des portes, des fenêtres, afin d'empêcher le retour éventuel du gaz à l'intérieur du bâtiment ;
- s'étendre vers les propriétés résidentielles voisines, les aires de stationnement, les sites d'accès public, les routes ou les voies ferrées.

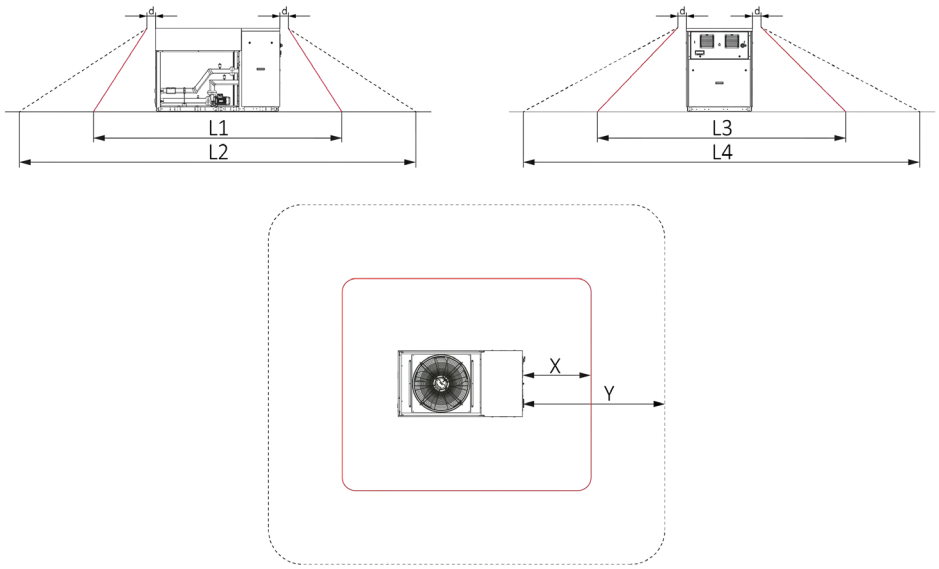
Une zone de voisinage (Y) en pointillé s'étendant au-delà de la zone de danger doit également être identifiée. Dans la zone **de voisinage**, en cas de fuite de fluide frigorigène, la concentration du gaz dans l'air est généralement inférieure aux niveaux critiques pour la formation d'atmosphères inflammables ou dangereuses.
Le respect des dispositions suivantes est conseillé :
- éviter l'accumulation et la stagnation dans les espaces souterrains, les drains, les trous d'homme, les caves, etc ;
- ne pas placer les bouches d'aération des bâtiments à l'intérieur ou à proximité de la zone de **voisinage** ;
- ne pas utiliser de flammes nues ou d'autres sources de chaleur directe.

Dans tous les cas, il convient de respecter les réglementations nationales et locales relatives à l'installation des machines (le cas échéant) afin d'éviter la formation de risques d'incendie et d'empêcher les gaz de s'infiltrer dans l'atmosphère, dans les ouvertures du sol ou des étages inférieurs.
Dans ce manuel, différents types d'installations extérieures sont envisagés, comme indiqué dans les paragraphes suivants.

ATTENTION : **Il est également strictement interdit d'altérer, de supprimer ou de compromettre, même partiellement, la fonctionnalité des appareils, des protections et des prescriptions qui assurent la sécurité des biens et des personnes.**

Installation en champ libre

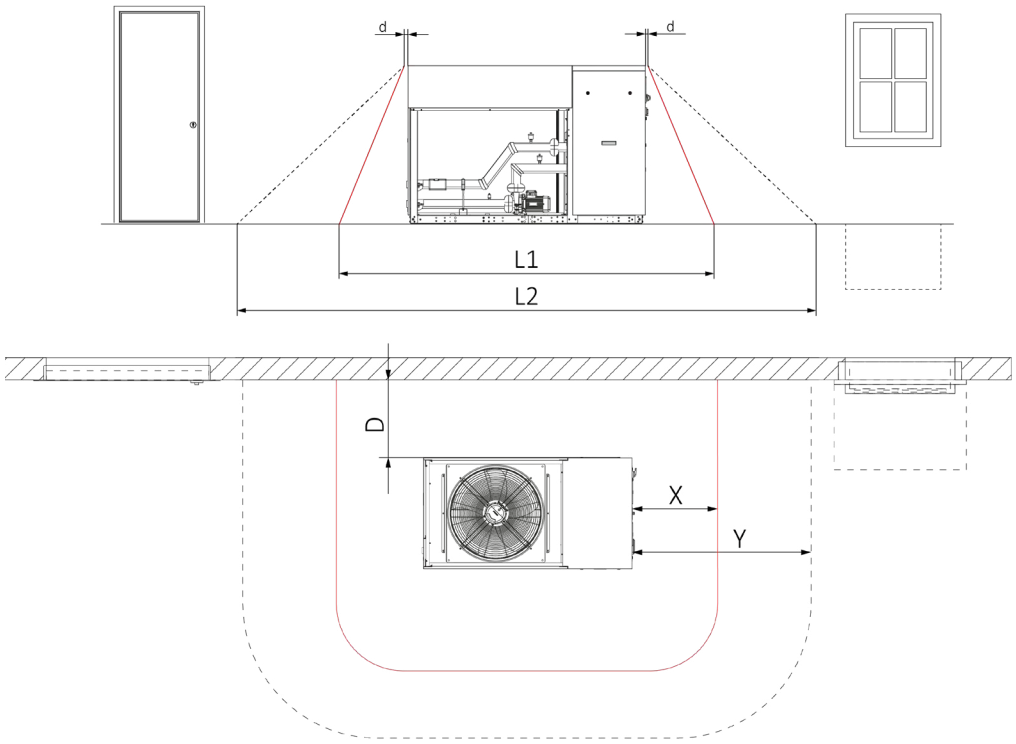
Pour les unités installées en champs libre, les zones de danger (ligne rouge continue) et les zones de voisinage (ligne noire pointillée) sont illustrées dans les figures ci-dessous :



Côte	Dimension (mm)
X	1500
Y	3000
L1	5250
L2	8250
L3	4194
L4	7194
d	250

Installation contre un mur (proximité porte, fenêtre, point bas ...)

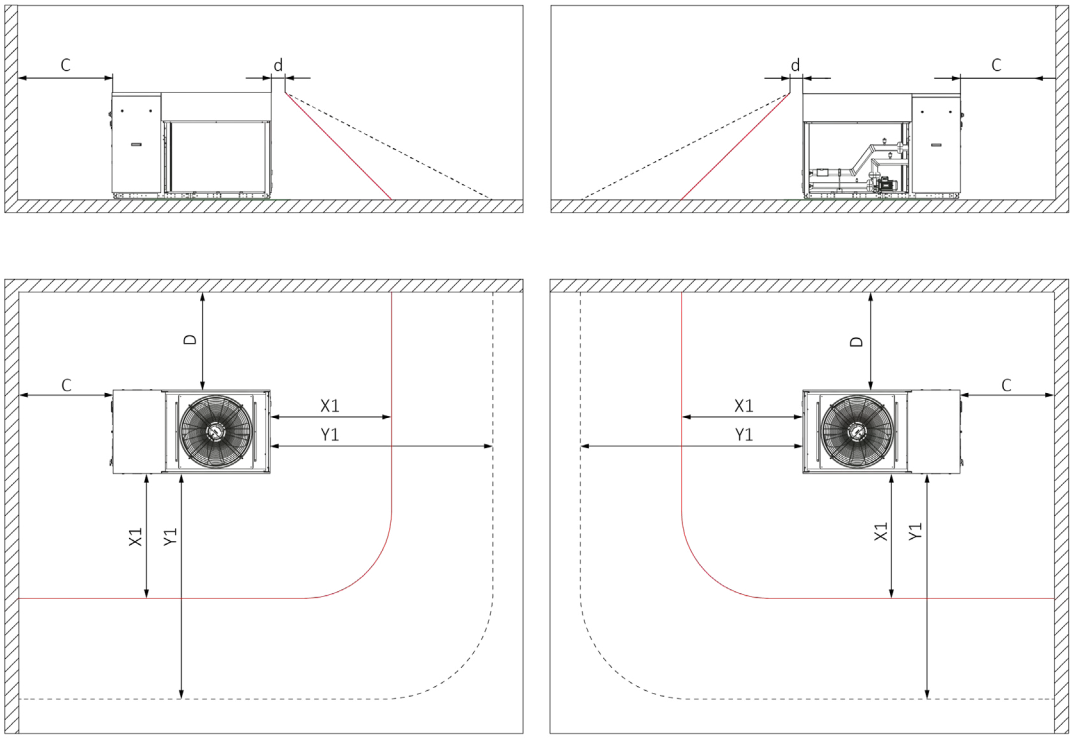
Dans le cas d'unités installées au sol devant un mur, les zones de danger (ligne rouge continue) et les zones de voisinage (ligne noire pointillée) sont illustrées dans les figures suivantes :



Côte	Dimension (mm)
X	1500
Y	3000
L1	5250
L2	8250
D	1500
d	800

Installation dans un angle

Pour les unités installées au sol dans un coin, les zones de danger (ligne rouge continue) et les zones de voisinage (ligne noire pointillée) sont illustrées dans les figures ci-dessous :



Côte	Dimension (mm)
X1	2750
Y1	4250

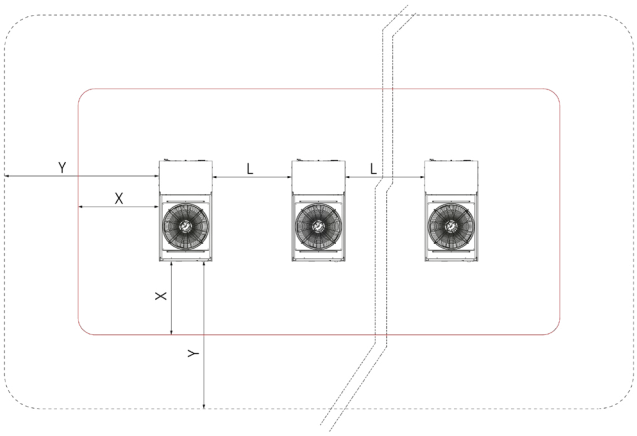
Côte	Dimension (mm)
C	800
D	800
d	250

Installation sur toit plat

L'installation sur un toit plat est similaire à celle sur un terrain dégagé, cependant certains aspects supplémentaires doivent être pris en compte :
Placer la machine à distance des murs extérieurs du bâtiment et des saillies, au-delà de la zone de voisinage.
S'assurer que la structure du toit et du bâtiment résiste au poids de la machine et aux vibrations en fonctionnement ; choisir un endroit où la neige, la poussière ou le feuillage ne s'accumulent pas.
Faire attention aux émissions sonores et garder une distance suffisante avec les bâtiments environnants.
Si des vitesses d'air élevées sont rencontrées, installer des protections pour briser la vitesse du vent (voir chapitre 3. Installation).
Les évacuations constituent un point de vigilance particulier au regard du risque de pénétration de R290 dans le bâtiment ou de stagnation dangereuse. Il convient d'analyser ce risque au regard de la spécificité de l'installation.
Le lieu d'installation ne doit pas présenter des zones de stagnation de propane en cas de fuite (voir 3.6.1).
Si un bac de recupération est installé, et les condensats déviés, alors la zone de transfert potentielle de propane sera à prendre en compte.
(se référer au DTU 65-16)

Cascade de PAC en champ libre

En cas d'installation de plusieurs machines les une à côté des autres, il faut respecter le schéma ci-dessous en veillant au respect de la distance minium L entre deux machines. Vous trouverez ci-dessous les zones à respecter (danger et voisinage) dans le cas d'une installation en champs libre d'un nombre « n » de machines :

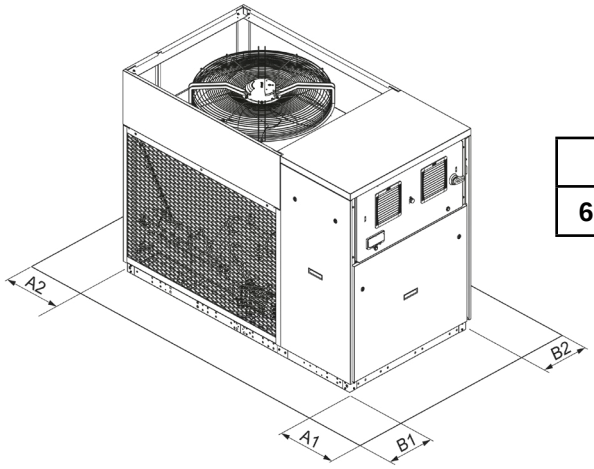


MODÈLE AHP70		X	Y	L
65 kW	mm	1500	3000	1500

- Pour d'autres types d'installation non couverts par le présent manuel, contactez le service avant vente. Dans tous les cas, il convient d'analyser le risque de fuite de R290 au regards des spécificités de chaque installation.

3.1.5. Dégagements techniques minimums

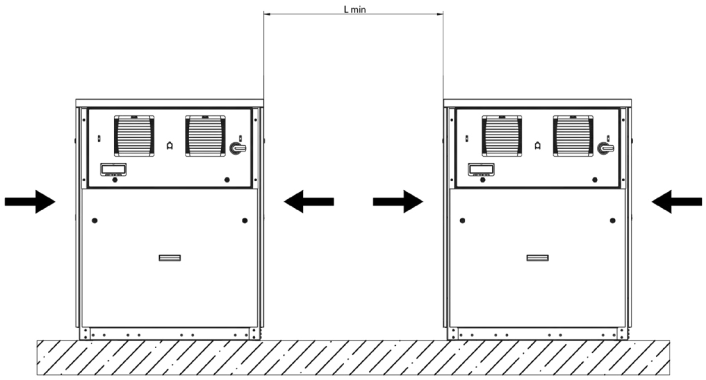
- En application des précautions d'installation, il est absolument nécessaire de garantir les dégagements de service minimums énumérés ci après. En effet, les distances B1 et B2 sont nécessaires à la maintenance de l'appareil. Les autres distances sont nécessaires au bon fonctionnement de l'unité.



Modèle		A1	A2	B1	B2
65kW	mm	1000	800	1000	800

figure 4 - Dégagements minimums d'installation autour de l'unité extérieure

ATTENTION : **Ne pas obstruer ou couvrir les ouvertures de ventilation situées sur le couvercle supérieur.**



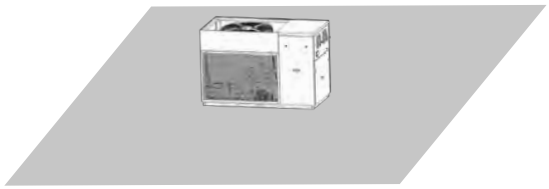
- En cas d'unités côte à côte, la distance minimum Lmin à respecter entre elles est de 1,5 m.
- Les dégagements minimaux (figure 8 plus haut) doivent être respectés quelle que soit l'installation afin de garantir les performances et la maintenabilité.
- Elle est prévue pour être installée en extérieur, à l'air libre. En cas d'installation en abri ou alcove, il est nécessaire qu'au moins l'un des murs les plus longs soit ouvert à l'air extérieur par des persiennes présentant une surface libre à 75 % et couvrant au moins 80 % du mur (ou l'équivalent si plus d'un mur est ouvert à l'air extérieur), afin d'être considérée comme étant à l'air libre.
- D'une manière générale, tout phénomène de recyclage d'air doit être évité car cela aurait un impact sur les performances, et la fiabilité de la pompe à chaleur.
- En cas de fuite accidentelle, le fluide frigorigène doit pouvoir être évacué.
- L'unité est conçue pour être installée à l'extérieur. Dans le cas où une installation sous alcôve ne peut être évitée, veiller à respecter les instructions ci-dessous afin de limiter la baisse de performances et le recyclage d'air.
- L'installation sous abri/alcôve génère une baisse des performances de l'appareil. Afin de limiter cela, une alcôve doit nécessairement présenter 2 faces ouvertes opposées et dans l'axe du ventilateur. Si, pour des raisons d'emplacement, les faces ouvertes ne peuvent pas respecter cette règle, prévoir un encloisonnement amovible autour de l'unité afin de séparer l'entrée et la sortie de l'air. Une rigole ou une bouche d'évacuation doit être installé pour évacuer l'eau de condensation, **en dehors de la zone de danger**.
- Si des grilles sont installées sur les faces ouvertes de l'alcôve, elles doivent présenter une surface utile (ouverte) limitant la perte de charge à <5Pa pour permettre à l'ensemble des Pompes à Chaleur installées d'évacuer le débit nécessaire (voir débit dans le tableau en paragraphe 2.4.1).
- ACV se désengage de toute responsabilité liée à une dégradation des performances de l'unité en cas de non-respect de ces préconisations.

3.1.5.1. *Principe de réflexion du bruit émis*

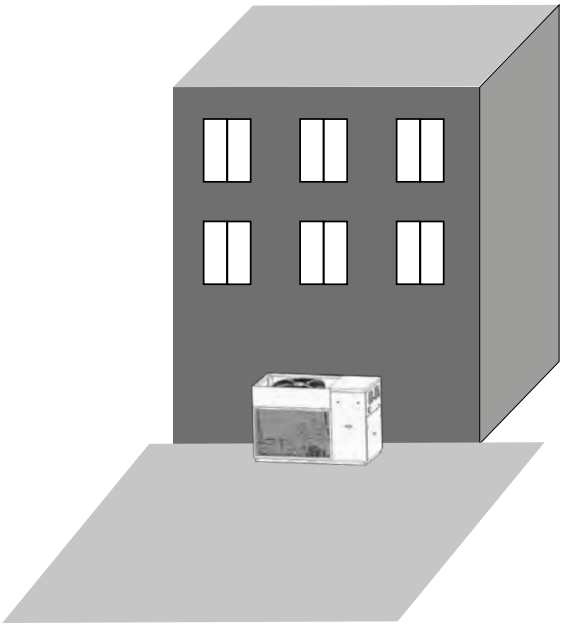
Nous vous recommandons de réaliser une étude de risque de nuisance acoustique.
Celle-ci devra prendre en compte le bruit résiduel sans la PAC, les données de la machine, le lieu d'implantation, la distance au point de mesure, cette liste n'étant pas exhaustive.
Les niveaux d'exigences normatifs peuvent être différents de jour et de nuit.
Afin de réduire les risques, il est conseillé d'étudier les transmissions de vibrations de la machine vers le bâtiment, ainsi que des tuyauteries, la réverbération,…

L'unité est installée exclusivement en extérieur de bâtiment (sur une terrasse (en champ libre, directivité d'ordre 1), proche d'une cloison (+3dB(A))etc… Le type d'implantation impacte fortement la perception de bruit émis par la machine (voir figure ci-après). Des exigences réglementaires différent en fonction du type de zone d'installation (résidentielle urbaine, résidentielle rurale etc…), l'émergence en jour ou nuit.
De ce fait, une vigilance particulière devrait être accordée au type d'emplacement de l'unité et des nuisances sonores qui lui sont inhérentes.

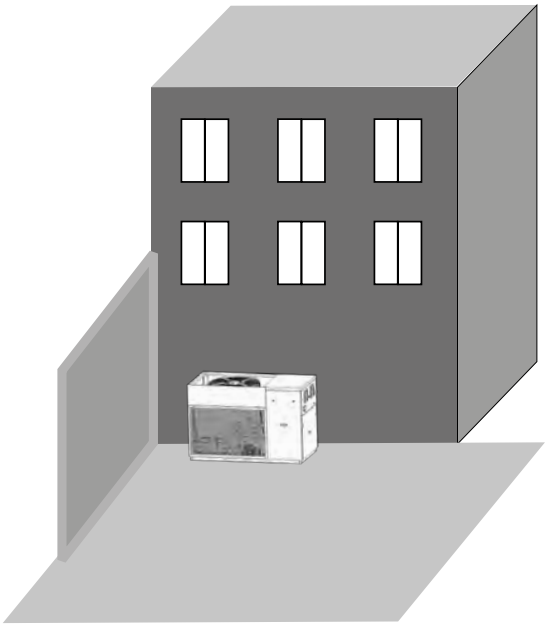
Les cours intérieures et les angles fermés sont à éviter dans la mesure du possible.
Le volume a également un impact, par exemple une petite cour intérieure entraine une réflexion plus importante.



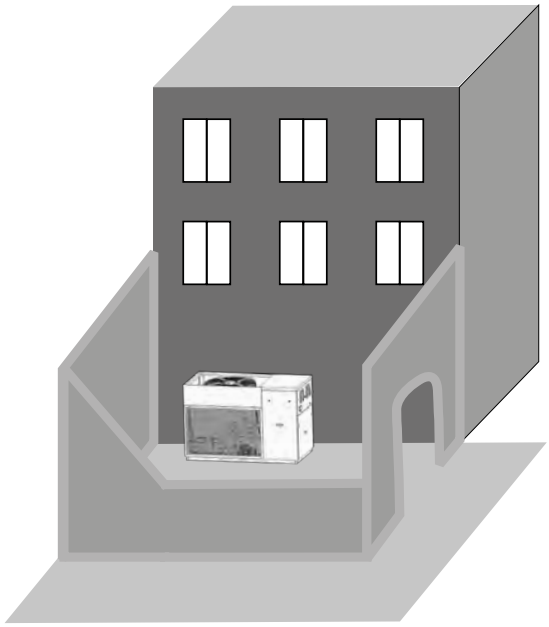
PAC au sol ou sur une terrasse
(champ libre sans obstacle)



PAC placée proche d'un mur
perception du bruit doublée



PAC placée dans un angle de mur
perception du bruit quadruplée



PAC placée dans une cour intérieure
perception du bruit x 8

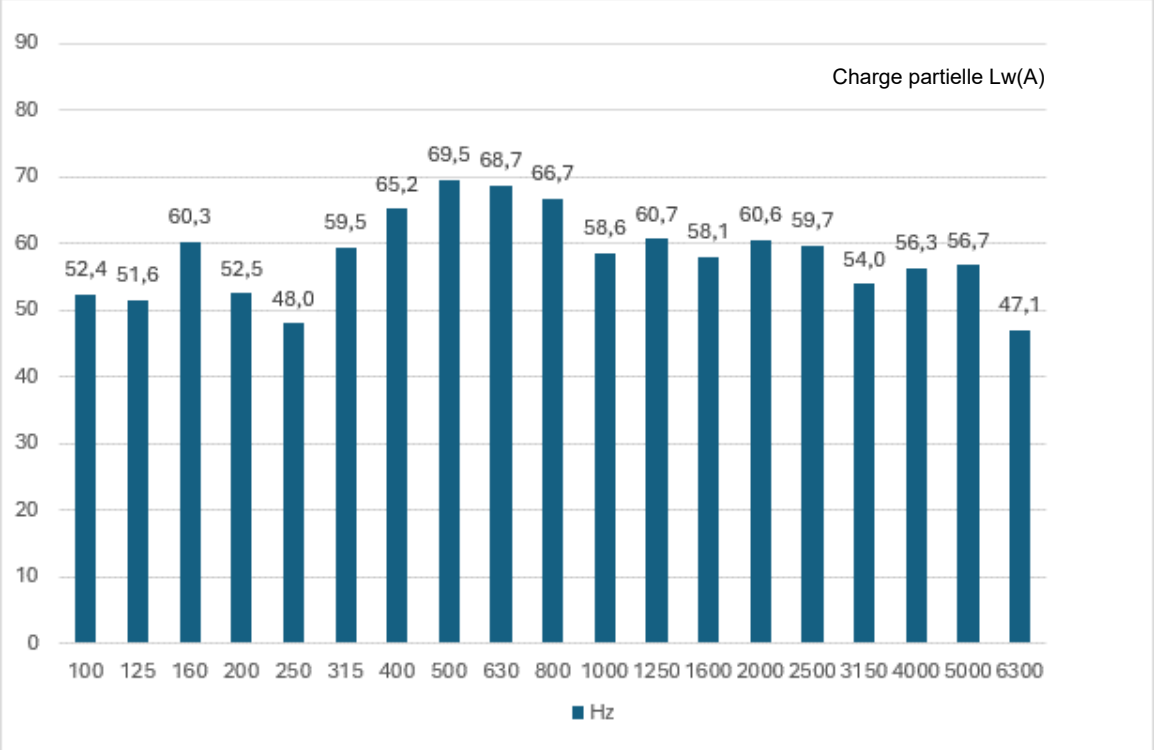
3.1.6. Emissions sonores selon EN12102-1:2022

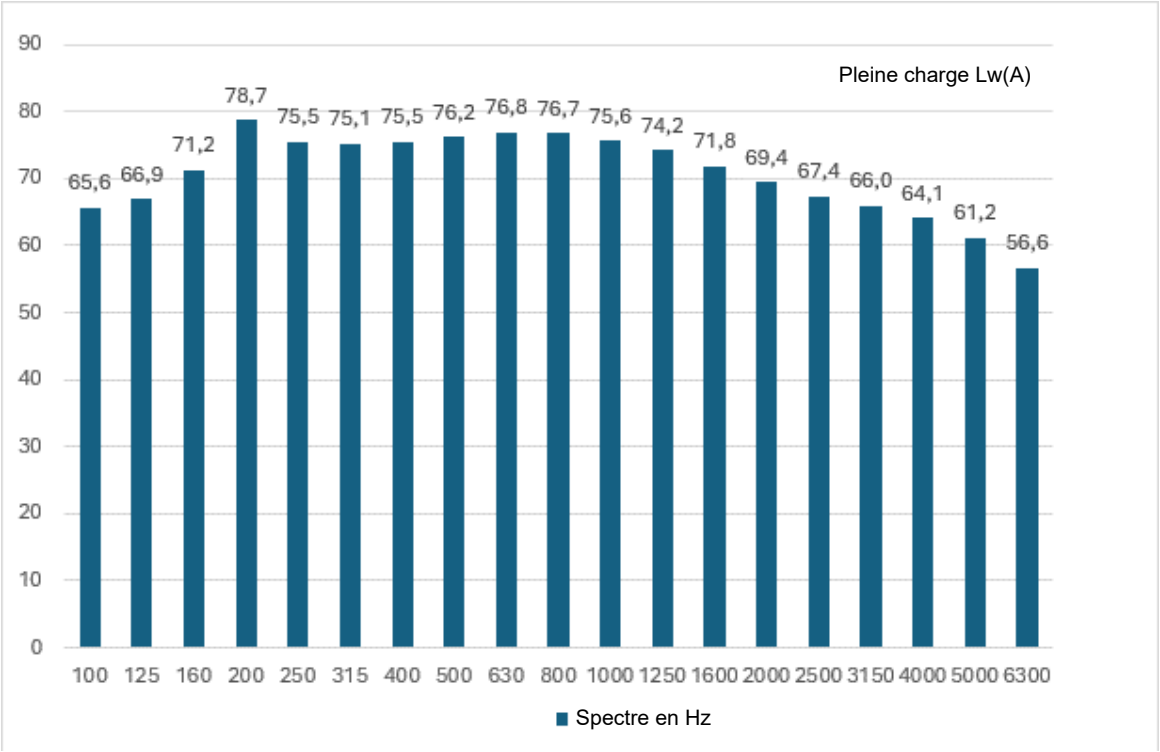
Les niveaux sonores sont mesurés selon l'Annexe A de NF EN 12102-1: 2022 :
Condition de test fixée à A7W55, avec un réglage machine qui permet d'obtenir la puissance calorifique déclarée au point C selon la norme EN 14825, conformément aux dispositions du règlement UE 813/2013 (température sèche (température humide) de l'air extérieur = 7°C (6°C), température de l'eau entrée-sortie = 47-55°C).
La tolérance sur la valeur du niveau de puissance acoustique total est de 2dB (A). La valeur est déterminée conformément à NF EN 12102-1 : 2022, utilisée conjointement avec NF EN ISO 9614-1 qui décrit les méthodes d'essai avec la méthode intensimétrique.

Modèle	Conditions	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Lw* en dB(A)	Lp** en dB(A)@10m
Izea AHP70-65	Charge partielle	61,4	60,5	72,9	68,2	64,4	60,6	75,1	47,1
	Pleine charge	73,4	81,5	81,0	80,4	74,7	69,0	86,4	58,4

*Puissance acoustique: mesurée en mode chauffage à charge partielle selon annexe A de NF EN 12102-1:2022; valeur déterminée sur la base de mesures effectuées conformément à la norme NF EN ISO 9614-1, conformément aux exigences de la certification HP Keymark.
**Pression acoustique: valeur calculée à partir du niveau de puissance acoustique* selon la norme NF EN ISO 3744:2012

Ces valeurs sont pour 0 Pa de pression disponible au refoulement du ventilateur. Pour la valeur pleine charge avec pression disponible au refoulement, voir chapitre 3.3.7.1





3.2. Raccordements hydrauliques

3.2.1. Préconisation pour les circuits hydrauliques

ATTENTION : **Un dispositif de dégazage de fluide frigorigène est livré avec cet appareil. Son installation est obligatoire pour limiter la propagation de fluide en cas de casse de l'échangeur à plaques. Il doit-être raccordé immédiatement sur le départ d'eau de l'appareil. L'installation d'un clapet anti-retour (fourni) sur l'entrée d'eau est obligatoire pour les mêmes raisons.**

DANGER : **DANGER : l'introduction de fluide R290 dans le bâtiment peut générer une atmosphère hautement inflammable ou explosive, et est STRICTEMENT INTERDITE.**

Raccordements hydrauliques

ATTENTION : **Il est absolument INTERDIT de raccorder le circuit d'eau chaude sanitaire directement avec la pompe à chaleur, seul un circuit primaire isolé du circuit sanitaire par un dispositif d'échange de chaleur peut être raccordé. L'installation d'un appoint d'eau automatique est interdite. L'eau passant par la machine n'est pas potable.**

Le raccordement doit être conforme aux règles de l'art selon la réglementation en vigueur.
Rappel : Réaliser toutes les étanchéités de montage suivant les règles de l'art en vigueur pour les travaux de plomberie :
Utilisation de joints adaptés (joint en fibre, joint torique).
Utilisation de ruban de téflon ou de filasse.
Utilisation de pâte d'étanchéité (synthétique suivant les cas).

3.2.2. Les accessoires à raccorder sur l'unité extérieure

Les raccordements hydrauliques doivent être conformes aux règles de l'art selon la réglementation en vigueur.
Avant de procéder au raccordement hydraulique, il est indispensable de bien nettoyer les tuyauteries d'alimentation pour ne pas introduire dans la cuve des particules métalliques ou autre.

Il est obligatoire d'installer :
- un filtre à tamis sur l'entrée d'eau PAC.
- un filtre-décanteur (installés sur l'entrée de chaque PAC) avec un maillage métallique ne dépassant pas 1mm.
- un clapet anti-retour (FOURNI) sur la tuyauterie d'entrée d'eau de la PAC à proximité immédiate.
- un séparateur de gaz (FOURNI) sur la tuyauterie de départ d'eau de la PAC à proximité immédiate.

Le DTU Plomberie 60.1 (NFP 40-201) doit être respecté.
Les tuyauteries ne doivent pas transmettre d'efforts axial ou radial aux échangeurs, ni générer de vibrations
Vérifier à chaud que la pression ne dépasse pas la pression de service.
Recommandations : pour les régions où l'eau est entartrante, l'utilisation d'un adoucisseur d'eau n'entraîne pas de dérogation à notre Garantie, sous réserve que l'adoucisseur soit réglé conformément aux règles de l'Art, vérifié et entretenu régulièrement (Décret N°2001-1220 du 20 Décembre 2011). Il est recommandé de prévoir un piquage avant la vanne de cépage.
La présence d'une fonction de dis-connexion de type CB sur l'installation est requise pour éviter le retour d'eau de chauffage vers le réseau d'eau potable, conformément aux articles 16.7 et 16.8 du Règlement Sanitaire Départemental Type.

ATTENTION : **Toutes les unités sont fournies avec un débitmètre intégré. Si le débitmètre est altéré ou retiré, la garantie sera annulée.**

Caractéristiques de l'eau de l'appareil

Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil, l'eau doit être correctement filtrée (voir les indications au début de cette section) et la quantité de substances dissoutes doit être minimale. Se reporter au chapitre 6.2.7 pour de plus amples recommandations.
Les propriétés de l'eau utilisée pour remplissage du circuit primaire doivent respecter les limites suivantes :

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES MAXIMALES AUTORISÉES POUR L'EAU DE L'INSTALLATION	
pH	7.5 - 9
Conductivité électrique	100 – 500 µS/cm
Taille de particule	≤ 1000 um
Dureté totale	8,0 - 15,1 °f
Ammoniac NH3	≤ 0.5 ppm
Alcalinité (HCO3-)	60 – 200 ppm
Free Chlorine	≤ 1 ppm
Chloride (Cl-)	≤ 50 ppm
Teneur en oxygène (O2)	≤ 0.1 ppm
Sulfate (SO42-)	≤ 50 ppm
Phosphates (PO4)	≤ 2 ppm
Manganèse (Mn)	≤ 0,05 ppm
Silice (SiO2)	≤ 30 ppm
Ratio (HCO3-) / (SO42-)	> 1.5
Ratio (Ca + Mg) / (HCO3-)	> 0.5

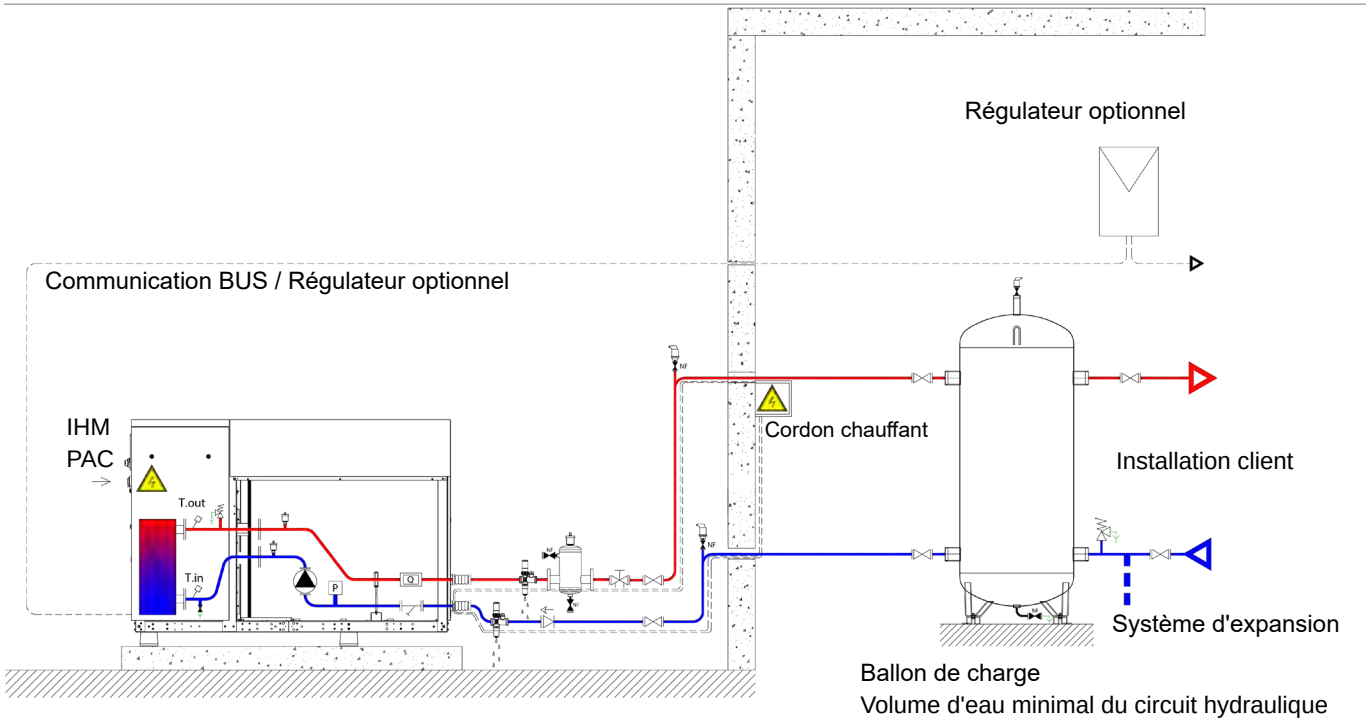


figure 5 - Exemple de schéma de raccordement conseillé (non exhaustif) - PAC seul

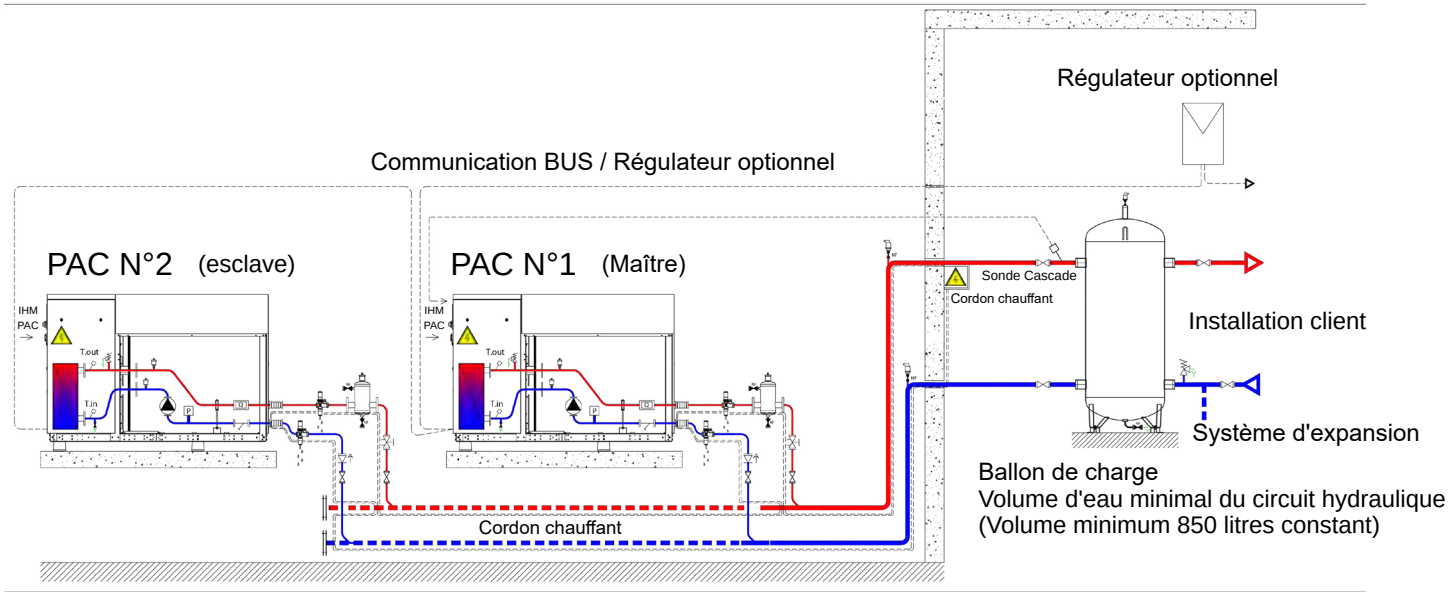


figure 6 - Exemple de schéma de raccordement conseillé (non exhaustif) - Cascade

NOMENCLATURE

- Vanne d'isolement ouverte
- Vanne d'isolement fermée
- Pressostat manque d'eau
- Dégazeur / séparateur micro bulles
- Purgeur d'air
- Débimètre
- Vanne d'équilibrage hydraulique
- Manchon antivibratoire
- Soupape de sécurité
- Sonde de température
- Clapet anti retour Sens du flux
- Système d'expansion
- Groupe de sécurité
- Circulateur
- Filtre
- Pot à boues
- Manomètre

3.2.3. Généralités

Les raccords hydrauliques doivent être réalisés conformément aux réglementations nationales ou locales ; les tuyaux peuvent être en acier ou en acier galvanisé. Possibilité d'utiliser des flexibles en augmentant les sections. Les conduites doivent être soigneusement dimensionnées en fonction du débit d'eau nominal de l'appareil et des pertes de charge du circuit hydraulique. Tous les raccords hydrauliques doivent être isolés avec un matériau à cellules fermées d'épaisseur suffisante. L'unité doit être raccordée aux tuyaux à l'aide de raccords flexibles neufs, non réutilisés. Il est recommandé d'installer les composants suivants dans le circuit hydraulique :

- **Thermomètre à sonde pour la lecture de la température dans le circuit.**
- **Vannes manuelles en entrée et en sortie pour isoler la pompe à chaleur du circuit hydraulique.**
- **Des piquages pour le relevé de la pression hydraulique dans le circuit**
- **Ajoutez des raccords de vidange à tous les points bas pour permettre une vidange complète du circuit.**
- **Installer des purgeurs manuels ou automatiques aux points hauts du circuit.**
- **Groupe de chargement et/ou soupape de décharge si nécessaire**
- **Un vase expansion. Il incombe à l'installateur de vérifier que le système d'expansion est adapté à la capacité réelle du système.**
- **Filtre à tamis et/ou filtre-décanteur (installés sur le tuyau de retour du système au plus proche de la PAC) avec un maillage métallique ne dépassant pas 1mm.**
- **Le dégazeur livré avec la PAC à proximité immédiate sur le départ PAC**
- **Manchon anti vibratile pour éviter la transmission de nuissance sonore via les tuyauteries**
- **Clapet anti-retour à proximité immédiate sur le retour de la PAC pour éviter une éventuelle dispersion du fluide R290 en cas de migration dans le circuit primaire.**
- **Un système mécanique permettant de capter les boues de l'installation (idéalement par décantation et aimantation)**

ATTENTION :

Lors du dimensionnement des tuyauteries veiller à ne pas dépasser la perte de charge maximale du système reportée dans les données techniques du paragraphe 2.1.1 (voir hauteur manométrique utile).
Réaliser un drain approprié pour la soupape de sécurité.
Il incombe à l'installateur de vérifier que le vase d'expansion est adapté à la capacité réelle du système.
La conduite de retour du système doit se trouver sur l'étiquette «Entrée eau» sinon l'évaporateur peut geler.

ATTENTION :

Il est obligatoire d'installer un filtre métallique (avec un maillage ne dépassant pas 1000 µm) sur le tuyau de retour du système étiqueté «Water IN» (entrée eau).
Toutes les unités sont équipées d'un débitmètre (installé en usine). Si le débitmètre est modifié ou enlevé, ou si le filtre à eau et le filtre-décanteur ne sont pas présents dans l'appareil, la garantie ne sera pas valide. Il faut s'assurer qu'il soit toujours propre et les vérifier périodiquement.
L'installation du système de chauffage raccordé à cet appareil doit être conforme à la norme EN-12828.

3.2.3.1. *Dégazeur et purgeur d'air automatique*

DANGER :

Cet appareil est équipé d'un dispositif à haute efficacité de dégazage du fluide frigorigène en cas de casse de l'échangeur à plaques.

DANGER : l'introduction de fluide R290 dans le bâtiment peut générer une atmosphère hautement inflammable ou explosive, et est STRICTEMENT INTERDITE. C'est pourquoi, le séparateur de gaz et le clapet anti-retour spécifique sont obligatoires.

L'unité est fournie avec un séparateur de gaz qui évacue les gaz pouvant se trouver dans le circuit hydraulique.
La présence de gaz pouvant s'accumuler dans le circuit peut causer, entre autres, des dysfonctionnements du débitmètre, de la pompe de circulation, une corrosion et une usure prématurées et une perte d'efficacité d'échange thermique des échangeurs.

Le dispositif assure aussi une fonction de sécurité, puisqu'en cas de rupture du condenseur, il permet la sortie du gaz réfrigérant dans l'air extérieur, en évitant le transport vers les terminaux internes.

ATTENTION :

Il est impératif d'installer le séparateur de gaz (FOURNI) avec l'unité sur la tuyauterie de départ étiquetée «sortie eau». Si le séparateur de gaz est absent de l'installation, la garantie sera immédiatement annulée. Le séparateur de gaz doit être installé à proximité de l'unité, dans la zone de vigilance comme définie dans ce manuel.

ATTENTION :

Il est impératif d'installer le clapet anti-retour (FOURNI) avec l'unité sur la tuyauterie de retour étiquetée «entrée eau». Si le clapet anti-retour est absent de l'installation, la garantie sera immédiatement annulée. Le clapet anti-retour doit être installé à proximité de l'unité, dans la zone de vigilance comme définie dans ce manuel.

Il est essentiel de maintenir le séparateur de gaz en bon état après l'installation de l'unité (voir schéma §3.2.2)

ATTENTION :

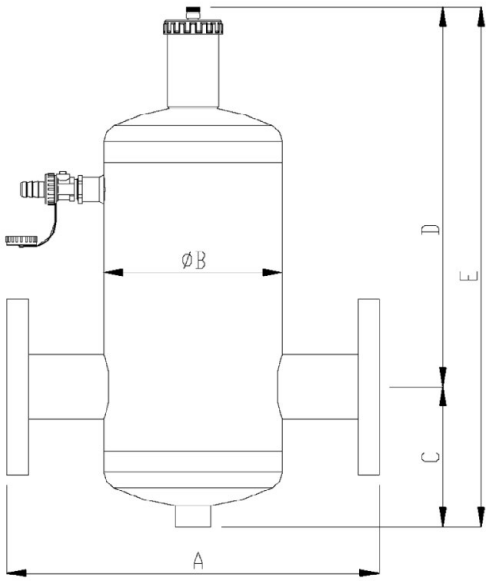
Le séparateur de gaz est livré avec un bouchon (au-dessus). Il est obligatoire de garder ce bouchon ouvert afin qu'il puisse évacuer les gaz pouvant se trouver dans le circuit hydraulique.

INFORMATION : **L'injection dans le circuit hydraulique d'additifs ayant une tendance à mousser, même faiblement, peut réduire l'efficacité du séparateur de gaz, voire annuler son action et par conséquent endommager le système. Par exemple, une concentration de glycol supérieure à 10% annule l'effet de dégazage, c'est pourquoi ce produit est proscrit.**

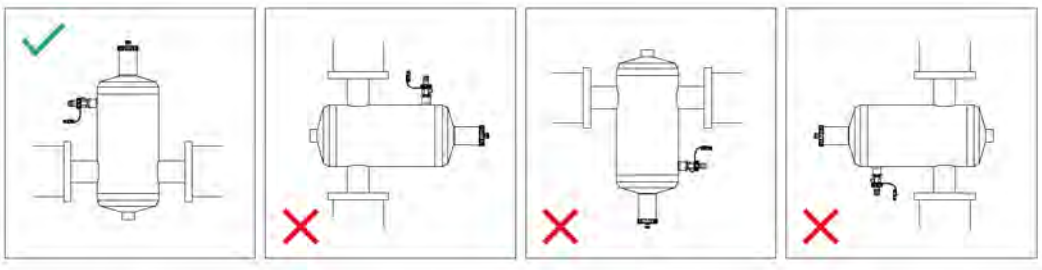
Il est conseillé de vérifier périodiquement l'état du séparateur de gaz, en particulier si des différences de température très élevées sont relevées entre l'entrée et la sortie du côté eau, car la présence de bulles d'air dans le circuit réduit le débit d'eau disponible, ce qui modifie la lecture du débitmètre.

Pour nettoyer le séparateur de gaz, vider les impuretés à l'aide du bouchon (fourni) située en partie basse comme indiqué sur le schéma ci-dessous.

Caractéristiques techniques		
Matériaux	**Corps à brides PN16**	Acier peint sur la partie extérieure
	Ressort	Acier inoxydable AISI 302
	Elastomères	EPDM PEROX et NBR
	Flotteur	à levier en résine polypropylène
	Milieu de fonctionnement	Eau
	Pression de fonctionnement maximale	10 bar
	Pression maximale de décharge	10 bar
	Température maximale de fonctionnement	110 °C
	DN du dégazeur (bride)	DN 80



Dimensions [mm]	
A	470
B	273
C	200
D	425
E	625
Poids [kg]	26



3.2.3.2. Teneur minimale en eau et volumes des circuits hydrauliques

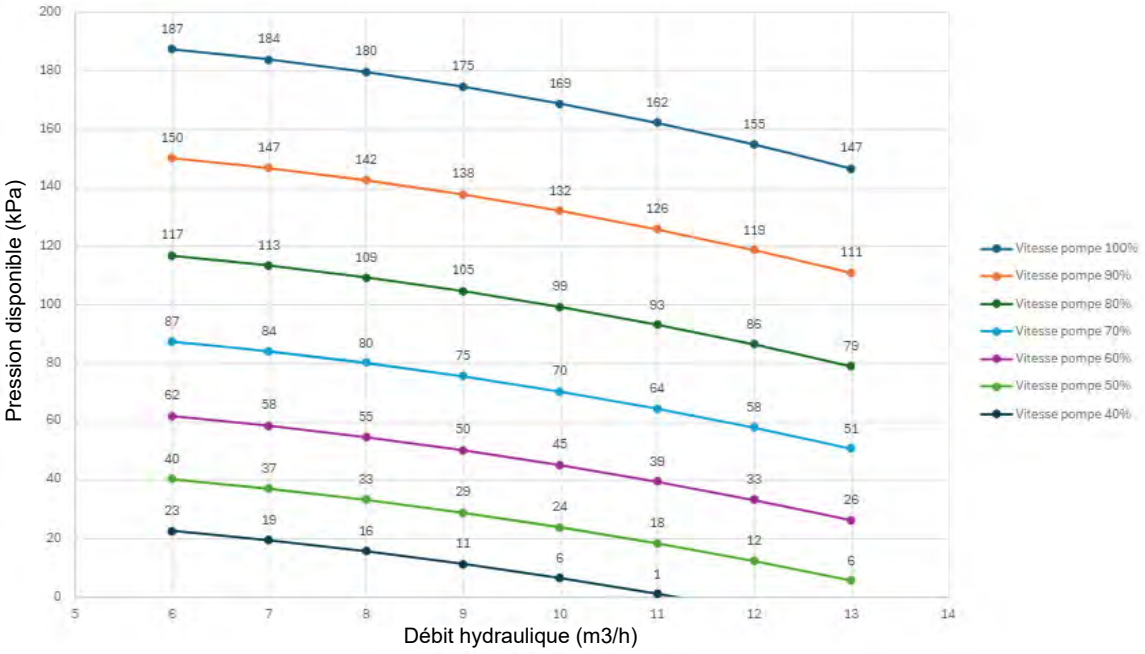
Le tableau indique la teneur minimale en eau du système recommandée pour l'unité. Le volume du circuit hydraulique est également indiqué. S'assurer du bon fonctionnement de la pompe à chaleur, ce contenu minimum doit être respecté. Prise en compte du volume d'eau du circuit primaire tuyauterie, dimensionner le volant thermique pour atteindre le volume indiqué.
Un volume d'eau minimum est requis pour permettre un fonctionnement stable de la pompe à chaleur et garantir que le produit conservera sa fiabilité à long terme.

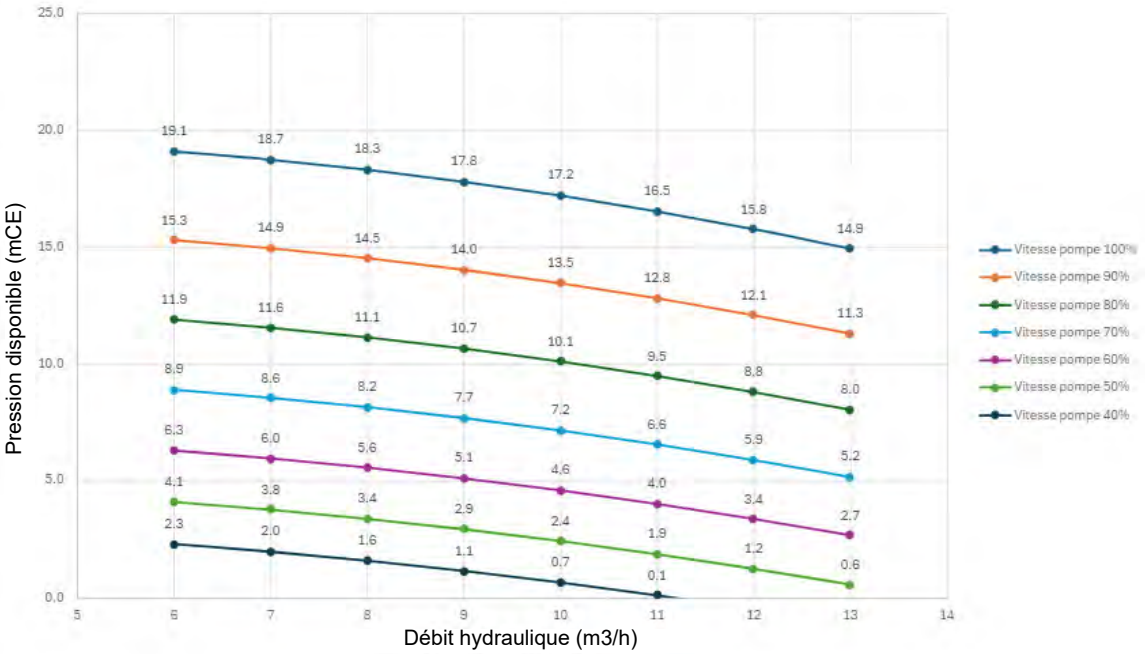
Modèle R290	IZEA AHP70-65
Teneur minimale en eau de la boucle PAC-ballon primaire (L)	850
Volume du circuit hydraulique (L)	18L

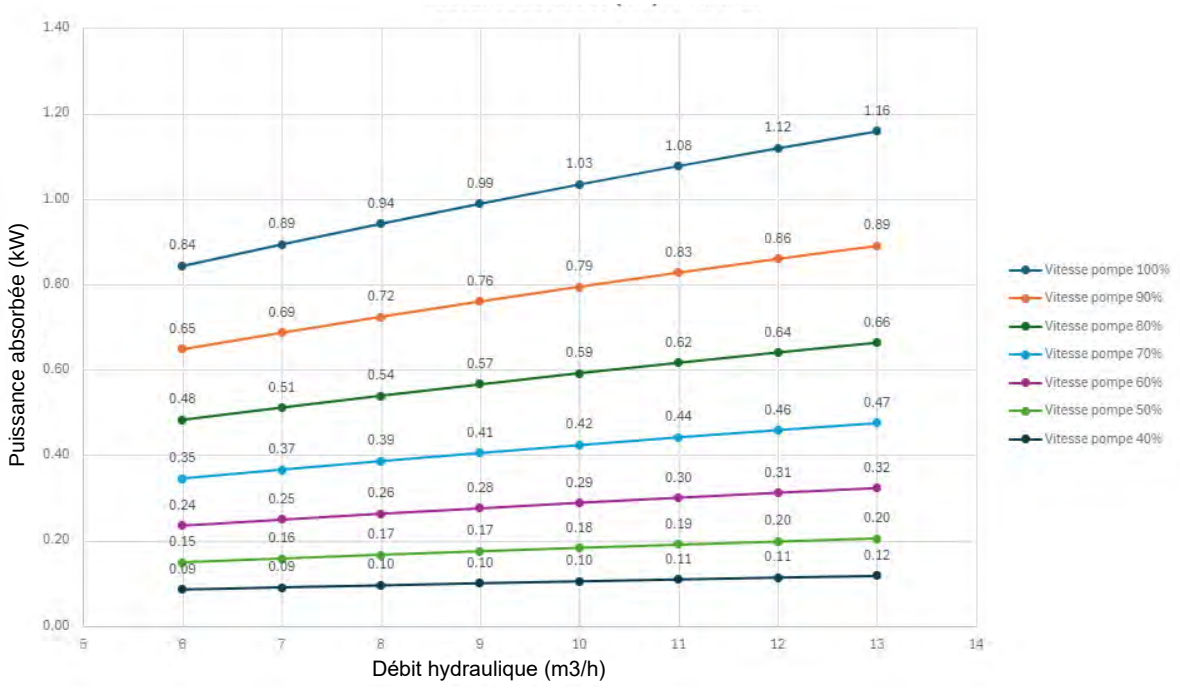
3.2.4. Hauteur manométrique disponible

La pompe de circulation est intégrée à la pompe à chaleur. La pression hydraulique disponible en sortie de l'unité extérieure est rapportée dans le graphique ci dessous.
Le système doit être conçu pour garantir le débit nominal par rapport aux points de fonctionnement indiqués ci-dessus.

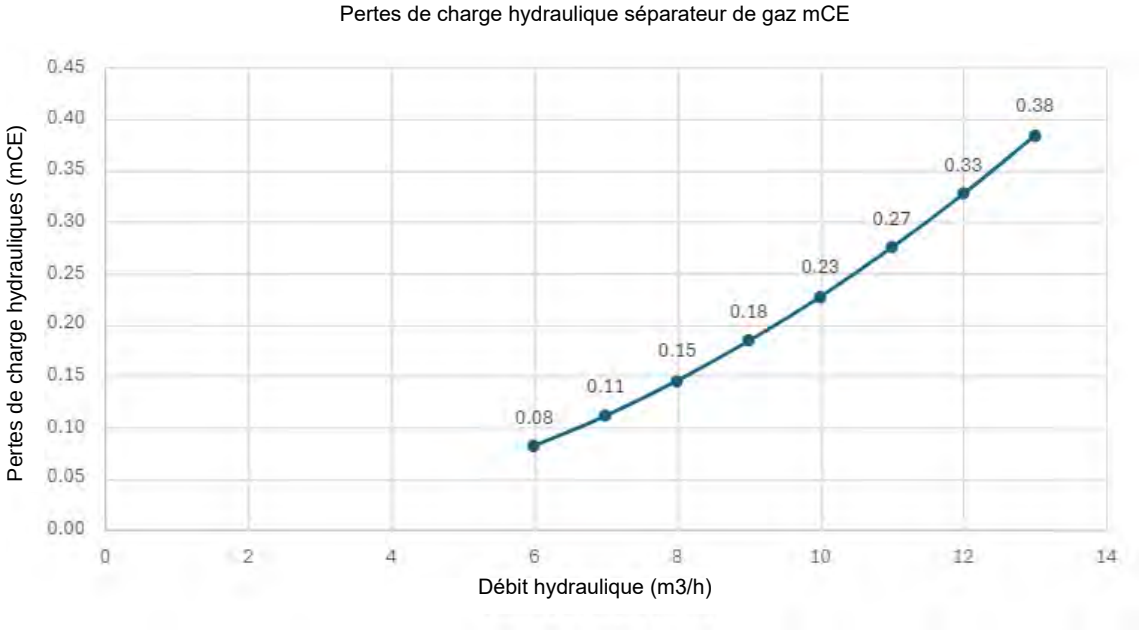
- **Pression disponible**

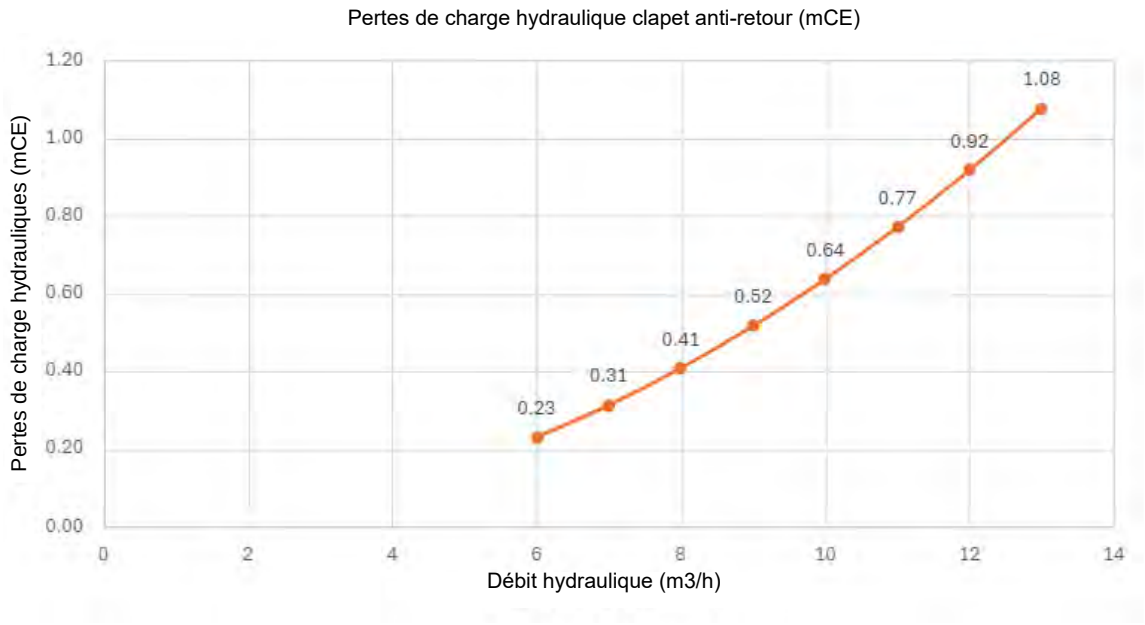






- **Pertes de charge**





3.2.5. *Maitrise des débits du circuit primaire*

ATTENTION : **La maîtrise du débit du circuit primaire est primordiale pour assurer les performances et la durée de vie du produit. La valeur de réglage du débit doit être adaptée à l'application. Se référer à la notice T4100 (unité de contrôle) et à l'étude de dimensionnement si applicable.**

Il est impératif d'installer des vannes de réglage sur la tubulure départ des PAC (non fournies), se référer à la schémathèque. Si le dimensionnement du circuit hydraulique est fait dans les règles de l'art, sans vanne d'équilibrage grâce à la pompe à vitesse variable.
Dans le cas d'une installation en cascade, le débit doit être équilibré entre toutes les unités. Il est préconisé de réaliser cet équilibrage à l'aide de vannes d'équilibrage afin de permettre la mesure des débits unitaires dans le temps.

ATTENTION : **Le réglage et le contrôle des débits sont de la responsabilité de l'installateur/exploitant et ne seront pas effectués par ACV. Lors de la mise en service du système, le contrôle de l'équilibrage sera demandé par ACV. Sans contrôle, la mise en service pourra être refusée.**

Débit d'eau minimal

Pour une application à débit fixe, le débit d'eau nominal est déterminé pour assurer un écart thermique entre 3°C et 10°C entre l'entrée et la sortie d'eau de l'échangeur à plaque.
Pour une application à débit variable, le débit d'eau maximal autorisé est celui présentant un écart de température de 5°C aux conditions nominales et le débit minimum permet d'assurer le fonctionnement correct de l'appareil de l'évaporateur

Pour plus de précision, le tableau ci-dessous indique les débit nominaux, maximum et minimum ainsi que les débit de coupure et de réenclenchement de l'appareil en fonction du débit.

ATTENTION : **Des débits d'eau insuffisants peuvent provoquer des températures de condensation trop hautes en mode chaud, des températures d'évaporation trop basses en mode rafraichissement, avec l'intervention des dispositifs de sécurité et l'arrêt de l'unité et, dans certains cas extrêmes des pannes graves du circuit frigorifique.**

Modèle	IZEA 65
Débit nominal recommandé mode chauffage	8.0m3/h
Débit maximum en m3/h	12.9m3/h
Débit minimum en m3/h	5.0m3/h
Seuil de coupure en m3/h	4.8m3/h
Seuil de relance en m3/h	4.9m3/h

Modèle	IZEA 65
Débit nominal recommandé mode rafraichissement	7.0m3/h
Débit maximum en m3/h	12.4m3/h
Débit minimum en m3/h	5.0m3/h
Seuil de coupure en m3/h	4.8m3/h
Seuil de relance en m3/h	4.9m3/h

ATTENTION : **Toutes les unités sont fournies avec un débitmètre intégré. Si le débitmètre est altéré, retiré, la garantie sera annulée.**

Des pressions hydrauliques trop faibles peuvent :
- Compromettre la lecture du débit de l'unité et déclencher des alarmes intempestives
- Compromettre la durée de vie de la pompe de circulation
Il est conseillé de vérifier régulièrement la pression hydraulique du système.

Une pression statique suffisante doit être maintenue à l'aspiration de la pompe pour assurer la durée de vie de la garniture mécanique de la pompe de circulation.

ATTENTION : **Faire attention aux niveaux de pression du système hydraulique : des valeurs trop basses peuvent entraîner des dysfonctionnements de l'unité.**

Si la pression du système hydraulique est très faible, le débitmètre peut afficher une valeur instable.
Il est conseillé de vérifier périodiquement l'état du filtre à tamis en entrée de PAC voir celui du dégazeur R290 en sortie de PAC, en particulier si des différences de température très élevées sont relevées entre l'entrée et la sortie du côté eau.

3.3. Raccordements électriques

DANGER :

Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique générale est coupée.

ATTENTION :

Le conducteur de terre de protection doit être plus long que les conducteurs de phase. De plus, le conducteur de terre principal et les conducteurs d'alimentations doivent disposer d'un double maintien au plus proche de leurs connexions.

Le tableau électrique est placé sous le couvercle. Les espaces minimaux indiqués au paragraphe 3.1.5 doivent être respectés pour pouvoir effectuer les connexions électriques.

L'installateur est tenu de prévoir un sectionneur de courant dédié en amont des connexions électriques de l'appareil (disjoncteur principal).

La tension d'alimentation doit être définitive et ne doit pas varier, auquel cas, contacter le fournisseur d'électricité. L'alimentation doit respecter les limites mentionnées, sinon la garantie est immédiatement annulée.

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par du personnel qualifié, de façon à prévenir tout risque

Tout appareil placé à proximité peut provoquer/subir des perturbations électromagnétiques vers/depuis l'unité. Soyez conscient de ce risque sur le site d'installation. Il est recommandé d'alimenter électriquement l'unité avec une ligne et des protections adéquates et d'utiliser un chemin de câbles indépendant.

Le débitmètre doit TOUJOURS être connecté en suivant les indications données dans le schéma électrique. Ne jamais ponter les connexions du débitmètre dans le bornier. La garantie ne sera plus considérée comme valide si les connexions du débitmètre ont été modifiées ou mal connectées.

Tous les composants électriques sont conçus pour fonctionner dans un environnement où le gaz R290 est présent. Tout dommage, altération ou modification peut entraîner un risque d'incendie.

Ne pas toucher à la fixation du câble. Ne pas déconnecter les connecteurs de l'armoire électrique.

Pour le câblage du Navistem T4100, se référer à la notice dédiée.

Recommandations lors de l'ouverture du coffret électrique : Essuyer la porte avant de l'ouvrir pour que l'eau ne ruissellement à l'ouverture.

Par temps de pluie, protéger le coffret à l'aide d'un pare pluie.

Maintenance coffret : changer tous les ans les filtres des ventilateurs de l'armoire.

3.3.1. Préconisation pour les circuits électriques

Raccordements électriques

ATTENTION :

Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique générale soit coupée.

L'installation électrique doit être réalisée conformément à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation. En particulier en France à la norme NF C 15-100.

Ne jamais utiliser de prise de courant pour l'alimentation.

L'installation électrique doit obligatoirement être équipée d'une protection différentielle. Cet appareil est prévu pour fonctionner sous une tension nominale de 400 V +/- 10%, 50 Hz. Le détail des protections à mettre en place est détaillé dans le présent chapitre 3.3.

Les raccordements électriques ne seront effectués que lorsque toutes les autres opérations de montage (fixation, assemblage, ...) auront été réalisées.

INFORMATION :

Le contrat souscrit avec le fournisseur d'énergie doit être suffisant pour couvrir la puissance électrique maximum de l'installation.

L'unité extérieure doit être alimentée directement par une ligne dédiée, protégée en départ par une protection différentielle de type B, et avec un sectionneur de proximité permettant de séparer les contacts dans tous les pôles (voir paragraphe "3.3.3. Source de courant").

ATTENTION :

Il est absolument INTERDIT de braser / souder / meuler... à moins de 3m de l'appareil sans toutes les mesures nécessaires liées à l'intervention sur un appareil au R290 (détection, ventilation, explosimètre).

3.3.2. Généralités sur les connexions électriques

Vérifier que l'alimentation électrique correspond aux caractéristiques nominales de l'appareil (tension, phases, fréquence) indiquées sur la plaque signalétique située sur le panneau latérale de l'appareil. Le raccordement électrique doit être effectué conformément au schéma électrique joint à l'appareil et en conformité avec les réglementations locales et internationales (prévoir un disjoncteur principal, des disjoncteurs différentiels pour chaque ligne, une mise à la terre adéquate de l'installation, etc.).
L'installation électrique doit être réalisée conformément à la réglementation NFC 15-100.
Le courant de fuite du produit est supérieur à 10 mA.

ATTENTION :

Toutes les opérations d'installation doivent être effectuées lorsque la pompe à chaleur est à l'arrêt, et après avoir consigné l'alimentation électrique .

Ces opérations doivent être effectuées exclusivement par du PERSONNEL QUALIFIÉ.

Une fois les travaux terminés, fermer tous les couvercles retirés avec toutes les vis fournies et les joints (le cas échéant).

MODELE DE LA PAC	AHP70-65
Tension d'alimentation	400V tri
Puissance électrique absorbée maxi (kW)	42,7
Intensité maxi appelée (A)	70
Intensité maximum au démarrage (A)	70
Démarreur progressif	Oui
Etages de puissance (%)	50/100
Calibrage du disjoncteur	3x400V 50Hz Neutre TN ICC<20kA Réseau électrique amont protégé par disjoncteur différentiel 300mA Câble 4G25
Section d'alimentation par phase	16 mm² souple si longueur inférieure à 60 mètres 25 mm² souple si longueur inférieure à 140 mètres
Nombre de conducteurs	3 Phases + Terre. Régime de neutre TN

3.3.3. Source de courant

ATTENTION :

Les connexions électriques ne doivent être effectuées que par du PERSONNEL QUALIFIÉ, conformément à la législation en vigueur.

Assurez-vous d'installer une connexion à la terre conforme, une mise à la terre incomplète peut provoquer un choc électrique. Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages causés par une panne ou une mise à la terre inefficace.

Ne pas utiliser d'alimentation provisoire ou coffret de chantier.

Les câbles d'alimentation, les protections électriques et les fusibles de ligne doivent être dimensionnés conformément à ce qui est indiqué dans le schéma de câblage de l'unité et dans les données électriques contenues dans le tableau des caractéristiques techniques (voir paragraphe 2.1.1).

Utilisez une ligne électrique dédiée, n'alimenter pas l'appareil via une ligne à laquelle d'autres utilisateurs sont connectés. Fixer solidement les câbles d'alimentation et assurez-vous qu'ils n'entrent pas en contact avec des coins pointus et tranchants. Utiliser des câbles à double isolation avec des fils de cuivre.

La connexion à la terre doit être effectuée en premier pendant la phase de connexion, vice versa, elle doit être retirée en dernier lorsque l'unité est déconnectée. En cas de desserrage du câble d'alimentation, il faut s'assurer que la tension des conducteurs actifs a lieu avant celle du fil de terre.

Un sectionneur de proximité avec un pouvoir de coupure adéquat doit être installé sur la ligne d'alimentation, avec une séparation des contacts dans tous les pôles.

Ce sectionneur doit être à proximité de la PAC mais en dehors de la zone à risque.

Un disjoncteur différentiel dédié doit être installé en départ de la ligne dans le tableau électrique (voir la recommandation sur le schéma électrique).

Ce disjoncteur doit présenter un calibre supérieur au courant maximum admis par l'unité extérieure, et un pouvoir de coupure supérieur à l'intensité maximale de court-circuit provenant de l'alimentation électrique en amont (TGBT ou autre).

Alimentation électrique	Modèles	Section de câble recommandée (cuivre)	Intensité absorbée max (A)	Couple de serrage recommandé
50Hz 400V / 3ph + PE	IZEA 65 kW	4G25 mm² (1)(2)	70	L1/L2/L3 : min : 5 Nm max : 6 Nm PE : 20 Nm

(1) câble basé sur une pose fixe dans l'air à 30°C
(2) 16mm² si longueur inférieure à 60 mètres
25mm² si longueur inférieure à 140 mètres
Si vous utilisez un câble de section 16mm² il est obligatoire de mettre un presse étoupe adapté au câble. Pour vous permettre d'installer ce nouveau presse étoupe il est possible d'utiliser des réducteurs tel que par exemple la référence 52104539 de chez LAPP (réducteur M63x1.5 vers M40x1.5)

Les unités sont conformes aux spécifications de compatibilité électromagnétique, le concepteur de l'installation électrique doit tout de même procéder aux évaluations appropriées pour garantir l'absence d'interférences.

- **Dimensionnement des câbles électriques**

La section du câble d'alimentation sera dimensionnée par le client suivant la NF C15-100. Il devra être pris en compte la puissance de la PAC, la longueur du câble et le type de câble (souple ou rigide). Le sectionneur Q1 peut accepter des sections de câble allant de 16mm² à 70mm².

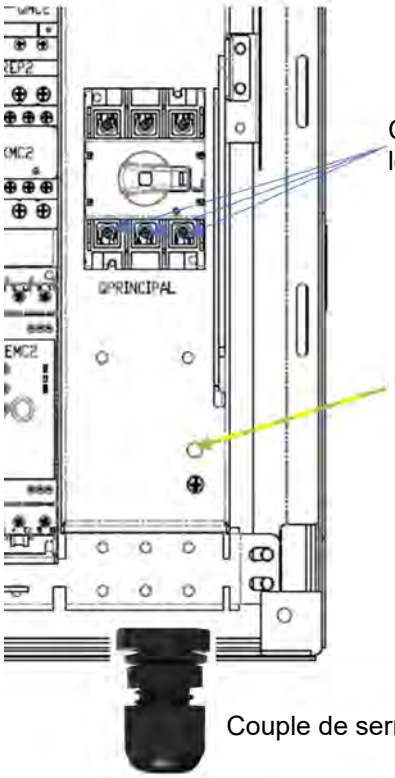
- **Dimensionnement des protections**

Le dimensionnement de la protection en tête de la PAC sera fait suivant les règles de la NF C15-100. Le composant permettra de protéger l'installation contre les courts-circuits, l'échauffement et les défauts d'isolement à la terre.

Dans le cas d'une cascade, chaque machine doit disposer de sa propre protection.

- **Couple de serrage**

1. Câble d'alimentation



Couple de serrage au sectionneur pour le câble d'alimentation 400V : 5-6 Nm

Couple de serrage de la borne de terre : 20 Nm

Couple de serrage du PE : 18 Nm

- **Cheminement câbles**

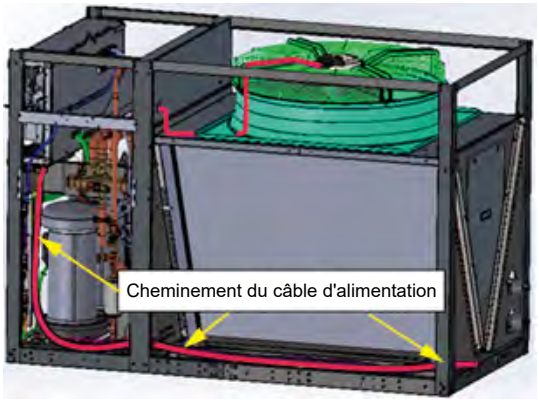


figure 7 - Cheminement du câble d'alimentation

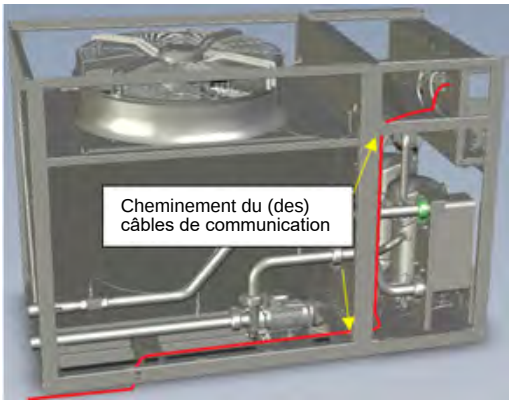


figure 8 - Cheminement des câbles de communication

3.3.4. Etat du relais de contrôle

Un relais présent dans le coffret électrique permet de s'assurer que la PAC est bien alimentée avec 3 phases et que celles ci sont dans le bon ordre.

Voyant vert clignotant : Alimentation électrique **non conforme**

Dans le cas où celles-ci ne seraient pas dans le bon ordre, permutez 2 phases.

Voyant vert : Alimentation électrique conforme

3.3.5. Utilisation de la plaque passe câbles

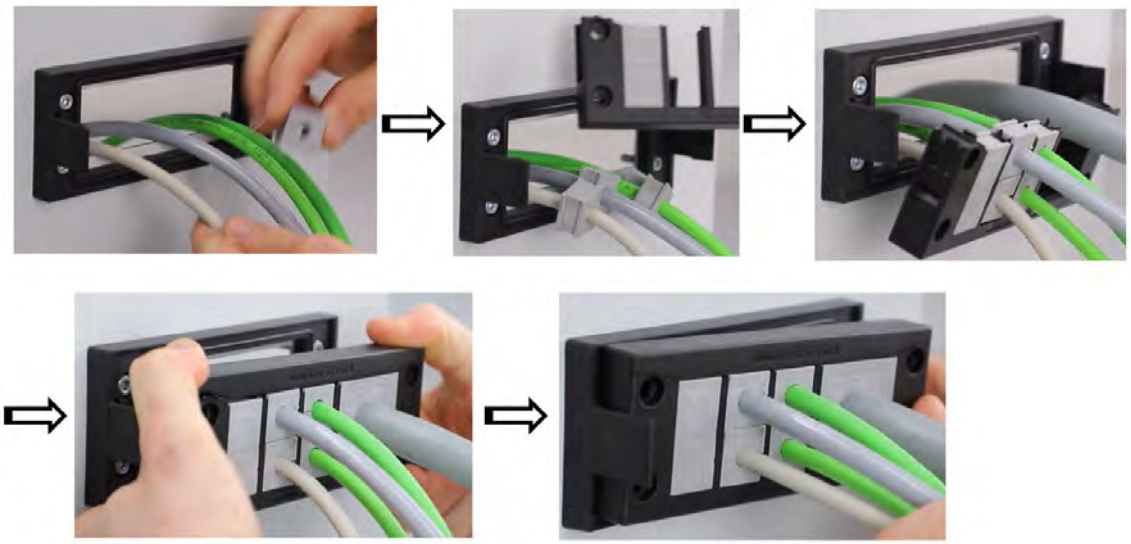


figure 9 - Procédure d'utilisation de la plaque passe-câbles

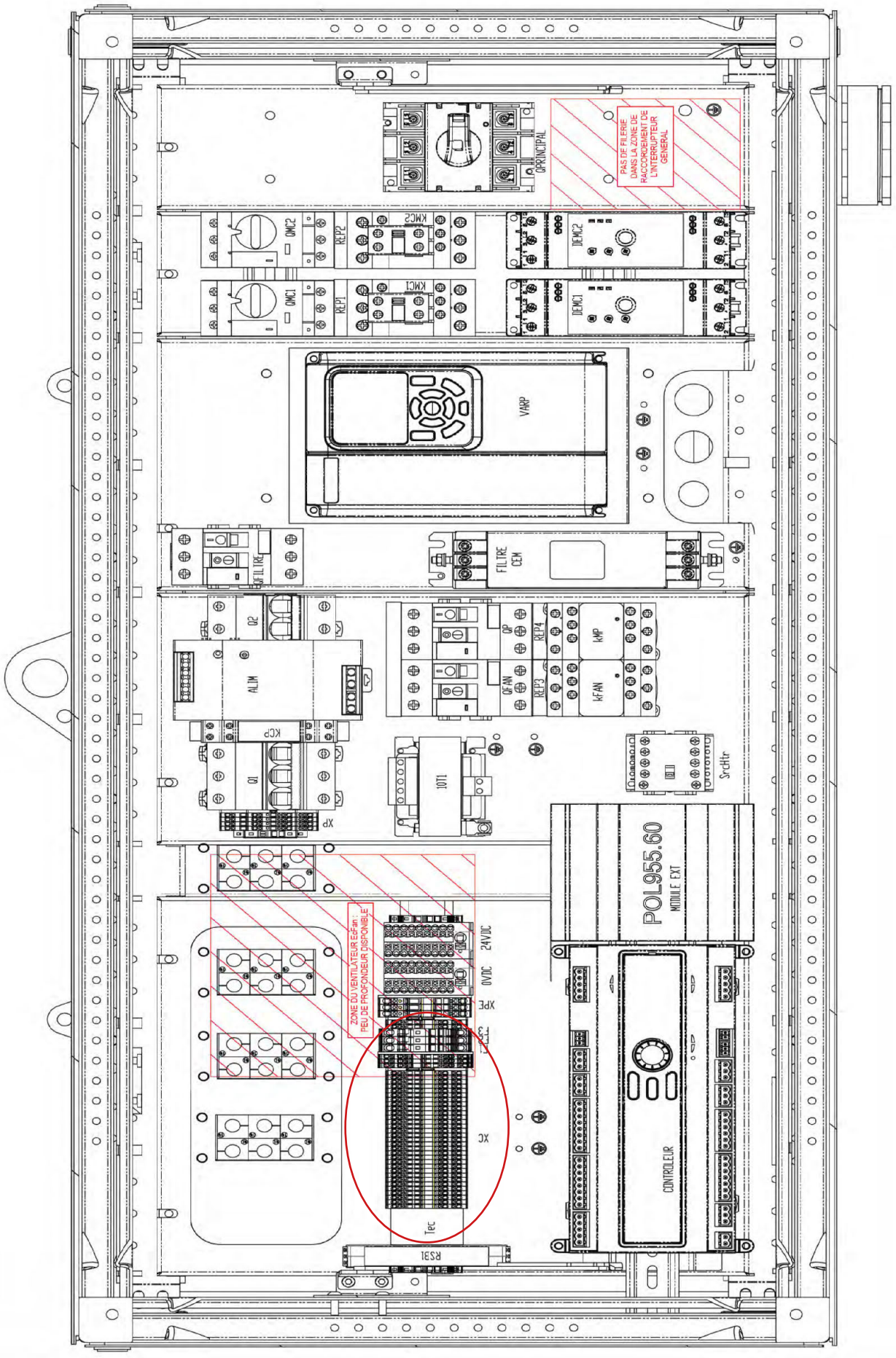
3.3.6. Données électriques auxiliaires

Alimentation unité V/~/Hz	400/3PH+PE/50
Circuit Interface Homme-Machine V/~/Hz	24Vcc
Alimentation ventilateur V/~/Hz	400/3PH+PE/50

* Variations acceptables : +/- 10%

REMARQUE: Les données électriques sont sujettes à modification. Il est donc toujours nécessaire de se référer à l'étiquette des données techniques sur le panneau latéral droit de l'appareil.

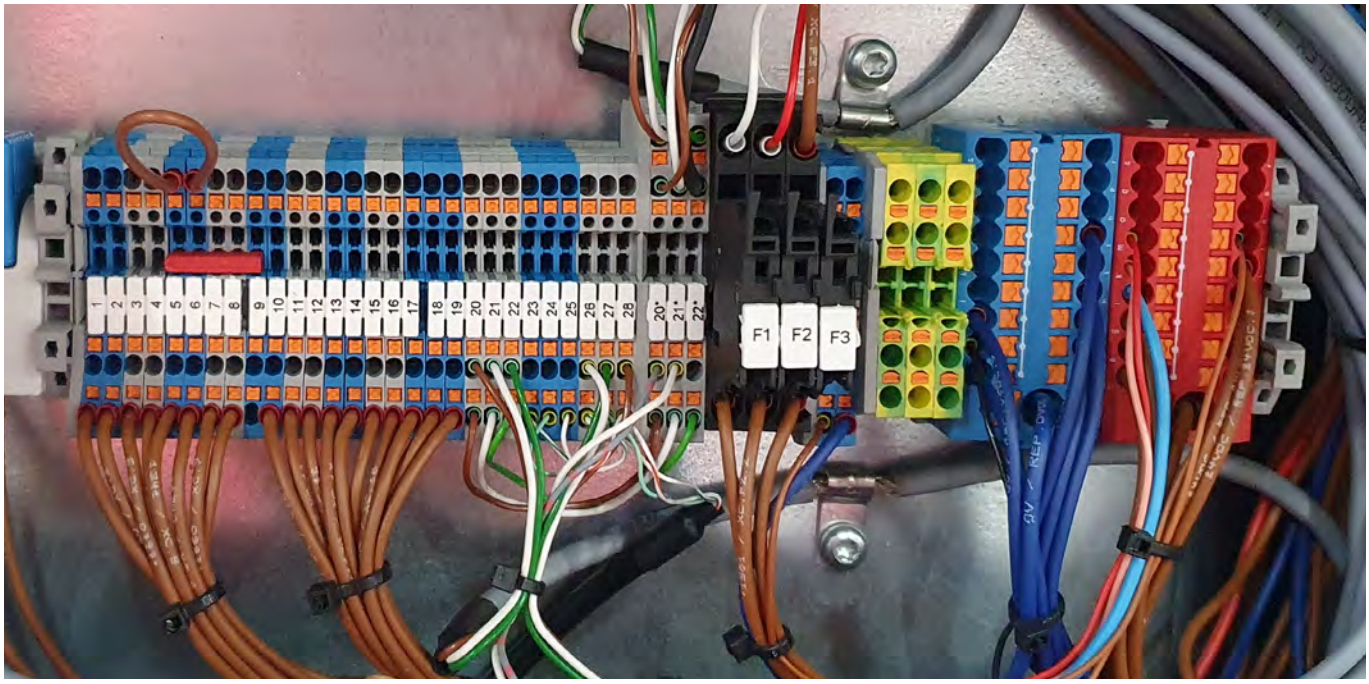
3.3.7. Bornier utilisateur



FOLIO 04

IMPLANTATION COFFRET

= + COFFRET



XC					
1	0-10V	0-10V	Consigne de température par signal 0-10V ***	Entrée	Câble torsadé blindé 2 x 0,5 mm²
2	GND				
3	Signal		Sonde de départ cascade de pompes à chaleurs type QAZ 36	Entrée	Câble sonde de T°
4	GND				
5	COM		Arrêt immédiat de la pompe à chaleur, Arrêt de sécurité. Génère une alarme	Entrée	Câble 2 x 0,5 mm²
6	IN				
7	COM		Demande de marche (contact fermé) ou demande d'arrêt (contact ouvert) de la pompe à chaleur *	Entrée	Câble 2 x 0,5 mm²
8	IN				
9	COM		Demande du mode chaud (contact ouvert) ou mode froid (contact fermé) de la pompe à chaleur **	Entrée	Câble 2 x 0,5 mm²
10	IN				
11	NO		Retour d'état de la pompe à chaleur : dégivrage en cours	Sortie	Câble 2 x 0,5 mm²
12	COM				
13	0-10V	0-10V	Retour d'état de la pompe à chaleur : vitesse du ventilateur (signal 0-10V pour 0% à 100%)	Sortie	Câble torsadé blindé 2 x 0,5 mm2
14	GND				
15	NO		Retour d'état du circulateur PAC : état de fonctionnement de la pompe hydraulique (fermé = pompe ON / contact ouvert = pompe OFF)	Sortie	Câble 2 x 0,5 mm²
16	COM				
17	NC		Report d'alarme PAC : fermeture contact NO ou ouverture contact NC => Alarme en cours	Sortie	Câble 3 x 0,5 mm²
18	COM				
19	NO				
20	A1		Port Modbus (maître) : voir détail plus loin	Bus	Câble torsadé blindé 3 x 0,5 mm²
21	B1				
22	REF				
23	A2		Port Modbus (esclave) : voir détail plus loin	Bus	Câble torsadé blindé 3 x 0,5 mm²
24	B2				
25	REF				
26	A2		Recopie du port esclave pour chaîner les pompes à chaleur esclaves : voir détail plus loin	Bus	Câble torsadé blindé 3 x 0,5 mm²
27	B2				
28	REF				

* : selon mode de pilotage et paramètres P118 et P119
** : contact prioritaire ou paramètrage P116 et P117
*** : selon paramètrage P140

Limites d'utilisation :

Pour le contact NO (bornes 11_12 et bornes 15_16) :

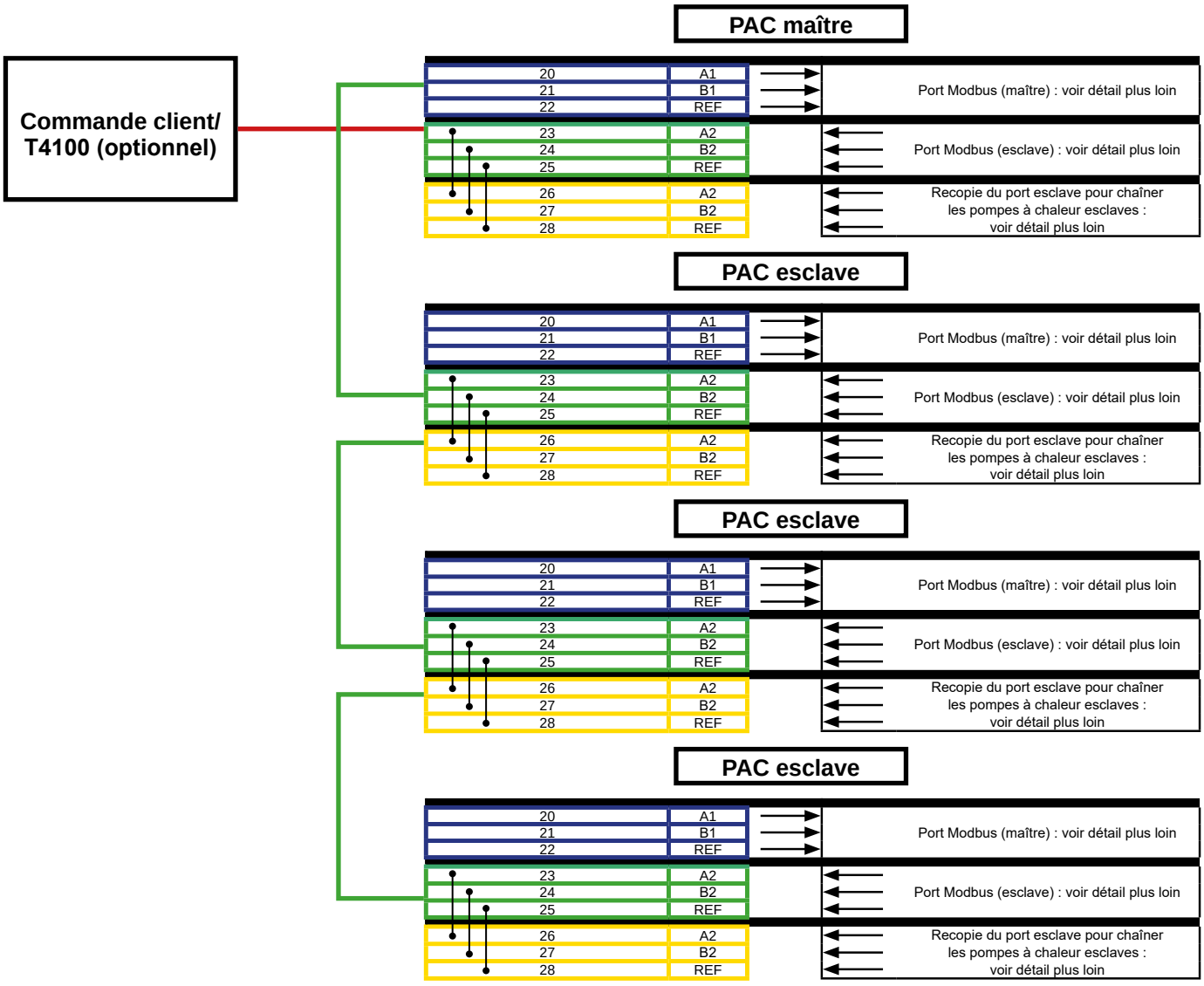
- Tension de commutation : AC 24 à 230V
- Charge du contact : AC 1 à 4A (cos Phi>0.6)
- Courant d'appel maximal : maximum 80A (<=100 microsecondes)
- Charge minimum de coupure : 30mA sous 19V ou 10mA sous 200V

Pour les contacts NO/NC (bornes 17_18_19) :

- Courant de commutation
  - Contact NO : AC/DC de 0.01 à 4A
  - Contact NC : AC/DC de 0.01 à 2A
- Charge du contact
  - Contact NO : AC(250V) 4A / DC(30V) 3A
  - Contact NC : AC(250V) 2A / DC(30V) 1A
- Courant d'appel maximal
  - Contact NO : 10A (<1seconde)
  - Contact NC : 3A (<1seconde)
- Charge minimale pour une commutation fiable
  - Contact NO et NC : 10mA sous 30V AC/DC ou 1mA sous 230Vac

Pour tout type de raccordement, se référer à la notice régulation.

Détail raccordement du Modbus et/ou Cascade



3.3.7.1. Installation gainée

L'unité peut être gainée, dans la mesure où l'on ne dépasse pas la pression statique disponible indiquée par le fabricant (voir tableau ci-dessous). Auquel cas, les performances annoncées ne sont plus garanties.
Il est à préciser que le coffret de gainage ne sera pas fourni avec le produit, il est du ressort de l'installateur d'adapter son propre montage.
Des recommandations fabricants peuvent être partagée néanmoins.

Pour le paramétrage, se référer à la notice régulation.

Unité	Pertes de charge additionnelles pour un débit @24100m3/h	LwA à pleine charge (total)
AHP70-65	0 Pa	86,4
	20 Pa	87,2
	40 Pa	87,9
	60 Pa	88,6
	80 Pa	89,2
	100 Pa	89,6

Puissance acoustique en fonction de la perte de charge

IMPORTANT : **Une longueur droite en sortie de ventilateur est fortement préconisé pour éviter une perte de pression dynamique excessive.**

ATTENTION : **AVERTISSEMENT : les conduits connectés à l'appareil ne doivent contenir aucune source d'inflammation potentielle**

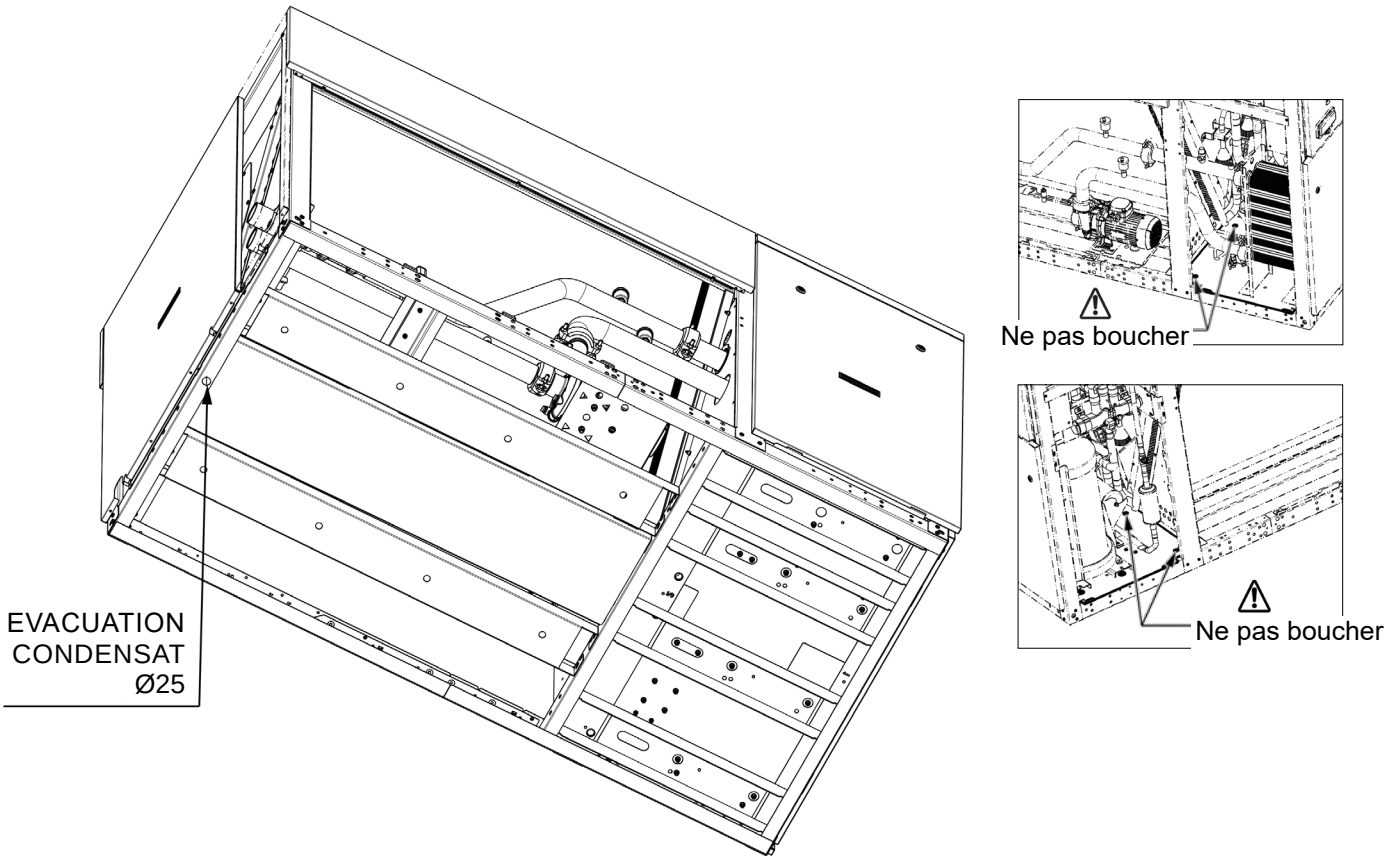
ATTENTION : **Il est impératif de s'assurer que le poids des conduits connectés à l'appareil ne doivent pas endommager l'unité.**

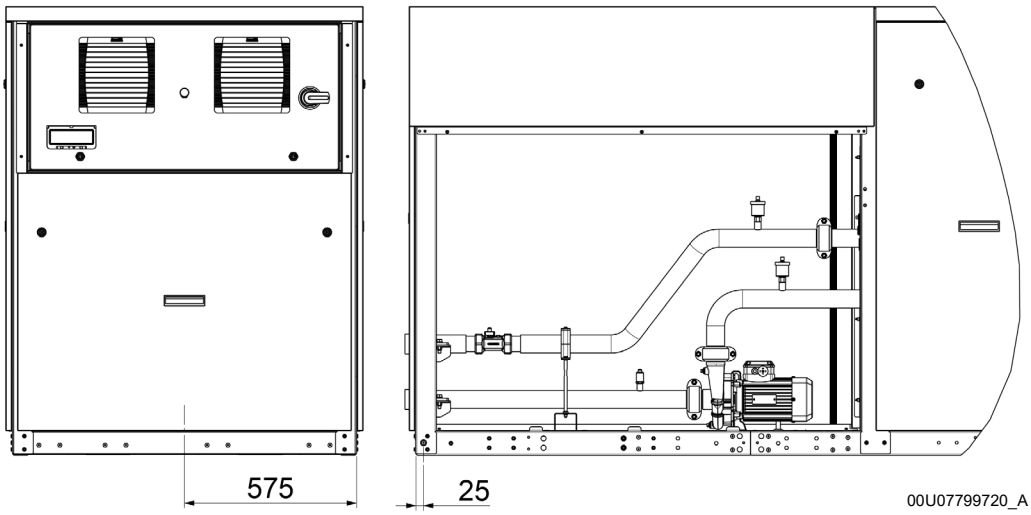
De la condensation peut se former dans et autour des conduits, l'isolation de ceux ci est donc recommandé.

3.3.8. Système d'évacuation des condensats

Chaque unité est équipée d'un orifice pour l'évacuation de la condensation sous le bac à condensats. Un raccord (NON FOURNI) peut être installé sur cet orifice pour le branchement d'un tuyau permettant de canaliser l'eau de condensation.

ATTENTION : **De l'eau de condensation peut également couler sous l'unité par d'autres endroits que cette évacuation.**





ATTENTION : **En particulier dans les régions plus froides, il est recommandé d'installer des supports d'élévation afin de permettre la formation de glace sous l'unité sans l'endommager par le gel.**

En cas de fuite, le gaz réfrigérant peut s'échapper de l'unité par le panneau inférieur du compartiment compresseur. Il est donc recommandé de toujours diriger l'évacuation des condensats vers un endroit ouvert à proximité de la machine. Si l'appareil est installé sur le sol, il est également possible de canaliser les condensats dans un lit de gravats ou de gravier pour l'évacuation. Pour une installation typique en champ libre, veuillez-vous référer aux images ci-dessous :

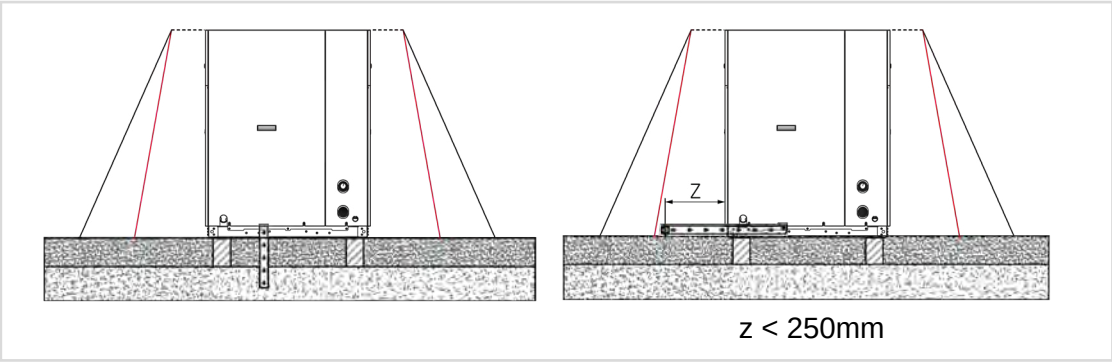


figure 10 - Evacuation dans un lit de gravats ou de gravier

ATTENTION :

Ne pas obstruer le panneau inférieur du compartiment compresseur pour l'évacuation des condensats.

Ne pas obstruer l'orifice du bac à condensats pour l'évacuation des condensats.

ATTENTION :

Pour les zones géographiques où la température de l'air extérieur peut être inférieure à 0 °C, il convient d'installer un élément chauffant afin d'empêcher l'eau condensée de regeler. Dans ce cas, l'élément chauffant doit être ATEX ou en dehors de la zone de danger.

3.4. Principe de fonctionnement

3.4.1. Plages de fonctionnement : mode chauffage

Lorsque la pompe à chaleur fonctionne en mode production de chaleur, et en dehors des phases de démarrage ou de transition, la température de sortie d'eau ne doit pas descendre en dessous de 30°C pour toute la saison. De même, la température de sortie d'eau ne doit pas dépasser 70°C.

En-dehors de cette plage de température, une mise en défaut de l'appareil peut survenir, entraînant le déclenchement des dispositifs de sécurité et dans les cas les plus critiques, un endommagement de l'unité, de ses échangeurs et de ses compresseurs.

Cet appareil est conçu pour fonctionner sur une plage de température d'air extérieur comprise entre -20°C et +40°. La température de l'eau en sortie dépend de la température d'air extérieur, dans les limites fournies dans le diagramme ci-dessous.

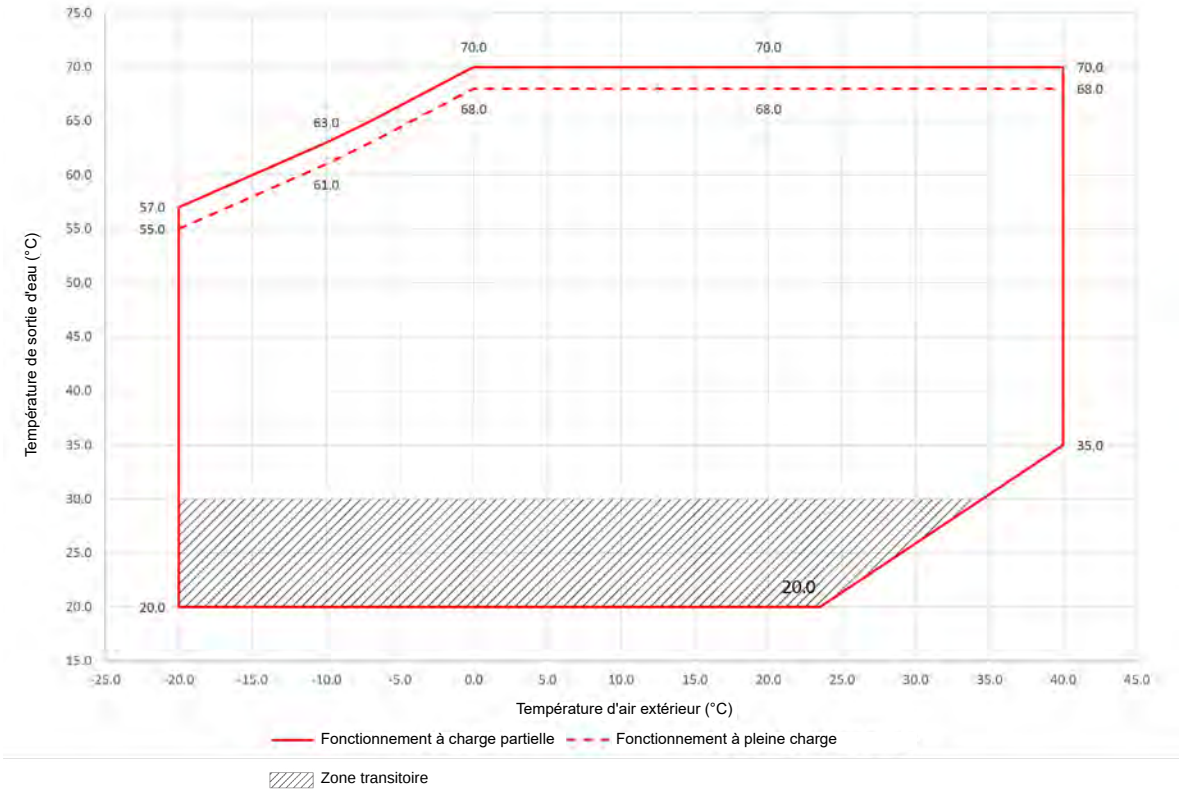


figure 11 - Limites de température d'eau fournie par l'appareil en mode chauffage en fonction de la température d'air extérieur

3.4.2. Plages de fonctionnement : mode rafraîchissement

Lorsque la pompe à chaleur fonctionne en mode rafraîchissement, et en dehors des phases de démarrage ou de transition, la température en sortie d'eau ne doit pas dépasser 25°C. De même, la température de sortie d'eau ne doit pas descendre en dessous de 7°C.

En-dehors de cette plage de température, une mise en défaut de l'appareil peut survenir, entraînant le déclenchement des dispositifs de sécurité et dans les cas les plus critiques, un endommagement de l'unité, de ses échangeurs et de ses compresseurs.

Cet appareil est conçu pour fonctionner sur une plage de température d'air extérieur comprise entre +5°C et +45°C. La température de l'eau en sortie dépend de la température d'air extérieur, dans les limites fournies dans le diagramme ci-dessous.

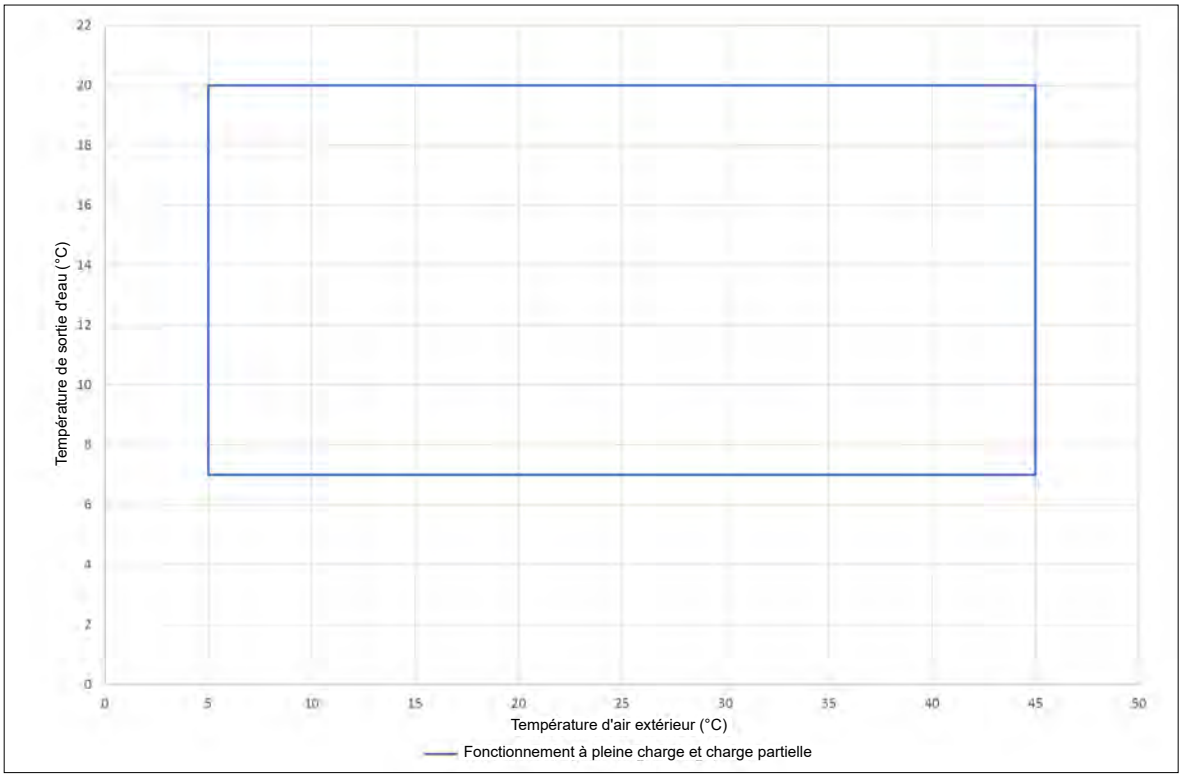


figure 12 - Limites de température d'eau fournie par l'appareil en mode rafraichissement en fonction de la température d'air extérieur

3.5. Implantation de la pompe à chaleur

Le choix de l'implantation est particulièrement important dans la mesure où un déplacement ultérieur est une opération délicate nécessitant l'intervention d'une personne qualifiée. Respecter les distances d'implantation de l'unité extérieure (voir paragraphe suivant), la garantie de la sécurité, des performances et de la durée de vie du système en dépendent.

3.6. Installation de l'unité extérieure

3.6.1. Précautions d'installation

Tous les modèles de la série IZEA sont conçus pour des installations à l'extérieur (pour plus de précision, voir le paragraphe 3.1.5). Pour les autres implantations, réalisez une analyse de risque, une étude de l'impact de la ventilation de la machine et de l'impact acoustique.

- Choisir un emplacement à l'abri des vents dominants forts et froids (mistral, tramontane, etc...)
- L'unité extérieure est constituée entre autre d'éléments métalliques pouvant être sujets à la corrosion lorsqu'ils sont soumis à des milieux particulièrement agressifs, notamment au niveau de l'évaporateur, qui est directement exposé à un flux d'air extérieur forcé par le ventilateur. On peut dégager 3 milieux particulièrement agressifs.

ATTENTION : Milieu marin : l'environnement marin est caractérisé par une forte concentration de chlorure de sodium (sel). Il est transporté par le spray marin à proximité immédiate des côtes, par le brouillard, ou encore par la brise marine qui peut transporter des particules d'eau salée loin des côtes, jusqu'à plusieurs kilomètres dans le continent.

ATTENTION : Milieu industriel : les industries utilisent ou transforment des éléments chimiques au cours de leurs procédés : agents de nettoyage ou de traitement de surfaces, combustions diverses (hydrocarbures, charbon, incinérations), salage, etc.

ATTENTION : Milieu rural : les procédés agricoles comportent notamment l'épandage de fertilisants chimiques, et des émissions de polluants potentiellement agressifs tels que les déjections animales dans les élevages ou les émissions de gaz des machines agricoles.

Les environnements locaux peuvent être affectés par divers contaminants, notamment la circulation routière, les aéroports, le trafic maritime, les centrales électriques, les usines chimiques et de nettoyage, les décharges ou incinérateurs et autres combustions, les stations d'épuration, les navires de croisière, les installations de traitement chimique, les industries de papier et de bois, les exploitations minières, les extractions de sels, les piscines, les exploitations agricoles et les industries de fabrications de fertilisants, etc.

Déterminer quels sont les éléments corrosifs présents dans l'environnement d'une installation est un préambule nécessaire mais non suffisant à définir comment protéger l'unité. Il convient également d'établir si elle sera directement exposée de façon directe et continue ou fréquente aux agents agressifs.

Une observation du climat et du terrain environnant permettra de définir les directions principales du vent dans la zone, la distance à laquelle le spray marin ou les fertilisants répandus seront transportés.

Une étude de la configuration des bâtiments est à réaliser pour pointer les zones de recirculation d'air, et les zones exposées aux émissions de polluants (cheminées, champs agricoles voisins), notamment dans le cas d'installation sur un toit. Positionner la pompe à chaleur derrière un bâtiment peut s'avérer suffisant pour la protéger des agents agressifs.

Attention, une installation derrière un mur ou sous une alcôve n'est pas une garantie de protection contre des éléments corrosifs, il faut que l'abri permette la ventilation en air frais non contaminé pour constituer une protection effective contre la corrosion.

Il est impossible de définir une grille de lecture précise car chaque installation est un cas unique. En prenant en compte les éléments d'appréciation indiqués ci-dessus, on peut cependant estimer si l'appareil sera installé dans des conditions exposées ou non.

- Ne pas installer l'appareil dans un endroit de passage.

- Pour un bon fonctionnement et une durée de vie optimale de votre matériel, il est notamment nécessaire d'avoir une qualité d'eau en conformité avec les conditions générales de vente.
- **L'appareil doit être parfaitement accessible pour les travaux d'installation et de maintenance ultérieurs. Dans le cas où l'unité extérieure est installée en hauteur, des aménagements doivent être présents pour assurer la sécurité des intervenants (plate-forme avec garde-corps accessible via des moyens disponibles et conformes à la réglementation).**
- S'assurer que le passage des liaisons hydrauliques est possible et aisé, notamment dans le cas de plusieurs pompes à chaleur.
- Prendre en compte le libre accès des panneaux ainsi que le démontage de ceux-ci et des éléments à extraire de la PAC en cas de remplacement de pièce.
- L'unité extérieure ne craint pas les intempéries, cependant éviter de l'installer sur un emplacement où elle risque d'être exposée à des salissures ou à des écoulements d'eau importants (sous un chéneau défectueux, à l'aplomb d'un toit, ...). Il faut éviter l'installation de l'unité dans des endroits exposés à la stagnation ou à la chute de l'eau, par exemple à partir de gouttières.
- L'unité extérieure doit être surélevée d'au moins 50 mm par rapport au sol. Éviter les endroits propices à l'accumulation de neige (comme les coins de bâtiments aux toits en pente). En cas d'installation dans des endroits exposés à des chutes de neige, surélever l'unité d'au-moins 20 cm et au plus 150 cm (en fonction de l'enneigement moyen de la région), afin d'éviter l'accumulation de neige autour de la machine.
- L'unité extérieure doit être surélevée de 40 cm par rapport au sol (car largeur PAC <1,2m : DTU65-16) si installation en toit-terrasse
- En fonctionnement, de l'eau (due à la condensation de l'eau contenue dans l'air) s'évacue de l'unité extérieure. L'installation sur une terrasse, avec risque de gel, nécessite des moyens pour l'évacuation des condensats.
  Si l'installation est réalisée dans une région avec risque de gel pendant une longue période, munir le tuyau d'évacuation des condensats d'une résistance de traçage pour éviter la prise en glace (voir figure 8 page 38).
- Si un bac de rétention d'eau est installé, vérifier l'efficacité de l'évacuation des condensats et prévoir un traçage ATEX du bac et prendre en compte la migration potentielle du r290 via cette evacuation et donc une zone de danger déportée.
- Aucun obstacle ne doit entraver la circulation de l'air à travers l'évaporateur et en sortie du ventilateur.
- L'endroit d'installation de l'unité doit être exempt de feuillage, de poussière, etc., qui pourraient obstruer ou recouvrir l'échangeur de chaleur.
- Veiller à ce que l'appareil ne procure aucune gêne pour le voisinage ou les usagers (niveau sonore, courant d'air généré, température basse de l'air soufflé avec risque de gel des végétaux dans la trajectoire).
- Il est conseillé de créer une dalle de support de taille adaptée à l'unité. Il est cependant conseillé d'interposer entre le châssis de base et la surface d'appui des supports antivibratoires pour éviter de transmettre des vibrations à l'enceinte du bâtiment.
- La PAC doit être installée de niveau mais la surface sous le produit ne doit pas être de niveau, pour éviter le dépôt d'eau/glace, sources potentielles de danger.
- L'eau de condensation peut s'écouler par d'autres endroits que le raccordement du bac sous l'évaporateur (par rapport à la non-isolation de la ligne BP du circuit frigo).
- Prévoir une rigole ou une bouche d'évacuation des condensats **en dehors de la zone de danger**.
- **Respecter les zones de danger pour séparer l'unité de toutes cavités telles que des fosses, regards, entrées d'immeubles, ou toits inclinés, dans lesquelles le fluide frigorigène puisse s'accumuler en cas de fuite.**
- Il est très important d'éviter la recirculation entre l'aspiration et le refoulement, sinon les performances de l'unité vont se détériorer ou même interrompre le fonctionnement normal.
- Pour les positions prévues pour l'installation des amortisseurs de vibrations, se référer au paragraphe "2.4.2. Position du barycentre et des éléments antivibratoires".

4. PRÉ-REQUIS AVANT MISE EN SERVICE

Avant la mise en service, inspectez soigneusement l'unité et l'emballage pour détecter tout dommage ou fuite de réfrigérant.
Ne procédez pas au démarrage de l'unité si des dommages ont été constatés pendant le transport et se référer au paragraphe 3.1 ci-dessus.

4.1. Vérification avant mise sous tension

- S'assurer qu'il n'y a pas de fuite de gaz. Chaque opérateur doit s'équiper d'un explosimètre personnel, pour le gaz R290 et d'un détecteur de fuite du R290.
- Enlever les boulons de transport (ou blocage compresseur) avant la mise en route.
- Vérifier la disponibilité des schémas électriques et hydrauliques de l'installation à laquelle la machine est raccordée.
- Vérifier la présence des soupapes de sécurité, les filtres, et le système d'expansion.
- Veiller à ce que les vannes d'arrêt et les purgeurs automatiques des circuits hydrauliques soient ouverts.
- Veiller à ce que le circuit hydraulique soit rempli en pression et purgé.
- Vérifier que tous les raccords hydrauliques soient correctement installés et que toutes les indications sur les étiquettes soient respectées.
- S'assurer que les dispositions soient prises pour évacuer les condensats de la batterie à ailettes.
- Veiller à ouvrir les purgeurs d'air et dégazeur de l'unité
- Vérifier si les connexions électriques ont été effectuées conformément aux réglementations en vigueur, y compris la mise à la terre. Contrôler l'ordre des phases, les tensions entre chaque phase, puis entre chaque phase et la terre.
- S'assurer que la tension électrique soit définitive et comprise dans les limites de tolérance (±10%) indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Vérifier si les résistances électriques des carters des compresseurs sont correctement alimentées.
- Vérifier la présence d'une protection electrique des personnes (disjoncteur différentiel, interrupteur différentiel...).
- Avant de procéder à la mise sous tension, vérifier si tous les panneaux de fermeture sont positionnés et fixés avec les vis appropriées.
- Vérifier que le poids des tuyaux ne pèse pas sur la structure de la machine.

ATTENTION :

- **Mettre sous tension (voir § 4.2) au moins 12 heures avant la mise en service de l'unité, pour permettre aux résistances de chauffer suffisamment la résistance de carter du compresseur (les résistances sont automatiquement alimentées lorsque le sectionneur est sur On et en l'absence de fonctionnement des compresseurs). Les éléments chauffants fonctionnent correctement si, au bout de quelques minutes, la température de la résistance de carter du compresseur est supérieure de 10 à 15°C à la température ambiante. Vérifier l'absence de défaut sur le contrôleur de phase (vert clignotant) pouvant indiquer une phase manquante ou un mauvais ordre des phases.**

4.1.1. Mise en eau

ATTENTION :

La mise en eau du système doit s'effectuer uniquement si la mise sous tension est possible dans la foulée afin que la gestion du hors-gel soit active dans l'éventualité où des températures négatives peuvent se présenter.

Vérifier que le système est à l'arrêt, interrupteur général en position 0.
Ajouter de l'eau jusqu'à ce que la pression du circuit hydraulique atteigne 2 bar. Remettre sous tension. Le purgeur interne est automatique, faire tourner la pompe pour réajuster la pression.
Pour plus de détails, se référer à la notice régulation.

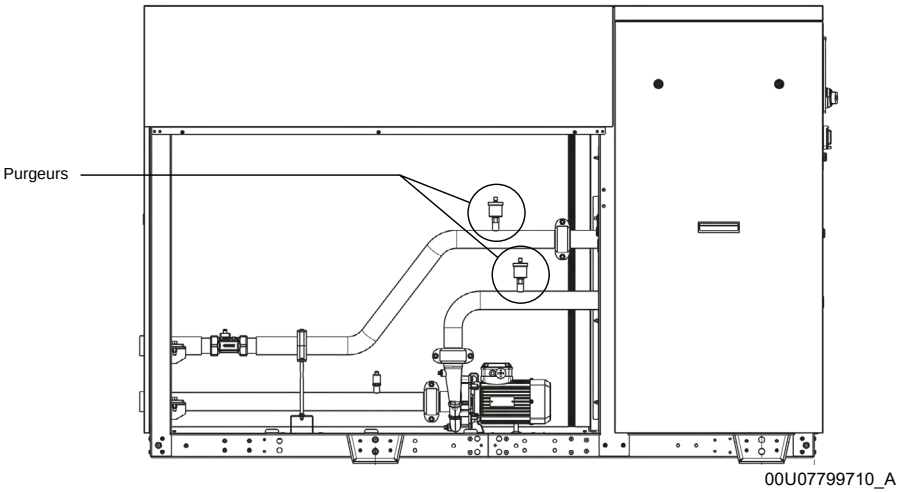


figure 13 - Circuit hydraulique

L'unité est pourvue de purgeurs qui permettent d'éliminer automatiquement l'air accumulé à l'intérieur du circuit. L'évacuation de l'air du système permet d'éviter les effets non désirés, tels que la corrosion, l'usure prématurées et moins de rendement. Lorsque le purgeur reste en position ouverte, la purge de l'air se fait en mode automatique.

ATTENTION :

Pendant la mise en eau, l'alarme du débitmètre et du contrôleur de pression sont temporairement désactivées, le technicien de maintenance doit garantir le contenu en eau à l'intérieur de l'installation. L'absence de fonctionnement à sec est essentielle pour garantir la meilleure durée de vie possible de la garniture mécanique de la pompe de circulation. Il est par conséquent important de respecter les procédures de remplissage telles que décrites dans cette notice.

ATTENTION :

Les purgeurs d'air sont livrés fermés d'usine. Ils sont à ouvrir afin qu'ils puissent évacuer l'air.

- **Garniture mécanique de la pompe centrifuge**

La pompe à chaleur est équipée d'usine d'une pompe centrifuge. Sur une pompe centrifuge, la garniture est un élément mécanique destiné à assurer l'étanchéité entre une partie tournante (arbre) et une partie fixe (corps de pompe).
Des micros-fuites au niveau de la garniture peuvent être observées à la mise en service. En effet, un parallélisme entre les faces de friction a besoin de se former pendant la période de rodage (< 50 heures). Cette durée dépend des conditions de fonctionnement.

4.1.1.1. Précautions à prendre à la mise en eau

- Superviser toutes les opérations de mise en eau/remplissage.
- Avant de procéder à la mise en eau/remplissage du système, débrancher l'alimentation électrique des appareils.
- La mise en eau/remplissage de l'installation doit toujours avoir lieu dans des conditions de pression contrôlées (max. 3 bar). S'assurer qu'un réducteur de pression et une soupape de sécurité ont été installés sur la conduite de chargement/réintégration.
- L'eau de la conduite de mise en eau/remplissage doit être convenablement préfiltrée de toutes impuretés et particules en suspension. S'assurer qu'un filtre à tamis amovible et un filtre-décanteur sont installés.
- Vérifier périodiquement et procéder à l'évacuation de l'air qui s'accumule dans le système.
- Prévoir un purgeur d'air automatique aux points les plus hauts de l'installation.
- S'assurer que le bouchon du purgeur du dégazeur reste toujours ouvert.
- **Une fois mise en eau, le système doit être sous tension pour garantir la stratégie hors gel.**

ATTENTION :

Vérifier que la température de l'eau dans le circuit est supérieure au minimum permissible au démarrage, comme indiqué sur les enveloppes de fonctionnement de la pompe à chaleur.

Isoler le secondaire pour charger le volume peut être facilitant.

ATTENTION :

- **Pour arrêter temporairement l'appareil, ne jamais couper l'alimentation électrique avec l'interrupteur principal; cette opération ne doit être utilisée que pour couper l'alimentation électrique de l'appareil en cas de pauses prolongées (par exemple, arrêts saisonniers, maintenance lourde, etc.). De plus, du fait de l'absence de tension, les résistances de carter ne sont pas alimentées, et il existe un risque de défaillance du compresseur au moment de l'allumage de l'unité. Le fonctionnement été/hiver doit être sélectionné au début de la saison correspondante. Afin de ne pas causer de dégâts aux compresseurs, éviter les changements fréquents et brusques de ce fonctionnement.**
- **Ne pas modifier les connexions électriques de l'appareil, sous peine d'expiration immédiate de la garantie.**
- **Lors de l'installation et de la première mise en service, s'assurer que la machine fonctionne correctement en mode chauffage et en mode rafraichissement.**
- **Lors de la mise en marche de la machine, vérifiez qu'aucun dégivrage n'est activé au cours des 35 premières minutes de fonctionnement. Les dégivrages peuvent indiquer un dimensionnement incorrect de l'unité par rapport à la charge thermique requise par l'application. Pour se faire, il est possible d'isoler le secondaire.**

	Fait	Remarque
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz. Chaque opérateur doit s'équiper d'un explosimètre personnel pour le gaz R290.		
Vérifier qu'il n'y ait pas de sources d'inflammation à proximité de l'unité.		
S'assurer que l'opérateur ait lu les informations contenues dans ce manuel afin de se familiariser avec le fonctionnement de la machine et de ses commandes.		
S'assurer que l'opérateur possède une attestation de capacité pour la manipulation des fluides frigorigènes ainsi qu'une formation aux spécificités et précautions à prendre liées aux produits équipés de fluide frigorigène R290.		
Vérifiez que les schémas et manuels de la machine installée sont disponibles.		
Vérifier la disponibilité des schémas électriques et hydrauliques de l'installation à laquelle la machine est raccordée.		
Vérifier que l'installation hydraulique soit conforme à la schémathèque inclue dans la notice de la régulation Navistem		
S'assurer que l'unité a été soigneusement contrôlée à réception selon les instructions contenues dans ce manuel.		
S'assurer que l'unité a été transportée et stockée verticalement dans un lieu dont la température est comprise entre -10°C et +50 °C, et dont l'humidité relative est comprise entre 5% et 95% selon les instructions contenues dans ce manuel		
Contrôler que l'unité soit installée à l'extérieur en respectant les zones de danger et de vigilance indiquées dans ce manuel		
Contrôler que l'unité soit installée à l'extérieur en respectant les espaces techniques indiqués dans ce manuel		
S'assurer qu'une documentation protégée soit clairement lisible à proximité du site d'exploitation du système frigorifique.		

	Fait	Remarque
Vérifier que le support de l'unité ne soit pas incliné et soit suffisamment robuste pour soutenir le poids de l'unité		
S'assurer que les dispositions soient prises pour évacuer la condensation.		
S'assurer qu'une étude d'impact vibratoire et acoustique a été effectuée pour déterminer le besoin d'un support anti-vibratile		
Veiller à ce que le volume d'eau du circuit primaire respecte le volume minimum indiqué dans ce manuel		
Vérifier la pression du circuit hydraulique à l'aspiration de la pompe respecte les recommandations indiquées dans ce manuel		
Veiller à ce que les raccords hydrauliques respectent les instructions contenues dans ce manuel et les que les étanchéités aient été contrôlées		
S'assurer qu'un nettoyage minutieux du circuit hydraulique a été effectué.		
S'assurer que la qualité de l'eau respecte les caractéristiques physico-chimiques indiquées dans ce manuel.		
Vérifier qu'un traçage électrique des canalisations en extérieur assurant un maintien de température de l'eau sup ou égal à 4°C soit prévu		
Vérifier à ce que le filtre à tamis (NON FOURNI) soit installé sur le retour de la pompe à chaleur		
Vérifier à ce que le clapet anti-retour fourni avec l'unité soit installé sur le retour de la pompe à chaleur		
Vérifier à ce que le séparateur de gaz fourni avec l'unité soit installé sur le départ de la pompe à chaleur avec son bouchon ouvert		
Veiller à ce que les vannes d'arrêt des circuits hydrauliques soient ouvertes.		
Vérifier la présence des soupapes de sécurités, filtres et systèmes d'expansion.		
Veiller à ce que le circuit hydraulique soit rempli, en pression et purgé.		
Vérifier que tous les raccords hydrauliques soient correctement installés et que toutes les indications sur les étiquettes soient respectées.		
Vérifier le raccordement électrique et la fixation correcte de toutes les bornes.		
Vérifiez si un disjoncteur différentiel est installé.		
Vérifier si les connexions électriques ont été effectuées conformément aux réglementations en vigueur, y compris la mise à la terre.		
Contrôler l'ordre des phases, les tensions entre chaque phase, puis entre chaque phase et la terre. La tension doit correspondre à celle indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.		
S'assurer que la tension électrique soit définitive et comprise dans les limites de tolérance (±5%).		
Vérifier si tous les panneaux de fermeture sont positionnés et fixés avec les vis appropriées.		

4.2. Mise sous tension

IMPORTANT : **Une mise sous tension effectuée avec une alimentation électrique non conforme entraînera une destruction immédiate de certains composants électroniques.**

Pour la mise sous tension, se référer à la notice régulation.

4.3. Réglage du débit hydraulique de la PAC

La prestation de réglage du débit hydraulique de l'IZEA est à réaliser par vos soins. La gestion du débit hydraulique est essentielle pour assurer la performance et la durabilité du produit. (Veuillez vous référer aux tableaux page 39 pour les débits mini. Dans le cas d'une utilisation d'une unité de régulation T4100 (optionnel), vous référer à la notice et étude correspondante).
Lors de la mise en service du système, le contrôle de l'équilibrage sera demandé par ACV. Sans contrôle, la mise en service pourra être refusée.

Il est recommandé d'installer des vannes d'équilibrage (non fournies) pour effectuer le réglage du débit hydraulique. Se référer aux schémas d'installation.

- **Cas d'un réglage sur vitesse fixe**

- Ouvrir complètement les vannes d'équilibrage.
- Le réglage du débit hydraulique est à réaliser via le lancement du circulateur en mode marche forcée.
- Contrôler la valeur du débit hydraulique. L'unité est pourvue d'un débitmètre. La valeur du débit est disponible sur l'interface utilisateur. En cas de doute, utiliser une valise de réglage sur la vanne d'équilibrage.
- Si le débit obtenu est supérieur au débit cible, diminuer le point de consigne de la vitesse de la pompe de circulation. Si le réglage de la pompe est au minimum, fermer progressivement la vanne d'équilibrage jusqu'à obtention de la valeur cible du débit hydraulique.
- Si le débit obtenu est inférieur au débit cible, augmenter le point de consigne de la vitesse de la pompe de circulation. Si le réglage de la pompe est au maximum, les pertes de charge de l'installation sont trop élevées et le débit cible ne pourra être obtenu en ajustant les réglages de la pompe de circulation. Vérifier l'ouverture des vannes, l'encrassement du filtre à tamis et du filtre décanteur et répéter la procédure.

- **Cas d'un réglage pour installation cascade :**

- Le réglage des débits en cascade doit se faire comme le cas d'un réglage sur vitesse fixe.
- Ouvrir toutes les vannes d'équilibrage individuelles
- Allumer les pompes de chaque pompe à chaleur à la vitesse maximum via le lancement en marche forcée
- Réduire la vitesse de pompe à la vitesse recommandée.
- Fermer une à une les vannes d'équilibrage pour avoir le même débit sur chaque pompe à chaleur pour atteindre le débit nominal sur unité en commençant par l'unité avec le réseau le plus résistif (canalisations les plus longues) et terminant par l'unité avec le réseau le moins résistif (canalisations les moins longues)
- Le fait de régler le débit de la Nième PAC peut avoir un effet sur les PAC précédente. Toujours s'assurer que la Nième PAC en cours de réglage à le même débit que la PAC précédente même si la valeur cible n'est pas atteinte pour assurer l'équilibrage des pertes de charge entre les circuits.
- Une fois les circuits équilibrés, si le débit obtenu n'est pas satisfaisant, répéter la procédure jusqu'à obtenir le débit souhaité dans chaque pompe à chaleur.
- Si le débit obtenu avec les vannes complètement ouverte est trop faible, vérifiez que l'ensemble des vannes soient ouvertes, les filtres propres, les purgeurs d'air fonctionnels, la pression d'eau suffisante. Le cas échéant le circuit primaire est trop résistif (voir paragraphe 3.2.4).

4.3.1. Caractéristiques techniques

CARACTÉRISTIQUES DU MOTEUR DE LA POMPE	
Nombre de pôles	2
Conditions d'exploitation : Altitude max.	2000 m
Température ambiante max.	60°C
Température ambiante min.	-20°C
Phase	3

DONNEES D'EXPLOITATION	
Fréquence du réseau *f*	50 Hz
Tension nominale *U*	400 V
Tolérance de tension	+- 10 %
Puissance nominale du moteur P_2	1,5 kW
Courant nominal I_N	3,22 A
Rendement N_M	84,2 %
Facteur de puissance *cos*	0,84
Vitesse nominale *n*	2855 1/min

5. DIAGNOSTIC DES PANNES

5.1. Dépannage sans code erreur

Problèmes rencontrés	Cause
L'appareil ne démarre plus	Absence d'alimentation électrique Absence de demande de l'automate externe / T4100 . Absence de consigne pilotage par IHM, ouverture d'un contact d'autorisation de fonctionnement
	Carte électronique endommagée Compresseur défectueux
Ecran ne s'allume pas	Alimentation manquante ou ordre des phases d'alimentation incorrecte. ou en attente préchauffage capteur propane. Ou pas de prog dans climatix

6. MAINTENANCE DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

Exigences concernant les personnes compétentes
- Il convient que les opérations de maintenance et de réparation nécessitant l'aide d'autres personnes qualifiées soient effectuées sous la supervision de la personne compétente dans l'utilisation des fluides frigorigènes inflammables. Il convient que toute personne réalisant l'entretien ou la maintenance d'un système ou de parties associées de l'équipement possède les compétences requises conformément à l'EN 13313.
- Il convient que les personnes travaillant sur des systèmes frigorifiques contenant des fluides frigorigènes inflammables possèdent des compétences dans les aspects de sécurité liés à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables, attestées par une preuve de formation appropriée.

ATTENTION :

Pour les installations pouvant atteindre des températures d'air inférieures à 0°C, il existe un risque de gel du circuit hydraulique si l'unité n'est pas sous tension. Il est obligatoire de s'assurer que le système est maintenu hors gel pendant les périodes de maintenance. Si cela ne peut pas être garanti, il convient de vidanger le système par un technicien qualifié. Une vanne interne à la PAC permet de vidanger le point bas proche de l'échangeur à plaques. Celle-ci est à utiliser en complément des autres sur l'installation.

Il est recommandé de faire réaliser les contrôles et les opérations de maintenance périodiques par un personnel spécialisé. Le règlement 2024/573 de l'UE stipule que les utilisateurs doivent faire réaliser des contrôles réguliers sur les installations, vérifier leur étanchéité et éliminer les fuites le plus rapidement possible. Vérifier le caractère obligatoire et la documentation nécessaire du Règlement n° 2024/573 et de ses modifications ou abrogations ultérieures.

INFORMATION :

Pendant toutes les opérations de maintenance, il est strictement interdit de monter sur le produit.

ATTENTION :

L'utilisation de composants, consommables ou pièces de rechange autres que ceux recommandés par le fabricant et/ou mentionnés dans ce manuel peut constituer un danger pour les opérateurs et/ou endommager la machine.

6.1. Détecteur de gaz (R290)

6.1.1. Avertissements et recommandations

ATTENTION :	**Cette pompe à chaleur est équipée d'un système de détection des fuites à des fins de sécurité. Pour que la détection des fuites soit efficace, l'unité doit être continuellement alimentée en énergie électrique après l'installation, excepté durant les opérations d'entretien.**
ATTENTION :	**L'appareil ne doit pas être ouvert. En cas d'ouverture, la garantie expire immédiatement !** **L'appareil ne doit jamais être tenu à la main pendant son utilisation** **• Ne laissez pas tomber le détecteur et n'appliquez pas d'impact violent sur celui-ci.** **• N'appliquez aucun objet pointu sur la membrane filtrante. Un filtre cassé endommagera la fonction de protection de l'eau et la précision de la détection.** **• Ne pas couvrir le filtre à membrane.** **• Ne pas appliquer de flux d'air ou de liquide à haute pression.** **• Ne placez pas le détecteur à une température supérieure à 120°C, le boîtier en plastique pourrait se déformer.** **• Ne pas vaporiser d'agents sur le détecteur.** **• Ne nettoyez pas l'appareil avec des produits chimiques corrosifs, des solvants ou des détergents agressifs.**

Ce détecteur détecte et quantifient avec précision le fluide frigorigène A3 ainsi que les fuites de gaz inflammables.

Calibré en usine, aucun processus de recalibrage n'est nécessaire.

En cas de remplacement, cet appareil doit être installé par un technicien dûment qualifié qui installera cet appareil conformément à ces instructions et aux normes de son industrie/pays particulier. Il est de la responsabilité de l'installateur et de l'opérateur de s'assurer que tous les détecteurs de propane sont installés et utilisés conformément à toutes les réglementations et exigences nationales et locales. Les opérateurs de l'unité doivent être au courant des réglementations et des normes de leur industrie/pays pour le fonctionnement de cette unité. Ces notes ne sont fournies qu'à titre indicatif et le fabricant n'assume aucune responsabilité en cas de mauvaise utilisation, d'installation et de fonctionnement de ce produit. L'appareil doit être vérifié par un technicien qualifié pour s'assurer que l'installation et le fonctionnement sont corrects avant de commencer l'opération de mesure. Le fait de ne pas installer et utiliser l'appareil conformément à ces instructions et aux directives de l'industrie peut entraîner des blessures graves, y compris la mort et le fabricant ne pourra être tenu responsable à cet égard.

6.1.2. Entretien

Même si le détecteur n'a pas besoin d'étalonnage pendant sa durée de vie, un entretien régulier doit être effectué en vérifiant son bon fonctionnement. Ne nettoyez pas l'appareil avec des produits chimiques corrosifs, des solvants ou des détergents agressifs. Ne vaporisez pas l'appareil avec des aérosols de nettoyage ou de polissage

IMPORTANT : **Passez un chiffon humide sur le boîtier du détecteur avant de l'entretenir : risque d'étincelles électrostatiques**

IMPORTANT : **Il est préconisé d'effectuer un test de bon fonctionnement du détecteur tous les 5 ans.**

6.1.3. Principe de fonctionnement du détecteur

Pendant la phase d'initialisation, la LED verte clignote lentement (1 Hz) pour indiquer le démarrage, et les LED rouges sont allumées.

Une fois l'initialisation terminée, la LED verte reste fixe et les LED rouges s'éteignent.

En mode de fonctionnement normal « mode surveillance », il n'y a pas d'indications de défaut, la concentration de gaz du capteur est interrogée et mesurée en permanence.

Le détecteur est de nouveau en pleine surveillance. Lorsque le seuil de concentration élevé est atteint, la 1ère et la 2ème LED rouge s'allument et les relais se déclenchent.

Le relais à haute concentration restera déclenché jusqu'à ce qu'une réinitialisation manuelle soit effectuée via l'IHM de la PAC.

Une fois que le gaz n'est plus détecté, la LED verte clignotera lentement et après 15 secondes sera complètement allumée. La seconde Led rouge s'éteindra qu'une fois l'acquittement du défaut effectué.

IMPORTANT : **Ce n'est qu'après avoir vérifié qu'il n'y a plus de gaz présent qu'il est possible de réinitialiser l'alarme en attente.**

6.1.4. Comportement de la PAC

Après chaque mise sous tension du coffret électrique le détecteur devient opérationnel 120 secondes plus tard. Il indique alors s'il y a présence ou non de gaz A3 dans sa zone. Si du gaz A3 est détecté le voyant rouge situé sur la porte du coffret électrique clignote.

C'est seulement une fois ce temps écoulé que la PAC autorise la mise sous tensions de ses composants alimentés en 400Vac.

6.1.5. Procédure de test du détecteur

Le test de bon fonctionnement du détecteur requiert d'avoir vérifié au préalable que la zone est exempte de toute présence de gaz A3 et de tout gaz inflammable. Il doit être fait par une personne formée.

Une fois cette vérification faite, mettre la PAC sous tension.

Attendre que la procédure d'initialisation soit terminée (Une fois l'initialisation terminée, la LED verte reste fixe et les LED rouges s'éteignent).

Appliquer le gaz limite sur l'élément sensible. Le détecteur doit passer à l'état de défaut, 2 LED rouge éclairées.

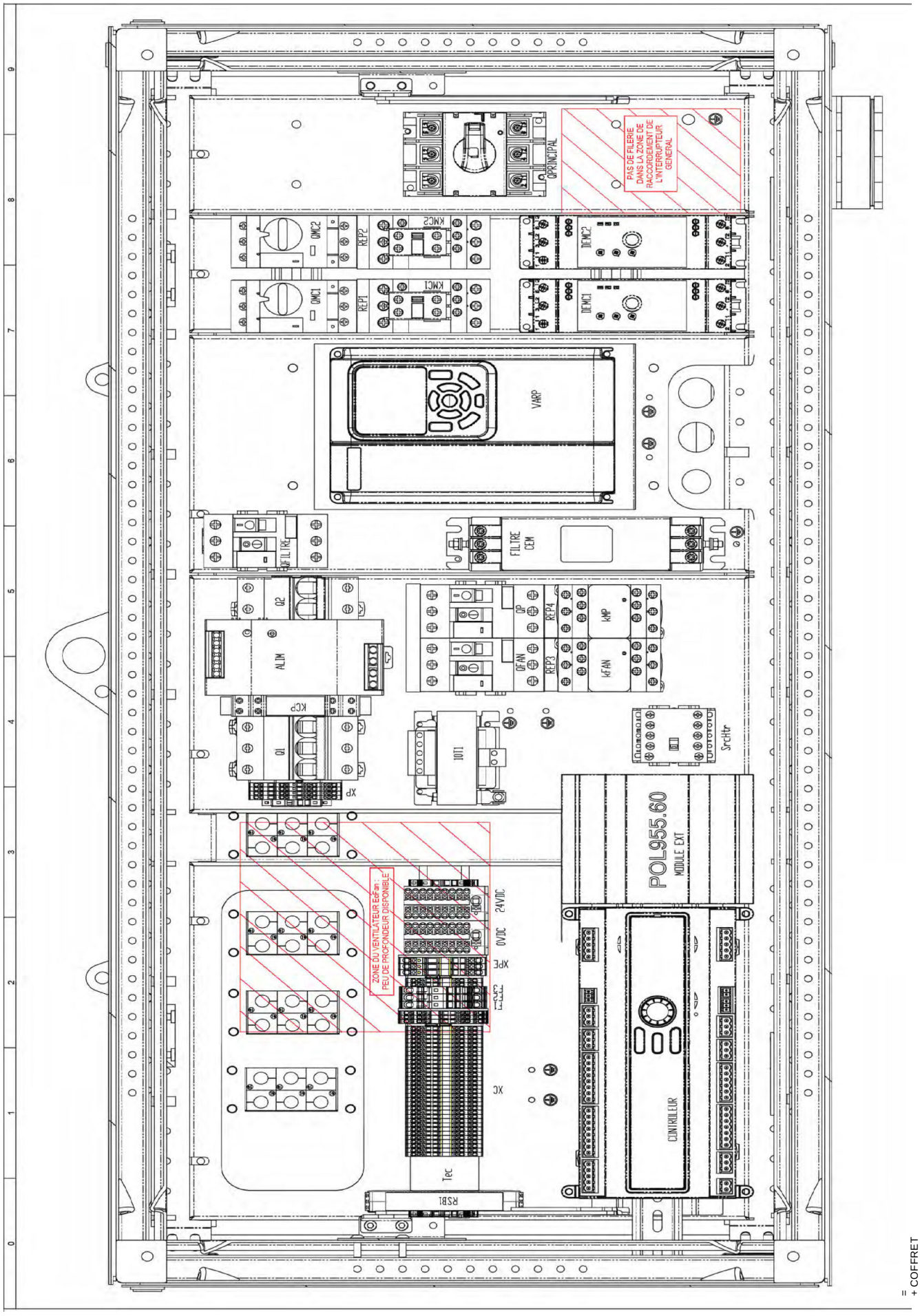
Il faut utiliser une bouteille concentrée à 25 %LFL en propane ainsi que le kit de test vendu à part (cloche avec flexible pour asperger le propane directement sur la partie sensible du détecteur).

Ventiler la zone pour qu'il n'y ait plus de résidu de gaz limite.

Acquitter le défaut sur l'IHM.

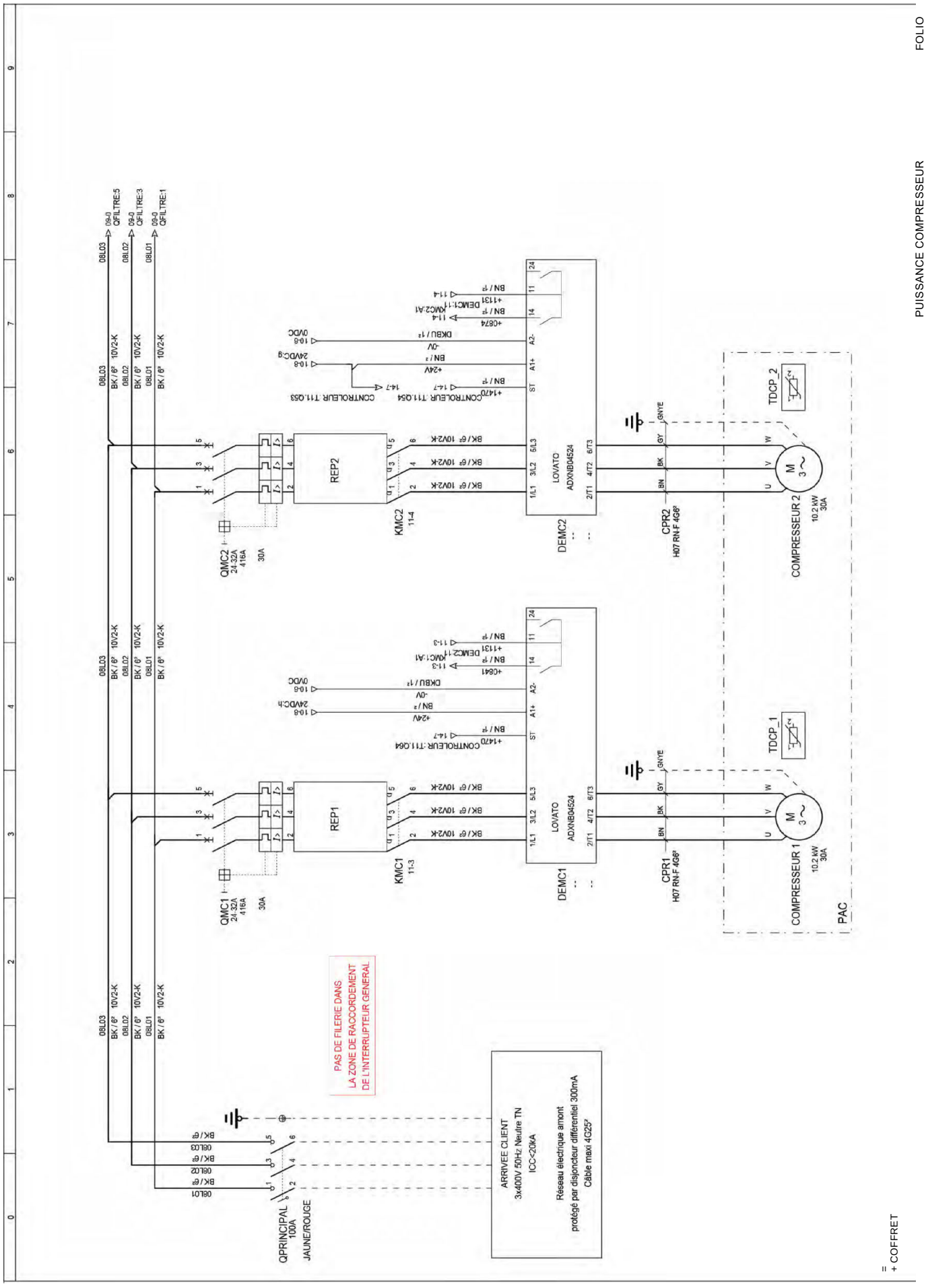
Le détecteur doit revenir dans cet état, voyant vert allumé seul.

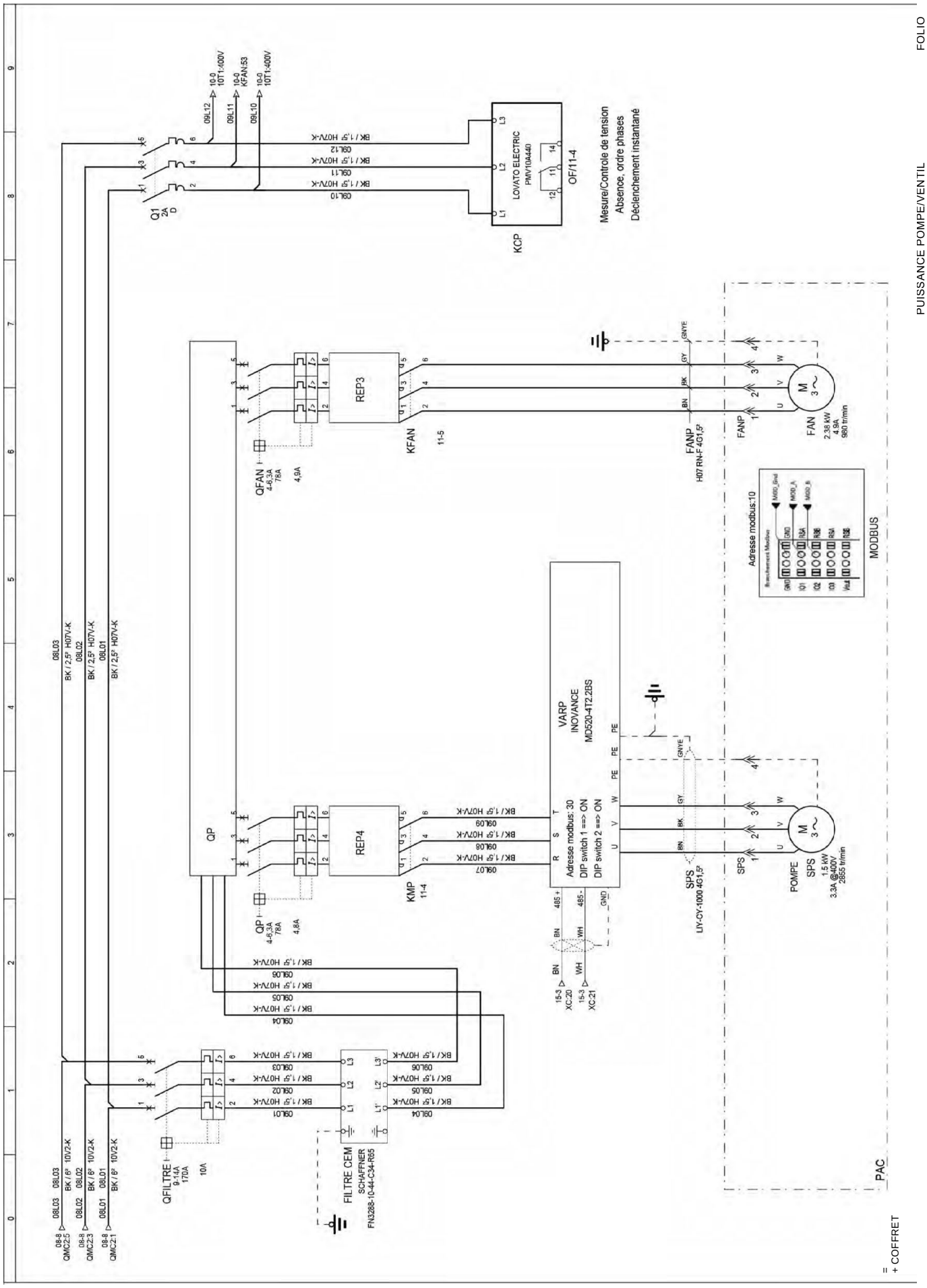
6.2. Schémas électriques

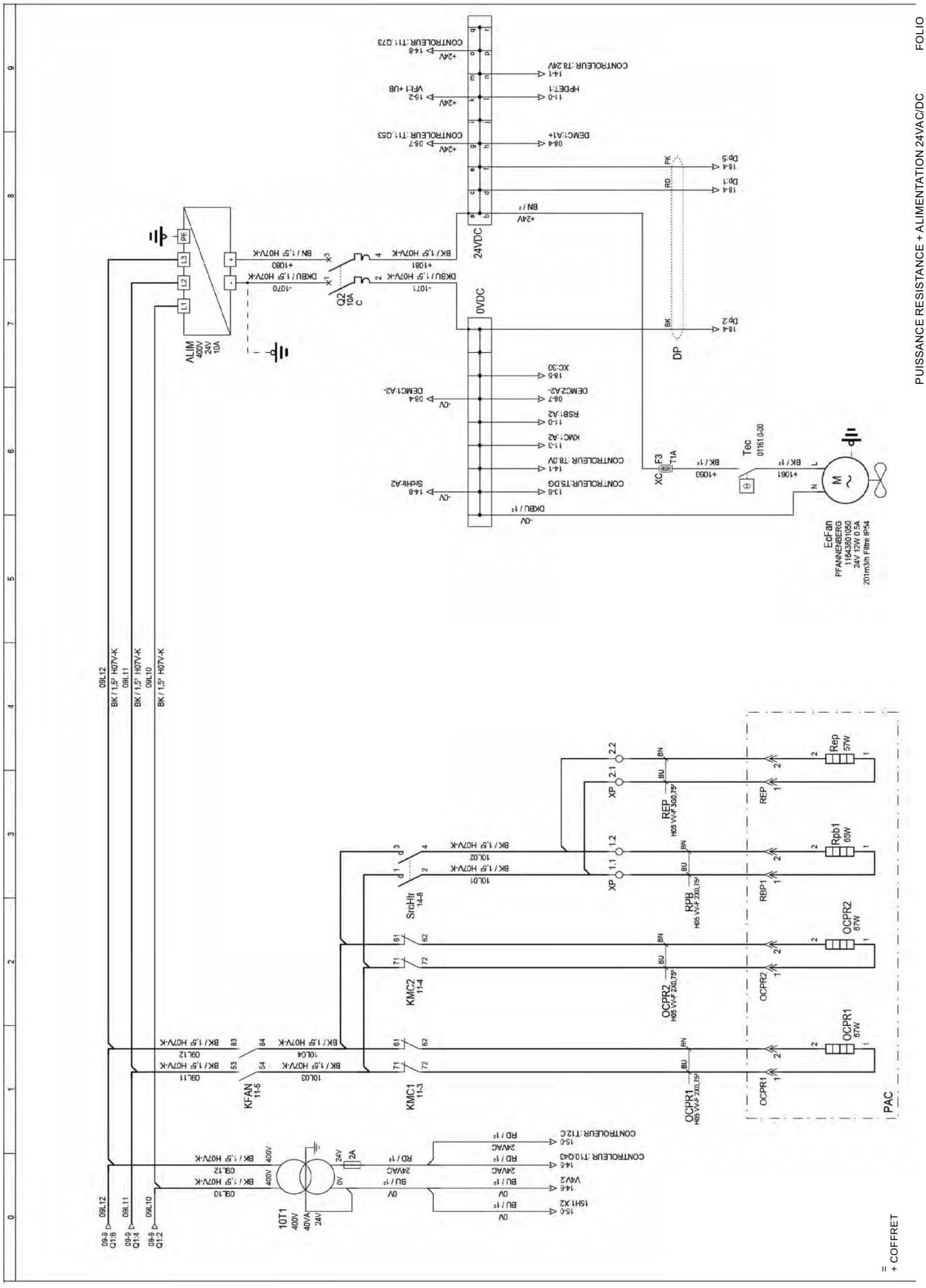


REPERE	FOLIO	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	QTE
COFFRET	03	Étiquette PVC autocollante de signalisation	AT-49/05	CATU	1
DEMC1	08	DEMARREUR PROG. BASIC 208...600VAC, 45A CDE	ADXNB04524	LOVATO	1
DEMC2	08	DEMARREUR PROG. BASIC 208...600VAC, 45A CDE	ADXNB04524	LOVATO	1
QMC1	08	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETO-THERMIQUE 24-32A	GV2P32	SCHNEIDER ELECTRIC	1
QMC2	08	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETO-THERMIQUE 24-32A	GV2P32	SCHNEIDER ELECTRIC	1
QPRINCIPAL	08	INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR, 3P, 100A CDE FRON	GA100ARY	LOVATO	1
QPRINCIPAL	08	ADAPTATEUR D'AXE CARRE 7mm GA063A...GA160A	GAX60B	LOVATO ELECTRIC	1
QPRINCIPAL	08	POIGNEE ROUGE/JAUNE EXTERIEURE SUR PORTE A	GAX66N	LOVATO ELECTRIC	1
QPRINCIPAL	08	RALLONGE D'AXE CARRE 7mm LONGUEUR 200mm	GAX7200AN	LOVATO ELECTRIC	1
REP1	08	BLOC DE RACCORDEMENT- ENTRE GV2 ET CONTACTE	GV2AF3	SCHNEIDER ELECTRIC	1
REP2	08	BLOC DE RACCORDEMENT- ENTRE GV2 ET CONTACTE	GV2AF3	SCHNEIDER ELECTRIC	1
FILTRE CEM	09	FILTRE CEM LIGNE 3x 530-305VAC 10A Cat III	FN3288-10-44-C34-R65	SCHAFFNER	1
KCP	09	Relais de mesure/contrôle de tension,décle.	PMV10A440	LOVATO ELECTRIC	1
Q1	09	DISJONCTEUR iC60N 3P 2A, 440VAC/25kA 133VDC	A9F75302	SCHNEIDER ELECTRIC	1
QFAN	09	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETIQUE 4-6,3	GV2ME10	SCHNEIDER ELECTRIC	1
QFILTRE	09	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETIQUE 9-14A	GV2P16	TELEMECANIQUE	1
QP	09	JEU DE BARRE TRIPOLAIRE - 63 A - 2 DERIVATI	GV2G245	SCHNEIDER ELECTRIC	1
QP	09	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETIQUE 4-6,3	GV2ME10	SCHNEIDER ELECTRIC	1
REP3	09	BLOC DE RACCORDEMENT- ENTRE GV2 ET CONTACTE	GV2AF3	SCHNEIDER ELECTRIC	1
REP4	09	BLOC DE RACCORDEMENT - ENTRE LS1 D32 OU GV2	GV2AF01	SCHNEIDER ELECTRIC	1
VARP	09	CARTE OPTION MODBUS RS485	MD38TX1	INNOVANCE	1
VARP	09	VARIATEUR 3Ph 380-480V 2.2kW	MD520-4T2.2BS	INOVANCE	1
0VDC	10	6/18X2,5-NS35 BU - Bloc distributeur	3273112	PHOENIX CONTACT	1
10T1	10	Transformateur de sécurité primaire 230V à	EIBF40-400.24	RAH INDEL	1
24VDC	10	PTFIX 6/18X2,5-NS35 RD - Bloc distributeur	3273114	PHOENIX CONTACT	1
ALIM	10	Alimentations sur rail DIN 240W 24V 10A 3 p	TDR-240-24	MEANWELL	1
EcFan	10	PF 43.000 EMC FAN MOTOR 233-265 m3/h 24VCC	11643801050	PFANNENBERG	1
EcFan	10	PFA 40.000 GRILLE NOIRE RAL9011 SORTIE 223x	11740001050	PFANNENBERG	1
Q2	10	DISJONCTEUR iC60N 2P 10A, 440VAC/6kA 133VDC	A9F77210	SCHNEIDER ELECTRIC	1
Tec	10	THERMOSTAT 1NO Fermé +50° Ouvert +40°C	01161.0-00	STEGO	1
KFAN	11	BLOC DE CONTACT AUXILIAIRE 2NO+2NF FRONTAL	LADN22R	SCHNEIDER ELECTRIC	1
KFAN	11	CONTACTEUR DE PUISSANCE 9A 1NO+1NF 24VDC LP	LC1D09BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
KMC1	11	BLOC DE CONTACT AUXILIAIRE 2NO+2NF FRONTAL	LADN22R	SCHNEIDER ELECTRIC	1
KMC1	11	CONTACTEUR DE PUISSANCE 32A 1NO+1NF 24VDC L	LC1D32BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
KMC2	11	BLOC DE CONTACT AUXILIAIRE 2NO+2NF FRONTAL	LADN22R	SCHNEIDER ELECTRIC	1
KMC2	11	CONTACTEUR DE PUISSANCE 32A 1NO+1NF 24VDC L	LC1D32BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
KMP	11	TESYS LP1K - CONTACTEUR - 3P - AC-3 440V 9A	LP1K0901BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
RSB1	11	Relais de sécurité série SRB..., monofoncti	SRBES31	LOVATO ELECTRIC	1
SrcHtr	14	TESYS LP1K - CONTACTEUR - 3P - AC-3 440V -	LP1K0601BD	SCHNEIDER ELECTRIC	1
15H1	15	VOYANT ROND Ø22mm, IP66, ROUGE, DEL INTEGRE	XB4BVB4	SCHNEIDER ELECTRIC	1
15H1	15	PORTE-ETIQUETTE	ZBZ33	SCHNEIDER ELECTRIC	1
XC	20	Cartouche fusibles 5x20 temporisé 1A 500Vac	0477001.MXP	LITTLEFUSE	3
XC	20	BUTEE D'EXTREMITE A ENCLIQUETER SUR PROFILE	3022276	PHOENIX CONTACT	2
XC	20	BLOC DE JONCTION A RESSORT, PORTE FUSIBLE 4	3036369	PHOENIX CONTACT	3
XC	20	BJ SIMPLE GY, RACCORDEMENT PUSH-IN, SECTION	3208155	PHOENIX CONTACT	14
XC	20	BJ SIMPLE BU, RACCORDEMENT PUSH-IN, SECTION	3208168	PHOENIX CONTACT	16
XC	20	FLASQUE D'EXTREMITE - D-PT 1,5/S-TWIN, LONG	3208184	PHOENIX CONTACT	2
XC	20	BJ SIMPLE, RACCORDEMENT PUSH-IN, SECTION :0	3208197	PHOENIX CONTACT	3
XC	20	FLASQUE D'EXTREMITE, LONGUEUR: 63.2mm, LARG	3208375	PHOENIX CONTACT	1

REPERE	FOLIO	DESIGNATION	REFERENCE	FABRICANT	QTE
XP	21	BUTEE D'EXTREMITE A ENCLIQUETER SUR PROFILE	3022276	PHOENIX CONTACT	2
XP	21	BJ A DEUX ETAGES, SECTION : 0,14mm2 - 1,5mm	3208511	PHOENIX CONTACT	2
XP	21	FLASQUE D'EXTREMITE, LONGUEUR: 65.4mm, LARG	3208579	PHOENIX CONTACT	1
XPE-	22	BUTEE D'EXTREMITE A ENCLIQUETER SUR PROFILE	3022276	PHOENIX CONTACT	2
XPE-	22	FLASQUE, GRIS	3030417	PHOENIX CONTACT	1
XPE-1	22	BJ VERT/JAUNE PT 2,5/S-QUATTRO-PE	3211025	PHOENIX CONTACT	1
XPE-2	22	BJ VERT/JAUNE PT 2,5/S-QUATTRO-PE	3211025	PHOENIX CONTACT	1
XPE-3	22	BJ VERT/JAUNE PT 2,5/S-QUATTRO-PE	3211025	PHOENIX CONTACT	1

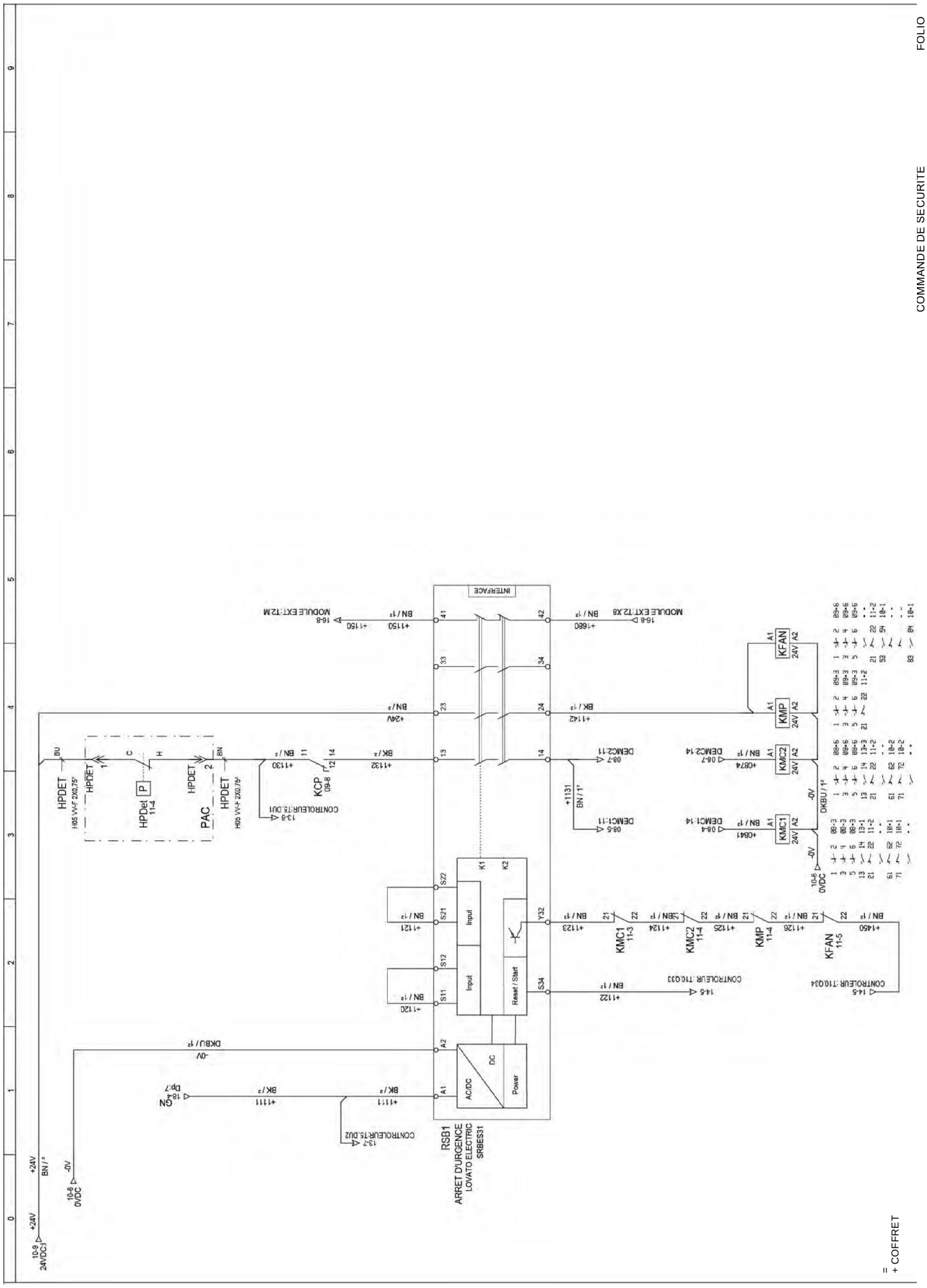

FOLIO
08
PUISSANCE COMPRESSEUR
= + COFFRET
QPRINCIPAL
100A
JAUNE/ROUGE
ARRIVEE CLIENT
3x400V 50Hz Neutre TN
ICC<20kA
Réseau électrique amont
protégé par disjoncteur différentiel 300mA
Câble maxi 4G25²
PAS DE FILERIE DANS
LA ZONE DE RACCORDEMENT
DE L'INTERRUPTEUR GENERAL
QMC1
24-32A
4-16A
30A
REP1
KMC1
11-3
DEMC1
LOVATO
ADXNB04524
CPR1
H07 RN-F 4G6²
COMPRESSEUR 1
10.2 kW
30A
TDCP_1
QMC2
24-32A
4-16A
30A
REP2
KMC2
11-4
DEMC2
LOVATO
ADXNB04524
CPR2
H07 RN-F 4G6²
COMPRESSEUR 2
10.2 kW
30A
TDCP_2
PAC

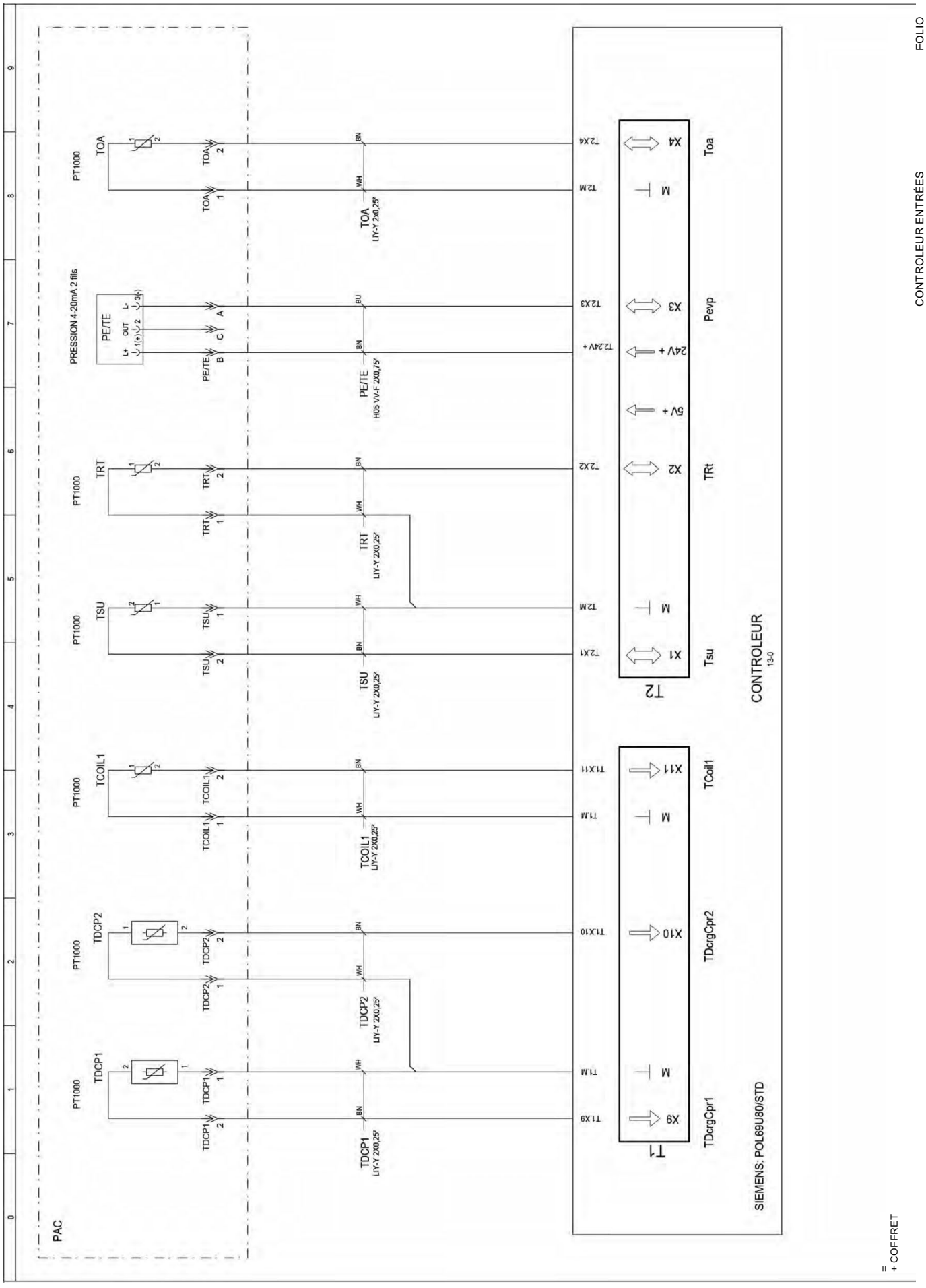

FOLIO
09
PUISSANCE POMPE/VENTIL
KCP
LOVATO ELECTRIC
PMV10A440
OF/11-4
Mesure/Controle de tension
Absence, ordre phases
Déclenchement instantané
Q1
2A
D
REP3
KFAN
11-5
QFAN
4-6,3A
78A
4,9A
FANP
H07 RN-F 4G1,5²
FAN
2,38 kW
4,9A
980 tr/min
Adresse modbus:10
MODBUS
VARP
INOVANCE
MD520-4T2.2BS
Adresse modbus: 30
DIP switch 1 ==> ON
DIP switch 2 ==> ON
REP4
KMP
11-4
QP
4-6,3A
78A
4,8A
SPS
LIY-CY-1000 4G1,5²
POMPE
SPS
1,5 kW
3,3A @400V
2855 tr/min
QFILTRE
9-14A
170A
10A
FILTRE CEM
SCHAFFNER
FN3288-10-44-C34-R65
PAC
= + COFFRET

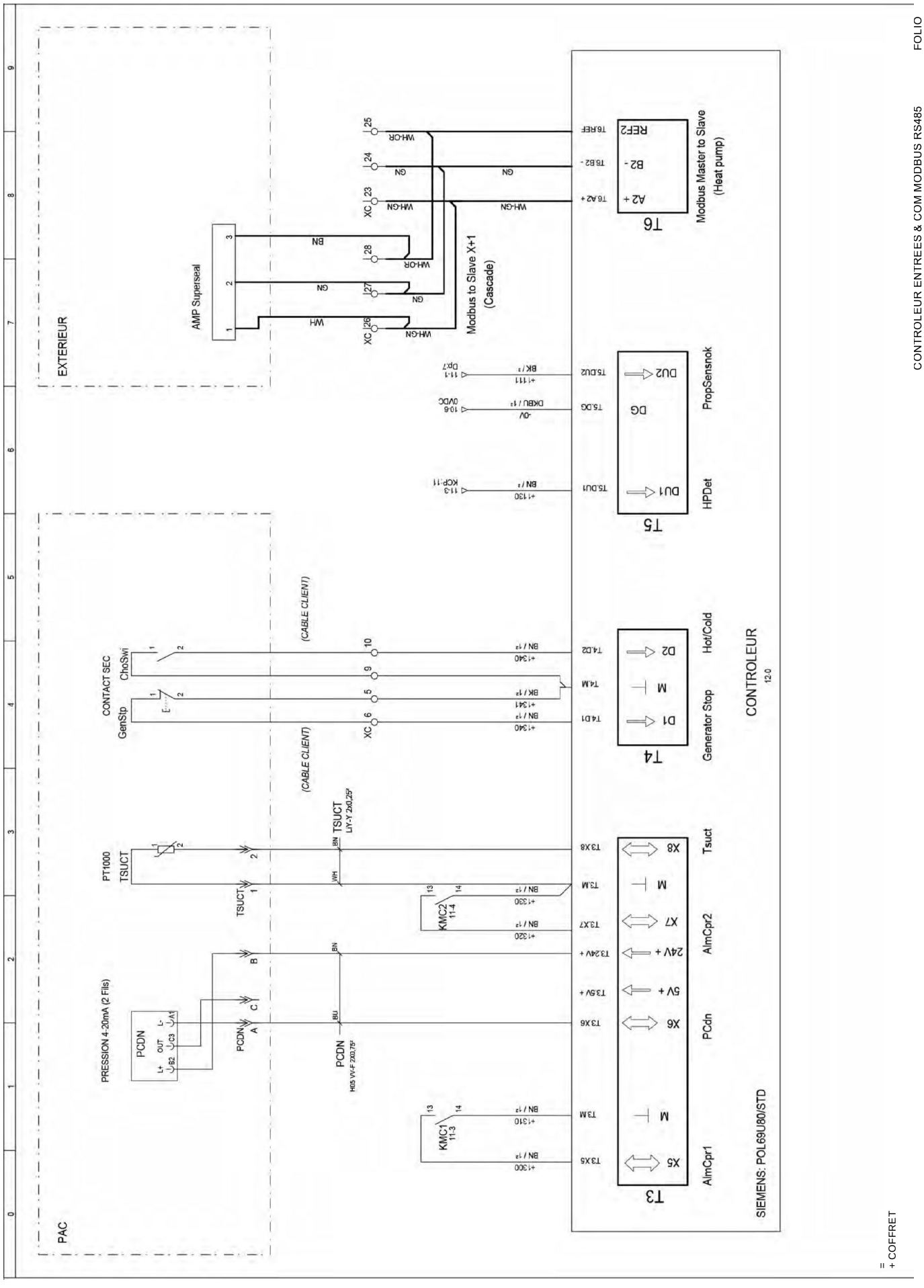

FOLIO
10
PUISSANCE RESISTANCE + ALIMENTATION 24VAC/DC
ALIM
400V
24V
10A
Q2
10A
24VDC
0VDC
DP
Tec
01161.0-00
EcFan
PFANNENBERG
11643801050
24V 12W 0.5A
201m3/h Filtre IP54
KFAN
11-5
KMC1
11-3
KMC2
11-4
SrcHtr
14-8
OCPR1
OCPR2
RPB
REP
Rpb1
65W
Rep
57W
PAC
10T1
400V
40VA
24V
= + COFFRET

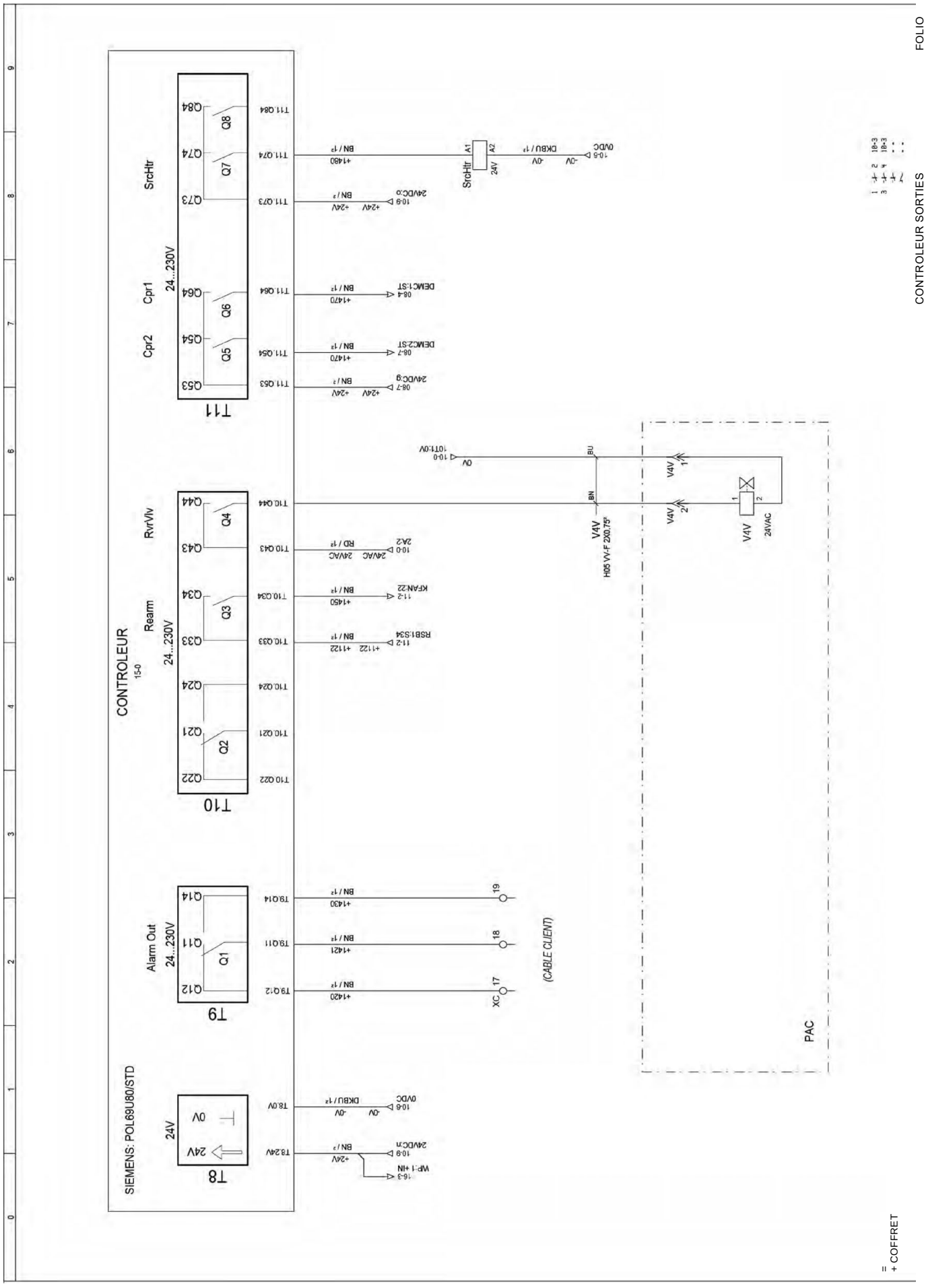
FOLIO 11

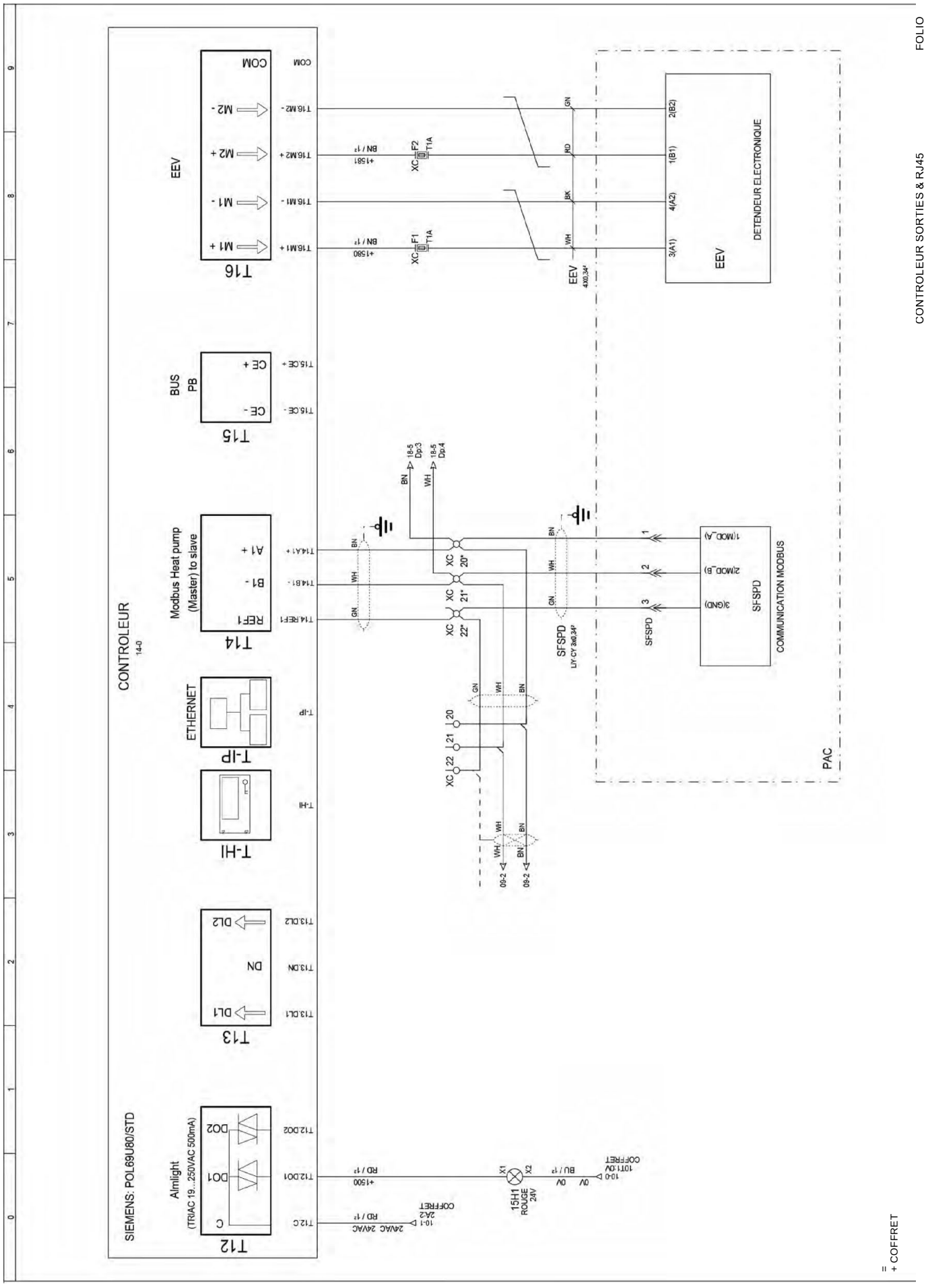
COMMANDE DE SECURITE

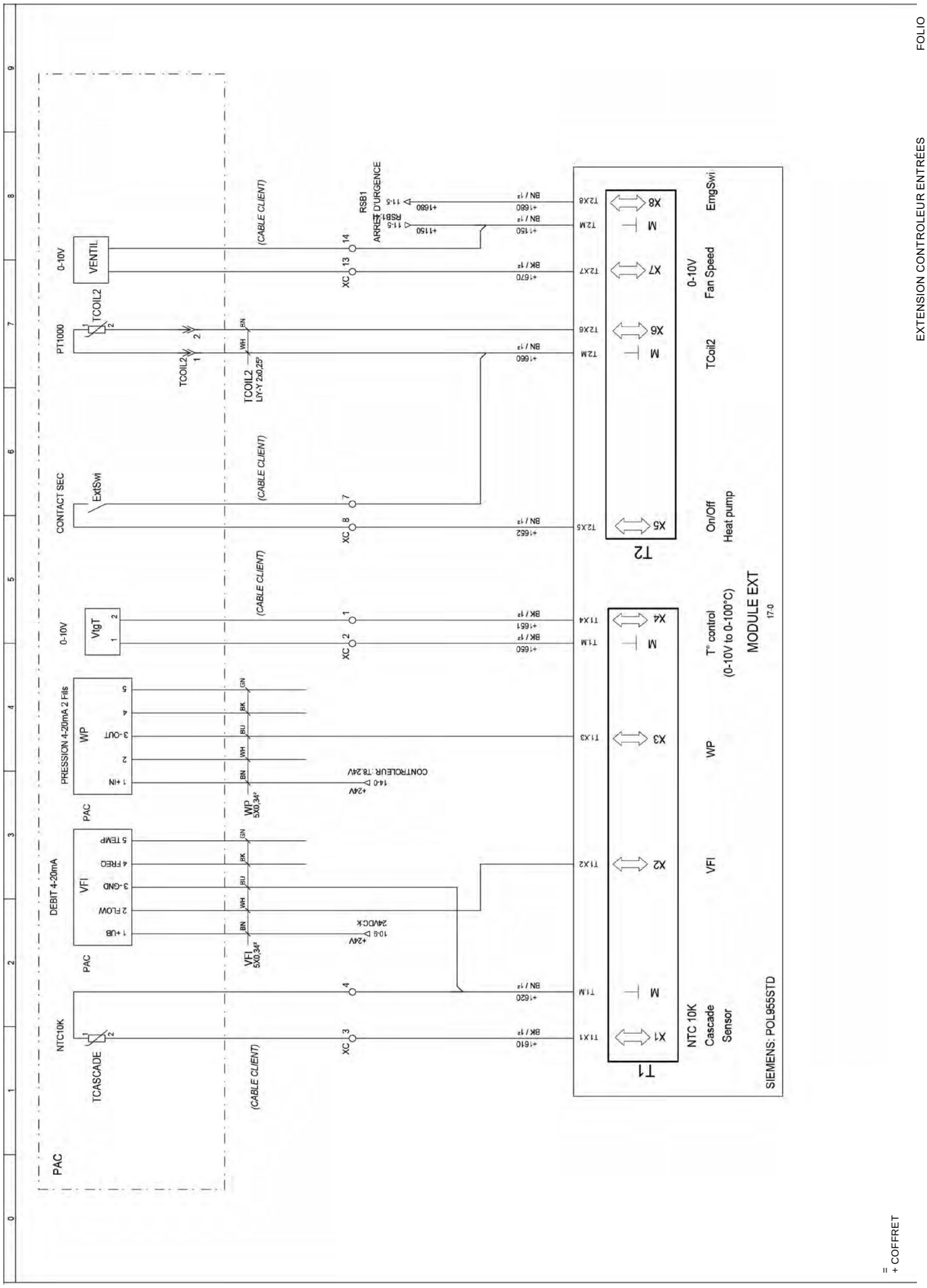



PAC
PT1000
TOA
PRESSION 4-20mA 2 fils
PE/TE
TRT
TSU
TCOIL1
TDCP2
TDCP1
LIY-Y 2X0,25²
HDS VV-F 2X0,75²
CONTROLEUR
13-0
SIEMENS: POL69U80/STD
T2
T1
X4
X3
X2
X1
X11
X10
X9
M
24V +
5V +
Toa
Pevp
TRt
Tsu
TColl1
TDcrgCpr2
TDcrgCpr1
= + COFFRET
FOLIO
12
CONTROLEUR ENTRÉES


CONTROLEUR ENTREES & COM MODBUS RS485
FOLIO 13
EXTERIEUR
PAC
CONTROLEUR
SIEMENS: POL69U80/STD
AMP Superseal
Modbus to Slave X+1 (Cascade)
Modbus Master to Slave (Heat pump)
T6
T5
T4
T3
PropSensnok
HPDet
Hot/Cold
Generator Stop
Tsuct
AlmCpr2
PCdn
AlmCpr1
CONTACT SEC
ChoSwi
GenStp
PT1000
TSUCT
(CABLE CLIENT)
PRESSION 4-20mA (2 Fils)
PCDN
KMC1 11-3
KMC2 11-4
= + COFFRET

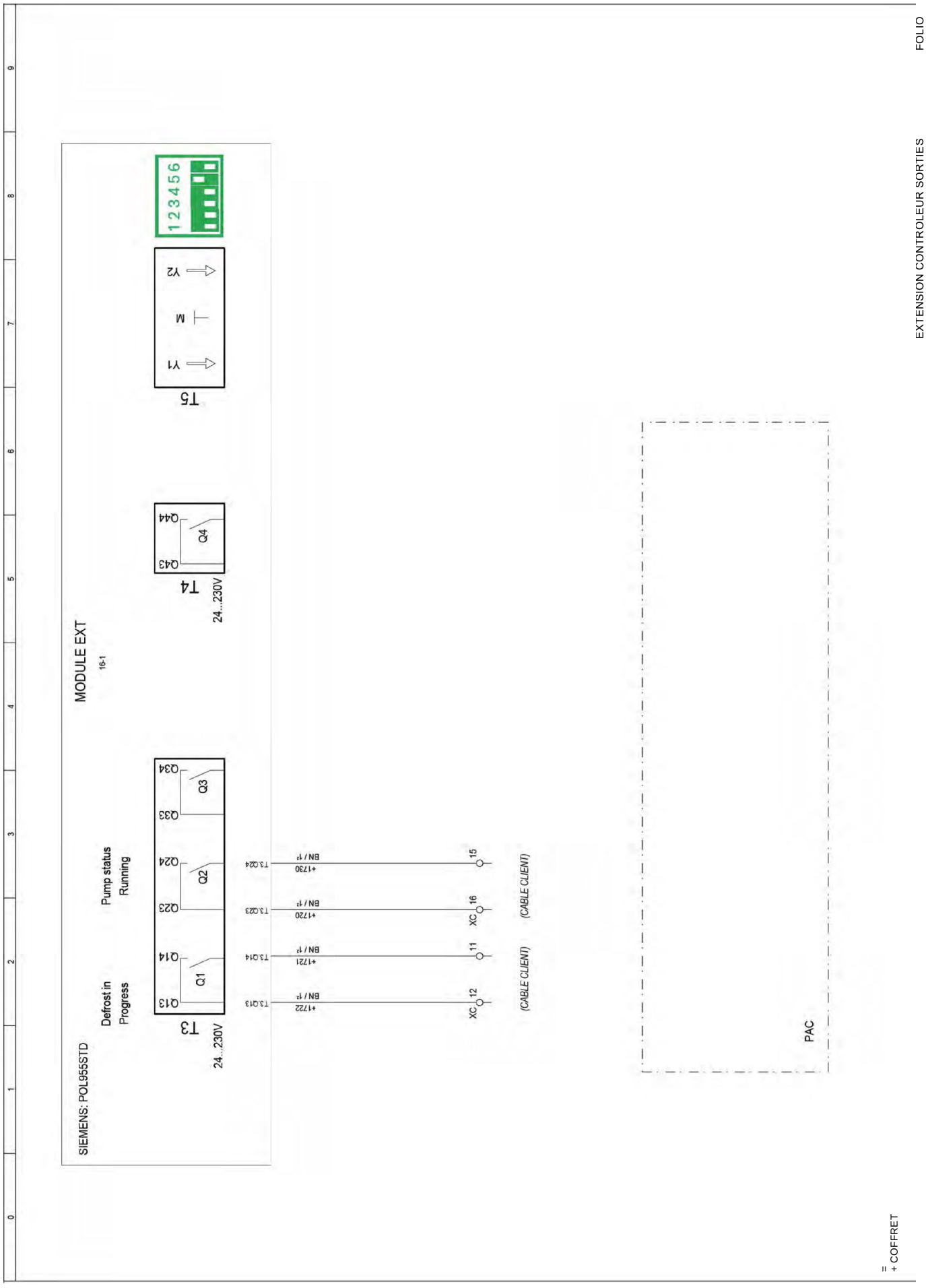

FOLIO
14
CONTROLEUR SORTIES
CONTROLEUR
SIEMENS: POL69U80/STD
SrcHtr
Cpr1
Cpr2
24...230V
RvrVlv
Reamr
Alarm Out
24V
0V
T11
T10
T9
T8
Q84
Q74
Q73
Q64
Q54
Q53
Q44
Q43
Q34
Q33
Q24
Q21
Q22
Q14
Q11
Q12
Q8
Q7
Q6
Q5
Q4
Q3
Q2
Q1
V4V
24VAC
PAC
(CABLE CLIENT)
= + COFFRET


CONTROLEUR
SIEMENS: POL69U80/STD
T16
T15
T14
T-IP
T-HI
T13
T12
EEV
BUS PB
Modbus Heat pump (Master) to slave
ETHERNET
Almlight
(TRIAC 19...250VAC 500mA)
DETENDEUR ELECTRONIQUE
COMMUNICATION MODBUS
SFSPD
PAC
CONTROLEUR SORTIES & RJ45
FOLIO 15
= + COFFRET



FOLIO 16

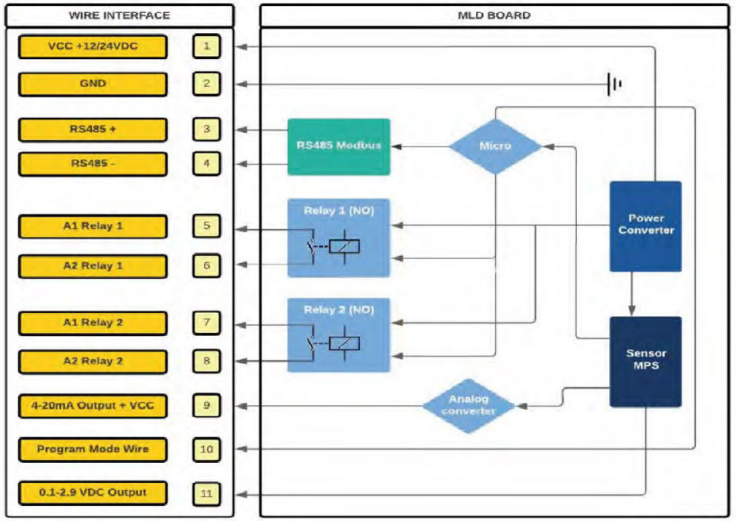
EXTENSION CONTROLEUR ENTRÉES

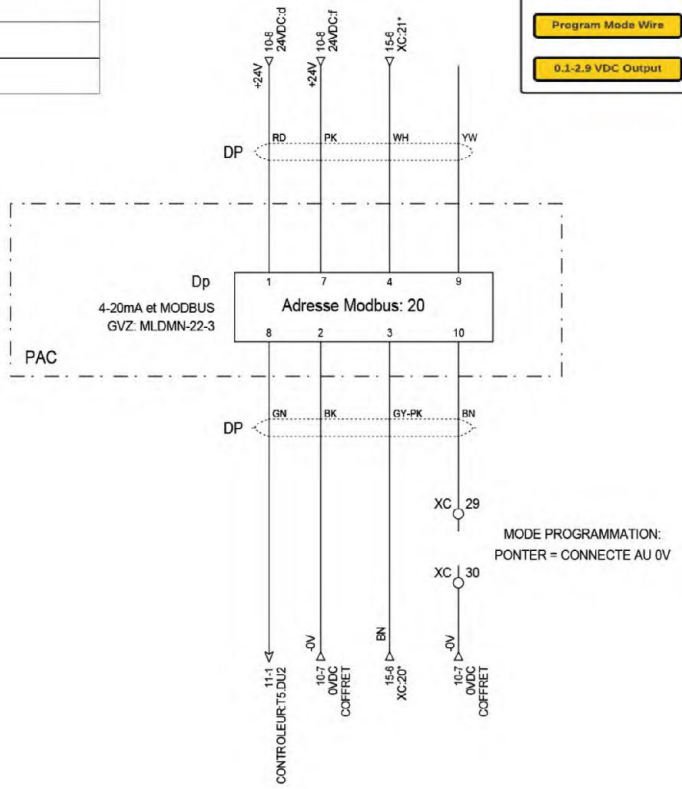

FOLIO
17
EXTENSION CONTROLEUR SORTIES
MODULE EXT
16-1
SIEMENS: POL955STD
Defrost in
Progress
Pump status
Running
T3
24...230V
Q1
Q2
Q3
Q13
Q14
Q23
Q24
Q33
Q34
T4
24...230V
Q4
Q43
Q44
T5
Y1
M
Y2
1 2 3 4 5 6
+1722
+1721
+1720
+1730
XC 12
XC 11
XC 16
15
(CABLE CLIENT)
(CABLE CLIENT)
PAC
= + COFFRET

MLD Color wiring table:

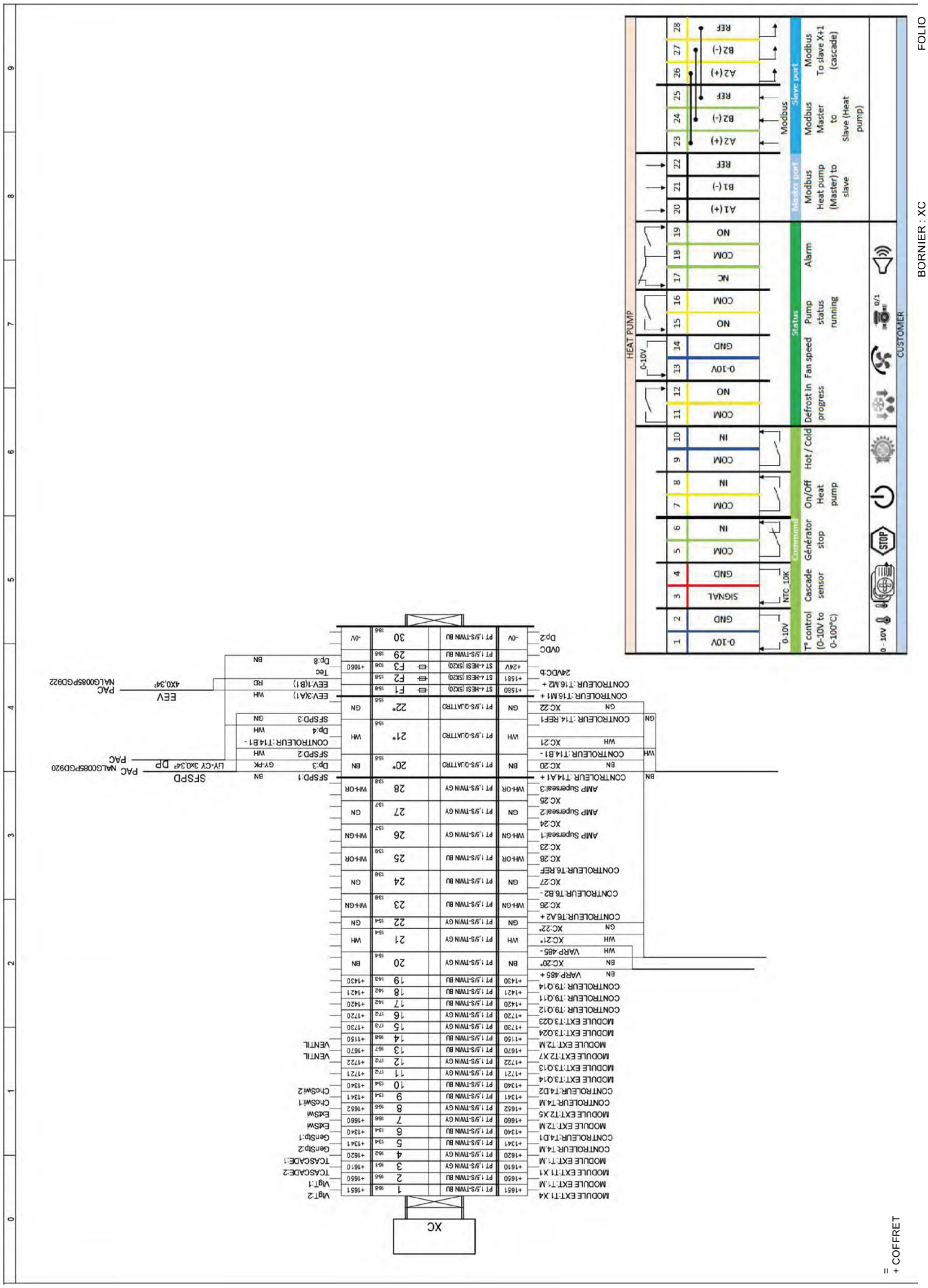
N°	Color	Connection
1	RED	V+ 12VDC or 24VDC
2	BLACK	GND
3	GREY&PINK	+ TX/RX Non inverting Modbus Signal
4	WHITE	- TX/RX Inverting Modbus Signal
5	BLUE	Relay Alarm 1 – A1
6	VIOLET	Relay Alarm 1 – A2
7	PINK	Relay Alarm 2 & Fault – A1
8	GREEN	Relay Alarm 2 & Fault – A2
9	YELLOW	Current output (4-20mA)
10	BROWN	Program Mode Wire (to be connected to GND only for programming)
11	RED&BLUE	Volt output (0.1-2.9V)
12	GREY	DO NOT USE (leave or cut)

MLD Electrical connections:



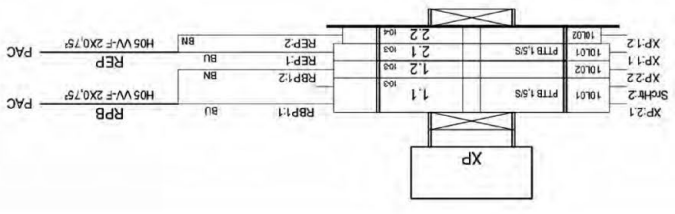


=
+ COFFRET


FOLIO 20
BORNIER : XC
XC - 1/1
= + COFFRET
HEAT PUMP
CUSTOMER
Status
Command
Master port
Slave port
Modbus
0-10V
NTC_10K
T° control (0-10V to 0-100°C)
Cascade sensor
Générator stop
On/Off Heat pump
Hot / Cold
Defrost in progress
Fan speed
Pump status running
Alarm
Heat pump (Master) to slave
Modbus Master to Slave (Heat pump)
Modbus To slave X+1 (cascade)
XC
SFSPD
EEV
PAC
LIV-CY 3x0.34²
4X0.34²
24VDC:b
0VDC
CONTROLEUR:T14.A1 +
CONTROLEUR:T14.B1 -
CONTROLEUR:T14.REF1
CONTROLEUR:T16.M2 +
CONTROLEUR:T16.A2 +
CONTROLEUR:T16.B2 -
CONTROLEUR:T6.REF
CONTROLEUR:T9.0.12
CONTROLEUR:T9.0.11
CONTROLEUR:T9.0.14
CONTROLEUR:T4.D2
CONTROLEUR:T4.M
CONTROLEUR:T4.D1
MODULE EXT:T1.M
MODULE EXT:T1.X1
MODULE EXT:T1.X4
MODULE EXT:T2.M
MODULE EXT:T2.X5
MODULE EXT:T3.0.14
MODULE EXT:T3.0.13
MODULE EXT:T3.0.23
MODULE EXT:T3.0.24
MODULE EXT:T2.X7
MODULE EXT:T2.M
VENTIL
VENTIL
ChoSw1
ChoSw2
ExtSw
ExtSw
GenStp1
GenStp2
TCASCADE1
TCASCADE2
VigT1
VigT2
VARP.485 +
VARP.485 -
AMP Superseal1
AMP Superseal2
AMP Superseal3
Tec
Dp:8
EEV:1(B1)
EEV:3(A1)
SFSPD:1
Dp:3
SFSPD:2
CONTROLEUR:T14.B1 -
Dp:4
SFSPD:3
Dp:2
NALG0085PGD920
NALG0085PGD922

FOLIO
21

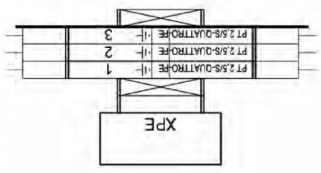
BORNIER : XP
XP - 1/1



= + COFFRET

FOLIO
22

BORNIER : XPE
XPE - 1/1



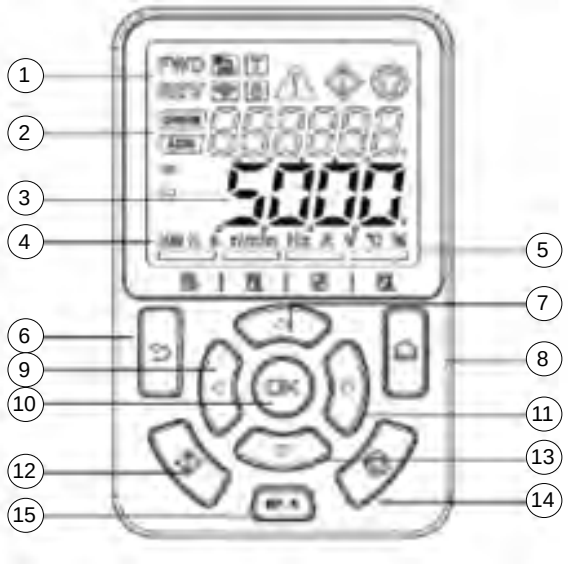
= + COFFRET

Q Principal	Nom composant	Entre 5 et 6 Nm
QMC1 / QMC2 / QP / QFAN	- QMC1 : Disjoncteur moteur magneto-thermique 24-32A - QMC2 : Disjoncteur moteur magneto-thermique 24-32A - QP : Disjoncteur moteur magnétique 4-6,3A - QFAN : Disjoncteur moteur magnétique 4-6,3A	1.7 Nm
KFAN	Bloc de contact auxiliaire 2NO+2NF frontal	1.7 Nm
KMC1/ KMC2	Contacteur de puissance 32A 1NO+1NF 24VDC	2.5 Nm
DMC1 / DMC2	Démarreur progressif compresseur 1 et compresseur 2	L1/L2/L3 : 2Nm T1/T2/T3 : 2Nm A1/A2/ST/11/14/24 : 0.4Nm
KMP	Contacteur - 3P - AC-3 440V 9A	0.8 à 1.3 Nm
Q1	Disjoncteur iC60N 3P 2A, 440VAC/25kA 133VDC	2 Nm

Couples de serrage des composants basse tension situés dans le coffret électrique

6.2.1. Utilisation variateur de fréquence

CONSOLE DU VARIATEUR DE FREQUENCE



N°	Description	N°	Description
1	Indicateur de Status	9	Touche de déplacement vers la gauche
2	Zone Supérieure	10	Touche de Validation
3	Zone Centrale	11	Touche de déplacement vers la droite
4	Indication d'unité	12	Touche d'ordre de Marche
5	Indicateur de Menus	13	Touche de décrémentation
6	Touche Retour	14	Touche d'arrêt
7	Touche d'incrémentation	15	Touche Multi Fonctions
8	Touche Menu		

Symbole	Description	Signification	
	Fwd est Fixe	Marche Avant	Sens de fonctionnement utilisé sur le produit
	Rev est Fixe	Marche Arrière	Non utilisé sur le produit
	Fwd et Rev Clignotent	Inversion du sens de Rotation en Cours	Non utilisé sur le produit
	Le symbole est Off	Pilotage par Console	Non utilisé sur le produit
	Le symbole est On Fixe	Pilotage par Bornier	Non utilisé sur le produit
	Le symbole clignote lentement	Pilotage par Communication	Mode pilotage utilisé sur le produit
	Le symbole clignote rapidement	Pilotage par le Mode Customisation	Non utilisé sur le produit
	Le symbole est Fixe	Pilotage en Couple	Non utilisé sur le produit
	Le symbole est Fixe	Pilotage en Vitesse	Mode pilotage utilisé sur le produit
	Le symbole est Fixe	Défaut variateur	
	Le symbole est Fixe	Le variateur est sous couple	
	Le symbole est Fixe	Le variateur est à l'arrêt	
	Le symbole est Fixe	Affiché dans la Zone supérieure représente le numéro du variateur	

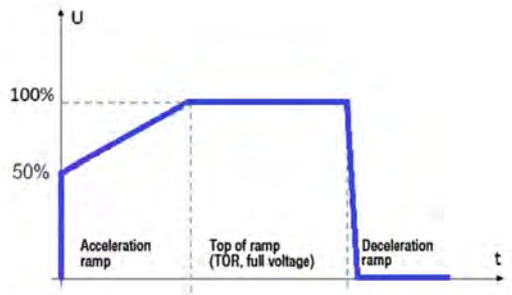
6.2.2. Réglages du démarreur progressif compresseur

Chaque compresseur est commandé par son démarreur progressif. Cet élément permet de limiter l'appel de courant au démarrage.
ATTENTION : Les réglages sur la face avant sont les suivants et ne doivent pas être différents sous peine d'endommager les compresseurs.

Réglage : 50%

Réglage : 1s

Réglage : 0s



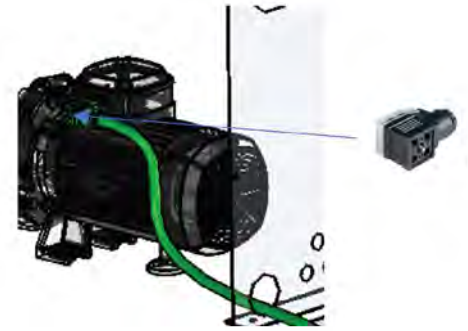
Statut des LEDs : **POWER - RUN - ALARM**

LED	Statut	Description
POWER	OFF	Alimentation auxiliaire (A1 - A2) absente
	■	Présence d'une alimentation auxiliaire (A1 - A2)
RUN	OFF	Arrêt moteur
	■ ■ ■ ■	Rampe en cours
	■	Plein tension (TOR, haut de la rampe)
ALARM	OFF	Pas d'alarme active
	■ ■ ■ ■	Alarme active. Le nombre de clignotement identifie le type d'alarme en cours. (voir ci-après)

Codes alarme : pour identifier le numéro du code de défaut il est nécessaire de compter le nombre de flashs qui se suivent entre chaque pose.

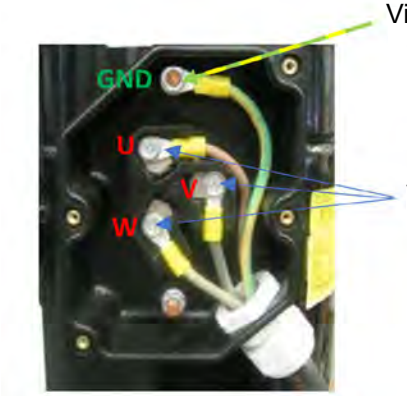
Nombre de flashs	Défauts	Causes possibles
1	Tension absente	Manque l'alimentation 400Vac aux bornes du démarreur Vérifier les tensions Contrôler le serrage des bornes Vérifier l'état des câbles
2	Phase absente	Une des 3 phases est absente Vérifier les tensions Contrôler le serrage des bornes
4	Fréquence d'alimentation non conforme	Contrôler la fréquence d'alimentation du réseau électrique Elle doit être de 400Vac +/- 10%
5	Tension d'alimentation non conforme	Contrôler la tension d'alimentation du réseau électrique 400Vac
6	Défaut protection thermique	Echauffement anormal sur la ligne d'alimentation électrique. Vérifier les tensions Contrôler le serrage des bornes Vérifier l'état des câbles
7	Défaut de la sonde de température	Sonde interne au produit défectueuse Remplacer la sonde
8	Défaut du relais de bypass interne au produit	Le relais interne ne s'est pas ouvert ou fermé Vérifier les tensions Contrôler le serrage des bornes
9	Erreur système	Erreur interne. Contacter ACV

2. Circulateur hydraulique



Couple de serrage du connecteur sur la boite à bornes de la pompe hydraulique : 50-60 Ncm

3. Connexion compresseurs



Vis du conducteur de terre, couple de serrage : 4 - 4.4 Nm

Vis des câbles conducteurs U/V/W, couple de serrage : 1.4 - 1.7 Nm

6.2.3. Accès aux parties internes

ATTENTION :

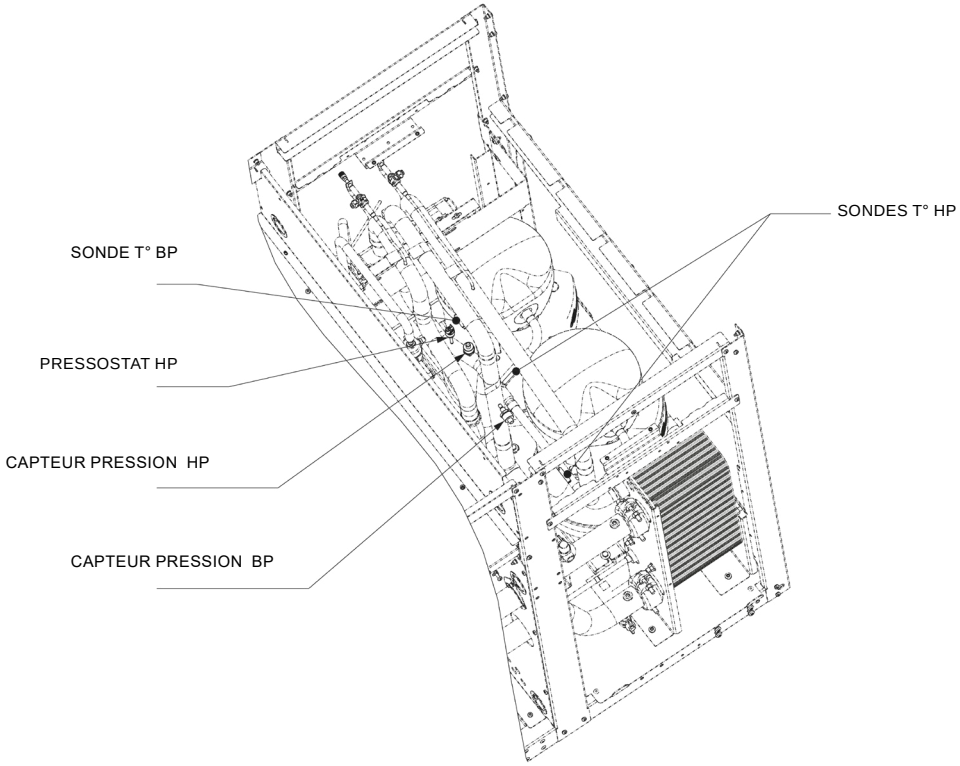
Toutes les opérations d'accès aux parties internes et au tableau électrique doivent être effectuées uniquement avec la machine éteinte et déconnectée de l'alimentation électrique.
Ces opérations doivent être effectuées par du personnel habilité.

Dans le cas d'une maintenance et / ou vérification des composants circuit hydraulique de la pompe à chaleur, il est nécessaire d'accéder à l'intérieur de l'unité en retirant les panneaux.
Dans le cas d'une maintenance et / ou vérification des composants électrique de la pompe à chaleur, il est nécessaire d'accéder à l'intérieur de l'unité en retirant les panneaux.

ATTENTION :

Une fois les travaux terminés, refermez la porte et fixez la avec les vis fournis (le cas échéant).

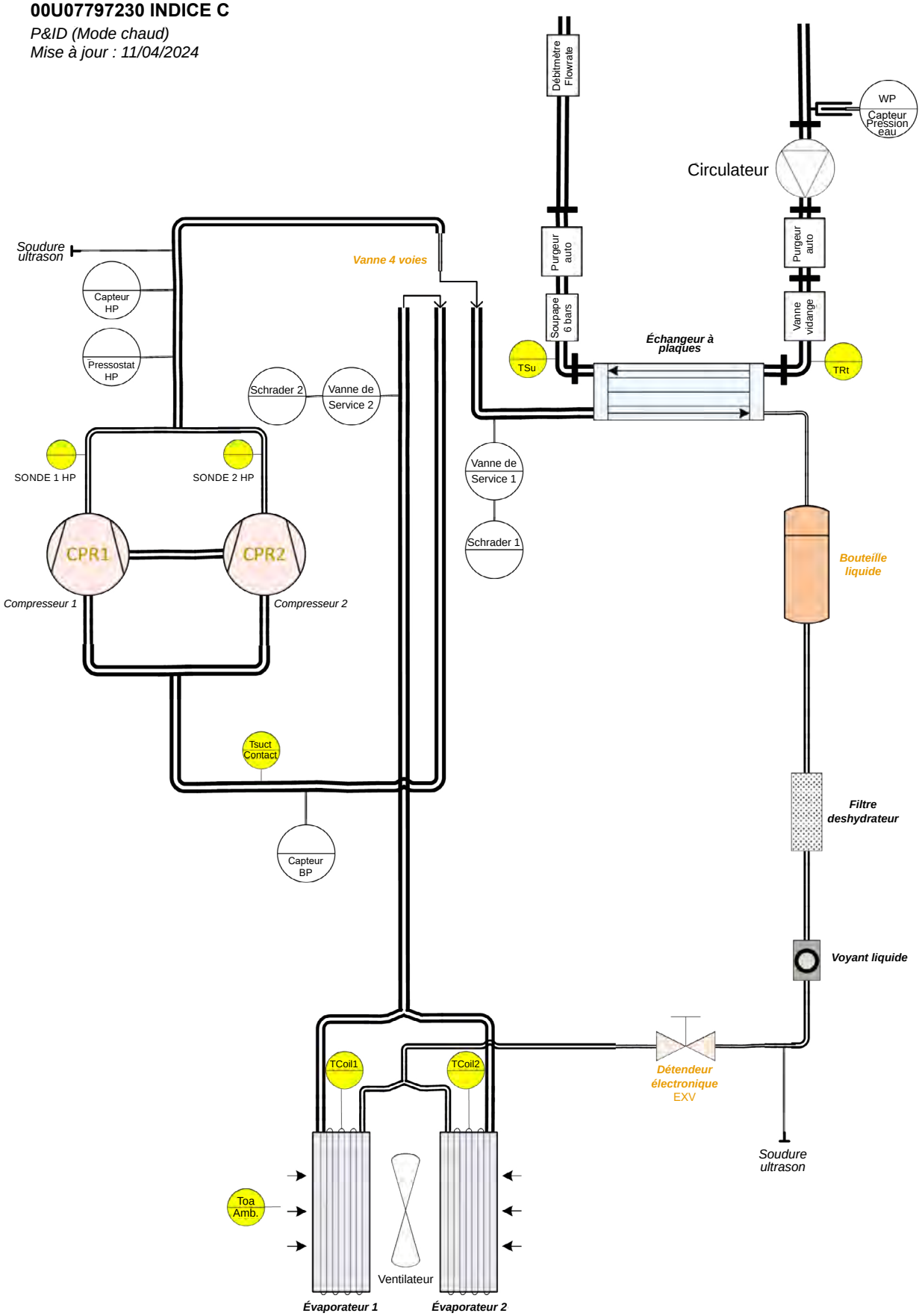
6.2.4. Position du thermostat et des sondes de température



6.2.5. Diagramme de fonctionnement : mode chaud

00U07797230 INDICE C

P&ID (Mode chaud)
Mise à jour : 11/04/2024

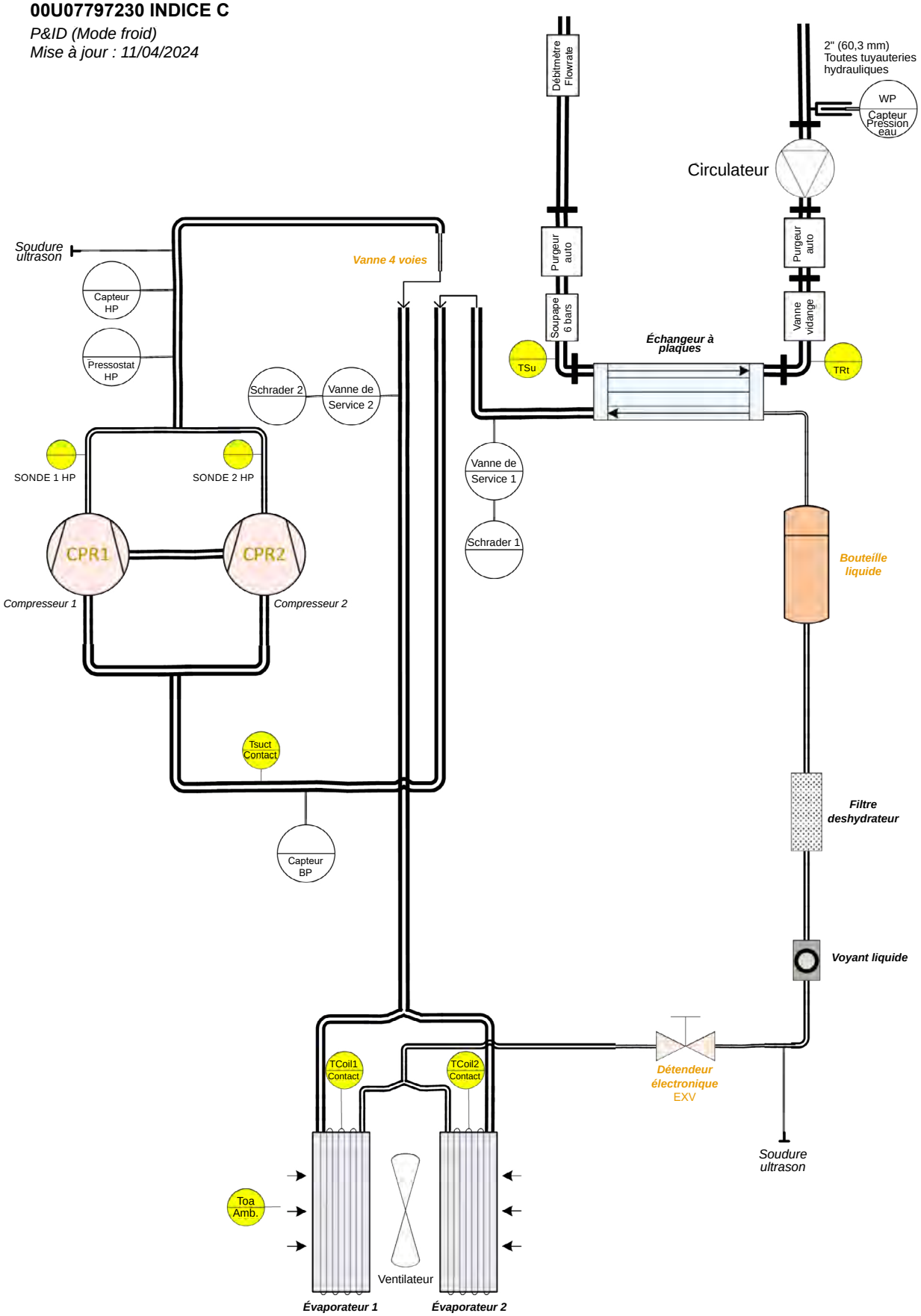


6.2.6. Diagramme de fonctionnement : mode rafraîchissement

00U07797230 INDICE C

P&ID (Mode froid)

Mise à jour : 11/04/2024



6.2.7. Qualité de l'eau

- **Préparation du circuit d'eau avant mise en service de la pompe à chaleur**

Pour toute installation (neuve ou rénovation), un nettoyage minutieux des conduits du réseau doit être opéré. Ce nettoyage préalable à la mise en service a pour but l'élimination des germes et résidus à l'origine de la formation de dépôts.
En particulier, dans une installation neuve, les résidus de graisses, de métal oxydé, ou encore les micro-dépôts de cuivre nécessitent un retrait minutieux.
Pour les installations en rénovation, le nettoyage est destiné à supprimer les boues et les produits de corrosion formés lors de la période de fonctionnement précédente.
Il existe deux types de nettoyage/désembouage : une approche « coup de poing » réalisée en quelques heures, et une approche plus progressive qui peut prendre plusieurs semaines. Dans le premier cas, il est impératif d'effectuer ce nettoyage avant le raccordement de la nouvelle Pompe à Chaleur. Dans le second cas, la mise en place d'un filtre sur le retour de la pompe à chaleur permettra de capter les dépôts décollés.
Le nettoyage précédant la mise en service de l'installation contribue à améliorer le rendement de l'installation, à réduire la consommation énergétique, et à lutter contre les phénomènes d'entartrage et de corrosion. Cette opération nécessite l'intervention d'un professionnel du traitement d'eau.

- **Protection de l'installation contre l'entartrage**

L'eau contient naturellement et sous forme dissoute les ions calcium et carbonates à l'origine de la formation du tartre (carbonate de calcium). Ainsi, pour éviter tout dépôt excessif, des précautions sont à respecter pour l'eau de remplissage : 8°f < TH < 15,1°f.
Lorsqu'un adoucisseur est présent sur l'installation, un contrôle fréquent de l'équipement est requis afin de vérifier qu'il ne rejette pas dans le réseau une eau riche en chlorures : la concentration en chlorures doit toujours rester inférieure à 50 ppm.
Pour éviter la concentration des dépôts calcaires (notamment sur les surfaces d'échange), la mise en service de l'installation doit être progressive, en débutant par un fonctionnement à puissance mini et en assurant un débit d'eau primaire élevé.
Durant la durée de vie de la pompe à chaleur, des appoints d'eau sont requis. Ces derniers sont à l'origine des apports de tartre dans le circuit. Pour éviter cela, il est important de vérifier que la dureté de l'eau d'appoint ne dépasse pas 8. La somme de l'eau de remplissage et de l'eau d'appoint pendant la durée de vie de l'installation ne doit pas dépasser le triple de la capacité en eau de l'installation de chauffage. En cas de non-respect de cette consigne, un nettoyage complet (désembouage et détartrage) est nécessaire.
Dans le cas où un dépôt de tartre excessif est constaté, les paramètres de fonctionnement de l'installation, et notamment de traitement d'eau, doivent être impérativement ajustés.
Un apport important d'eau non traitée entraîne systématiquement un apport important de tartre. Pour surveiller ce paramètre et détecter toute anomalie, **l'installation d'un compteur d'eau d'alimentation du circuit est obligatoire.**
Lors de travaux sur l'installation, une vidange complète est à proscrire. Seules les sections requises du circuit sont à vidanger.

- **Protection des pompes à chaleur contre la corrosion**

Un phénomène de corrosion peut toucher les matériaux en fer utilisés dans les pompes à chaleur et installations de chauffage, directement lié à la présence d'oxygène dans l'eau de chauffage. L'oxygène dissous qui pénètre dans l'installation lors du premier remplissage réagit avec les matériaux de l'installation et disparaît ainsi rapidement. Sans renouvellement d'oxygène via des apports d'eau importants, l'installation ne perçoit aucun dommage. Cependant, il est important de respecter les règles de dimensionnement et de fonctionnement de l'installation afin d'empêcher toute pénétration continue d'oxygène dans l'eau de chauffage. Parmi ces règles, nous pouvons noter :

- De préférer un vase d'expansion à membrane à un vase d'expansion ouvert à passage direct,

- D'assurer une pression dans l'installation supérieure à 1 bar à froid.

- De supprimer les composants non étanches (perméables) au gaz au profit d'équipements étanches. Si les points précédents sont respectés, l'eau du circuit présente les caractéristiques nécessaires à la pérennité de l'installation : entre 8 et 15.1 et concentration en oxygène dissous < 0,1 ppm.

Dans le cas où des risques d'entrée d'oxygène existent, il faut prendre des mesures de protection supplémentaires. Il est ainsi fortement conseillé d'ajouter un réducteur d'oxygène (ex : sulfite de sodium). Nous conseillons de faire appel aux sociétés spécialisées sur les questions de traitement d'eau, elles seront à même de proposer le traitement approprié en fonction des caractéristiques de l'installation, et un contrat de suivi et de garantie de résultat.

Dans le cas d'installation pour lesquelles l'eau se trouve en contact de matériaux hétérogènes, par exemple, en présence de cuivre, d'aluminium, un traitement approprié est recommandé pour assurer la pérennité de l'installation. Ce traitement consiste, dans la plupart des cas, à ajouter dans l'installation des inhibiteurs de corrosion sous forme de solutions chimiques. Il est conseillé de se rapprocher de spécialistes du traitement de l'eau.

Si les points précédents sont respectés, l'eau du circuit présente les caractéristiques nécessaires à la pérennité de l'installation

Dans les cas où les préconisations exposées ci-dessus ne peuvent pas être respectées, la mise en place d'un échangeur à plaques séparant le circuit primaire du circuit secondaire permet de protéger la pompe à chaleur contre les phénomènes indésirables.

- **Suivi de l'installation**

En cas de respect des préconisations de mise en service mentionnées ci-dessus (installation neuve ou rénovation), le suivi de l'installation se limite à :

- la vérification des quantités d'appoint (volume de l'eau de remplissage + volume eau appoint < 3 fois le volume de l'installation).

- la vérification du pH (stable ou en légère augmentation),

- vérification de la dureté de l'eau (TH stable ou en légère diminution).

Un suivi de ces paramètres 2 à 3 fois par an est recommandé. Il est à noter que le suivi du paramètre « quantité d'eau d'appoint » est primordial pour la pérennité de l'installation.

En cas de dérive d'un des trois paramètres ci-dessus, il est nécessaire de se rapprocher d'un spécialiste du traitement de l'eau afin d'engager des actions de remise en conformité.

- **Mise en place d'un système de filtration**

Un système de filtration sur le retour de la pompe à chaleur est obligatoire pour l'élimination des particules en suspension dans l'installation.

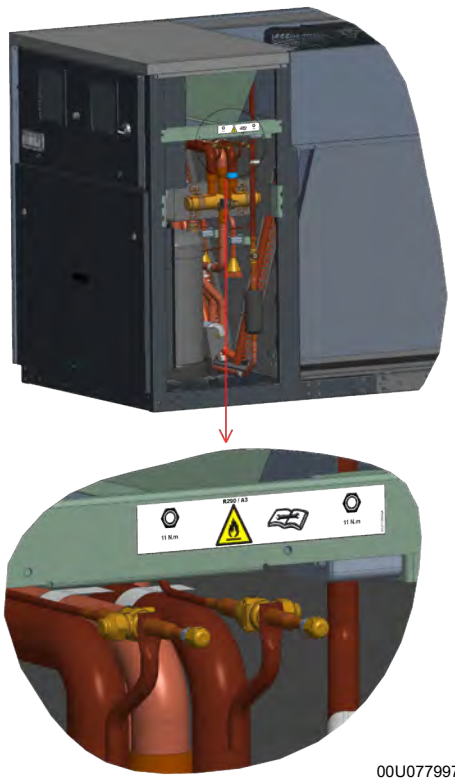
- **Mise en place d'un système de captation des boues de l'installation**

(idéalement par décantation et aimantation)

6.3. Procédure de charge de la machine

L'unité est livrée déjà remplie de fluide frigorigène. S'il est nécessaire de le recharger, après une opération d'entretien ou après une fuite, suivez les étapes suivantes dans l'ordre indiqué:
• Avant d'entreprendre des travaux, il convient d'effectuer une analyse des risques et de délimiter la zone de travail. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de source d'inflammation possible dans l'appareil.
• Sectionner l'alimentation électrique et consigner le sectionneur avant chaque intervention.
L'espace minimum autour de l'unité et ne devant pas inclure de trous d'homme, de drains ou d'autres points bas où le fluide frigorigène peut se déposer doit être supérieur à la zone de danger (> 3m voir chapitre 3.1.4. Dimensions de la zone de voisinage : distance Y /Y1);
• Afficher des panneaux d'avertissement et empêcher l'accès au personnel non autorisé;
• Utiliser les EPI indiqués dans ce manuel et l'équipement personnel approprié pour l'intervention.
Cet équipement comprend:

- Explosimètre, pour vérifier la présence d'hydrocarbures dans l'environnement (à utiliser avant et pendant les travaux sur le système).
- Du matériel pour traiter risques des composants et zones de stagnation éventuelles se trouvant dans les zones de vigilance.
- Flexibles et manomètres adaptés au R290 et vierge d'huile parasite (voir § 2.1.1)
- Matériel approuvé ne produisant pas d'étincelles.
- Enrouleur ATEX si besoin.
- Chaussures (ESD).
- Détecteur portatif de R290.
- Raccords frigo à vanne pour des émissions minimales.
- Extincteur
- Ventilateur ATEX
- Balance ATEX



00U07799770_A

• Déposer les bouchons des shraders en utilisant une contre clef.
• Se connecter aux prises de pression du circuit avec deux tuyaux et récupérer complètement le fluide frigorigène. Le tirage au vide du manifold est nécessaire pour vider puis tirer au vide la partie entre la vanne de service et le schrader. Utiliser une machine de récupération appropriée (ATEX). Afin de ne pas contaminer le gaz de récupération, récupérer l'équipement en aspirant les tuyaux et le récupérateur. Vérifier fréquemment l'état des joints et des filtres. Il est recommandé de retirer l'obus à l'aide d'un extracteur d'obus afin de réduire considérablement le temps d'aspiration et de chargement du système ;
• Rincer le circuit en introduisant de l'azote et en portant la pression à 4-5 bars. Expulser l'azote de l'appareil en l'éloignant des sources de chaleur, des points d'ignition, des puits et d'autres points de stagnation possibles ;

• Mettre le système sous vide en atteignant une valeur de dépression absolue ne dépassant pas 200 Pa. À ce stade, utiliser un ventilateur (ATEX) pour éviter la stagnation du fluide frigorigène dans l'environnement de travail. Veiller à diriger le flux d'air vers une zone dépourvue de sources d'inflammation ;
• Effectuer ce cycle de rinçage et de tirage au vide au moins trois fois ;
• Tirer au vide le circuit. Le cycle de tirage au vide doit comprendre une phase d'évacuation suivie d'une phase de remontée, au cours de laquelle on laisse le système atteindre un état d'équilibre. La pression absolue à la fin de ce processus ne doit pas dépasser 150 Pa. Pour garantir les meilleures performances de la machine, le processus de mise sous vide doit être mis en oeuvre avec soin et précision ;
• Avant d'effectuer le tirage au vide, il faut s'assurer que l'huile de la pompe utilisée pour créer le vide est claire et exempte de bulles, afin d'éviter que des gaz non condensables ou d'autres particules ne s'infiltrent dans le circuit du système. Utiliser une pompe à vide ATEX ;
• Se connecter à la prise de charge du circuit à l'aide d'un flexible et charger le fluide frigorigène avec précaution et lentement. Ne pas charger plus de gaz que nécessaire : la charge de gaz R290 doit être égale à celle indiquée dans les fiches techniques. Utiliser des balances calibrées (ATEX) avec une sensibilité de lecture d'au moins un dixième de gramme. Si elle est disponible, l'utilisation de couvertures chauffantes (ATEX) pour les bouteilles est également recommandée afin d'accélérer le remplissage du circuit ;
•Une fois la charge souhaitée terminée, ne pas oublier de réinsérer l'obus neuf dédié R290 dans le schrader, serrer le bouchon du schrader selon le couple de serrage préconisé (voir étiquette) en utilisant une contre clef et de débrancher l'appareil utilisé ;
• S'assurer de l'étanchéité du système en contrôlant les fuites de fluide frigorigène à l'aide d'un détecteur approprié.
• une fois la charge terminée, observer la relation pression/température afin de s'assurer de l'absence d'incondensables.

Le non-respect des règles énoncées dans le présent manuel peut entraîner :
• des dysfonctionnements et une perte de performance de la machine;
• des fuites de fluide frigorigène, pouvant former une zone à risque d'explosion;
• l'endommagement des composants ou des tuyaux (par exemple, le gel).

ATTENTION : **Tout chargement/déchargement de la machine doit être effectué par du PERSONNEL QUALIFIÉ (IEC 60335-2-40 Annexe HH).**

ATTENTION : **Lors des opérations de chargement/déchargement, il y a toujours un risque de fuite de fluide frigorigène et donc de formation d'atmosphères inflammables. Des précautions extrêmes doivent être prises pour s'assurer qu'aucun fluide frigorigène n'est présent dans l'environnement avant et pendant les travaux.**

6.4. Maintenance corrective

Voici les données d'identification de l'unité à fournir au centre d'assistance lors de la demande d'intervention. La plaque d'identification apposée sur la machine contient toutes les données techniques et de performance de l'appareil. En cas de manipulation, de retrait ou de détérioration, demandez au Service d'Assistance Technique une copie. La manipulation, le retrait et la détérioration de la plaque d'identification compliquent l'installation, la maintenance et la demande de pièces de rechange. Nous recommandons de garder une trace des interventions effectuées sur l'unité afin de faciliter tout dépannage. En cas de panne ou de dysfonctionnement :

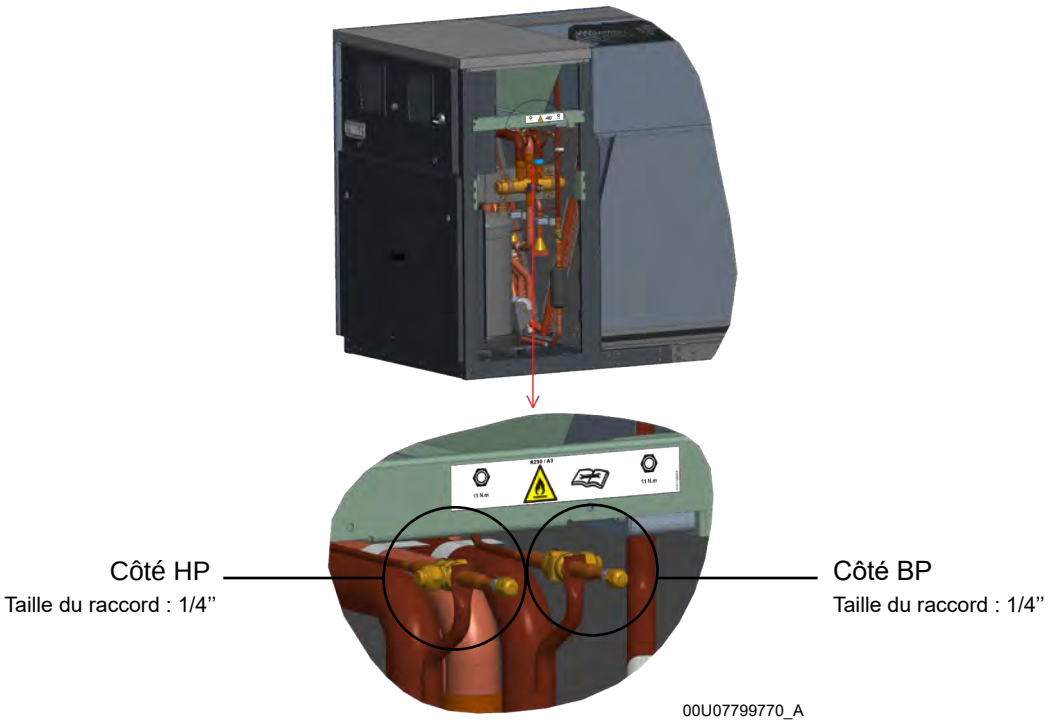
- Vérifiez le type d'alarme déclenchée pour la signaler au centre d'assistance.
- Contactez un centre d'assistance autorisé.
- Si demandé par le centre d'assistance, désactivez immédiatement l'unité sans réinitialiser l'alarme.
- Exigez l'utilisation de pièces de rechange d'origine.

Tirage au vide et Charge de fluide frigorigène

Les procédures de tirage au vide, de charge et de récupération des fluides frigorigènes ne peuvent être effectuées que par des techniciens spécialisés ou du personnel qualifié ayant reçu une formation adéquate à la manipulation des gaz inflammables, possédant des compétences spécifiques et respectant les lois locales.
La procédure de charge de fluide frigorigène est décrite dans le paragraphe 6.3 du présent document. La liste ci-dessous indique quelques précautions de sécurité non nécessairement exhaustives :
S'assurer qu'aucune autre substance ne contamine le fluide R290.
Pour la récupération du fluide frigorigène, utiliser des bouteilles avec un raccord à gauche et un pas adéquat.
La capacité de remplissage maximale doit être de 0.42kg/l.
Avant de charger le fluide frigorigène, effectuer trois cycles de rinçage avec de l'azote sous pression, suivis d'une procédure de tirage au vide appropriée.
Avant le chargement, effectuer une procédure de recherche de fuite. Cette opération a pour objectif double de contrôler la quantité de fluide chargé et vérifier l'étanchéité du circuit.
Maintenir le récipient de recharge en position verticale pendant la charge.
Appliquer l'étiquette appropriée sur l'unité après le chargement.
Utiliser des équipements de travail adaptés au gaz inflammables (voir chapitre 1.2.5 pour plus d'informations). Veillez toujours à ce que la zone de travail soit bien ventilée et équipez-vous de dispositifs de détection du R290.
Ne pas charger plus de fluide frigorigène que nécessaire.
Une fois le chargement terminé, effectuer les opérations de détection des fuites avant l'essai opérationnel.
Après l'essai de fonctionnement, il est recommandé d'effectuer une nouvelle recherche de fuite.

ATTENTION :

Chaque unité est équipée de deux raccords de charge (côté haute pression et côté basse pression (en mode chaud)) pour assurer la charge et la décharge du circuit frigorifique. Le couple de serrage maximum des connexions de charge est de 0,5 Nm. Utiliser une contre clef.



ATTENTION :

L'appareil est livré déjà chargé du fluide frigorigène nécessaire à son bon fonctionnement. S'il est nécessaire de le recharger, après une opération de maintenance ou après une fuite, suivre les procédures décrites au chapitre 6.3.

ATTENTION :

Pendant la procédure de charge et de récupération de l'unité, prenez garde aux éventuelles fuites de fluide frigorigène qui pourraient déclencher un incendie. Il faut toujours procéder à une évaluation des risques et appliquer les mesures préventives nécessaires.

Elimination de fluide R290

Suivre les procédures normalisées de récupération de fluides, qui ne peuvent être exécutées que par des techniciens spécialisés ou du personnel qualifié, et en faire un retour au fournisseur.
Ne pas décharger le gaz dans des zones ayant un risque de formation de mélanges explosifs avec l'air.
N'utiliser que des équipements approuvés pour l'utilisation du fluide frigorigène R290 et ATEX.
Lors de l'enlèvement et de l'élimination du fluide frigorigène, veillez à ce que l'air ne pénètre pas dans les endroits où le fluide frigorigène est présent

ATTENTION :

Pendant la procédure d'élimination du fluide frigorifique, prenez garde aux éventuelles fuites de gaz qui pourraient déclencher un incendie.

Une fois que l'unité a atteint la fin de son cycle de vie et doit être remplacée, les opérations suivantes sont recommandées :
- Le réfrigérant doit être récupéré par du personnel formé et envoyé aux centres de collecte appropriés ; selon les modalités indiquées dans Règlement n°2024/573 relatif aux gaz à effet de serre fluorés ;
- Les éventuels additifs antigel présents dans le circuit d'eau doivent être récupérés et éliminés de manière appropriée ;
- L'huile lubrifiante des compresseurs doit être collectée et envoyée aux centres de collecte appropriés ;
- Les composants électroniques, tels que les régulateurs, les cartes de commande et les onduleurs, doivent être démontés et envoyés aux centres de collecte appropriés ;
- La structure et les différents éléments, s'ils sont inutilisables, doivent être mis au rebut et répartis selon leur nature ; il y a surtout une bonne quantité de cuivre et d'aluminium dans la machine.

Ces opérations permettent une valorisation aisée des matériaux et le processus de recyclage, réduisant ainsi l'impact environnemental conformément aux dispositions de la Directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
L'utilisateur est responsable de l'élimination appropriée de ce produit, conformément aux réglementations nationales du pays de destination de l'appareil.

Pour plus d'informations, vous devez contacter l'entreprise d'installation ou l'autorité locale compétente.

Une mise hors service incorrecte de l'appareil peut entraîner de graves dommages environnementaux et mettre en danger la sécurité des personnes.
Par conséquent, il est recommandé que l'appareil soit éliminé uniquement par des personnes autorisées ayant une formation technique et ayant suivi formations reconnues par les autorités compétentes.
Il est nécessaire de suivre les mêmes précautions décrites dans les paragraphes précédents.
Faites particulièrement attention lors de l'élimination du gaz réfrigérant.
L'élimination illégale du produit par l'utilisateur final entraîne l'application des sanctions conformément à la loi en vigueur dans le pays où l'élimination a lieu.
Le symbole poubelle barrée appliqué sur l'appareil indique que le produit, en fin de vie utile, doit être collecté séparément des autres déchets solides/municipaux.
Les appareils sont fabriqués conformément à la directive CE sur les déchets d'équipements électriques/électroniques et les substances nocives. Les effets d'une élimination incorrecte sont fournis dans le manuel d'utilisation/installateur.

L'entreprise manufacturière ou son importateur/détaillant est disponible pour répondre à toute demande d'informations complémentaires.

6.5. Vidange d'eau de l'unité extérieure

Si l'unité doit être complètement vidangée, fermer tout d'abord les vannes d'entrée et de sortie manuelles (non fournies), puis débrancher les tuyaux prédisposés à l'extérieur sur l'entrée et la sortie d'eau afin que le liquide contenu dans l'unité puisse s'évacuer.

Dévisser le bouchon du robinet de service et raccorder un tuyau de 14 ou 12 mm (diamètre intérieur.

Des points de vidange sont présents sur l'unité

- Dévisser le robinet de service pour effectuer la vidange
- Ni nécessaire, dévisser les vis de vidange de la pompe de circulation pour effectuer la vidange

- **Procédure de nettoyage du filtre à tamis**

Il est impératif de contrôler régulièrement l'encrassement du filtre à tamis.

L'encrassement du circuit hydraulique peut entraîner une augmentation des pertes de charge hydraulique et la diminution du débit. Lorsque le débit descend en dessous de la limite indiquée, le débitmètre une alarme, qui pourra être réinitialisée seulement lors du dépassement du seuil d'enclenchement du débitmètre.

Si le filtre à tamis de l'unité doit être nettoyé, suivre les instructions ci-dessous.

6.6. Remise en eau de l'unité extérieure

Se reporter au paragraphe 4.1.1.

- **Procédure de maintenance de l'échangeur à plaques brasés**

Il est impératif de garantir un état propre de l'échangeur à plaques afin de garantir les performances de la pompe à chaleur.

Le détartrage ou désembouage de l'échangeur à plaques permet d'éviter les surpressions et les risques y étant associés ainsi qu'éviter les erreurs de débit, la baisse de performance de l'unité.

Pour contrôler le taux d'entartrage ou embouage de l'échangeur, veuillez suivre les instructions suivantes :

- contrôle du débit et le comparer avec le relever lors de la mise en service (après contrôle et nettoyage du filtre)
- contrôler le delta T entrée/sortie eau
- contrôler la vitesse pompe (valider si une évolution a eu lieu)

S'il s'avère qu'une évolution a été constatée, un détartrage ou désembouage sera nécessaire.

Procédure de détartrage avec taux de produit et temps à déterminer.

6.7. Extinction pour de longues périodes

Les modalités de mise hors tension dépendent du site d'application et de la période d'arrêt prévue de l'installation. L'appareil est équipé d'un système antigel, même lorsque l'appareil est en « mode arrêt ».

Tout arrêt dépassant huit heures est considéré comme une longue période.

ATTENTION : **La fonction de protection antigel reste active, uniquement si l'appareil reste branché à l'alimentation électrique.**

Si l'inactivité de l'unité est prévue pour une longue période, mettre le circuit vidangé sous Azote pour éviter tout risque de corrosion.

Pour éteindre complètement l'appareil après avoir vidé l'installation :

- Éteindre les appareils avec l'interrupteur de chaque appareil sur «OFF».
- Fermer les robinets d'eau.
- Basculer le sectionneur sur «OFF».

ATTENTION :	**Si la température descend en dessous de zéro , il y a un sérieux risque de gel : vider le système et les circuits hydrauliques de la pompe à chaleur. Afin de se prémunir de prise en glace des tuyauteries ou de la PAC, un cordon chauffant peut être utilisé et des vannes antigel en cas de coupure électrique prolongée.**
ATTENTION :	**Avant de remettre l'appareil en marche après une longue période d'arrêt, s'assurer que la température de l'eau est comprise dans la plage de fonctionnement (voir chapitre 3.4) et refaire une purge d'air.**
ATTENTION :	**Cette unité est équipée de dispositifs de sécurité alimentés en énergie électrique. Pour que les mesures de sécurité soient efficaces, l'unité doit être continuellement alimentée en énergie électrique après l'installation, excepté durant les opérations d'entretien.**
ATTENTION :	**Pour assurer la protection par traçage du circuit hydraulique de l'unité, ne jamais mettre hors tension l'unité pour assurer l'alimentation électrique des traceurs internes.**
INFORMATION :	**Pour information, hors tension la protection de l'échangeur à plaque à l'aide d'une plaque chauffante ne sera pas active.** **Pour information, avec un circuit de chauffage à 30°C au moment de la mise hors tension, l'isolation thermique de l'unité permet de protéger l'échangeur à plaque de l'unité pendant une durée limitée.**
ATTENTION :	**Si l'unité est maintenue hors tension pendant une durée plus longue que ces indications, il est obligatoire d'effectuer une vidange du système.** **DANGER : la destruction de l'échangeur à cause du gel peut conduire à l'introduction de fluide R290 dans le bâtiment peut générer une atmosphère hautement inflammable ou explosive, et est STRICTEMENT INTERDITE.**
ATTENTION :	**Vérifier que la température de l'eau dans le circuit est supérieure au minimum permissible au démarrage, comme indiqué sur les enveloppes de fonctionnement de la pompe à chaleur.**
ATTENTION :	**Même le fonctionnement transitoire, avec des températures d'eau inférieures à +5°C, n'est pas garanti sur la base des limites établies dans cette notice. Avant de rallumer l'appareil après une longue période d'inactivité, assurez-vous que la température de mélange d'eau est supérieur ou au moins égal à +5°C et que les consommateurs sont désactivés afin de réduire le temps de 1er recharge du ballon.**

	Toutes les opérations décrites dans ce chapitre DOIVENT TOUJOURS ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL QUALIFIÉ. Avant d'effectuer toute intervention sur l'appareil ou d'accéder à des pièces internes, s'assurer d'avoir débranché l'alimentation électrique.
	Avant de commencer à travailler, il est nécessaire d'effectuer des contrôles de sécurité qui assurent que le risque de combustion soit réduit au minimum. Le travail doit être entrepris en suivant une procédure contrôlée, pour réduire au minimum le risque de présence de gaz ou vapeurs inflammables pendant qu'on exécute le travail. La zone doit être contrôlée avec un détecteur approprié de fluides frigorigènes avant et pendant le travail.
	La maintenance ne doit être effectuée que dans des conditions météorologiques adéquates aux opérations envisagées.
	Il est possible qu'une certaine quantité d'huile du compresseur se dépose dans les tuyaux du circuit frigorifique, notamment dans les coudes. Dans le cas des opérations de maintenance dans lesquelles il est nécessaire de dessouder les tuyaux, il est fortement recommandé de procéder à découper ceux-ci et non au dessoudage à la torche, car la flamme presente le risque de déclenchement de la combustion de toute huile présente.
	Lors de toute intervention sur la machine, l'opérateur doit toujours se munir d'un explosimètre personnel de détection du fluide frigorigène R290, calibré à un seuil maximal de 20%LFL (cet appareil doit être conforme pour une utilisation dans les zones à risque d'incendie et ne pas être une source d'ignition).
	Il est interdit de charger les circuits frigorifiques avec un fluide frigorigène autre que celui indiqué sur la plaque signalétique. L'utilisation d'un autre fluide frigorigène peut endommager gravement le compresseur.
	Il est interdit d'utiliser des huiles autres que celles indiquées dans ce manuel. L'utilisation d'une huile différente peut endommager gravement le compresseur.
	Les têtes de compresseurs et les conduites de refoulement sont généralement à des températures assez élevées.
	Faire très attention lorsqu'on travaille à proximité de batteries. Les ailettes en aluminium sont particulièrement tranchantes et peuvent causer des blessures graves. Utiliser toujours un équipement de protection individuelle approprié (EPI).
	Après les opérations de maintenance, refermer les panneaux et les fixer avec les vis de fixation. Veuillez accorder une attention particulière à la fermeture correcte du couvercle de la boite des composants électriques.
	Après les opérations de maintenance, faire attention au serrage correct du presse-étoupe prévu pour le passage du câble d'alimentation électrique.
	Avant de travailler sur l'appareil, assurez-vous que vous disposez de l'équipement de travail approprié, conforme à l'utilisation de gaz inflammbles.
	Pendant les mois d'hiver où le temps est particulièrement froid et humide, de la glace peut se former sur les grilles de protection avant des appareils. Pour permettre une bonne circulation de l'air, vérifiez la présence de tels dépôts de glace et retirez-les si nécessaire.
	Après les travaux d'entretien, veillez à ce que les câbles d'alimentation électrique soient correctement positionnés dans les oeillets respectifs du boîtier de la carte utilisateur.
	En cas de travaux à proximité de l'appareil, il convient d'examiner s'il est nécessaire d'éteindre l'appareil, de le vider de son fluide frigorigène ou de le protéger par des dispositifs de protection appropriés. Si le produit doit se trouver dans la zone de manoeuvre de véhicules, placez une protection anticollision appropriée.

6.8. Contrôles initiaux

ARRETE DU 20 NOVEMBRE 2017 SUR LE SUIVI EN EXPLOITATION :

- Le produit est de catégorie III au regard de la DESP
- Dans le cadre de cet arrêté, l'exploitant de la pompe à chaleur doit définir un plan de maintenance des équipements. Ce plan comprend la mise en service de l'équipement, ainsi qu'une visite initiale de l'installation qui doit être réalisée dans un maximum de trois mois après la date de mise en service.

Le tableau ci-dessous indique les contrôles supplémentaires à effectuer après la mise en service sur produit pour assurer que cette dernière s'est bien déroulée.

	Mesure	Fait	Remarque
1	Détection de fuite de réfrigérant		
2	S'assurer du débridage des compresseurs		
3	Absence de bulles d'air dans le circuit d'eau		
4	Vérifier la pression du circuit hydraulique		
5	Vérifier s'il n'y a pas de fuite d'eau dans le circuit hydraulique		
6	Vérifier que le débit de chaque PAC est supérieur ou égal au débit mini autorisé		
7	Nettoyer les filtres métalliques du circuit hydraulique		
8	Nettoyage du séparateur de gaz		
9	Vérifier le bon fonctionnement de la pompe		
10	Vérification de l'absence de vibrations		
11	Vérification des pressions de service, surchauffe et sous-refroidissement		
12	Vérification des structures/supports		
13	Contrôle visuel des échangeurs air		

6.9. Contrôles périodiques

ARRETE DU 20 NOVEMBRE 2017 SUR LE SUIVI EN EXPLOITATION :

- Le produit est de catégorie III au regard de la DESP
- Un processus d'inspection, de vérification, de mise en service et de requalification est à mettre en œuvre par l'exploitant dans le cadre de cet arrêté.

Les activités recommandées et obligatoires pour le bon fonctionnement de l'unité sont décrites dans le tableau ci-dessous. Les activités obligatoires doivent être effectuées par un service

clientèle autorisé pour que le certificat correspondant soit délivré. Le non-respect de ces activités annulera la garantie et pourrait réduire considérablement la durée de vie de votre produit.

Les activités sont à faire tous les 6 à 12 mois en fonction des indications dans le tableau ci-dessous.

OPÉRATIONS	6 mois	12 mois
Vérifier que la zone d'installation respecte les instructions contenues dans ce manuel, notamment vis-à-vis de la zone de danger et de la zone de vigilance	O	O
Détection de fuite de réfrigérant	O	O
Vérifier s'il n'y a pas de fuite d'huile du compresseur (inspection visuelle)	R	O
Vérifier de la charge au voyant liquide	R	O
Vérifier la présence de la plaque signalétique de l'unité	R	O
Remplissage du circuit d'eau si nécessaire (qualité d'eau)	R	O
Présence de bulles d'air dans le circuit d'eau	R	O
Vérifier la pression du circuit hydraulique	R	O
Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de commande et de sécurité		O
Réaliser un test HP pour vérifier le fonctionnement du pressostat (voir procédure dans le manuel de régulation)		O
Vérifier s'il n'y a pas de fuite d'eau dans le circuit hydraulique	R	O
Vérifier la soupape de sécurité côté Hydraulique en actionnant manuellement son ouverture avec la poignée pour évacuer le fluide et nettoyer le logement d'étanchéité		O
Vérifier si le débitmètre fonctionne correctement	R	O
Vérifier que la protection contre le manque de débit fonctionne correctement		O
Vérifier si les résistances de carter sont alimentées et fonctionnent	R	O
Nettoyer les filtres métalliques du circuit hydraulique	R	O
Vérifier que le débit de chaque PAC est supérieur ou égal au débit mini autorisé	R	O
Nettoyer la batterie à ailettes à l'eau aux pulvérisateur pression faible	R	O
Vérifier si les bornes électriques à l'intérieur de l'armoire électrique et dans les borniers du compresseur sont bien fixées	R	O
Serrage des raccords hydrauliques		O
Vérifier la fixation et l'équilibrage du ventilateur		O
Nettoyer les filtres à air dans l'armoire électrique ou les remplacer si nécessaire		O
Tension électrique correcte et l'équilibrage des phases (à vide et en charge)		O
Vérifier que les bornes et connecteurs électriques sont bien en places et serrées		
Vérifier qu'il n'y a pas de pénétration d'eau dans le coffret électrique		O
Vérification de l'absence de vibrations	R	O
Vérification de la charge de réfrigérant, suivant réglementation en vigueur		O
Vérification des pressions de service, surchauffe et sous-refroidissement		O
Vérification des températures d'eau		O
Relever les temps de fonctionnement des compresseurs et leur nombre de démarrage		O
Vérifier le bon fonctionnement de la pompe	R	O
Vérifier l'absence d'incondensable via la relation pression / T°		
Contrôle visuel de la zone de garniture de la pompe de circulation		O

OPÉRATIONS	6 mois	12 mois
Si l'appareil doit être mis hors service pendant une longue période, vidanger l'eau des tuyaux et de l'échangeur thermique. Cette opération est indispensable si, pendant la période d'arrêt, les températures ambiantes prévues sont inférieures au point de congélation du fluide utilisé		O
Vérifier la présence de corrosions/oxydations	R	O
Vérifier la fixation du panneau	R	O
Vérifier la qualité de l'eau (voir chapitre Caractéristiques de l'eau du système)	R	O
Vérifier l'absence de détente au niveau de tout filtre déshydrateur sur la ligne du liquide		O
Nettoyage du séparateur de gaz	R	O
Vérification de l'historique d'alarme de l'unité	R	O
Vérifier que l'écoulement des condensats est correct		O

R = Recommandé - O = Obligatoire

ATTENTION :

Le pressostat électromécanique du circuit frigorifique ne nécessite pas de remplacement périodiquement pendant la durée de vie du produit. En revanche, comme indiqué dans le tableau des contrôles périodiques, il est obligatoire d'effectué une procédure de vérification via un « test HP » pour assurer le bon fonctionnement du pressostat via le mode test de la régulation (voir procédure dans le manuel de régulation). Dans le cas d'un défaut de fonctionnement, il n'est pas autorisé de remettre en service l'unité avant d'avoir effectué une opération de maintenance pour remplacement. Cette procédure est impérative.

6.9.1. Nettoyage de l'évaporateur

Il est impératif de garantir un état propre de la batterie afin de garantir les performances de la pompe à chaleur.

Le nettoyage de la batterie permet également d'éviter les surpressions et les risques y étant associés (baisse de performances de la machine).

ATTENTION : **Ne pas utiliser de dispositifs autres que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer l'appareil.**

ATTENTION : **L'accès à la partie interne des évaporateurs se fait par la trappe arrière de l'unité. Pour plus d'information, se référer au schéma ci-dessous.**

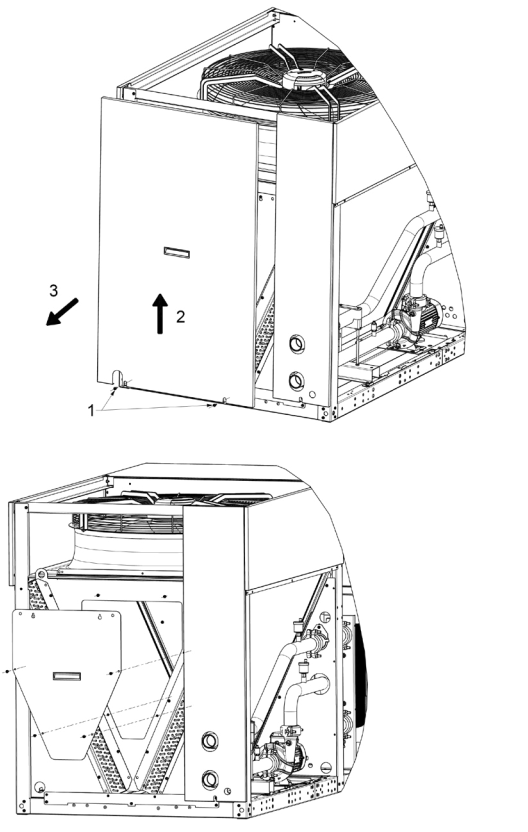
ATTENTION : **Toutes les opérations d'accès aux parties internes doivent être effectuées uniquement avec la machine éteinte et déconnectée de l'alimentation électrique.**

Ces opérations doivent être effectuées par du personnel qualifié.

Pour effectuer un nettoyage approprié, suivre les instructions ci-dessous :

a) Éliminer les salissures superficielles. Les dépôts tels que feuilles, fibres... etc., doivent être éliminés à l'aide d'un aspirateur (utiliser un pinceau ou un pulvérisateur en évitant soigneusement le recours au frottement avec des pièces métalliques ou abrasives). Si l'on décide d'utiliser de l'air comprimé, veiller à maintenir le flux d'air perpendiculaire à la surface de la batterie pour éviter de plier les ailettes en aluminium. Veiller à ne pas plier les ailettes avec la buse de la lance à air comprimé.

b) Rincer avec de l'eau. Les produits chimiques peuvent être utilisés (produits spécifiques pour batteries à ailettes). Rincer en faisant couler de l'eau à travers chacun des passages des ailettes jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement propres. Veiller à diriger le jet d'eau perpendiculairement à la surface de la batterie pour éviter de plier les ailettes en aluminium. Ne pas toucher l'évaporateur avec le bout du tuyau d'amenée d'eau. Il est recommandé de limiter la pression du jet afin de ne pas endommager les ailettes en mettant son doigt sur le bout du tuyau d'amenée d'eau.



00U07799810_A

La fréquence du nettoyage dépend des conditions environnementales et est laissée au bon sens du personnel d'entretien. Lors de l'oxydation des particules de poussière ou de graisse sont observées sur la surface de la batterie, un nettoyage est recommandé. D'une manière générale, dans une atmosphère peu polluée, il est recommandé d'effectuer le nettoyage tous les trois mois.

Le lavage doit être effectué de préférence avec de l'eau chaude (40-60°C) et un détergent à pH neutre, tandis que le rinçage est effectué avec beaucoup d'eau douce (50 l/m2).

Si le personnel de maintenance constate un manque de protection sur le bord des ailettes, il est nécessaire de contacter le centre de service le plus proche pour procéder avec une nouvelle application du revêtement et restaurer complètement la protection contre la corrosion.

ATTENTION : **Une fois les travaux terminés, refermez la porte et fixez la avec les vis fournis (le cas échéant).**

	Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression pour nettoyer l'évaporateur, car une pression excessive peut causer des dommages irréparables. Les dommages causés par le nettoyage avec emploi de produits chimiques inappropriés ou une pression d'eau excessive ne seront pas couverts par la garantie.
	Les ailettes en aluminium sont fines et coupantes. Prendre soin d'utiliser un EPI approprié pour éviter les coupures et les abrasions. Protéger correctement les yeux et le visage pour éviter les éclaboussures d'eau et de saleté pendant le nettoyage. Porter des chaussures ou des bottes imperméables et des vêtements couvrant toutes les parties du corps.
	Pour les appareils installés dans une atmosphère agressive avec un degré élevé d'encrassement, le nettoyage de l'évaporateur doit faire partie du programme de maintenance de routine. Sur ce type d'installation, toutes les poussières et particules déposées sur les batteries doivent être enlevées le plus rapidement possible à travers un nettoyage périodique comme décrit ci-dessus.

6.10. Nettoyage des surfaces externes

Les tôles de l'enveloppe extérieure doivent être correctement nettoyées afin d'éviter l'accumulation de la poussière/saleté qui peuvent engendrer l'apparition de corrosion. La peinture assure la résistance aux agents atmosphériques, mais il est bon de nettoyer ces surfaces aussi fréquemment avec un détergent neutre et de l'eau, surtout si l'unité est installée dans des endroits à atmosphère agressive (niveau de pollution élevé, sel, etc).

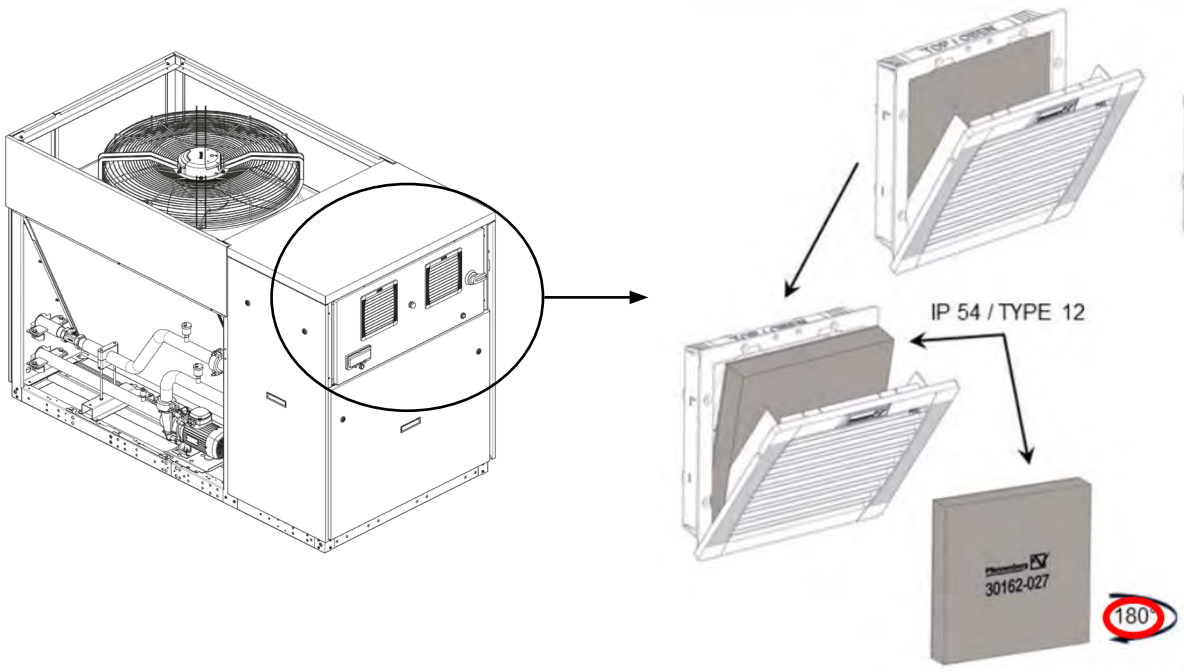
6.11. Maintenance de l'unité extérieure

Toutes les interventions de maintenance extraordinaires doivent être effectuées par des personnes formées à la manipulation du R290.

6.11.1. Maintenance du filtre

Vérifier que les 3 ergots de la grille de ventilation et du ventilateur sont bien clipsés.
Si nécessaire exercer une pression aux 4 coins de la grille / ventilateur, capot avant ouvert.

Pour les filtrez en mousse, bien respecter le sens de pose (logo Pfannenberg à l'intérieur).
Il est recommandé de remplacer les filtres tous les 6 mois.



Pour les zones exposées plus intensément à des poussières, cette préconisation de délai de remplacement est à adapter au cas par cas.

6.12. Maintenance lourde

Certains travaux de maintenance peuvent impliquer le remplacement de composants cassés, qui peuvent avoir une masse importante.

Ci-dessous la liste des composants et le poids approximatif de chaque pièce (tenez compte du fait que tout résidu d'huile, de gaz liquide, d'eau peuvent augmenter le poids).

Consultez le tableau avant la phase de maintenance (ou reportez-vous à l'étiquette du composant lui-même) et choisissez l'équipement / la posture le plus adapté au travail à effectuer en tenant compte des limites de charge imposées par les normes techniques et de l'état de santé et la capacité du travailleur lui-même.

Poids [kg]	Modèle d'unité IZEA AHP70-65
Composant	**65 kW**
Compresseur	70 kg
Échangeur brasé / condenseur	28 kg / 36 kg rempli
Évaporateur	45 kg
Réservoir liquide	3 kg
Pompe	19 kg
Ventilateur	45 kg

6.13. Risques de sécurité résiduels

Les risques résiduels liés à la manipulation, à l'installation et au fonctionnement normal de l'appareil sont énumérés ci-dessous. Le non-respect par l'utilisateur et l'installateur des instructions/indications du manuel (dont les références sont indiquées dans le tableau) entraîne la persistance de ces risques, qui ne peuvent être éliminés par le fabricant, lequel a déjà pris toutes les mesures de conception nécessaires pour garantir la minimisation de chaque risque.

Danger	Indications/Instructions	Risque résiduel	Utilisateur / Activité				
			Opérateur			Utilisateur	
			Phase de transport	Phase d'installation	Phase de maintenance	Interactions avec l'unité	Fonctionnement normal de l'unité
De nature mécanique : écrasement causé par une éventuelle instabilité de l'unité lors de sa manutention.	Le chapitre 3 du manuel de l'utilisateur-installateur contient des instructions sur la façon de manutentionner et d'installer correctement l'unité, en indiquant le centre de gravité, les points de levage et les équipements. Il est également recommandé d'utiliser les équipements de protection prévus par la réglementation en vigueur.	Non-respect des procédures d'installation de la part du technicien installateur.	X	X			
De nature mécanique : écrasement causé par une éventuelle instabilité de l'unité.	Le chapitre 3 du manuel utilisateur-installateur contient des instructions sur la manière d'installer correctement l'unité.	Non-respect des procédures d'installation de la part du technicien installateur.		X	X		
De nature mécanique : Coupure/sectionnement/cisaillement causés par le fait que le ventilateur n'est pas protégé contre les contacts accidentels.	Le manuel utilisateur-installateur contient, au chapitre 6, des mises en garde spécifiques concernant également les phases de maintenance ordinaire.	Retrait de la grille de protection par l'utilisateur ou le technicien de maintenance.			X	X	
Enchevêtrement dû au fait que le ventilateur n'est pas protégé contre les contacts accidentels.	Le manuel utilisateur-installateur contient, au chapitre 6, des mises en garde spécifiques concernant également les phases de maintenance ordinaire.	Retrait de la grille de protection par l'utilisateur ou le technicien de maintenance.			X	X	
De nature mécanique : coupure/ abrasion par contact avec le serpentin d'échange thermique.	Le manuel utilisateur-installateur au chapitre 6 contient des mises en garde spécifiques à prendre en compte lors de travaux à proximité de la batterie.	Non-respect des mises en garde figurant dans le manuel et sous forme d'étiquette.			X	X	
De nature mécanique : glissade/chute causée par de la glace/de l'eau à proximité de l'unité à la suite de fuites d'eau, en cas de rupture de tuyaux ou de joints ou en cas d'évacuation de la soupape de sécurité côté eau en cas de surpression et de défaillance de l'adduction d'eau.	Dans le manuel utilisateur-installateur, au paragraphe 3.2.3, des recommandations de vérification et d'installation de la soupape de sécurité du circuit d'eau sont décrites et au paragraphe 3.1.4, des indications sont données concernant le plan sur lequel repose l'unité. Pendant la maintenance, l'utilisation d'EPI est recommandée, ainsi que l'élimination éventuelle de tous les résidus d'eau à proximité de la machine après l'intervention.	Non-respect des instructions du manuel.			X	X	

Danger	Indications/Instructions	Risque résiduel	Utilisateur / Activité				
			Opérateur			Utilisateur	
			Phase de transport	Phase d'installation	Phase de maintenance	Interactions avec l'unité	Fonctionnement normal de l'unité
De nature mécanique : coupure/abrasion causée par la présence d'arêtes sur le boîtier extérieur de la machine et/ou de vis dépassant à l'extérieur et à l'intérieur de l'unité.	Le chapitre 6 du manuel de l'utilisateur-installateur indique les procédures de maintenance correctes. Le paragraphe 1.2.5 recommande l'utilisation d'un équipement de protection individuelle approprié.	Non-respect des procédures et/ou absence d'utilisation des EPI de la part du technicien de maintenance.			X	X	
De nature mécanique : projection de pièces ou de fluides causée par le dépassement des limites de pression de fonctionnement.	Le chapitre 6 du manuel de l'utilisateur-installateur indique les procédures de maintenance correctes. Le paragraphe 1.2.5 recommande l'utilisation d'un équipement de protection individuelle approprié.	Dommages simultanés aux deux types d'équipement de protection.			X	X	
De nature mécanique : Piégeage en raison de la fermeture du panneau d'accès avec personne à l'intérieur.	L'unité est de plan carré et l'intérieur est bien visible.	Pas de contrôle en fermeture, mais c'est une éventualité jugée improbable vu la plante et la taille de l'unité.			X		
De nature mécanique : Poussée, choc dû à la porte ouverte qui se déplace accidentellement.	Le paragraphe 1.2.5 recommande l'utilisation d'équipements de protection individuelle appropriés. Et le paragraphe 1.2.6 met en évidence le risque pour l'opérateur.	Non-respect des procédures par le technicien de maintenance ou comportement.			X		
De nature mécanique : Coupure/abrasion provoquée par les ailettes des dissipateurs de courant d'inverseur.	Le paragraphe 1.2.5 recommande l'utilisation d'équipements de protection individuelle appropriés.	Non-utilisation des EPI par le technicien de maintenance.			X		
De nature électrique : électrocution/chocs/brûlures causés par le contact avec des pièces sous tension.	Le chapitre 6 du manuel utilisateur-installateur contient les mesures de sécurité à prendre lors de la maintenance, du nettoyage ou du contrôle de l'unité. Toute intervention doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié et avec la machine hors tension.	Non-respect des procédures par le technicien de maintenance ou comportement irresponsable de la part de l'utilisateur.			X	X	

Danger	Indications/Instructions	Risque résiduel	Utilisateur / Activité				
			Opérateur			Utilisateur	
			Phase de transport	Phase d'installation	Phase de maintenance	Interactions avec l'unité	Fonctionnement normal de l'unité
De nature électrique : incendie causé par des courts-circuits ou des arcs électriques.	Le chapitre 3 du manuel utilisateur-installateur indique comment procéder à une installation correcte. En cas de maintenance, l'utilisation des équipements de protection individuelle appropriés est recommandée.	La possibilité d'un déclenchement ne peut être éliminée, mais sa probabilité d'occurrence est réduite. Les mesures prises permettent de réduire la propagation du feu.			X	X	
De nature électrique : projection de particules et émission de produits chimiques nocifs à la suite d'une surcharge électrique.	Au chapitre 6 du manuel utilisateur-installateur, il est indiqué que la maintenance doit être effectuée avec la machine éteinte.	Non-respect des instructions du manuel.			X	X	
De nature thermique : brûlure par contact avec des surfaces chaudes.	Le manuel de l'utilisateur-installateur du chapitre 6 indique les mesures de sécurité à prendre lors de la maintenance, du nettoyage ou du contrôle de l'unité et les équipements de protection individuelle à porter.	Non-respect des procédures et/ou absence d'utilisation des EPI de la part du technicien de maintenance.			X	X	
Généré par le bruit : gêne causée par le bruit de l'unité pendant son fonctionnement.	Dans le manuel utilisateur-installateur, au chapitre 3, une évaluation de l'impact sur l'environnement doit être réalisée en fonction de la zone d'installation de l'unité, y compris l'installation à proximité de travailleurs.	Non-respect des actions recommandées dans le manuel et l'étude d'impact environnemental.					X
Généré par les vibrations : Inconfort causé par les vibrations de l'unité pendant son fonctionnement.	Au chapitre 3 du manuel de l'utilisateur-installateur, l'utilisation de supports anti-vibration est recommandée.	Non-respect des actions recommandées dans le manuel et l'étude d'impact environnemental.					X
Généré par des radiations : rayonnements électromagnétiques que l'unité génère pendant son fonctionnement.	-	Aucun.					X
Générés par des matériaux/substances : difficultés respiratoires et/ou dommages aux yeux et à la peau causés par une fuite possible de gaz fluide frigorigène.	Dans le manuel utilisateur-installateur, au paragraphe 1.2.5, l'utilisation d'équipements de protection personnelle est recommandée. La fiche de données de sécurité du fluide frigorigène (paragraphe 1.2.3) et les mises en garde spécifiques (paragraphe 1.2.3) sont également signalées.	Non-respect des procédures par le technicien de maintenance.			X	X	
Générés par les matériaux/substances : incendie/explosion provoque un gaz classé comme inflammable.	Le manuel utilisateur-installateur du chapitre 3 contient des informations spécifiques sur le lieu d'installation de la machine et des dispositifs de protection.	Non-respect des instructions relatives au lieu d'installation et des procédures de maintenance appropriées.			X		X

Danger	Indications/Instructions	Risque résiduel	Utilisateur / Activité				
			Opérateur			Utilisateur	
			Phase de transport	Phase d'installation	Phase de maintenance	Interactions avec l'unité	Fonctionnement normal de l'unité
Générés par des matériaux/substances : infections causées par des bactéries potentiellement présentes dans le fluide porteur (eau technique).	Les utilisations autorisées de l'unité sont énumérées au chapitre 2 du manuel utilisateur/installateur.	Non-respect des instructions du manuel.			X		X
Générés par des matériaux/substances : brûlure causée par la présence R290 dissous dans l'huile à l'intérieur du circuit frigorifique, déclenchée par la flamme d'une torche.	Dans le manuel utilisateur-installateur, au paragraphe 1.2.5, l'utilisation d'équipements de protection personnelle est recommandée. Au chapitre 6, il est recommandé, en cas de maintenance impliquant le dessoudage des tuyaux, de couper les tuyaux eux-mêmes, car la flamme de la torche de dessoudage enflamme l'huile éventuellement présente.	Non-respect des instructions du manuel.			X		
Générés par des matériaux/substances : brûlures dues à la fuite de fluide frigorigène.	Le manuel de l'utilisateur-installateur du chapitre 6 indique les mesures de sécurité à prendre lors de la maintenance, du nettoyage ou du contrôle de l'unité et les équipements de protection individuelle à porter.	Non-respect des instructions du manuel.			X		X
Générés par des matériaux/substances : pollution due à une élimination inappropriée.	Le chapitre 7 du manuel utilisateur-installateur contient des informations sur l'élimination appropriée.	Non-respect des instructions du manuel.					
De nature ergonomique : fatigue/troubles musculo-squelettiques causés par des efforts lors de la maintenance/installation.	Le paragraphe 1.2.5 du manuel utilisateur-installateur recommande le respect des réglementations (internationales et locales) en vigueur en matière de santé et de sécurité des travailleurs. Il est conseillé de maintenir une posture pendant la maintenance qui ne provoque pas de fatigue et de vérifier le poids du composant avant de le manutentionner.	Non-respect des instructions du manuel.		X	X		
Générés par l'environnement de fonctionnement de la machine : Glissade/chute causée par de la glace/de l'eau à proximité de l'unité en raison de l'évacuation des condensats/dégivrage.	Dans le manuel utilisateur-installateur, le paragraphe 3.3.8 traite du système d'évacuation des condensats et recommande de faire attention au risque de glissement.	Non-respect des instructions du manuel.			X	X	

Danger	Indications/Instructions	Risque résiduel	Utilisateur / Activité				
			Opérateur			Utilisateur	
			Phase de transport	Phase d'installation	Phase de maintenance	Interactions avec l'unité	Fonctionnement normal de l'unité
Générés par l'environnement de fonctionnement de la machine : événements imprévus à la suite de dysfonctionnements dus à l'eau/la neige/l'humidité.	Au chapitre 6 du manuel utilisateur-installateur, il est recommandé de faire attention le positionnement correct des câbles d'alimentation électrique dans les oeillets respectifs du boîtier de la carte utilisateur et au remontage de toutes les tôles, en particulier celles du tableau électrique, afin de maintenir le degré de protection déclaré.	Non-respect des procédures par le technicien de maintenance.			X	X	
Générés par l'environnement d'exploitation de la machine : la foudre qui peut potentiellement frapper l'unité.	Dans le manuel utilisateur-installateur au chapitre 6, il est recommandé de n'effectuer la maintenance que dans des conditions météorologiques adaptées aux opérations prévues. Il est également indiqué que le lieu d'installation doit être suffisamment éloigné des paratonnerres ou des objets susceptibles d'attirer la décharge (§ 3.1.4). L'unité doit être raccordé électriquement à un système conforme à la réglementation en vigueur.	Non-respect des instructions du manuel.			X	X	
Générées par l'environnement dans lequel la machine est utilisée : perturbations électromagnétiques causées par des interférences entre les équipements à proximité de la machine et la machine en question.	Dans le manuel utilisateur-installateur, au paragraphe 3.7.3, il est recommandé d'alimenter l'unité par une ligne dédiée et des protections. Il est également conseillé d'utiliser un câble indépendant afin d'éliminer toute possibilité d'interaction avec d'autres appareils.	Non-respect des recommandations concernant l'installation électrique.					X
Générés par l'environnement de fonctionnement de la machine : possibilité de rupture des composants/supports causée par la corrosion et l'oxydation.	Le manuel utilisateur-installateur contient, au chapitre 6, des instructions spécifiques sur la maintenance et le nettoyage à effectuer sur les surfaces des plaques et des serpentins de l'échangeur de chaleur. La fiche technique fournit des conseils sur les traitements à choisir en fonction des conditions environnementales.	Manque de propreté et de maintenance et/ou évaluation incorrecte des agents atmosphériques qui caractérisent le site d'installation.			X	X	
Généré par l'environnement dans lequel la machine est utilisée : glissement/chute provoqué par la glace / neige sur la base de l'unité.	Dans le manuel utilisateur-installateur au paragraphe 1.2.5, l'utilisation de moyens de protection individuelle est recommandée. Dans le manuel utilisateur-installateur du chapitre 6, il est recommandé d'effectuer l'entretien uniquement dans des conditions météorologiques adaptées aux opérations prévues.	Non-respect des règles de nettoyage et d'entretien et/ou mauvaise évaluation des agents atmosphériques caractérisant le lieu d'installation.			X		
Généré par l'environnement dans lequel la machine est utilisée : Coup de chaleur dû aux températures élevées à l'intérieur de la machine s'il fait chaud, l'unité travaille dans le refroidisseur et est située dans une zone particulièrement ensoleillée.	Dans le manuel utilisateur-installateur au paragraphe 1.2.5, l'utilisation de moyens de protection individuelle est recommandée. Dans le manuel utilisateur-installateur du chapitre 6, il est recommandé d'effectuer l'entretien uniquement dans des conditions météorologiques adaptées aux opérations prévues.	Non-respect des règles de nettoyage et d'entretien et/ou mauvaise évaluation des agents atmosphériques caractérisant le lieu d'installation.			X		

6.14. Check list “maintenance”

■ toute opération sur des appareils contenant du fluide frigorigène inflammable, des contrôles de sécurité doivent être effectués afin de minimiser le risque d’inflammation. Prenez les mesures suivantes avant d’intervenir sur le circuit de refroidissement :

	Mesure	Fait	Remarque
1	**Environnement de travail en général** ■ Informer les personnes suivantes du type de travaux à effectuer: – L’ensemble du personnel d’entretien. – Toutes les personnes se tenant à proximité de l’installation. ■ Interdire l’accès à la Pompe à chaleur. ■ Examiner la présence de matériaux inflammables et de sources d’inflammation à proximité immédiate de la pompe à chaleur : enlever l’ensemble des matériaux inflammables et des sources d’inflammation.		
2	**Contrôler la présence de fluide frigorigène** ■ Pour détecter en temps utile une atmosphère inflammable: contrôler les fuites de fluide frigorigène dans l’environnement avant, pendant et après les travaux à l’aide d’un détecteur de fluide frigorigène antidéflagrant adapté au R290. Ce détecteur de fluide frigorigène ne doit pas être une source d'inflammation.		
3	**Extincteur** Un extincteur au CO2 ou à poudre doit être disponible dans les cas suivants: ■ Travaux de soudage ou de brasage en cours**.**		
4	**Sources d’inflammation** ■ Lors des travaux sur un circuit frigorifique contenant ou ayant contenu du fluide frigorigène inflammable, il est interdit d’utiliser des sources d’inflammation susceptibles d’entraîner l’inflammation du fluide frigorigène. Enlever toutes les sources d’inflammation de l’environnement des travaux d’installation, de réparation, de démontage ou d’élimination dont le risque de fuites de fluide frigorigène ne peut être exclu. ■ Examiner la présence de matériaux inflammables et de sources d’inflammation à proximité immédiate de la pompe à chaleur avant de procéder aux travaux: Enlever l’ensemble des matériaux inflammables et des sources d’inflammation.		
5	**Ventilation du lieu de travail** ■ Effectuer les réparations à l’extérieur ou aérer suffisamment le lieu de travail à l’aide d’un ventilateur ATEX avant d’intervenir sur le circuit frigorifique ou avant de procéder aux travaux de soudage ou de brasage. ■ La ventilation doit être maintenue pendant toute la durée des travaux. La ventilation doit diluer le fluide frigorigène qui est susceptible de s’échapper pour l’évacuer à l’extérieur.		

	Mesure	Fait	Remarque
6	**Contrôle de l'installation frigorifique** ■ Les composants électriques de rechange doivent convenir à l'application et satisfaire aux spécifications du fabricant. Remplacer les composants défectueux uniquement par des pièces d'origine. ■ Effectuer le remplacement de composants selon les consignes du manuel. Le cas échéant, faire appel au service technique d'ACV. Effectuer les contrôles suivants : ■ La charge de fluide frigorigène ne doit pas être supérieure à ce qui est autorisé pour le local d'installation. ■ Les ouvertures d'aération ne doivent pas être obstruées ou bloquées. ■ Contrôler la présence de fluide frigorigène dans le circuit secondaire si un système à découplage hydraulique est utilisé. ■ Les inscriptions et symboles doivent toujours être bien visibles et lisibles. Remplacer les informations illisibles. ■ Les conduites de fluide frigorigène ou les composants doivent être installés de sorte à éviter tout contact avec des substances susceptibles de provoquer la corrosion. Exception : les conduites de fluide frigorigène sont fabriquées à partir de matériaux résistant à la corrosion ou protégées suffisamment contre la corrosion.		
7	**Contrôle des composants électriques** ■ Les contrôles de sécurité suivants doivent être effectués lors des travaux d'entretien et de réparation sur les composants électriques : voir ci-dessous. ■ En présence d'un défaut en rapport avec la sécurité il convient de ne pas raccorder l'installation tant que ce défaut n'a pas été éliminé. Si l'élimination immédiate du défaut n'est pas possible, rechercher le cas échéant une solution provisoire appropriée permettant le fonctionnement de l'installation. Informer l'utilisateur. **Effectuer les contrôles de sécurité suivants:** ■ Lors du remplissage ou de l'aspiration de fluide frigorigène et lors du rinçage du circuit frigorifique, ne pas positionner des composants électriques ou des câbles sous tension à proximité immédiate de l'appareil. ■ Contrôler la mise à la terre.		
8	**Réparations sur des boîtiers étanches** ■ Lors des travaux sur les composants étanches, mettre l'appareil complètement hors tension, même avant de retirer les couvercles étanches. ■ Si une alimentation électrique s'avère absolument nécessaire pendant les travaux : pour prévenir d'une situation potentiellement dangereuse, il convient d'installer aux endroits les plus critiques un détecteur de fluide frigorigène fonctionnant en permanence.L'utilisation d'un enrouleur ATEX peut être avisée.		

	Mesure	Fait	Remarque
8	■ Il faut notamment veiller à ce que, lors des travaux sur les composants électriques, les boîtiers ne soient pas modifiés à tel point que leur effet protecteur s'en trouve affecté. Ces modifications englobent l'endommagement des câbles, un nombre trop important de raccordements sur une même borne de connexion, des raccordements non conformes aux spécifications du fabricant, l'endommagement de joints et le mauvais montage de passe-câbles. ■ Assurer l'installation correcte de l'appareil. ■ Contrôler si les joints sont complètement enfoncés. S'assurer ainsi que les joints offrent une protection fiable contre la pénétration d'une atmosphère inflammable. Les remplacer si défectueux. **Attention** L'utilisation de silicone comme mastic peut influer sur le fonctionnement des détecteurs de fuites. Ne pas utiliser de silicone comme mastic. ■ Les pièces de rechange doivent satisfaire aux spécifications du fabricant. ■ Travaux sur des composants adaptés aux atmosphères inflammables : ces composants ne doivent pas obligatoirement être mis hors tension.		
9	**Réparation effectuée sur des composants adaptés aux atmosphères inflammables** ■ Si le dépassement des tensions et intensités admissibles ne peut être totalement exclu, il est interdit de raccorder des charges capacitives ou inductives permanentes à l'appareil. ■ Seuls les composants adaptés à une atmosphère inflammable doivent être mis sous tension à proximité d'une telle atmosphère. ■ Utiliser uniquement des pièces d'origine qui conviennent ou des composants autorisés par ACV. Les autres composants peuvent provoquer l'inflammation du fluide frigorigène en cas de fuite.		
10	**Câblage** ■ Contrôler si le câblage est soumis à l'usure, la corrosion, la traction, aux vibrations, aux arêtes vives ou à d'autres influences ambiantes défavorables. ■ Lors du contrôle, prendre également en considération les effets du vieillissement ou des vibrations constantes au niveau du compresseur et des ventilateurs.		
11	**Détecteurs de fluide frigorigène** ■ N'utiliser en aucun cas des sources d'inflammation potentielles pour la détection du fluide frigorigène et des fuites. ■ Il est interdit d'utiliser des détecteurs de flamme ou d'autres détecteurs à flamme nue.		
12	**Détection de fuites** Les procédés de détection de fuites suivants conviennent aux installations à fluide frigorigène inflammable: **Détection de fuites au moyen de détecteurs de fluide frigorigène électroniques:** ■ Le cas échéant, les détecteurs de fluide frigorigène électroniques n'ont pas la sensibilité nécessaire ou doivent être étalonnés sur la plage correspondante. Effectuer l'étalonnage dans un environnement exempt de fluide frigorigène.		

	Mesure	Fait	Remarque
12	■ Le détecteur de fluide frigorigène doit être adapté au fluide frigorigène R290 à détecter. ■ Le détecteur de fluide frigorigène ne doit contenir aucune source d'inflammation potentielle. ■ Etalonner le détecteur de fluide frigorigène sur le fluide frigorigène utilisé. Régler le seuil de réponse sur < 3 g/a, adapté au R290. **Détection de fuites au moyen de liquides détecteurs de fuite:** ■ Les liquides détecteurs de fuite associés à la plupart des fluides frigorigènes conviennent. **Attention** Les liquides détecteurs de fuite contenant du chlore réagissent le cas échéant au fluide frigorigène, provoquant ainsi la corrosion. ■ Ne pas utiliser de liquides détecteurs de fuite contenant du chlore. **Mesures à prendre en présence d'une fuite dans le circuit frigorifique:** ■ Éteindre immédiatement toute flamme nue à proximité de la pompe à chaleur. ■ Toujours récupérer la totalité du fluide frigorigène du circuit frigorifique si des travaux de brasage sont nécessaires pour éliminer la fuite. Rincer la zone à braser avec de l'azote exempt d'oxygène avant et pendant le brasage.		
13	**Récupérer le fluide frigorigène** **Récupération du fluide frigorigène et évacuation** Si une intervention doit avoir lieu dans le circuit du fluide frigorigène pour une réparation ou d'autres raisons, il faut procéder selon les procédures standards. En général, il faut se montrer particulièrement prudent par rapport à l'inflammabilité du fluide frigorigène. La procédure suivante doit être respectée dans tous les cas : - ne pas remplir une bouteille de récupération à plus de 40% de sa capacité car le R290 possède une masse volumique de 0.42kg/l. - récupérer le fluide frigorigène ; - purger le circuit du fluide frigorigène avec de l'azote sec ; évacuer ; - purger à nouveau avec du gaz inerte ; - ouvrir le circuit du fluide frigorigène en coupant ou en brasant. La charge de fluide frigorigène doit être récupérée dans une bouteille de recyclage appropriée. Le circuit du fluide frigorigène doit être purgé avec de l'azote pour assurer la sécurité. Ce processus doit être répété plusieurs fois si nécessaire. Il ne faut ici en aucun cas utiliser de l'air comprimé ou de l'oxygène. Le processus de purge doit être effectué en apportant de l'azote dépourvu d'oxygène dans le vide et en faisant monter la pression jusqu'au niveau de pression de fonctionnement.		
	Ensuite, il faut faire baisser la surpression et l'évacuer. Ce processus est à répéter jusqu'à ce qu'il ne reste plus de fluide frigorigène dans le circuit. Une fois le dernier processus de purge terminé, la pression dans le système doit être redescendue jusqu'au niveau de pression atmosphérique. Cela est particulièrement important si un brasage doit être entrepris sur le circuit du fluide frigorigène. Il faut s'assurer que la sortie de la pompe à vide mène à une zone bien aérée et qu'aucune source inflammable ne se trouve à proximité.		

	Mesure	Fait	Remarque
14	**Faire l'appoint de fluide frigorigène** **Remplissage du fluide frigorigène** En plus de la procédure habituelle de remplissage, il faut également suivre les exigences suivantes: - il faut s'assurer que la robinetterie de remplissage ne soit pas utilisée pour différents fluides frigorigènes. Les tuyaux doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de fluide frigorigène contenue. - les bouteilles de fluide frigorigène doivent rester dans une position verticale. - il faut s'assurer que le circuit du fluide frigorigène soit mis à la terre avant de le remplir. - l'appareil peut-être marqué (s'il n'avait pas encore été marqué) lorsque le processus de remplissage est terminé. - il faut particulièrement faire attention à ne pas trop remplir l'appareil. Avant que l'appareil ne soit rempli, il faut entreprendre un test de pression avec de l'azote. Le test de fuite peut être effectué sur l'appareil rempli, mais il doit se faire avant la mise en service. Il faut effectuer un dernier test de fuite avant de quitter l'installation.		
15	**Mise au rebus** Pour la mise au rebus, il est particulièrement important que le technicien connaisse tous les détails des appareils de vidange. Il est recommandé que tout le fluide frigorigène soit récupéré. Avant la vidange, il faut prendre des échantillons d'huile et de fluide frigorigène si le fluide frigorigène doit être traité. L'important est qu'il y ait du courant à disposition là où le travail doit être effectué. a) Familiarisez-vous avec l'appareil et son fonctionnement. b) Le système doit être fait hors tension. c) Assurez-vous avant le début de la procédure de vidange que : - des moyens mécaniques soient disponibles (le cas échéant) pour le transport des bouteilles de fluide frigorigène ; - de l'équipement de protection individuel soit disponible et qu'il soit correctement utilisé ; - le processus d'aspiration est en permanence surveillé par une personne qualifiée ; - la station de vidange et les bouteilles de fluide frigorigène soient conformes aux directives correspondantes. d) Effectuez un cycle de pompage, si possible. e) Si un état de vide ne peut être atteint, aspirez avec un tuyau collecteur afin que le fluide frigorigène puisse être retiré de toutes les parties de l'installation. f) Assurez-vous que la bouteille de fluide frigorigène soit sur la balance avant le début de l'aspiration. g) Allumez l'appareil de vidange et procédez comme indiqué par le fabricant. h) Assurez-vous que les bouteilles de recyclage ne soient pas trop remplies (capacité de remplissage maximale : 0.42kg/l). i) Ne dépassez jamais la surpression de fonctionnement autorisée de la bouteille de recyclage, même sur une courte période. j) Si les bouteilles de recyclage sont remplies conformément et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et les appareils soient immédiatement retirés de l'installation et que toutes les vannes d'arrêt soient fermées. k) Le fluide frigorigène récupéré ne doit pas servir à remplir d'autres systèmes avant d'avoir été purifié et examiné.		

	Mesure	Fait	Remarque
16	**Marquage (inscription sur la pompe à chaleur)** Si la pompe à chaleur a été mise hors service, apposer de manière bien visible le marquage suivant, accompagné de la date et de la signature, sur la pompe à chaleur : ■ Le fluide frigorigène est inflammable. ■ L'installation est hors service. ■ Le fluide frigorigène a été enlevé.		
17	**Récupérer le fluide frigorigène et l'huile de compresseur** **Récupération** Si le fluide frigorigène doit être récupéré pour des raisons de réparation ou de Mise hors service, il faut veiller à ce que cela se fasse de manière sécurisée. Si le fluide frigorigène est mis dans des bouteilles, il faut s'assurer que seules des bouteilles de fluide frigorigène appropriées soient utilisées pour cela. Il faut s'assurer qu'il y ait suffisamment de bouteilles de fluide frigorigène qui soient prêtes à recevoir l'intégralité de la quantité dans l'installation. Toutes les bouteilles de fluide frigorigène utilisées doivent être adaptées au fluide frigorigène à récupérer et étiquetées en conséquence (à savoir, bouteilles de recyclage spéciales pour la récupération de fluide frigorigène). Les bouteilles de fluide frigorigène doivent contenir une vanne de sécurité et des vannes d'arrêt fermement fixées et être en bon état. Les bouteilles de recyclage vides sont évacuées et doivent être refroidies avant le processus d'aspiration si cela est possible. Les appareils de vidange doivent être en bon état et adaptées pour la récupération du fluide frigorigène inflammable. Une notice pour chaque étape de la procédure de récupération se trouver à proximité de l'appareil. De plus, une balance étalonnée doit être disponible, et celle-ci doit également être en bon état. Les tuyaux doivent être équipés de raccords hermétiques et en bon état. Avant d'utiliser l'appareil de vidange, il faut vérifier que celui-ci soit en bon état, que les périodes de maintenance aient été respectées et que les appareils électriques qui lui appartiennent aient été imperméabilisés pour éviter une inflammation en cas d'une fuite du fluide frigorigène. En cas de doute, il faut demander conseil au fabricant. Le fluide frigorigène récupéré doit être remis au fournisseur dans une bouteille de recyclage conforme. Il ne faut pas mélanger les fluides frigorigènes dans les bouteilles de fluide frigorigène. Lorsque des compresseurs ou de l'huile de compresseur doivent être vidangés, il faut s'assurer qu'ils soient évacués à un niveau de sous-pression suffisant pour être certain qu'il n'y a plus aucun fluide frigorigène dans l'huile. Avant de renvoyer le compresseur au fabricant, il faut évacuer celui-ci. Ce processus ne doit être accéléré que par un chauffage électrique du boîtier du compresseur. Si l'huile doit être retirée d'une installation, il faut le faire avec la prudence appropriée.		

6.15. Installation de l'unité de régulation

L'unité de contrôle Navistem T4100 (optionnel) est livrée séparément de la pompe à chaleur, avec un livret d'installation spécifique contenu dans son emballage. Se référer à cette notice pour la raccorder à la présente unité.

7. FIN DE VIE DU PRODUIT

Une élimination réglementaire et un recyclage approprié de ce produit permettent de prévenir les dommages causés à l'environnement et les risques pour la santé.

Ce symbole de la poubelle barrée d'une croix sur l'équipement indique que le produit, à la fin de sa vie utile, doit être collecté séparément, et non pas éliminé avec les autres déchets solides/urbains.

Les appareils sont fabriqués conformément à la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques/électroniques et les effets néfastes d'une élimination incorrecte sont indiqués dans le manuel d'utilisation/installation. Le fabricant ou son importateur/distributeur sont disponibles pour répondre à toute demande de renseignements supplémentaires.

ACV est adhérent du service Eco-systèmes qui garantit la collecte, le recyclage et la dépollution de nos équipements électriques usagés, dans le respect des plus hautes exigences environnementales.

Eco-systèmes est un éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la filière des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

Les appareils munis du symbole ci-dessus ne doivent pas être mis avec les ordures ménagères, mais doivent être collectés séparément. Prenez contact avec Eco-systemes (**www.eco-systemes.fr**).

Lorsque l'appareil a atteint la fin de son cycle de vie et doit donc être remplacé, un certain nombre de recommandations doivent être suivies:

- le fluide frigorigène doit être récupéré par du personnel spécialisé et envoyé dans un centre de collecte;
- l'huile lubrifiante des compresseurs doit également être récupérée et envoyée dans un centre de collecte;
- les composants électroniques tels que régulateurs, cartes pilotes et onduleurs doivent être enlevés et envoyés dans un centre de collecte;
- la structure et les différents composants, s'ils sont inutilisables, doivent être démontés et divisés en fonction de leur nature, en particulier le cuivre et l'aluminium présents en quantités non négligeables dans l'appareil.

Ces opérations facilitent la récupération et le recyclage des substances, réduisant ainsi l'impact environnemental.

L'utilisateur est responsable de l'élimination correcte du produit conformément à la réglementation nationale en vigueur dans le pays de destination. Pour de plus amples informations, nous vous recommandons de contacter l'entreprise d'installation ou les autorités locales compétentes.

	Une mise au rebut incorrecte de l'appareil peut entraîner de graves dommages environnementaux et mettre en danger l'intégrité des personnes. Nous recommandons donc de s'adresser à des personnes autorisées avec une formation technique appropriée obtenue à travers des cours reconnus par les autorités compétentes.
	Il est nécessaire de suivre les mêmes précautions que celles décrites dans les paragraphes précédents.
	Une attention particulière doit être accordée à l'élimination du fluide frigorigène.
	L'élimination illégale du produit par l'utilisateur final entraîne l'application des sanctions prévues par la loi dans le pays où l'élimination a lieu.

8. LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

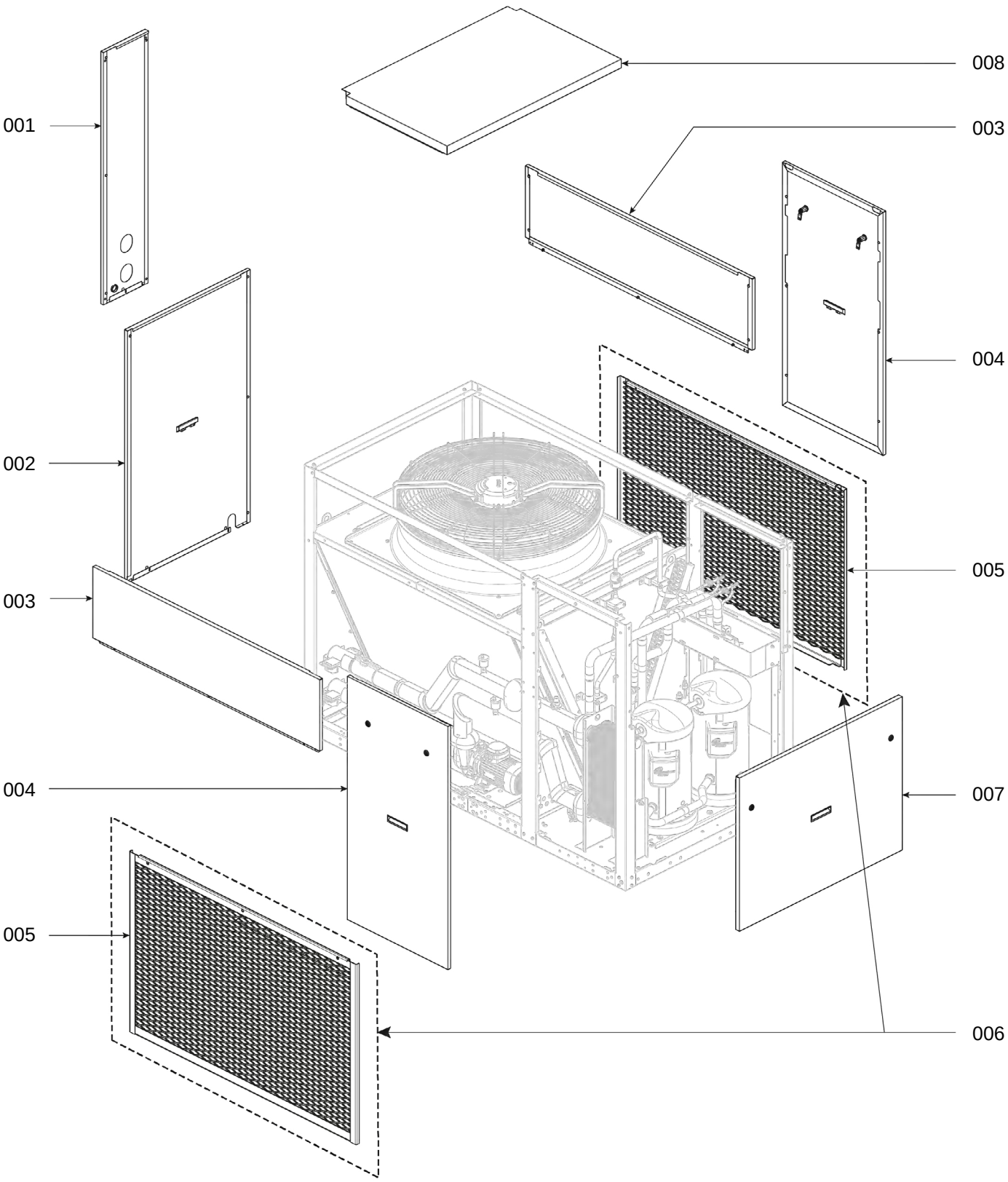


figure 14 - Habillage

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
001	JAQUETTE ARRIERE COTE TUBULURE	201064
002	JAQUETTE ARRIERE AVEC POIGNEE	201063
003	JAQUETTE LATERALE ARRIERE SUP.	201062
004	JAQUETTE LATERALE AVANT	201060
005	GRILLE PROTECTION EVAPORATEUR	201066
006	GRILLES (X2) PROTECTION EVAP.	201047
007	JAQUETTE AVANT	201061
008	TOIT PARTIE AVANT	201065
--		

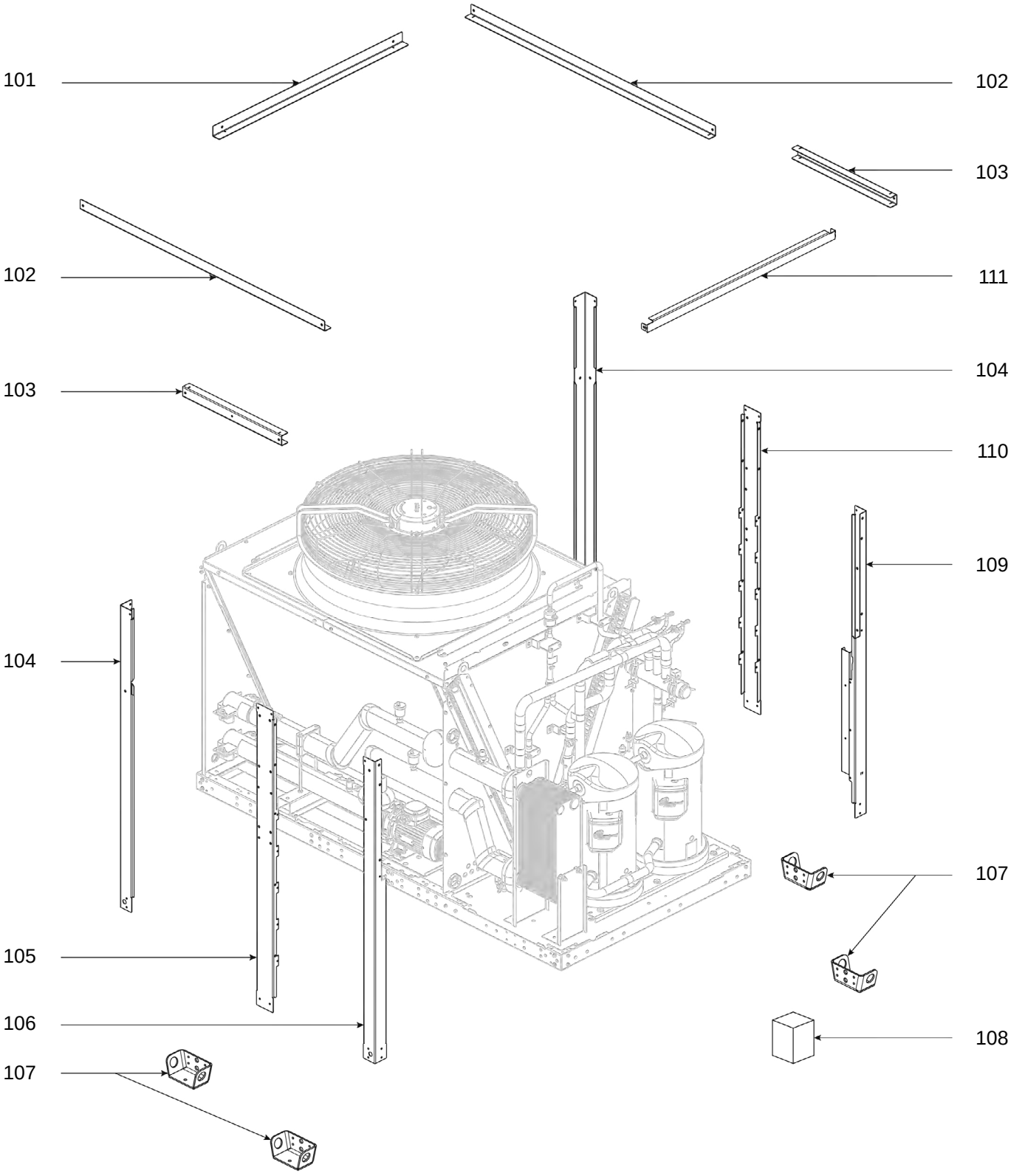


figure 15 - Structure

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
101	TRAVERSE ARRIERE	201068
102	TRAVERSE HAUTE ARRIERE D. OU G.	201069
103	TRAVERSE HAUTE AVANT D OU G.	201070
104	MONTANT ARRIERE D. OU G.	201067
105	MONTANT INTERMEDIAIRE GAUCHE	201141
106	MONTANT AVANT GAUCHE	201026
107	PATTE DE LEVAGE	201071
108	DEGAZEUR DN80 ISOLE	201135
109	MONTANT AVANT DROIT	201024
110	MONTANT INTERMEDIAIRE DROIT	201140
111	TRAVERSE SUPPORT TOIT	201134
--		

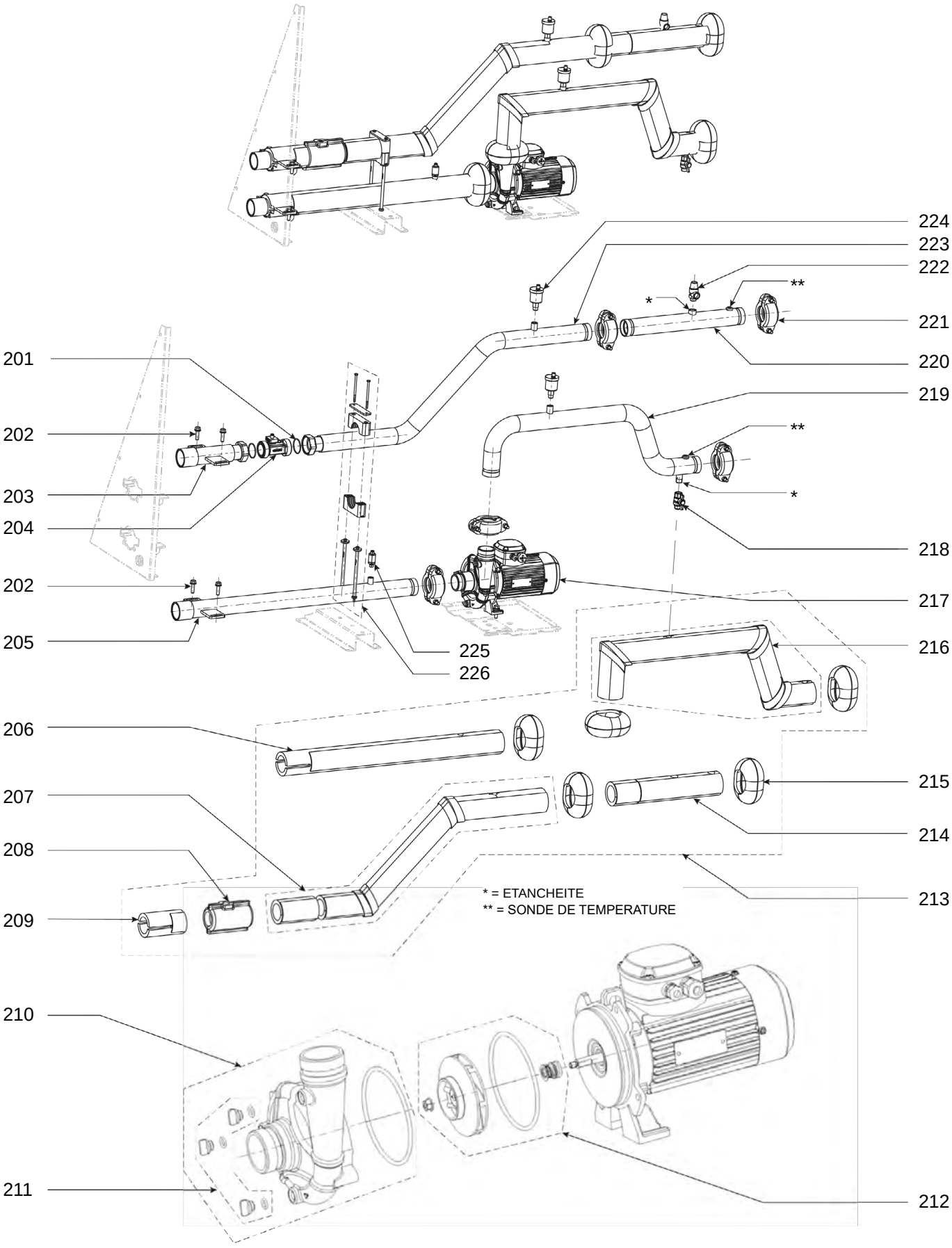


figure 16 - Circuit et isolation hydraulique

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
201	JOINT TORIQUE DEBIMETRE G2" VVX 40	201007
202	VIS (X2) HM10X35 ISO4017 TBS720	201057
203	TUBULURE DEPART CLIENT	201053
204	DEBITMETRE G2" + JOINT	201038
205	TUBULURE RETOUR CLIENT	201052
206	ISOLATION PIQUAGE RETOUR CLIENT	201149
207	ISOLATION TUB. AMONT DEBITMETRE	201145
208	ISOLATION DEBITMETRE G2"	201136
209	ISOLATION PIQUAGE DEPART CLIENT	201144
210	VOLUTE COMPLETE POMPE	201059
211	BOUCHON VOLUTE DE POMPE	201058
212	TURBINE + GARNITURE POMPE	201009
213	ISOLATION COMP. CIRCUIT HYDRAUL	201147
214	ISOLATION TUBULURE SORTIE BPHE	201146
215	ISOLATION RACCORD MECANIQUE Ø60.3	201137
216	ISOLATION TUBULURE POMPE BPHE	201142
217	POMPE BAC50-122-1,5-2	201034
218	VANNE SPHERIQUE MF 1/2"	72577
219	TUBULURE POMPE-BPHE	201046
220	TUBULURE SORTIE ECHANGEUR	201055
221	RACCORD RAINURE T174 D60.3+JOINT	201035
222	SOUPAPE LAITON 6 BARS M1/2" - F1/2"	79160
223	TUBULURE AMONT DEBITMETRE	201054
224	PURGEUR AUTOMATIQUE + JOINT	72164
225	CAPTEUR PRESSION 0-6B G1/4"	201036
226	ENSEMBLE COLLIER SERRAGE D60.3	201056
--		

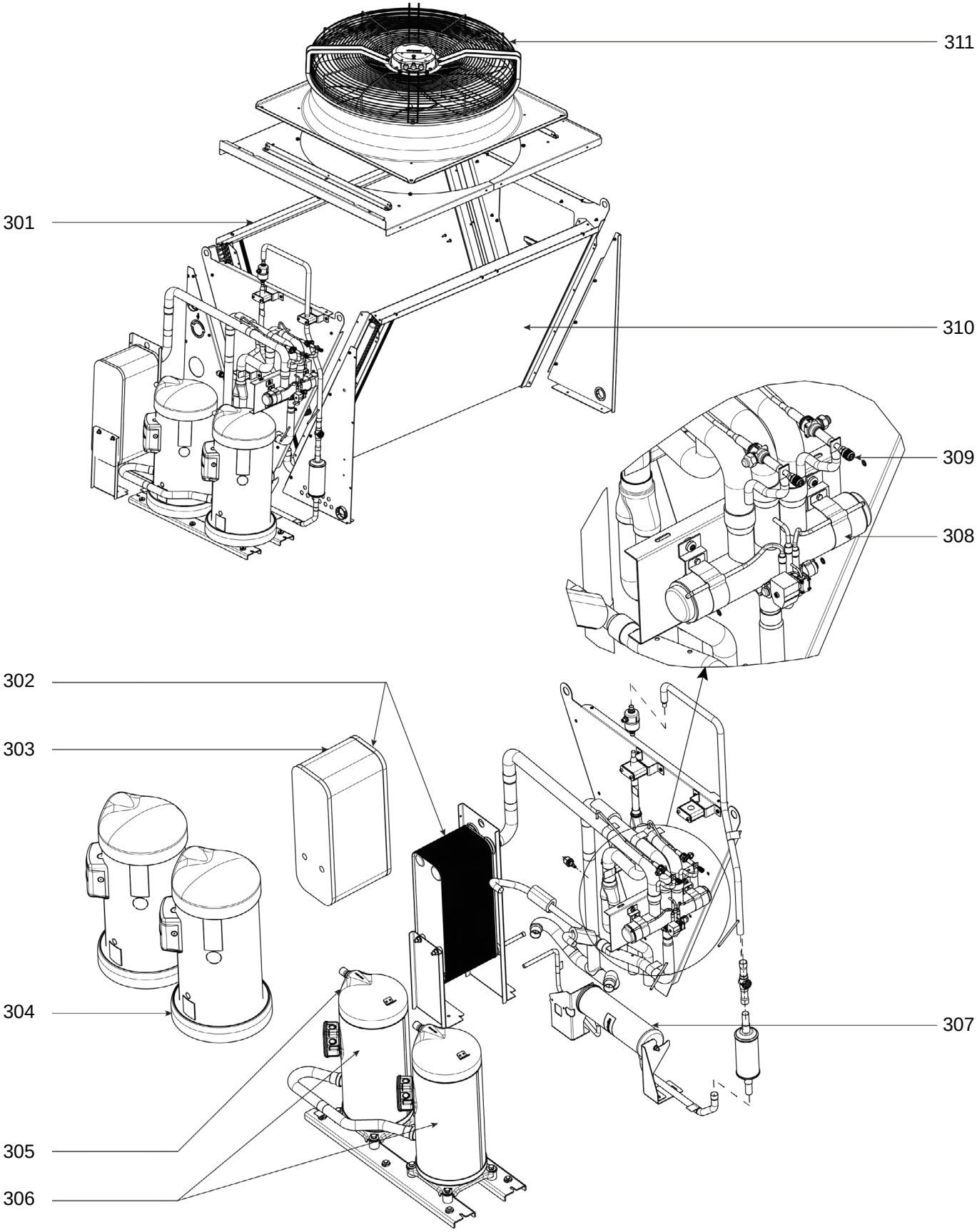


figure 17 - Circuit frigorifique

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
301	EVAPORATEUR GAUCHE	201011
302	ECHANGEUR ISOLE+FILTRE+RESISTAN.	201025
303	ISOLATION ECHANGEUR EAU	201027
304	COQUE ISOLANTE COMPRESSEUR	201042
305	COMPRESSEUR SEUL+ TUBE +FILTRE	201010
306	COMPRESSEURS (X2) +TUBE+ FILTRE	201014
307	RESERVOIR LIQUIDE	201148
308	VANNE 4 VOIES +TUBE +FILTRE	201022
309	OBUS SCHRADER 1/4" + BOUCHON	201032
310	EVAPORATEUR DROIT	201008
311	VENTILATEUR+CABLE EMB W3 G910 KU2503	201040
--		

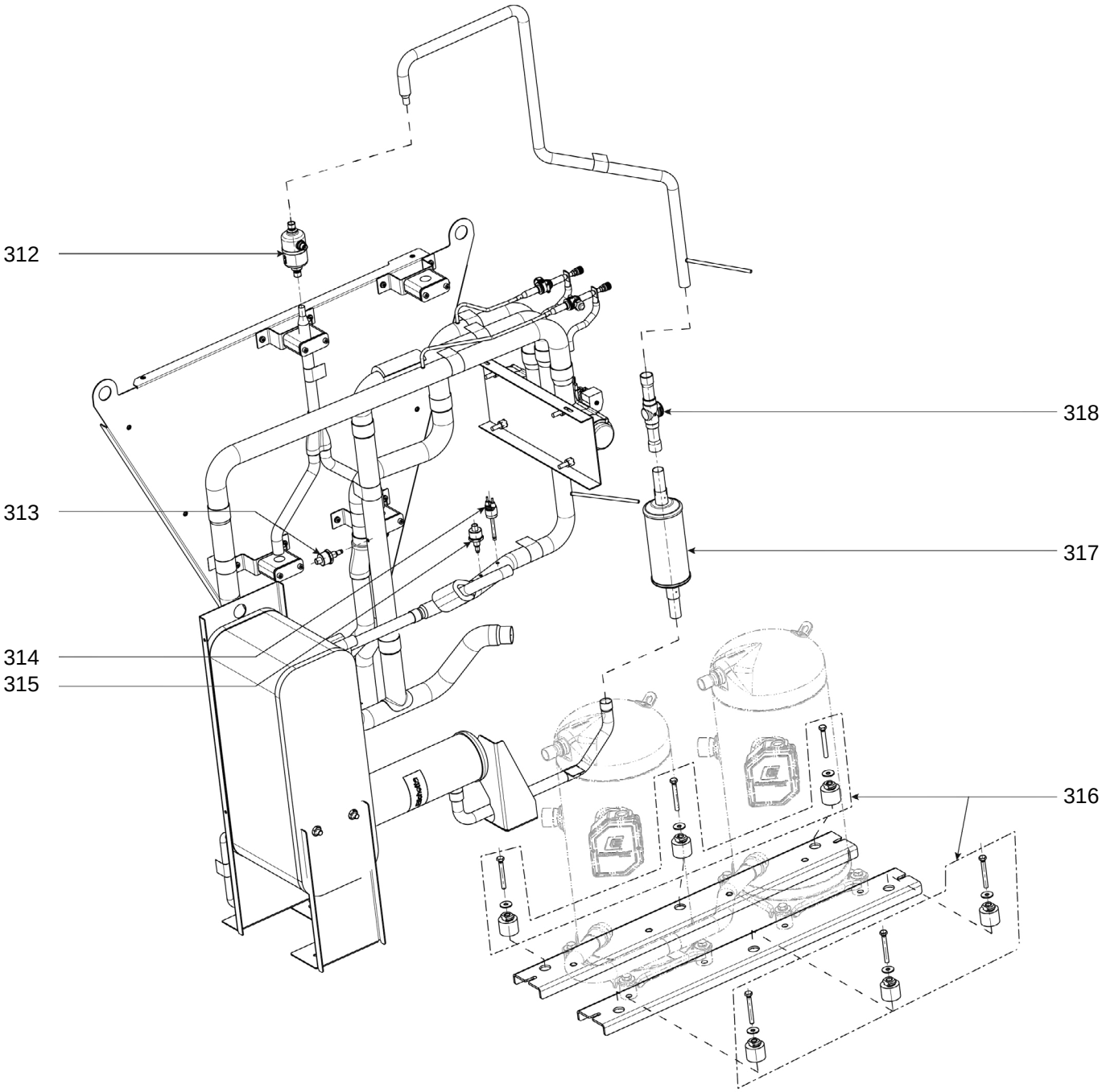


figure 18 - Circuit frigorifique (suite)

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
312	DETENDEUR SEUL	201031
313	CAPTEUR BASSE PRESSION	201017
314	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION	201020
315	CAPTEUR HAUTE PRESSION	201021
316	SILENT BLOC X6 COMPRESSEUR	201043
317	VOYANT LIQUIDE	201033
318	FILTRE DESHYDRATEUR 7/8"	201030
--		

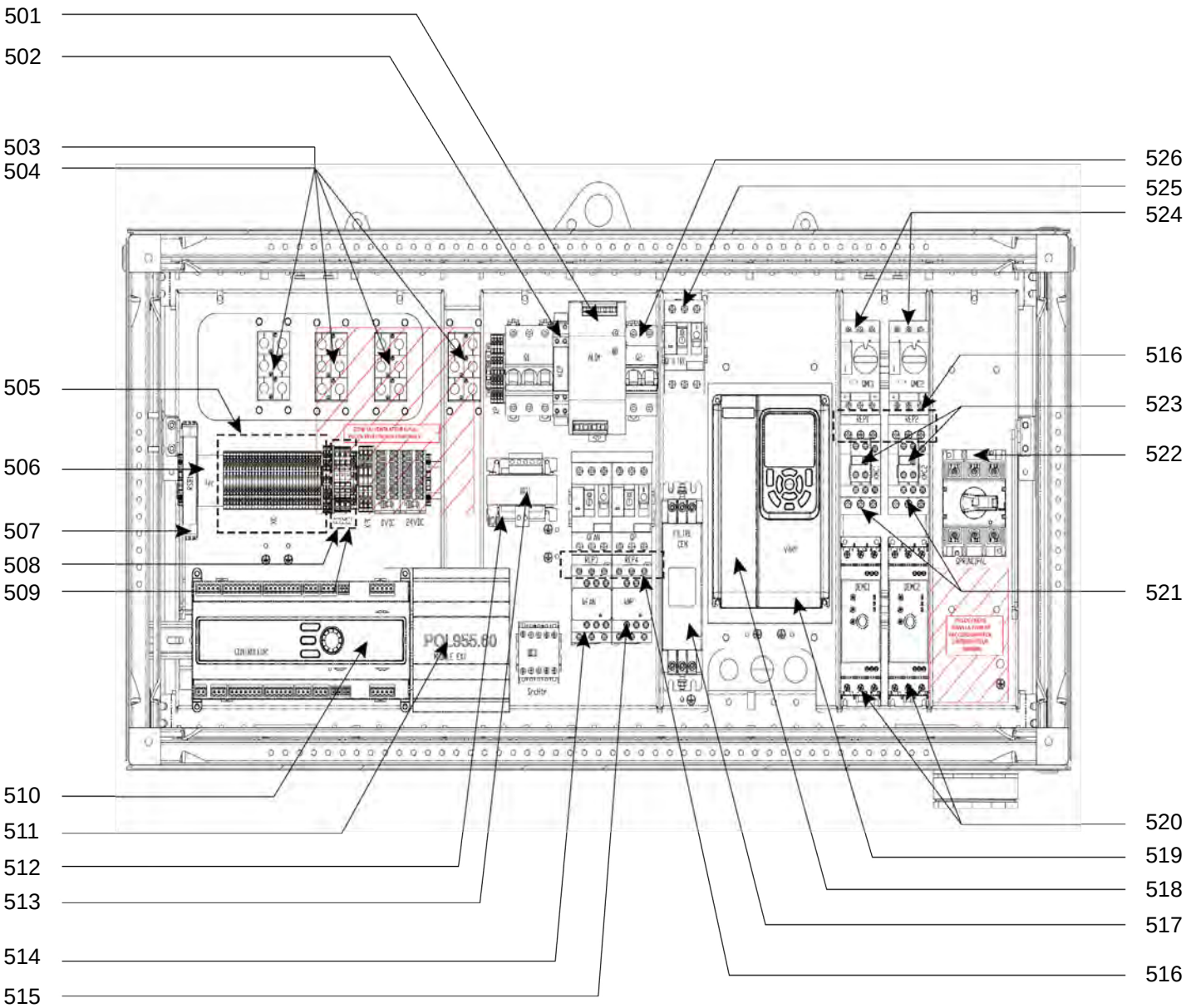


figure 19 - Coffret électrique

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
501	ALIMENTATIONS 400VAC/24VAC	201085
502	CONTROLEUR DE PHASE KCP	201078
503	PASSE CABLE PLAQUE COMPLETE	201102
504	JOINTS (SACHET) PASSE CABLE	201103
505	BORNIER XC	201015
506	THERMOSTAT ARMOIRE 1NO	201092
507	RELAIS RSB1	201098
508	"FUSIBLE PROTECTION DETENDEUR F1/F2/F3	201090
509	BORNIER PORTE FUSIBLE F1/F2/F3	201091
510	REGULATEUR	201111
511	EXTENSION REGULATEUR	201112
512	FUSIBLES (X5) TRANSFORMATEUR	201084
513	TRANSFORMATEUR 400VAC/24VAC	201083
514	CONTACTEUR KFAN	201095
515	CONTACTEUR KMP	201097
516	LIAISON DISJONCTEUR/CONTACTEUR	201110
517	FILTRE CEM	201077
518	CARTE MODBUS RS485 VARIATEUR	201082
519	VARIATEUR DE POMPE + CARTE	201081
520	DEMARREUR COMPRESS. DEMC1/DEMC2	201072
521	CONTACTEUR KMC1/KMC2	201096
522	SECTIONNEUR PRINCIPAL 100A	201074
523	CONTACTS AUXILIAI.KFAN/KMC1/KMC2	201094
524	DISJONCTEUR COMPRESS. QMC1/QMC2	201073
525	DISJONCTEUR QFILTRE	201080
526	DISJONCTEUR Q2	201093

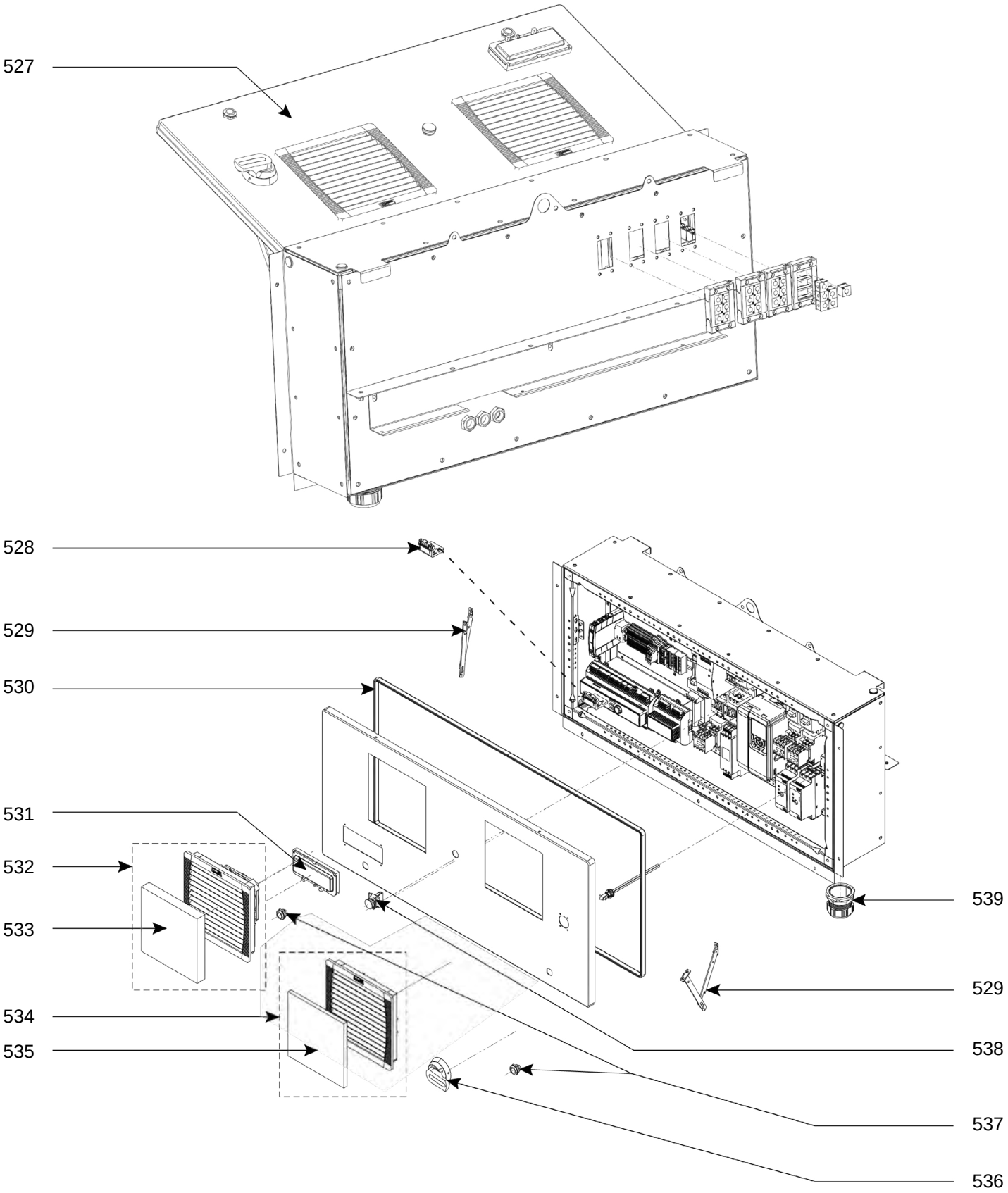


figure 20 - Coffret électrique (suite)

REP.	DESIGNATION	REF. POUR MODELES 65kW
527	PORTE COMPLETE COFFRET ELECTR.	201100
528	CHARNIERES (X2) PORTE COFFRET	201101
529	COMPAS (X2) PORTE COFFRET ELEC	201109
530	JOINT DE PORTE COFFRET ELECT.	201108
531	FENETRE DE VISITE ECRAN	201107
532	VENTILATEUR ARMOIRE + FILTRE	201086
533	BLOC FILTRANT ARMOIRE	201087
534	GRILLE DE VENTILATION +FILTRE	201088
535	ELEMENT FILTRANT SEUL	201089
536	POIGNEE SECTIONNEUR PRINCIPAL	201075
537	SERRURES (X2) COFFRET ELECTRIQUE	201105
538	VOYANT ROUGE COMPLET	201099
539	PRESSE ETOUPE CABLE ALIMENTATION	201106
---	RALLONGE SECTIONNEUR PRINCIPAL	201076
---	DISJONCTEUR QFAN/QP	201079
---	CLEF COFFRET ELECTRIQUE	201104
---	BORNIERS (SACHET) REGULATEUR	201028
---	BORNIERS (SACHET) EXTEN. REGUL.	201041
---	SONDE TEMPERATURE EAU (X1) T3/T4	201037
---	SONDE TEMP FRIGO (X1) T6/T7	201039
---	SONDE TEMP GAZ (X1) T1/T2/T5	201019
---	SONDE TEMP EXTERIEURE (X1)	201018
---	RESISTANCE FOND DE BAC	201012
---	RESISTANCE ECHANGEUR EAU	201029
---	RESISTANCE DE CARTER	201016
---	BOBINE VANNE 4 VOIES SEULE	201023
---	CABLE W13 VANNE 4 VOIES	201113
---	CABLE W21 PRESSOSTAT HP	201114
---	CABLE W30 CAPTEUR HP	201115
---	CABLE W22 CAPTEUR BP	201116
---	CABLE W32 SONDE TEMPERATURE	201117
---	CABLE W12 DETENDEUR	201118
---	CABLE W39 DETECTEUR DE GAZ	201119
---	CABLE W20 DEBITMETRE	201120
---	CABLE W21 CAPTEUR PRESSION EAU	201121
---	CABLE W19 COMMANDE VENTILATEUR	201122
---	CABLE ADAPTATION SIGNAL VENTIL.	201123
---	CABLE ADAPT. PUISSANCE VENTIL	201124
---	CABLE W18 ALIMENTATION VENTIL.	201125
---	CABLE W41 RESISTANCE COMPRESSEUR	201126
---	CABLE W40 RESISTANCE FOND BAC	201127
---	CABLE W7 POMPE	201128
---	CABLE W1 COMPRESSEUR	201129
---	DETECTEUR DE GAZ	201013

9. ANNEXE A - *DONNÉES DES PRODUITS ≤ 70KW*

9.1. Table de performance : mode chauffage

Tableau 6 : Matrice de performance en mode chauffage à pleine charge (100%)

Capacité de chauffage (kW)															
Tair (°C) / Teau (°C)	-20	-15	-10	-7	-2	2	7	12	15	20	25	30	35	40	45
20	39.8	45.1	51.1	54.4	51.4	56.0	62.9	79.7	82.6	87.4					
25	39.6	45.1	50.6	53.9	51.5	56.2	63.4	79.1	82.0	87.1	90.8				
30	39.2	44.6	50.0	53.5	51.7	56.3	63.8	78.7	81.6	86.6	90.3	94.1			
35	38.6	44.0	49.5	53.0	52.0	56.7	63.9	78.4	81.2	85.8	89.6	93.4	96.9		
40	37.9	43.4	48.9	52.6	51.5	56.1	66.4	77.9	80.5	85.0	88.6	92.5	96.1	99.4	
45	37.4	42.9	48.4	52.1	50.9	55.4	69.0	77.6	80.2	84.5	88.1	91.8	95.1	98.4	
50	37.2	42.5	47.9	51.8	50.3	54.7	71.1	76.9	79.5	83.8	87.4	91.2	94.5	97.5	
55	36.9	42.3	47.3	51.2	49.8	54.2	72.7	76.4	78.8	83.0	86.5	90.5	93.6	96.4	
60			46.8	50.8	50.9	55.4	72.0	75.6	77.8	81.6	85.6	89.6	92.5	95.5	
65					51.6	56.6	71.2	75.0	77.0	80.5	84.3	88.4	91.4	94.9	
70						57.4	70.5	74.6	76.4	79.4	82.8	86.8	90.3	94.3	

Puissance d'entrée (kW)															
Tair (°C) / Teau (°C)	-20	-15	-10	-7	-2	2	7	12	15	20	25	30	35	40	45
20	13.1	13.4	13.6	13.7	13.5	13.5	13.5	14.1	14.1	14.0					
25	13.8	14.2	14.5	14.8	14.8	14.7	14.8	15.7	15.7	15.4	15.0				
30	14.8	15.3	15.8	16.1	16.0	16.0	16.2	17.3	17.4	16.9	16.6	16.2			
35	15.8	16.4	17.1	17.4	17.2	17.2	17.7	18.9	18.9	18.6	18.4	18.2	17.7		
40	16.9	17.6	18.3	18.7	18.3	18.4	19.3	20.4	20.4	20.3	20.1	19.9	19.4	19.0	
45	18.2	18.9	19.6	20.0	19.7	19.5	21.1	21.8	21.9	21.9	21.8	21.7	21.6	21.4	
50	19.8	20.3	20.8	21.2	20.9	20.7	22.8	23.4	23.5	23.7	23.9	24.1	23.8	23.5	
55	21.3	21.6	22.1	22.6	22.1	21.9	24.5	25.1	25.2	25.4	25.8	26.2	26.0	25.7	
60			23.3	23.8	23.8	23.5	26.3	27.1	27.4	27.5	27.9	28.3	28.4	28.5	
65					25.6	25.8	28.1	29.0	29.5	29.8	30.3	30.8	31.2	31.5	
70						28.7	29.8	31.1	31.7	32.1	32.6	33.1	33.4	33.7	

Coefficient de Performance (-)															
Tair (°C) / Teau (°C)	-20	-15	-10	-7	-2	2	7	12	15	20	25	30	35	40	45
20	3.03	3.38	3.76	3.98	3.80	4.15	4.68	5.65	5.86	6.25					
25	2.87	3.18	3.48	3.63	3.49	3.81	4.27	5.03	5.21	5.66	6.05				
30	2.65	2.92	3.17	3.31	3.24	3.53	3.94	4.56	4.70	5.11	5.45	5.80			
35	2.44	2.68	2.90	3.04	3.03	3.29	3.60	4.14	4.29	4.62	4.87	5.13	5.47		
40	2.24	2.47	2.67	2.82	2.82	3.05	3.43	3.82	3.94	4.18	4.40	4.64	4.94	5.24	
45	2.06	2.27	2.47	2.61	2.58	2.84	3.28	3.55	3.66	3.86	4.04	4.22	4.41	4.60	
50	1.88	2.09	2.30	2.44	2.40	2.64	3.12	3.29	3.38	3.53	3.65	3.79	3.97	4.14	
55	1.73	1.96	2.14	2.27	2.25	2.48	2.97	3.04	3.12	3.26	3.35	3.45	3.60	3.75	
60			2.00	2.14	2.14	2.36	2.74	2.79	2.84	2.96	3.07	3.16	3.25	3.35	
65					2.01	2.20	2.54	2.59	2.61	2.70	2.78	2.87	2.93	3.01	
70						2.00	2.36	2.40	2.41	2.47	2.54	2.62	2.70	2.80	

Tableau 7 : Matrice de performance en mode chauffage à charge partielle (50%)

Capacité de chauffage (kW)															
Teau (°C) \ Tair (°C)	-20	-15	-10	-7	-2	2	7	12	15	20	25	30	35	40	45
20	20.6	23.9	27.2	29.5	30.6	34.4	42.7	49.5	50.7	52.8					
25	20.2	23.3	26.4	28.6	30.0	34.0	42.0	48.5	49.9	52.2	54.5				
30	19.9	23.1	26.3	28.5	29.7	33.5	41.4	47.7	49.1	51.3	53.7	56.0			
35	19.8	22.9	26.0	28.3	29.4	33.2	40.9	46.8	48.1	50.4	52.8	55.2	58.3		
40	19.2	22.4	25.5	27.6	28.8	32.6	39.9	45.7	47.0	49.2	51.9	54.2	57.0	60.5	
45	18.7	21.9	25.0	26.9	28.3	32.0	38.9	44.6	45.8	48.0	50.8	53.2	56.0	59.3	
50	18.2	21.2	24.1	26.3	27.6	31.4	38.6	43.4	44.6	46.8	49.6	52.0	54.8	58.2	
55	17.8	20.7	23.6	25.6	27.0	30.7	38.3	42.0	43.4	45.7	48.4	51.1	53.9	56.6	
60		20.5	23.3	25.2	27.5	31.2	37.5	41.1	42.3	44.3	47.0	50.1	52.4	55.3	
65				25.0	28.1	31.8	36.7	40.2	41.1	42.7	45.5	48.3	50.6	53.2	
70						32.4	36.1	39.3	40.0	41.3	43.9	46.5	48.7	51.1	

Puissance d'entrée (kW)															
Teau (°C) \ Tair (°C)	-20	-15	-10	-7	-2	2	7	12	15	20	25	30	35	40	45
20	6.4	6.6	6.7	6.8	6.8	6.7	7.0	7.1	7.0	6.8					
25	7.0	7.2	7.4	7.5	7.4	7.3	7.7	8.0	7.9	7.7	7.5				
30	7.6	7.8	8.0	8.2	8.1	8.0	8.4	8.7	8.7	8.5	8.4	8.2			
35	8.1	8.4	8.7	8.7	8.7	8.7	8.9	9.4	9.4	9.3	9.2	9.1	9.0		
40	8.7	8.9	9.2	9.4	9.4	9.3	9.7	10.2	10.3	10.2	10.2	10.2	10.1	10.1	
45	9.2	9.5	9.7	10.0	10.0	10.0	10.4	11.0	11.1	11.0	11.1	11.2	11.2	11.2	
50	9.9	10.1	10.3	10.6	10.7	10.7	11.2	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.3	12.4	
55	10.8	10.9	11.1	11.3	11.4	11.4	11.9	12.7	12.8	12.8	12.9	13.0	13.3	13.4	
60		11.8	11.9	12.2	12.4	12.4	12.9	13.7	13.8	13.9	14.0	14.1	14.3	14.5	
65				13.6	13.5	13.5	13.8	14.7	14.9	15.0	15.1	15.2	15.5	15.7	
70						14.5	14.9	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.8	

Coefficient de Performance (-)															
Teau (°C) \ Tair (°C)	-20	-15	-10	-7	-2	2	7	12	15	20	25	30	35	40	45
20	3.19	3.63	4.04	4.33	4.53	5.14	6.08	6.95	7.24	7.75					
25	2.88	3.23	3.56	3.80	4.03	4.63	5.43	6.08	6.30	6.78	7.29				
30	2.62	2.95	3.27	3.49	3.67	4.18	4.94	5.51	5.67	6.02	6.38	6.80			
35	2.43	2.73	3.01	3.20	3.37	3.83	4.60	4.99	5.09	5.44	5.76	6.05	6.45		
40	2.22	2.51	2.78	2.94	3.08	3.50	4.13	4.50	4.59	4.82	5.09	5.34	5.63	5.99	
45	2.03	2.31	2.57	2.71	2.84	3.21	3.73	4.05	4.13	4.35	4.58	4.76	5.02	5.28	
50	1.84	2.09	2.33	2.47	2.58	2.92	3.46	3.65	3.73	3.91	4.13	4.28	4.47	4.71	
55	1.66	1.90	2.12	2.26	2.38	2.69	3.23	3.31	3.39	3.56	3.75	3.92	4.06	4.21	
60		1.74	1.95	2.07	2.22	2.51	2.92	3.00	3.05	3.18	3.36	3.54	3.65	3.81	
65				1.84	2.08	2.36	2.65	2.73	2.76	2.84	3.01	3.17	3.26	3.39	
70						2.24	2.42	2.52	2.53	2.58	2.70	2.84	2.93	3.04	

9.2. Table de performance : mode rafraîchissement

Tableau 8 : Matrice de performance en mode rafraîchissement à pleine charge (100%)

Capacité de rafraichissement (kW)									
Teau (°C) \ Tair (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7.0	71.2	70.4	69.6	68.8	65.8	62.4	58.7	54.1	49.5
8.5	72.1	71.5	71.0	70.4	68.5	64.6	61.2	56.5	51.8
10.0	73.0	72.7	72.3	72.0	70.8	66.9	63.8	58.9	54.1
11.5	73.9	73.8	73.7	73.5	72.3	68.4	65.2	60.8	56.3
15.0	76.0	76.4	76.8	77.2	74.5	71.9	68.6	65.1	61.6
18.0	77.7	78.2	78.7	79.2	76.8	74.5	72.1	68.4	64.8
20.0	78.7	79.3	79.9	80.5	78.3	76.1	73.8	70.2	66.5

Puissance d'entrée (kW)									
Teau (°C) \ Tair (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7.0	17.2	18.1	19.0	19.8	21.1	22.3	23.6	25.3	27.0
8.5	17.3	18.2	19.1	20.0	21.3	22.5	23.9	25.6	27.3
10.0	17.3	18.3	19.2	20.2	21.6	22.8	24.2	26.0	27.7
11.5	17.4	18.4	19.3	20.3	21.7	23.1	24.4	26.3	28.1
15.0	17.5	18.6	19.7	20.8	22.1	23.5	24.9	26.9	28.9
18.0	17.5	18.7	19.9	21.0	22.5	23.8	25.4	27.4	29.4
20.0	17.6	18.8	20.0	21.2	22.7	24.1	25.6	27.6	29.7

Coefficient de Performance (-)									
Teau (°C) \ Tair (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7.0	4.13	3.89	3.67	3.47	3.12	2.80	2.49	2.14	1.83
8.5	4.17	3.93	3.72	3.52	3.21	2.87	2.56	2.20	1.89
10.0	4.21	3.98	3.76	3.57	3.28	2.94	2.63	2.27	1.95
11.5	4.25	4.02	3.81	3.62	3.32	2.96	2.67	2.31	2.01
15.0	4.35	4.12	3.91	3.72	3.37	3.05	2.75	2.42	2.13
18.0	4.43	4.18	3.96	3.77	3.42	3.13	2.83	2.50	2.20
20.0	4.48	4.22	4.00	3.80	3.45	3.15	2.89	2.54	2.24

Tableau 9 : Matrice de performance en mode rafraîchissement à charge partielle (50%)

Capacité de rafraichissement (kW)									
Teau (°C) \ Tair (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7.0	42.0	40.7	39.3	38.0	36.1	34.0	32.8	30.4	28.1
8.5	43.7	42.3	40.9	39.5	37.5	35.5	34.3	31.9	29.4
10.0	45.5	44.0	42.5	41.0	38.9	37.0	35.8	33.3	30.7
11.5	47.1	45.6	44.0	42.4	40.1	38.3	36.4	33.9	31.3
15.0	50.5	48.8	47.3	46.0	43.2	41.7	39.6	37.1	34.6
18.0	52.4	51.2	50.0	48.3	46.1	45.2	42.1	39.4	36.6
20.0	53.5	52.6	51.7	50.3	48.1	47.3	44.1	41.1	38.0

Puissance d'entrée (kW)									
Teau (°C) \ Tair (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7.0	7.5	8.0	8.4	8.8	9.4	10.0	10.8	11.6	12.3
8.5	7.7	8.1	8.5	8.9	9.5	10.1	10.9	11.7	12.5
10.0	7.8	8.2	8.7	9.1	9.6	10.2	11.0	11.8	12.6
11.5	8.0	8.4	8.8	9.2	9.7	10.3	11.1	11.9	12.8
15.0	8.3	8.7	9.1	9.6	9.8	10.6	11.4	12.3	13.2
18.0	8.4	8.9	9.4	9.9	10.1	10.8	11.7	12.6	13.5
20.0	8.5	9.0	9.6	10.2	10.3	11.0	11.8	12.7	13.6

Coefficient de Performance (-)									
Teau (°C) \ Tair (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7.0	5.57	5.11	4.70	4.32	3.83	3.41	3.03	2.63	2.28
8.5	5.69	5.23	4.80	4.42	3.95	3.52	3.15	2.73	2.36
10.0	5.81	5.33	4.91	4.52	4.07	3.63	3.27	2.82	2.43
11.5	5.90	5.43	4.99	4.60	4.15	3.71	3.28	2.84	2.45
15.0	6.07	5.59	5.18	4.81	4.41	3.94	3.48	3.02	2.63
18.0	6.22	5.74	5.31	4.87	4.56	4.17	3.61	3.13	2.71
20.0	6.29	5.81	5.39	4.96	4.66	4.29	3.75	3.24	2.79

ACV FRANCE
ZAC du Bois Chevrier
122 rue Pasteur
69780 TOUSSIEU
Tél. : 04 72 47 07 76
Fax : 04 72 47 08 72
www.acv.com

EXCELLENCE IN HOT WATER

FABRICANT
Guillot Industrie SAS
124 route de Fleurville
01190 PONT DE VAUX - FRANCE

Matériel sujet à modifications sans préavis - Document non contractuel - 00U07909110-C (26.02.2025)