



for a greener tomorrow\*\*



POMPE À CHALEUR AU CO<sub>2</sub>

# GUIDE D'INSTALLATION DE LA SOLUTION YUZEN2

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE  
AVEC UNE POMPE À CHALEUR AU CO<sub>2</sub> COUPLÉE  
À UN MODULE THERMIQUE ET UN STOCKAGE  
D'EAU CHAUDE SANITAIRE



[confort.mitsubishielectric.fr](http://confort.mitsubishielectric.fr)

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

\* La culture du meilleur \*\*Changeons pour un environnement meilleur



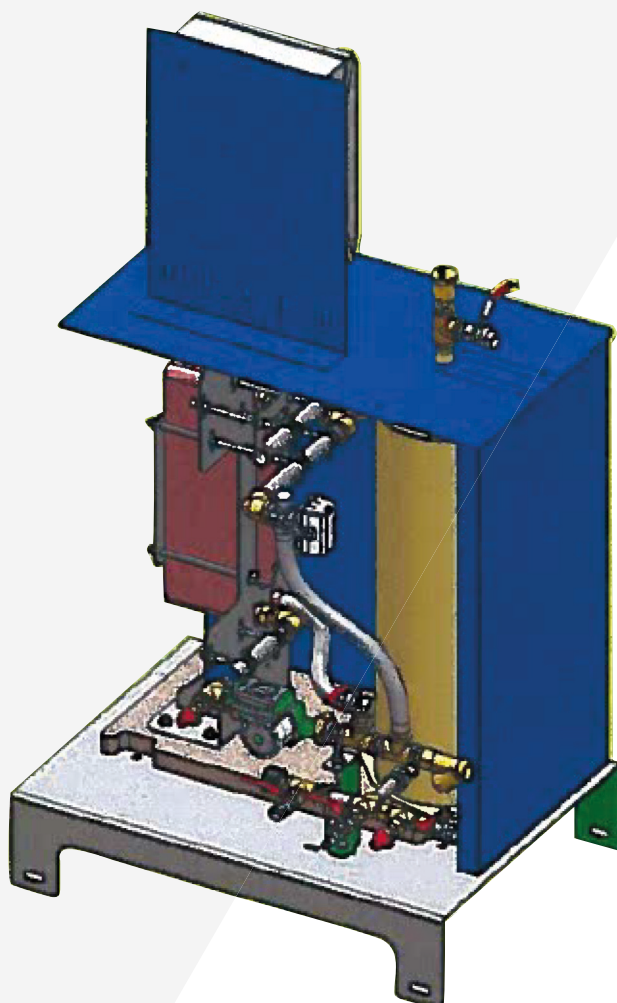
## SOMMAIRE

|                                                                                                        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ◆ Notice d'installation et d'utilisation<br>du module thermique MHTV.....                              | 2 ➡   |
| ◆ Notice d'installation et de mise en route<br>des réservoirs de stockage d'eau chaude sanitaire ..... | 59 ➡  |
| ◆ Extraits du Manuel d'installation<br>de la pompe à chaleur QAHV-N560YA-HPB.....                      | 96 ➡  |
| ◆ Schémathèque hydrauliques et électriques.....                                                        | 157 ➡ |





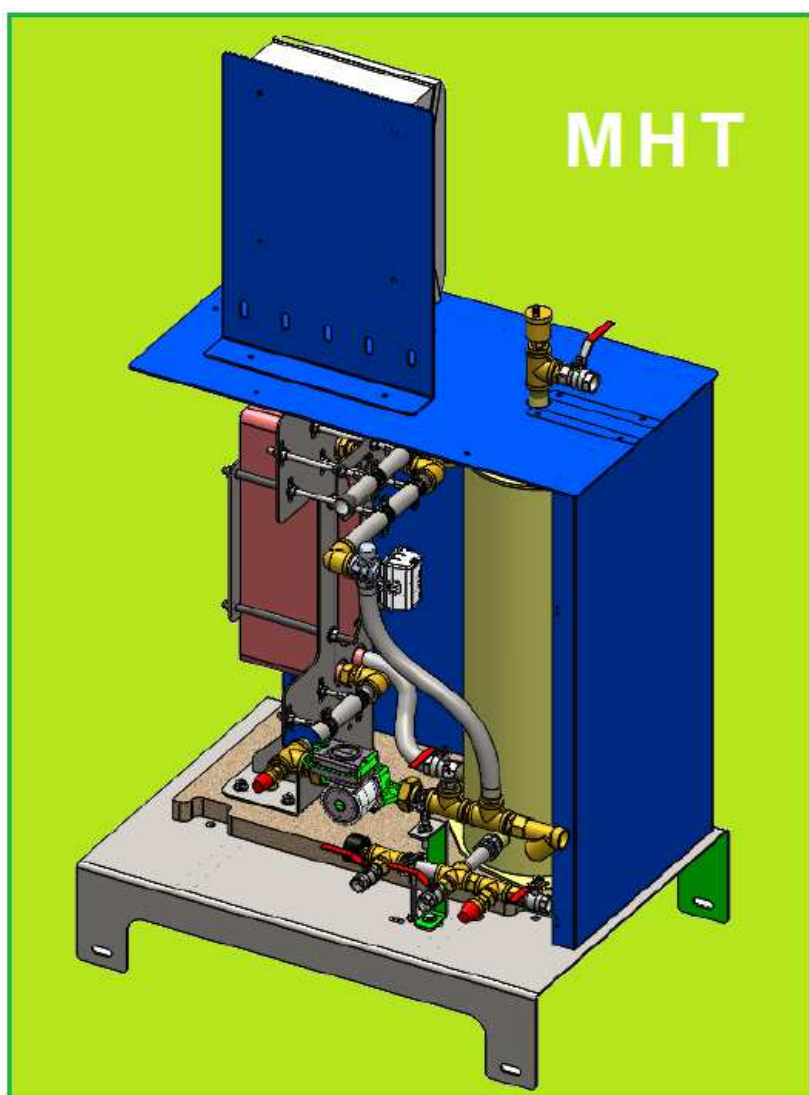
**Lacaze  
Energies**  
GROUPE CAHORS



## MODULE HYDROTHERMIQUE PAC CO<sub>2</sub> MTHEX2

NOTICE D'INSTALLATION,  
D'ENTRETIEN ET D'UTILISATION  
DU MODULE HYDROTHERMIQUE  
DE LA SOLUTION YUZEN





## **Installation - Entretien - Utilisation**

( Notice adaptée au guide d'installation  
YUZEN Mitsubishi Electric)

# **Module hydro-thermique PAC CO<sub>2</sub> Lacaze Energies**

**Système thermodynamique de production d'ECS**

***\_ bilan énergétique et environnemental optimisé***

# SOMMAIRE

|             |                                                                                            |    |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| <b>I</b>    | <b>INTRODUCTION</b>                                                                        | 5  | ➔ |
| <b>II</b>   | <b>PRECAUTIONS &amp; RECOMMANDATIONS</b>                                                   | 6  | ➔ |
| <b>III</b>  | <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                       | 7  | ➔ |
| <b>IV</b>   | <b>CONDITIONS D'APPLICATION DE LA GARANTIE DU CONSTRUCTEUR</b>                             | 8  | ➔ |
| <b>V</b>    | <b>PRESENTATION DU SYSTEME THERMODYNAMIQUE</b>                                             | 9  | ➔ |
|             | V.1 - Configuration du système thermodynamique                                             | 9  | ➔ |
|             | V.2 - Schéma de principe de fonctionnement à un ballon « Production en régime stable »     | 9  | ➔ |
|             | V.3 - Schéma de principe de fonctionnement à deux ballons « Production en régime stable »  | 11 | ➔ |
|             | V.4 - Schéma de principe de fonctionnement à trois ballons « Production en régime stable » | 12 | ➔ |
| <b>VI</b>   | <b>PAC CO2 QAHV</b>                                                                        | 13 | ➔ |
|             | VI.1 - Spécifications techniques de la PAC QAHV                                            | 14 | ➔ |
|             | VI.2 - Dimensions extérieures/Encombrement (unité en mm)                                   | 16 | ➔ |
| <b>VII</b>  | <b>MODULE HYDRO-THERMIQUE (MHT)</b>                                                        | 17 | ➔ |
|             | VII.1 - Dimensions et Spécifications techniques du module MHT                              | 17 | ➔ |
|             | VII.2 - Composition du module hydro-thermique                                              | 18 | ➔ |
|             | VII.3 - Installation du module hydro-thermique (MHT)                                       | 19 | ➔ |
|             | VII.4 - Accès aux différents organes ou composants du module hydraulique (MHT)             | 21 | ➔ |
|             | VII.5 - Raccordement hydraulique du module hydro-thermique                                 | 22 | ➔ |
| <b>VIII</b> | <b>CABLAGE ELECTRIQUE DU COFFRET DE REGULATION (automate)</b>                              | 25 | ➔ |
| <b>IX</b>   | <b>PROGRAMMATION &amp; REGULATION</b>                                                      | 32 | ➔ |
|             | IX.1 - Présentation du dispositif de pilotage et régulation                                | 32 | ➔ |
|             | IX.2 - Présentation de façade des dispositifs de l'automate                                | 32 | ➔ |
|             | IX.3 - Présentation de l'interface utilisateur (display GOT2103) et de la programmation    | 36 | ➔ |
|             | IX.4 - Diagnostic des problèmes et codes d'erreurs de la PAC/du MHT                        | 45 | ➔ |
| <b>X</b>    | <b>QUALITE D'EAU D'ALIMENTATION (appoint)</b>                                              | 48 | ➔ |
|             | X.1 - Qualité d'eau d'alimentation du circuit primaire (MHT + PAC)                         | 48 | ➔ |
|             | X.2 - Qualité d'eau d'alimentation du circuit secondaire (Ballon + MHT)                    | 49 | ➔ |
| <b>XI</b>   | <b>PREMIERE MISE EN EAU DE L'INSTALLATION</b>                                              | 50 | ➔ |
|             | XI.1 - Généralité                                                                          | 50 | ➔ |
|             | XI.2 - Remplissage et purge du module hydro-thermique + PAC                                | 50 | ➔ |
|             | XI.3 - Vérification obligatoire des paramètres de l'automate                               | 52 | ➔ |
| <b>XII</b>  | <b>ENTRETIEN &amp; MAINTENANCE</b>                                                         | 53 | ➔ |
| <b>XIII</b> | <b>LISTE DES CONSOMMABLES &amp; PIECES DETACHEES</b>                                       | 54 | ➔ |
| <b>XIV</b>  | <b>ANNEXE</b>                                                                              | 55 | ➔ |
|             | XIV.1 - Recommandations DTU 60.1 – Additif N°3                                             | 55 | ➔ |
|             | XIV.3 - Liste utile des Consommables & Pieces détachées concernant « Ballons »             | 56 | ➔ |



## I. INTRODUCTION

En France comme en Europe en général, les bâtiments sont responsables de près de 43% des consommations d'énergie finale et d'un quart des émissions de gaz à effet de serre (GES). Les besoins en eau chaude sanitaire (ECS) y occupent une place importante, soit 50% ou plus de la consommation globale.

L'entrée en vigueur de la RT 2012 dans la construction neuve et les objectifs de performance énergétique pour les bâtiments existants lors de la rénovation amènent aujourd'hui les acteurs de la construction à s'interroger sur les bonnes pratiques et les solutions énergétiques les plus pertinentes.

La pompe à chaleur (PAC) au CO<sub>2</sub> s'inscrit dans ce contexte visant à la réduction des gaz à effet de serre d'une part et d'autre part, c'est un système énergétique à haute efficacité qui génère de faibles coûts de fonctionnement. L'utilisation du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) comme fluide frigorigène lui confère un avantage indéniable, sur le plan environnemental, par rapport à d'autres réfrigérants ; notamment les HFC (R134a, R410A, R407C) et les HCFC (R22) ; utilisés dans la plupart des PAC actuellement sur le marché.

D'un point de vue environnemental, le CO<sub>2</sub> est un réfrigérant naturel sain à très faible pouvoir de réchauffement global (GWP =1) ; ce qui n'est pas le cas des HFC et HCFC dont l'influence sur l'effet de serre reste préoccupante du fait d'un GWP qui est environ 1600 à 1700 fois plus élevé que celui du CO<sub>2</sub>. D'autre part, son ODP (potentiel de déplétion ozonique) est nul tout comme celui des HFC ; ce qui n'est pas le cas de celui des HCFC qui est environ égal à 0,055.

Le fonctionnement de PAC au CO<sub>2</sub> en zone transcritique permet de générer de l'eau chaude à haute température, utilisable directement en l'ECS (eau chaude sanitaire) sans appoint électrique.

La solution PAC au CO<sub>2</sub> QAHV-N560YA-HPB de marque Mitsubishi Electric a été spécialement mise au point pour produire de l'eau chaude en quantités importantes et convient idéalement pour les applications résidentielles, commerciales et industrielles où le besoin d'eau chaude est important. Grâce à l'utilisation d'une technologie innovante **Inverter**, la PAC au CO<sub>2</sub> garantit un fonctionnement fiable et une puissance de chauffage élevée même lorsque les températures extérieures sont basses.

## II. PRECAUTIONS & RECOMMANDATIONS

*Lacaze Energies et Mitsubishi Electric, fortes de leurs expériences et d'un partenariat, ont développé une solution thermodynamique globale de production d'eau chaude sanitaire avec pompe à chaleur au CO<sub>2</sub> couplée à un module hydro-thermique et un stockage d'eau chaude sanitaire.*

Avant de toute intervention, raccordements et la mise en service, lire attentivement les précautions de sécurité et notices d'instructions respectives du système thermodynamique, à savoir :

- Présente notice : IU-0103-FR-201911-B Module hydro-thermique PAC CO<sub>2</sub> ;
- Notice Ballon(s) : IU-0001-FR-201509-E Ballon RC851 ;
- Notice Ballon(s) : IU-0013-FR-201112-A Ballon Inox ;
- Notice PAC : IM\_WT09056X01\_QAHV-N560YA-HPB de version en vigueur.

D'une manière générale,

- N'essayer pas de neutraliser les dispositifs de sécurité des appareils ou de modifier les paramètres en lien avec la sécurité sans autorisation préalable de constructeur ;
- Installer les appareils/équipements dans un endroit propre et adéquat aux recommandations de constructeur ;
- Respecter les réglementations et normes en vigueur, notamment concernant les aspects de sécurité électrique, sanitaire (ACS), thermique et environnemental ;
- Les appareils doivent être installés uniquement par du personnel qualifié ou certifié par le constructeur concerné ;
- La bonne mise à la terre doit s'effectuer par un électricien qualifié et contrôler régulièrement la qualité de la terre ;
- Afin d'éviter le risque lié à la brûlure, il est recommandé de mettre en place un mitigeur thermostatique au départ du ballon de la distribution d'ECS lors que la consigne du stockage (dans le ballon) est **supérieure à 55°C** ;
- Contrôler et vérifier régulièrement la qualité d'eau d'appoint (distribuée) suivant les recommandations DTU 60.1 et prendre les mesures nécessaires contre les phénomènes de la corrosion et l'entartrage si besoin est ;
- Assurer la maintenance nécessaire préconisée par constructeur et celle de traitement d'eau si besoin est ;
- Ne pas employer **les éléments en acier** pour raccorder à la PAC et aux circuits du Module MHT ;
- En cas d'un arrêt prolongé de l'installation, prendre les mesures nécessaires contre tout risque lié au **phénomène de gel** ;
- En cas d'installation dans une région froide ou des zones soumises à la neige et aux vents forts, respecter les consignes du constructeur, notamment pour la PAC CO<sub>2</sub> etc.

### III. AVERTISSEMENT

Avis concernant l'élaboration et la publication du présent manuel.

Ce manuel a été élaboré et publié sous la direction de LACAZE ENERGIES.

Il reprend les descriptions et les caractéristiques les plus récentes du produit.

Le contenu de ce manuel et les caractéristiques du produit peuvent être modifiés sans préavis.

La société LACAZE ENERGIES se réserve le droit d'apporter, sans préavis, des modifications aux caractéristiques et aux éléments contenus dans les présentes. La société LACAZE ENERGIES ne pourra être rendue responsable d'un quelconque préjudice (y compris les dommages consécutifs) causé par la confiance accordée aux éléments présentés, ceci comprenant, mais sans que cet énoncé soit limitatif, les erreurs typographiques et autres erreurs liées à la publication.

© LACAZE ENERGIES

A lire attentivement avant toute installation et la mise en service :

- Ce livret d'instructions fait partie intégrante du produit et doit être impérativement remis à l'utilisateur.
- L'appareil a été fabriqué pour la production et le stockage d'eau chaude sanitaire ou froide sanitaire. Tout autre type d'utilisation aléatoire devra être considérée comme impropre et dangereuse.
- L'appareil ne doit pas être installé dans des ambiances humides ( $H.R. \leq 80\%$ ). Protéger l'appareil des projections d'eau ou d'autres liquides afin d'éviter des dommages aux composants.
- L'installation doit être effectuée conformément aux normes ou règlements en vigueur, en respectant les instructions du fabricant, par une personne professionnellement qualifiée.
- Ce livret doit accompagner le matériel, dans le cas où celui-ci viendrait à être vendu ou transféré chez un utilisateur différent, afin que ce dernier et l'installateur puissent le consulter.
- Dans le cas où l'appareil resterait inutilisé en période de gel, nous demandons de le vidanger complètement. Le fabricant décline toute responsabilité dans le cas de dommages dus au gel.
- Nous conseillons de lire attentivement les instructions données et d'utiliser exclusivement les pièces de rechange fournies par le constructeur pour obtenir les meilleures prestations de service et la reconnaissance de la garantie sur l'appareil.
- Il faudra prendre connaissance des avertissements et limites de garantie contenus dans ce livret avant la mise en service des appareils.

## IV. CONDITIONS D'APPLICATION DE LA GARANTIE DU CONSTRUCTEUR

Se référer aux conditions générales de vente Mitsubishi Electric France

**Limites de garantie** (*hormis les spécifications particulières suivant l'offre*) :

Sont exclus de ces garanties, les appareils dont les détériorations sont dues à :

- Mauvais branchement électrique, et notamment :
  - Absence ou insuffisance de pouvoir de coupure des contacteurs.
  - Branchement erroné des télécommandes et commutateurs de marche.
  - Surtensions.
  - Mise à la terre incorrecte et/ou défauts d'isolement.
- Variation importante et excessive de pression d'alimentation d'eau ( $\Delta P > 1 \text{ bar}$ ).
- Pression d'alimentation d'eau supérieure à la pression nominale.
- Fausse manœuvre (notamment mise sous tension sans remplissage préalable du circuit hydraulique).
- Surpression résultant de l'utilisation d'organes de sécurité dont le tarage est supérieur à la pression de service (+ 5% ou plus).
- Surpression due à l'absence, à l'insuffisance, au mauvais fonctionnement ou au montage incorrect des organes de sécurité, notamment soupape(s).
- Dépression résultant de l'absence d'entrée d'air lors de la vidange (casse-vidé).
- Défaut d'entretien des éléments chauffants ou des organes de sécurité.
- Qualité d'eau insuffisante, ***notamment la présence du tartre en quantité importante sur équipements de chauffage.***
- Corrosion des orifices d'entrée ou de sortie d'eau, résultant d'un raccordement défectueux ou non approprié (défaut d'étanchéité / contact acier-cuivre).
- Corrosion due à dégazage insuffisant/absent ou à une mauvaise (absence de) mise à la terre.
- Corrosion due aux dépôts organiques et/ou métalliques provenant du réseau de distribution d'eau chaude (bouclage) ou froide.
- Défaut d'entretien de(s) anode(s) consommable(s) (non remplacement avant usure complète)
- Usure normale de la carrosserie
- Accessoires démontés ou séparés en dehors de notre usine.

Les dispositions du présent certificat de garantie ne sont pas exclusives du bénéfice au profit de l'acheteur de la garantie légale relative aux défauts et vices cachés, dans les conditions de l'article 1641 du Code Civil et de celles liées à la responsabilité du fait des produits défectueux.





sondes de température T6 et T4 <sup>1</sup> obligatoirement à monter sur site à l'entrée et à la sortie de MHT côté primaire. D'autre part, ce circuit primaire comporte également une soupape de sécurité, un filtre de protection et un vase d'expansion non montés mais fournis <sup>2</sup>.

- Un circuit **secondaire** de l'échangeur à plaque (EX-1) du module hydro-thermique qui est couplé au ballon tampon. La sortie de l'échangeur à plaque alimente en eau chaude le ballon tampon, via la vanne 3 voies (V3V) avec un débit variable (D2) ayant une température régulée par sonde (TH3). Il faut noter que la V3V s'ouvre vers le ballon tampon (voie B de la V3V) lorsque la température TH3 atteint la température de consigne de production (SHC), sinon l'eau circule vers l'échangeur via les voies AB et A de la V3V. L'entrée de l'échangeur à plaque sur le circuit secondaire est directement raccordée au niveau bas du ballon tampon <sup>3</sup> via le circulateur à débit variable (P2) qui alimente l'échangeur en eau froide dont la température est mesurée par la sonde de température (T5). L'entrée de ce circuit secondaire est protégée par un filtre à tamis.
- Une arrivée d'eau froide (EF) d'appoint est directement raccordée à l'entrée basse du ballon tampon. Il est recommandé de prévoir un filtre de protection, un limiteur/réducteur de pression et un dispositif de régulation des pressions pour que l'étendue des variations de pression ne dépasse pas 1 bar ( $\Delta P < 1 \text{ bar}$ ).
- Lorsque la PAC est hors service, le secours partiel sera assuré par le thermoplongeur TP1 suivant le besoin du ballon

**Le principe du fonctionnement du système est :** la PAC CO<sub>2</sub> QAHV récupère l'énergie gratuite contenue dans l'air. L'énergie récupérée est ensuite transmise, via le module hydro-thermique (comprenant différents accessoires hydrauliques), à l'eau qui est ensuite stockée au ballon ECS.

Le secours partiel ou total suivant la configuration de(s) ballon(s) est assuré par un ou un lot de thermoplongeur(s) <sup>4</sup> (TP1) intégré(s) dans le ballon de stockage d'ECS lorsque la PAC est hors service. Le maintien en température du bouclage <sup>5</sup> d'ECS est assuré, **de préférence**, par un réchauffeur de boucle (RDB) indépendant afin d'éviter la destruction du phénomène de stratification d'eau chaude dans le ballon et le risque des perturbations sur la production d'eau chaude.

En ce qui concerne la régulation, la vanne 3 voies (V3V) garanti l'introduction de l'eau chaude ayant une température égale ou supérieure à la consigne en haut du ballon (SHC). D'autre part, la PAC QAVH s'arrêtera lorsque la sonde TH1 du ballon détecte une température égale ou supérieure à la consigne de production.

<sup>1</sup> Deux entrées prévues dans l'automate pour accueil de l'information, les sondes T4 et T6 sont fournies mais non montées. Il faut prévoir également un T (DN25 recommandé) ou/et la réduction nécessaire dont la profondeur (hauteur) totale doit être légèrement supérieure à 50mm.

<sup>2</sup> Un piquage sur le module est prévu pour recevoir le vase d'expansion, mais il est possible de faire l'installer ailleurs sur le circuit primaire suivant besoin. Le filtre de protection doit être monté en amont de la PAC à une distance de moins d'un mètre.

<sup>3</sup> La reprise d'eau froide d'appoint du ballon vers l'échangeur via le piquage « PEA » est une solution **standard**. Mais celle via le piquage « **vidange** » est préconisée ici permettant d'assurer une eau plus froide à l'entrée de l'échangeur côté secondaire et une homogénéisation complète du ballon dans le cas de traitement anti-Légionelles. Néanmoins il faudra s'assurer d'une fréquence soutenue des chasses (vidange du ballon) pour éviter le risque éventuel de colmatage prématuré du filtre.

<sup>4</sup> Chaque thermoplongeur est obligatoirement associé à une protection de surchauffe TM1 ou TM1a ou TM1b.

<sup>5</sup> En cas du retour du bouclage ECS dans le ballon, la non-maîtrise des pertes thermiques et de la vitesse de ce bouclage risque de perturber complètement la stadification d'eau chaude dans le ballon, la production du système et la garantie de la température d'ECS distribué.



#### V.4. Schéma de principe de fonctionnement à trois ballons « Production en régime stable » Pour l'installation se référer aux schémathèques du guide d'installation Mitsubishi

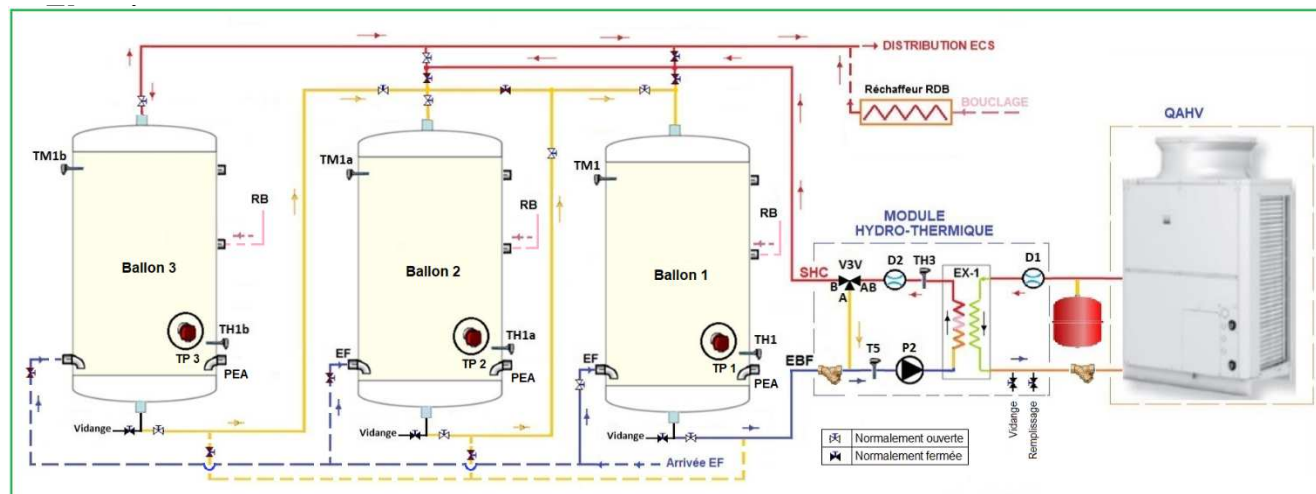


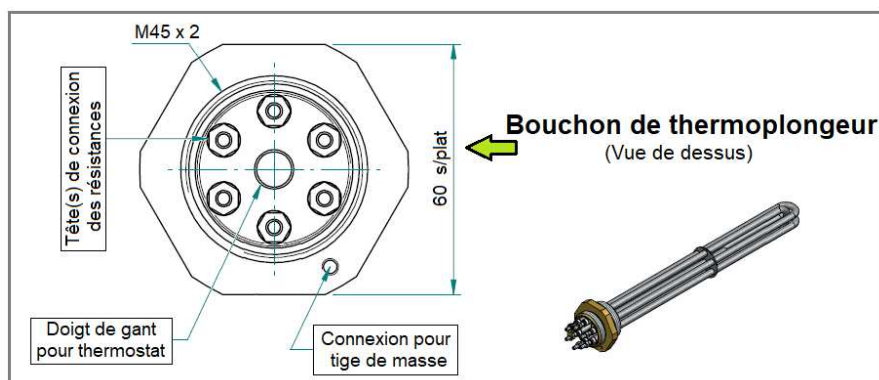
Figure N° 3 : Cas de trois ballons

Le schéma de principe hydraulique **Figure N°3** ci-dessus illustre l'installation avec la PAC CO2 QAHV Air/Eau associé à trois ballons ECS raccordés en série/parallèle avec une utilisation en série en mode production (le branchement des ballons illustré sur la figure N°3 permet d'isoler un ou deux ballons lors des opérations d'entretien ou autre sans perturber (arrêter) la production ou le fonctionnement du système). Le principe de fonctionnement est identique à celui du système à deux ballons, les seules différences sont :

- La présence de trois ballons de stockage au secondaire ;
- L'entrée de la sonde de température T6 au circuit primaire dans l'automate de régulation sera remplacée par TH1b (sonde de température du troisième ballon) ;
- Lorsque la PAC est hors service, les secours seront assurés par trois thermoplongeurs TP1, TP2 et TP3 ou deux sur trois thermoplongeurs suivant besoin/configuration des ballons.

Il est à noter que les reprises d'eau via les piquages « vidanges » peuvent être remplacées par le(s) piquage(s) PEA (voir note <sup>3</sup> ci-dessus).

**Note:** Dans le cas d'utilisation des thermoplongeurs STD de 3 à 12 kW, le(s) thermostat(s) de sécurité TM1 / TM1a / TM1b sera(ont) remplacé(s) par celui/ceux intégré(s) directement au centre de(s) thermoplongeur(s) (voir image ci-dessous).

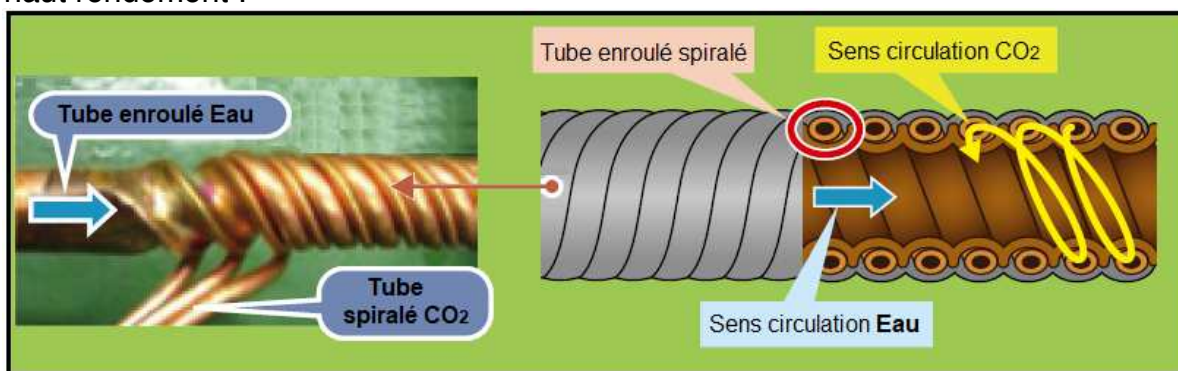


## VI. PAC CO<sub>2</sub> QAHV-N560YA-HPB Mitsubishi Electric

Il s'agit d'une génération de pompes à chaleur haute température utilisant un fluide frigorigène naturel efficace pour la protection de l'environnement, en l'occurrence ici, le CO<sub>2</sub> (R744). En effet, le CO<sub>2</sub> a un ODP (potentiel de réduction de la couche d'ozone) nul et un GWP (potentiel de réchauffement global) égal à 1.

La PAC CO<sub>2</sub> QAHV intègre les dernières avancées technologiques, qui lui confèrent un haut rendement et lui assurent une augmentation considérable de son efficacité avec un COP annuel élevé tout au long de l'année, notamment grâce à ses composants suivants :

- Un refroidisseur à gaz/liquide enroulé en hélice et spiralé spécifiquement conçu par Mitsubishi Electric, assurant un échange/transfert optimal de la chaleur qui induit un haut rendement :



- Un compresseur Inverter Scroll de la dernière génération
- Une pompe à débit variable

Il en résulte donc :

- Système compact et très silencieux ;
- Fonctionner jusqu'à **-25°C** sans complément électrique ;
- Plus la température de l'eau d'entrée est basse, et la différence des températures entre l'entrée et la sortie d'eau de la PAC est élevée, meilleure est la performance de la PAC ;
- Capacité/puissance de production constante, jusqu'à **-3°C** ;
- Solution packagée & Plug Play ;
- Produire de l'eau chaude jusqu'à **90°C** sans complément électrique ;
- Communication possible en Modbus ;
- Performance énergétique et environnementale optimisée etc.



## VI.1. Spécifications techniques de la PAC au CO<sub>2</sub> Mitsubishi Electric

Les caractéristiques techniques de la PAC QAHV-N560 YA-HPB, extraites de la notice « IM\_WT09056X01\_QAHV-N560YA-HPB\_F\_10-2018 », sont les suivantes :

|                                                                                                             |                                         |                     |                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modèle                                                                                                      |                                         |                     | QAHV-N560YA-HPB (-BS)                                                                                                                            |
| Alimentation                                                                                                |                                         |                     | Triphasée, 4 fils, 380–400–415 V, 50 Hz                                                                                                          |
| Capacité <sup>*1</sup>                                                                                      |                                         | kW                  | 40                                                                                                                                               |
|                                                                                                             |                                         | kcal/h              | 34 400                                                                                                                                           |
|                                                                                                             |                                         | Btu/h               | 136 480                                                                                                                                          |
|                                                                                                             | Puissance absorbée                      | kW                  | 10,31                                                                                                                                            |
|                                                                                                             | Courant d'entrée                        | A                   | 17,8-16,9-16,3                                                                                                                                   |
| COP                                                                                                         |                                         |                     | 3,88                                                                                                                                             |
| Capacité <sup>*2</sup>                                                                                      |                                         | kW                  | 40                                                                                                                                               |
|                                                                                                             |                                         | kcal/h              | 34 400                                                                                                                                           |
|                                                                                                             |                                         | Btu/h               | 136 480                                                                                                                                          |
|                                                                                                             | Puissance absorbée                      | kW                  | 10,97                                                                                                                                            |
|                                                                                                             | Courant d'entrée                        | A                   | 20,0-19,0-18,3                                                                                                                                   |
| COP                                                                                                         |                                         |                     | 3,65                                                                                                                                             |
| Capacité <sup>*3</sup>                                                                                      |                                         | kW                  | 40                                                                                                                                               |
|                                                                                                             |                                         | kcal/h              | 34 400                                                                                                                                           |
|                                                                                                             |                                         | Btu/h               | 136 480                                                                                                                                          |
|                                                                                                             | Puissance absorbée                      | kW                  | 11,6                                                                                                                                             |
|                                                                                                             | Courant d'entrée                        | A                   | 20,4-19,4-18,7                                                                                                                                   |
| COP                                                                                                         |                                         |                     | 3,44                                                                                                                                             |
| Entrée de courant maximale <sup>*4</sup>                                                                    |                                         | A                   | 28,8-27,4-26,4                                                                                                                                   |
| Tête de pompe externe admissible                                                                            |                                         |                     | 77 kPa                                                                                                                                           |
| Plage de température                                                                                        | Température d'eau de sortie             |                     | 55–90 °C (lorsque le contrôle côté secondaire est activé : 55–80 °C)<br>131–194 °F (lorsque le contrôle côté secondaire est activé : 131–176 °F) |
|                                                                                                             | Température extérieure                  | T.S.                | -25 – 43 °C<br>-13 – 109,4 °F                                                                                                                    |
| Niveau de pression sonore (mesuré à 1 m au-dessous de l'appareil dans une chambre anéchoïque) <sup>*1</sup> |                                         | dB (A)              | 56                                                                                                                                               |
| Diamètre et type du tuyau d'eau                                                                             | Entrée                                  | mm (po)             | 19,05 (Rc 3/4"), tuyau à vis                                                                                                                     |
|                                                                                                             | Sortie                                  | mm (po)             | 19,05 (Rc 3/4"), tuyau à vis                                                                                                                     |
| Finition extérieure                                                                                         |                                         |                     | Tôle peinte avec peinture acrylique<br><MUNSELL 5Y 8/1 ou similaire>                                                                             |
| Dimensions externes H x L x P                                                                               |                                         | mm<br>pouce         | 1 837 (1 777 sans les pieds) x 1 220 x 760<br>72,3 (69,9 sans les pieds) x 48,0                                                                  |
| Poids net                                                                                                   |                                         | kg (lb)             | 400 (882)                                                                                                                                        |
| Pression de conception                                                                                      | R744                                    | MPa                 | 14                                                                                                                                               |
|                                                                                                             | Eau                                     | MPa                 | 0,5                                                                                                                                              |
| Échangeur de chaleur                                                                                        | Côté eau                                |                     | Bobine de tube de cuivre                                                                                                                         |
|                                                                                                             | Côté air                                |                     | Tubes en cuivre et plaques-ailettes                                                                                                              |
| Compresseur                                                                                                 | Type                                    |                     | Inverter Compresseur rotatif hermétique                                                                                                          |
|                                                                                                             | Fabricant                               |                     | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION                                                                                                                  |
|                                                                                                             | Méthode de démarrage                    |                     | Inverter                                                                                                                                         |
|                                                                                                             | Sortie moteur                           | kW                  | 11,0                                                                                                                                             |
|                                                                                                             | Réchauffeur de carter                   | kW                  | 0,045                                                                                                                                            |
|                                                                                                             | Lubrifiant                              |                     | PAG                                                                                                                                              |
| Ventilateur                                                                                                 | Débit d'air                             | m <sup>3</sup> /min | 220                                                                                                                                              |
|                                                                                                             |                                         | l/s                 | 3 666                                                                                                                                            |
|                                                                                                             |                                         | cfm                 | 7 768                                                                                                                                            |
|                                                                                                             | Type et quantité                        |                     | Ventilateur hélicoïdal                                                                                                                           |
|                                                                                                             | Mécanisme de contrôle et d'entraînement |                     | Contrôle de l'onduleur, entraîné directement par le moteur                                                                                       |
|                                                                                                             | Sortie moteur                           | kW                  | 0,92                                                                                                                                             |
| Circuit HIC (échangeur de chaleur)                                                                          |                                         |                     | Tuyau en cuivre                                                                                                                                  |
| Dispositifs de protection                                                                                   | Haute pression                          |                     | Capteur de haute pression et commutateur réglé sur 14 MPa (643 psi)                                                                              |
|                                                                                                             | Circuit de l'Inverter                   |                     | Protection contre les surintensités et la surchauffe                                                                                             |
|                                                                                                             | Compresseur                             |                     | Protection contre la surchauffe                                                                                                                  |
|                                                                                                             | Moteur de ventilateur                   |                     | Thermo-interrupteur                                                                                                                              |
| Méthode de dégivrage                                                                                        |                                         |                     | Mode de dégivrage automatique par gaz chaud                                                                                                      |
| Réfrigérant                                                                                                 | Type et charge appliquée en usine       | kg                  | CO <sub>2</sub> (R744) / 6,5 kg                                                                                                                  |
|                                                                                                             | Contrôle du débit et de la température  |                     | LEV                                                                                                                                              |

## Nota :

\*1 Dans des conditions normales de chauffage à la température extérieure de 16 °CBS/12 °CBH (60,8 °FDB/ 53,6 °FWB), la température d'eau chaude de sortie est de 65 °C (149 °F) et la température d'eau d'entrée est de 17 °C (62,6 °F).

**Le logiciel de sélection YUZEN est disponible pour la prise en compte ou l'estimation des besoins d'eau chaude sanitaire et le dimensionnement de la solution YUZEN**

\*2 Dans des conditions normales de chauffage à la température extérieure de 7 °CBS/6 °CBH (44,6 °FDB/ 42,8 °FWB), la température d'eau chaude de sortie est de 65 °C (149 °F) et la température d'eau d'entrée est de 9 °C (48,2 °F)

\*3 Dans des conditions normales de chauffage à la température extérieure de 7 °CBS/6 °CBH (44,6 °FDB/ 42,8 °FWB), la température d'eau chaude de sortie est de 65 °C (149 °F) et la température d'eau d'entrée est de 15 °C (59,0 °F)

\*4 Dans des conditions normales de chauffage à la température extérieure de 7 °CBS/6 °CBH (44,6 °FDB/ 42,8 °FWB), lorsque l'appareil est réglé sur le mode « Priorité de capacité » à l'aide du contact NF sec

- De par nos efforts permanents d'améliorations, les caractéristiques techniques peuvent être soumises à modifications sans avis préalable.
- **N'utilisez pas de pièces en acier pour le circuit primaire d'eau.**
- Maintenez la circulation d'eau en permanence. Vidangez l'eau du circuit si l'appareil ne va pas être utilisé pendant une période prolongée.
- N'utilisez pas d'eau de surface ou d'eau de puits.
- N'installez pas l'appareil dans un environnement où la température du bulbe humide du thermomètre dépasse 32 °C.
- Le circuit d'eau doit être un circuit fermé.
- Il se peut que l'appareil s'arrête de façon anormale lorsqu'il fonctionne hors de sa plage de fonctionnement. Veillez à installer un système de secours pour les cas d'arrêts anormaux (p. ex., la chaudière démarre en affichant un signal d'erreur (bleu CN511 1-3)).
- Dans un système dans lequel le taux de montée de la température de l'eau d'entrée passe à 5 K/min ou plus de façon instantanée ou 1 K/min ou plus en permanence, il ne faut pas utiliser ce modèle d'appareil.

### Conversion :

Kcal = kW x 860 ; BTU/h = kW x 3 412; cfm = m<sup>3</sup>/min x 35,31; lbs = kg/0,4536

## Attention

Utiliser exclusivement le fluide frigorigène mentionné dans les manuels fournis et indiqué sur la plaque signalétique.

- L'utilisation d'un fluide frigorigène non autorisé peut provoquer des fissures dans l'appareil ou dans les conduites ou provoquer une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, rendant l'appareil inutilisable ou obligeant à le faire réparer.
- De plus, il peut y avoir dans ce cas infraction à la législation en vigueur.
- Le constructeur n'accepte aucune responsabilité pour les pannes ou accidents résultant de l'utilisation d'un fluide frigorigène non adéquat

Il est à noter que la PAC CO<sub>2</sub> QAHV peut réaliser de façon automatique une action d'antigel<sup>6</sup>. De plus la méthode de contrôle est modifiable en fonction du système sur site. Les deux éléments suivants peuvent être modifiés :

- Eviter la perturbation ou la destruction de la stratification d'eau chaude dans le(s) ballon(s) ;
- Prévention du risque de gel de la tuyauterie en cas d'utilisation du contrôle côté secondaire.

D'autre part, cette PAC CO<sub>2</sub> QAHV dégivre automatiquement selon les conditions climatiques locale afin d'éviter la chute brutale du rendement de l'appareil (COP). Cette opération peut durer de quelques minutes à un quart d'heure environ.

Veillez se référer à la notice de la PAC CO<sub>2</sub> QAHV concernant les procédures, paramétrage et réglage préalable de l'appareil pour réaliser ces deux opérations d'antigel et de dégivrage.

<sup>6</sup> Les tuyauteries raccordées entre la PAC et le module MHT doivent être obligatoirement protégées par un cordon chauffant adapté en cas de risque de gel.

**VI.2. Dimensions extérieures/Encombrement (unité en mm)**

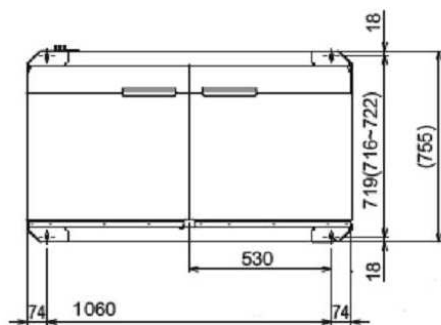


Figure N°4 Vue de dessous

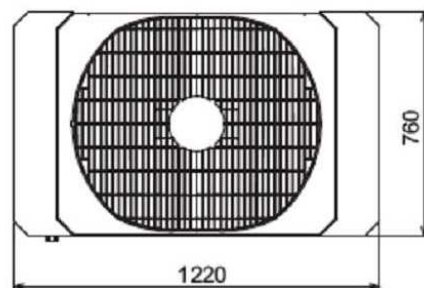


Figure N°5 Vue de dessus

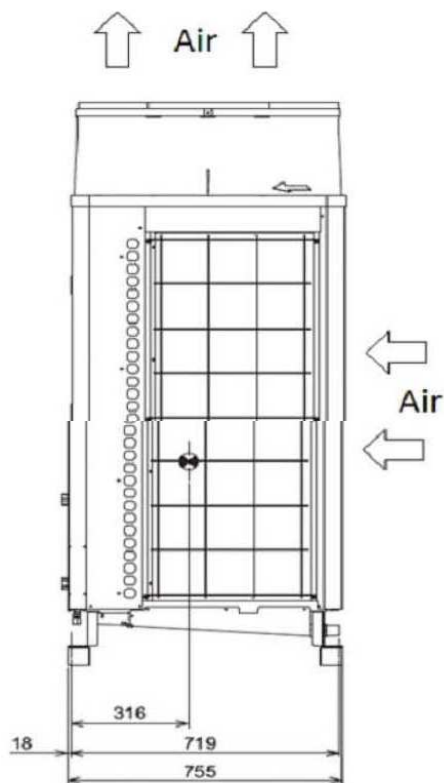


Figure N°6 Vue de côté

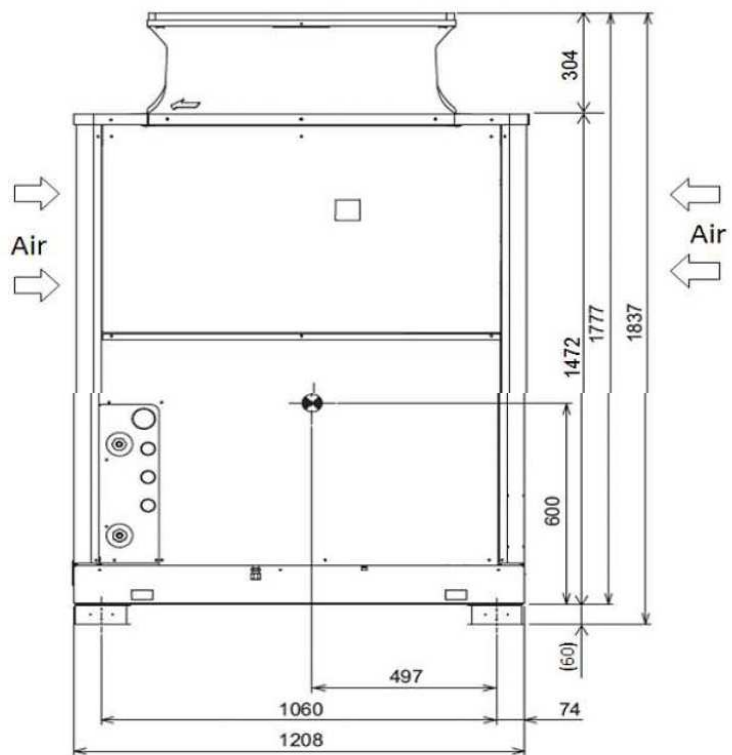


Figure N°7 Vue de face

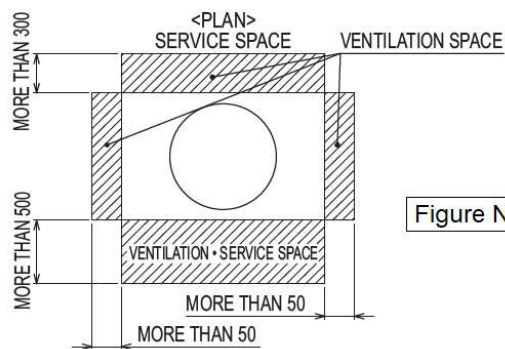


Figure N°8 Espace de service et ventilation

## VII. MODULE HYDRO-THERMIQUE (MHT)

Le rôle essentiel du module Hydro-Thermique sert d'intermédiaire permettant d'assurer :

- Transfert d'énergie du circuit primaire, composé essentiellement de la PAC CO<sub>2</sub> QAHV qui prélève l'énergie contenue dans l'air extérieure, au circuit secondaire composé essentiellement du ballon de stockage d'ECS qui est le récepteur final de cette énergie renouvelable ;
- Raccordements hydrauliques entre le(s) ballon(s) de stockage d'ECS et la PAC ;
- Fonctionnement optimal du système thermodynamique en toute sécurité.

### VII.1. Dimensions et Spécifications techniques du module MHT

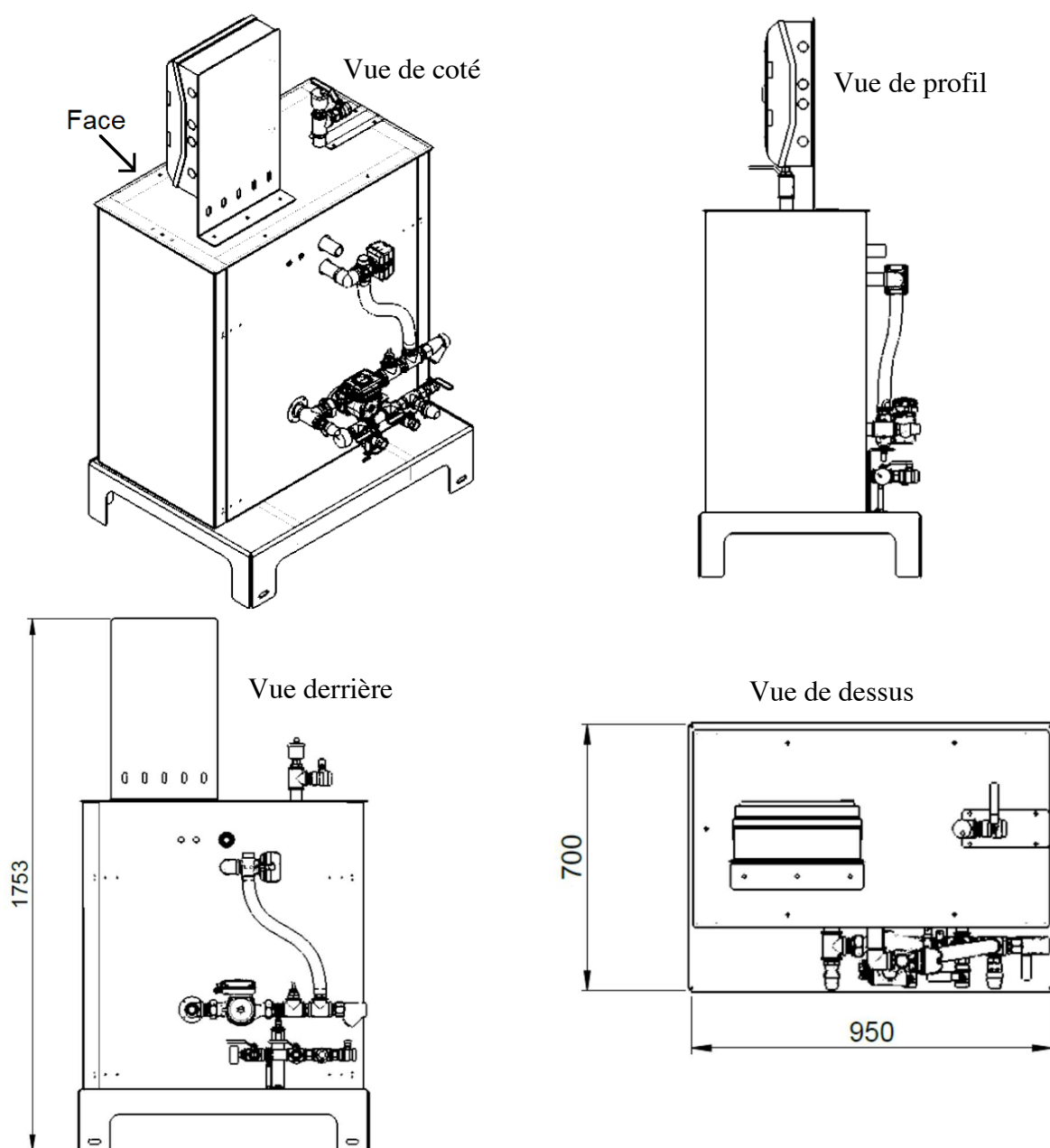


Figure N°9 : Encombrement du module

Les spécifications techniques du module sont présentées dans le tableau suivant :

|                                              |                                           |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alimentation électrique                      | 230 V                                     |
| Puissance absorbée maxi                      | 160 W                                     |
| Pression de service maxi _circuit primaire   | 4 bar                                     |
| Pression de service maxi _circuit secondaire | 7 bar                                     |
| Température ambiante de fonctionnement       | 0...55 °C                                 |
| Température de l'eau d'appoint mini          | 1 °C                                      |
| Température de l'eau chaude maxi             | 95°C pour une température ambiante < 40°C |
|                                              | 75°C pour une température ambiante > 40°C |
| Masse à vide                                 | 200 kg                                    |
| Masse en fonctionnement (plein)              | 250 kg                                    |
| Dimension (mm)                               | 950 x 700 x 1755 (L x P x H)              |
| Emplacement                                  | A l'intérieur d'un local ou sous l'abri   |

## VII.2 Composition du module hydro-thermique

Les figures N°10 et N°11 ci-dessous présentent les éléments constitués du module hydro-thermique (MHT) :

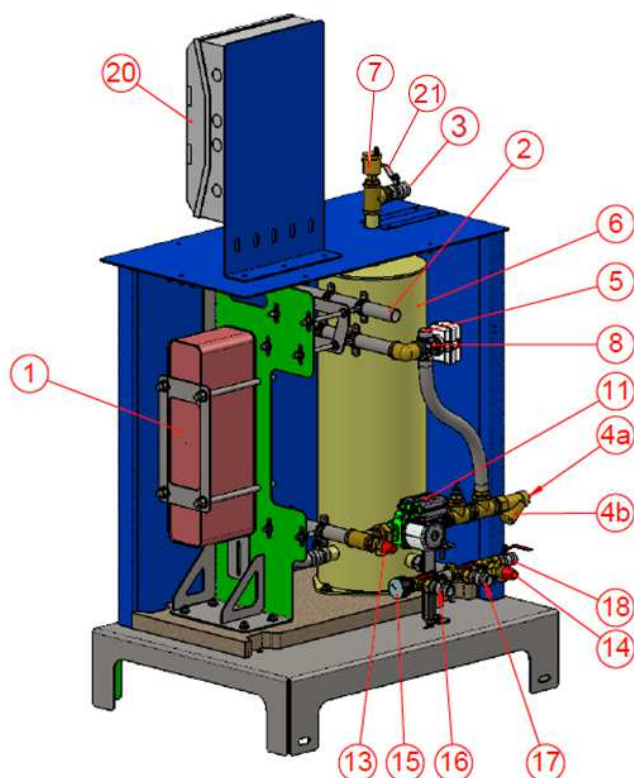


Figure N°10 MHT \_ Vue de côté

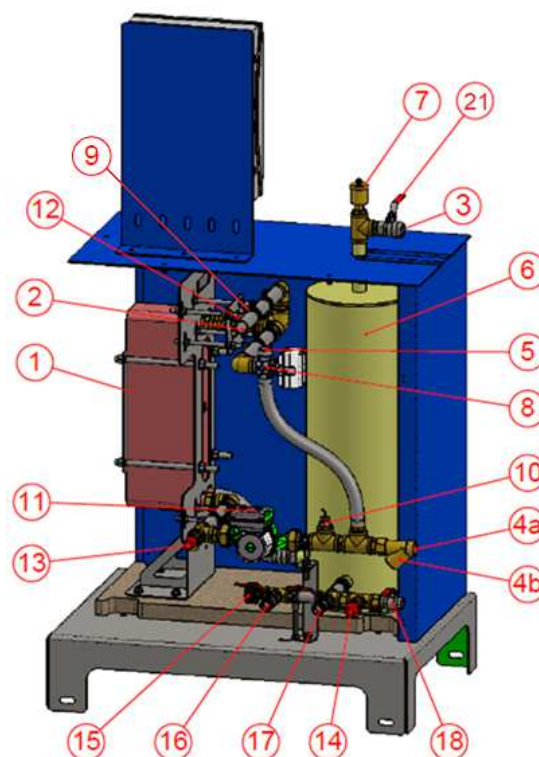


Figure N°11 MHT \_ Vue derrière



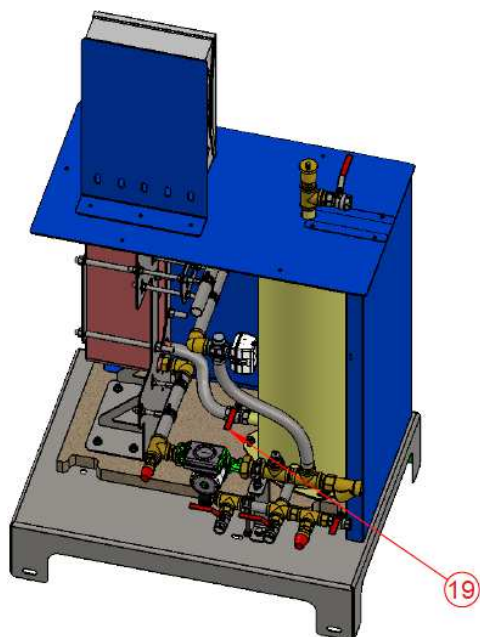


Figure N°12 : Localisation de la vanne d'isolement entre le ballon tampon et l'échangeur

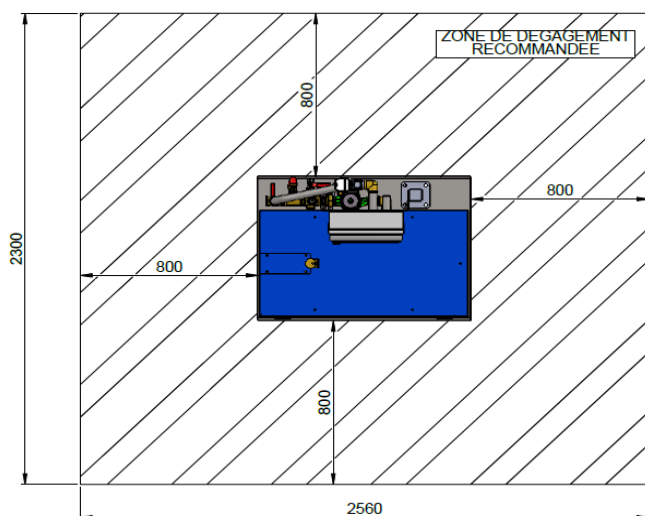
Voici la composition du module MHT (Légende) :

|                                                                              |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1- Echangeur à plaques brasées                                               | 12- Débitmètre primaire (D1) + sonde de température entrée primaire (T6) |
| 2- Entrée primaire M_DN25 ( <i>chaud</i> )                                   | 13- Soupape secondaire de sécurité 7 bar                                 |
| 3- Sortie primaire F_DN25 ( <i>froid</i> )                                   | 14- Soupape primaire de sécurité <b>4 bar</b>                            |
| 4a- Entrée secondaire F_DN25 ( <i>froid</i> )                                | 15- Manomètre                                                            |
| 4b- Filtre à tamis                                                           | 16- Vanne de vidange DN20-FF                                             |
| 5- Sortie secondaire M_DN25 ( <i>chaud</i> )                                 | 17- Vanne de remplissage DN20-FF                                         |
| 6- Ballon tampon 40l garantissant l'inertie thermique au primaire            | 18- Vanne/vase d'expansion DN20-FF                                       |
| 7- Dégazeur                                                                  | 19- Vanne d'isolement entre le ballon tampon et l'échangeur DN25-FF      |
| 8- Vanne 3 voies (V3V)                                                       | 20- Coffret électrique/Automate                                          |
| 9- Débitmètre secondaire (D2) + sonde de température sortie secondaire (TH3) | 21- Vanne d'isolement DN25-FF                                            |
| 10- Sonde de température entrée secondaire (T5)                              |                                                                          |
| 11- Pompe secondaire (P2) à débit variable                                   |                                                                          |

### VII.3. Installation du module hydro-thermique (MHT)

- Dans tous les cas, le module hydro-thermique doit être installé dans un local respectant la réglementation en vigueur ;
- Prévoir, un espace de dégagement suffisant (recommandée 800 mm tout autour du MHT) afin d'avoir accès aux organes et aussi de faciliter les opérations d'entretien du module hydro-thermique (confère schéma Figure N°13) ;
- Au cas où l'espace d'implantation recommandée est insuffisant, il est toujours possible d'installer le MHT en respectant l'espace minimal (confère Figures N°14 et N°15) ;
- Le module hydro-thermique doit être installé sur une surface ferme (capable d'en supporter le poids) et plane (mise à niveau), il est également recommandé de le fixer à la surface sur laquelle il est posé ;

- Pour éviter ou limiter le risque de pertes de charges élevées et ainsi la consommation électrique élevée de la pompe au secondaire, il est judicieux d'installer le module hydro-thermique le plus proche possible du ou des ballon(s) ECS ainsi que de la PAC.

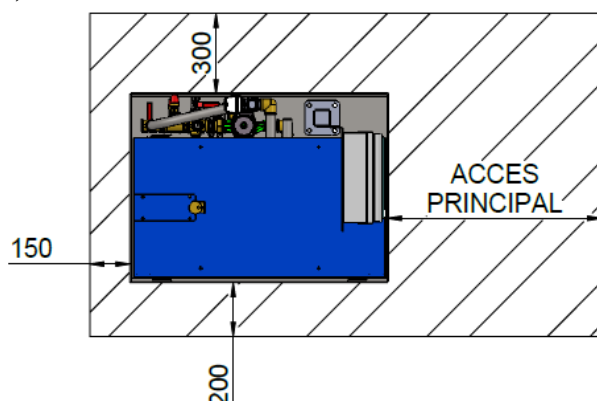


➤ Figure N°13 : Zone de dégagement pour l'implantation recommandée

(Vue de dessus)

### Cas d'espace disponible réduit :

a)

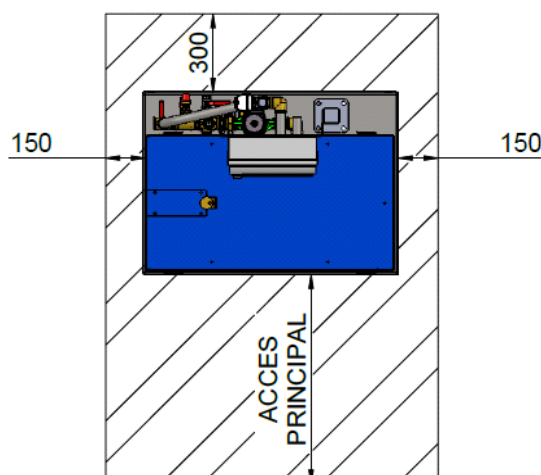


➤ Figure N°14 : Zone minimale de dégagement

- Possibilité N°1 : 300mm pour passage de tuyauterie a)

(Vue de dessus)

b)



➤ Figure N°15 : Zone minimale de dégagement

- Possibilité N°2 : 300mm pour passage de tuyauterie b)

(Vue de dessus)

## VII.4. Accès aux différents organes ou composants du module hydraulique (MHT)

Les différents schémas ci-dessous indiquent comment accéder aux différents organes ou composants du module MHT en démontant le carénage selon les étapes suivantes si besoin est (Ex : entretien, changement d'un composant etc.) :

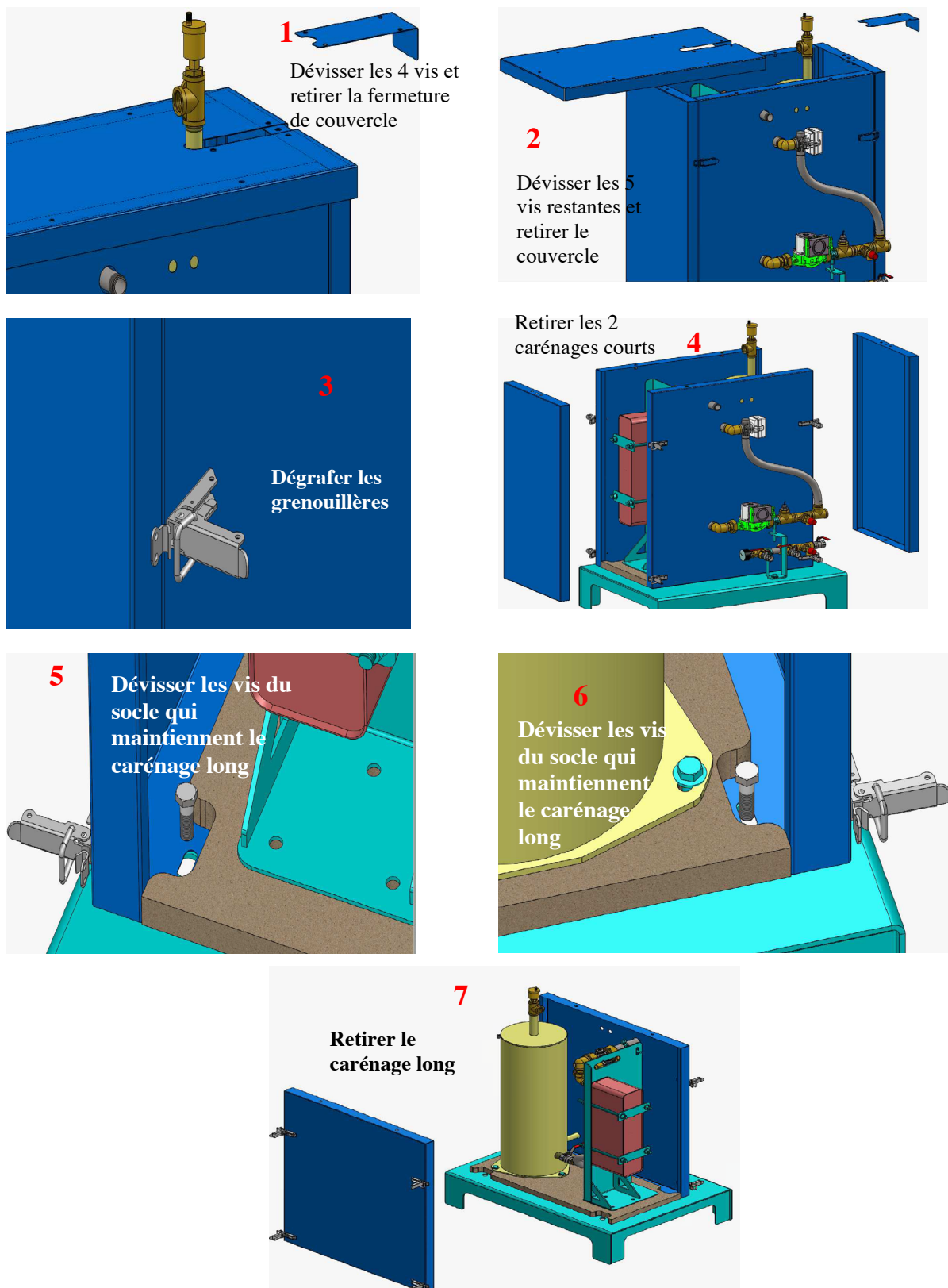


Figure N°16 Démontage de carénage du Module

## VII.5. Raccordement hydraulique du module hydro-thermique

- Avant raccordement du module hydro-thermique MHT, il faut vérifier l'état MHT, les sens de circulation des organes de sécurité et de protection, tarage des soupapes et de la pompe ;
- Se référer à la Figure N°17 pour le raccordement du MHT à la PAC sur le circuit primaire;
- Se référer à la Figure N°18 pour le raccordement du MHT sur le circuit secondaire ;
- Raccorder la soupape de sécurité primaire (*tarée à 4 bar*), point 14 (Figure N°19), à une évacuation d'eau en conformité avec les normes et directives en vigueur ;
- Raccorder la soupape de sécurité secondaire (*tarée à 7 bar*), point 13 (Figure N°19), à une évacuation en conformité avec les normes et directives en vigueur ;
- Connecter le vase d'expansion (fourni non monté) au circuit primaire du MHT au niveau du point 18 (figure N°11 et 19)
- Il faudra tenir compte des pertes de charge admissibles des circuits en respectant les tableaux a) et b) avant la réalisation :

### a) Tuyauteries entre la pompe à chaleur et le module de transfert thermique (Circuit primaire d'eau de chauffage) :

| Diamètre intérieur minimum [mm] | Longueur totale équivalente Aller-Retour [m] <sup>7</sup> | Dénivellation maximum [m] | Epaisseur isolant mini [mm] | Matières conseillées | Pression mini-maxi [bar] <sup>8</sup> |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 26                              | 2 à 60                                                    | 30                        | 40                          | Cuivre, Inox, Laiton | 0,7 - 3,8                             |
| 30                              | 61 à 100                                                  | 30                        | 40                          | Cuivre, Inox, Laiton | 0,7 - 3,8                             |

### b) Tuyauteries entre le module de transfert thermique et les ballons d'eau chaude sanitaire (Circuit secondaire d'eau chaude sanitaire)

| Diamètre intérieur mini. [mm] | Longueur totale équivalente Aller-Retour [m] | Dénivellation maxi [m] <sup>9</sup> | Epaisseur isolant mini [mm] | Pression mini-maxi [bar] <sup>10</sup> |
|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 26                            | 2 à 120                                      | 30                                  | 40                          | 1,5 – 6,8                              |
| 30                            | 121 à 140                                    | 30                                  | 40                          | 1,5 – 6,8                              |

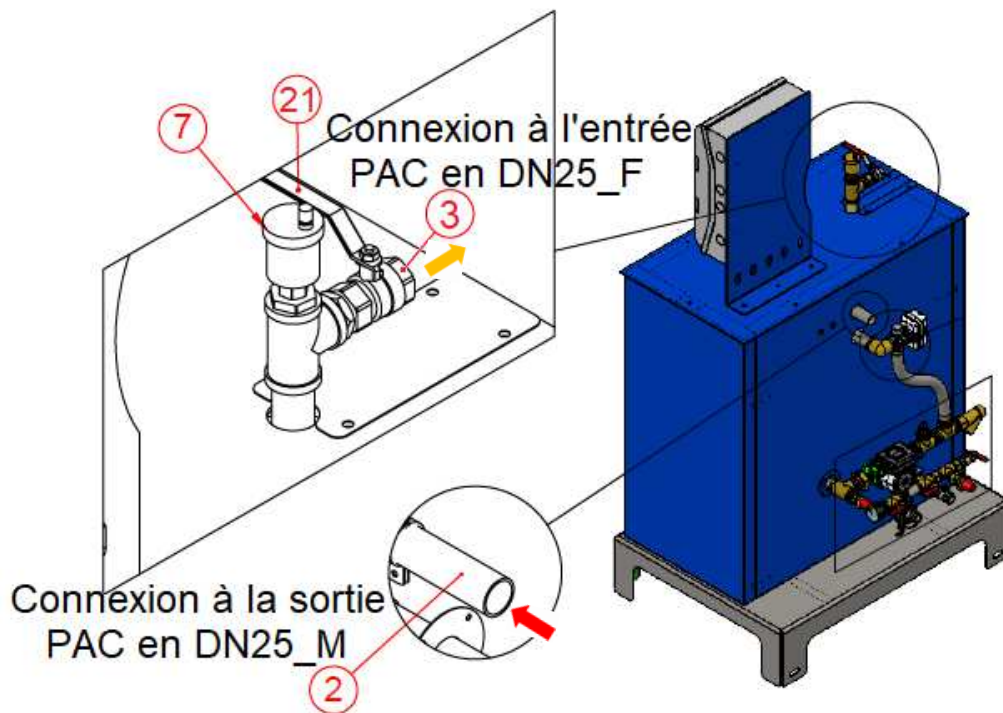
<sup>7</sup> Cette longueur équivalente comprend les longueurs droites aller-retour et les singularités. Pour mémoire 1 coude à 90° = 0,3 à 0,6 m équivalent, un changement de diamètre = 0,2 à 0,3 m équivalent, une vanne d'isolement à boisseau sphérique = 0,2 m équivalent. Les valeurs indiquées et estimées sont pour les éléments neufs.

<sup>8</sup> Une pression comprise entre 0,7 et 3,8 bar doit être assurée à l'entrée de la PAC côté primaire.

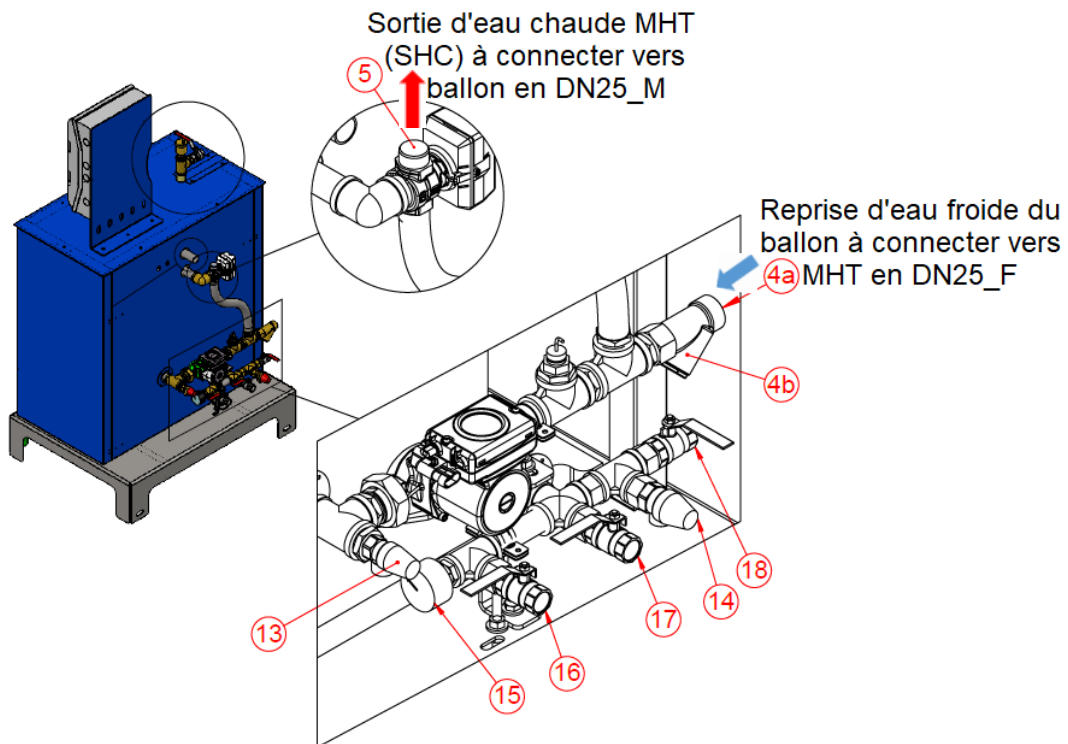
<sup>9</sup> La pression maximum dans le(s) ballon(s) doit être inférieure ou égale à 6,8 bar (la pression de tarage de la soupape de sécurité du MHT et ballon(s) est de 7 bar). La dénivellation occasionnera en partie basse du circuit hydraulique une pression due à la hauteur d'environ 0,1 bar par mètre de dénivellation.

<sup>10</sup> Une pression comprise entre 1,5 et 6,8 bar doit être assurée à l'entrée du module de transfert côté secondaire.

## Illustrations :

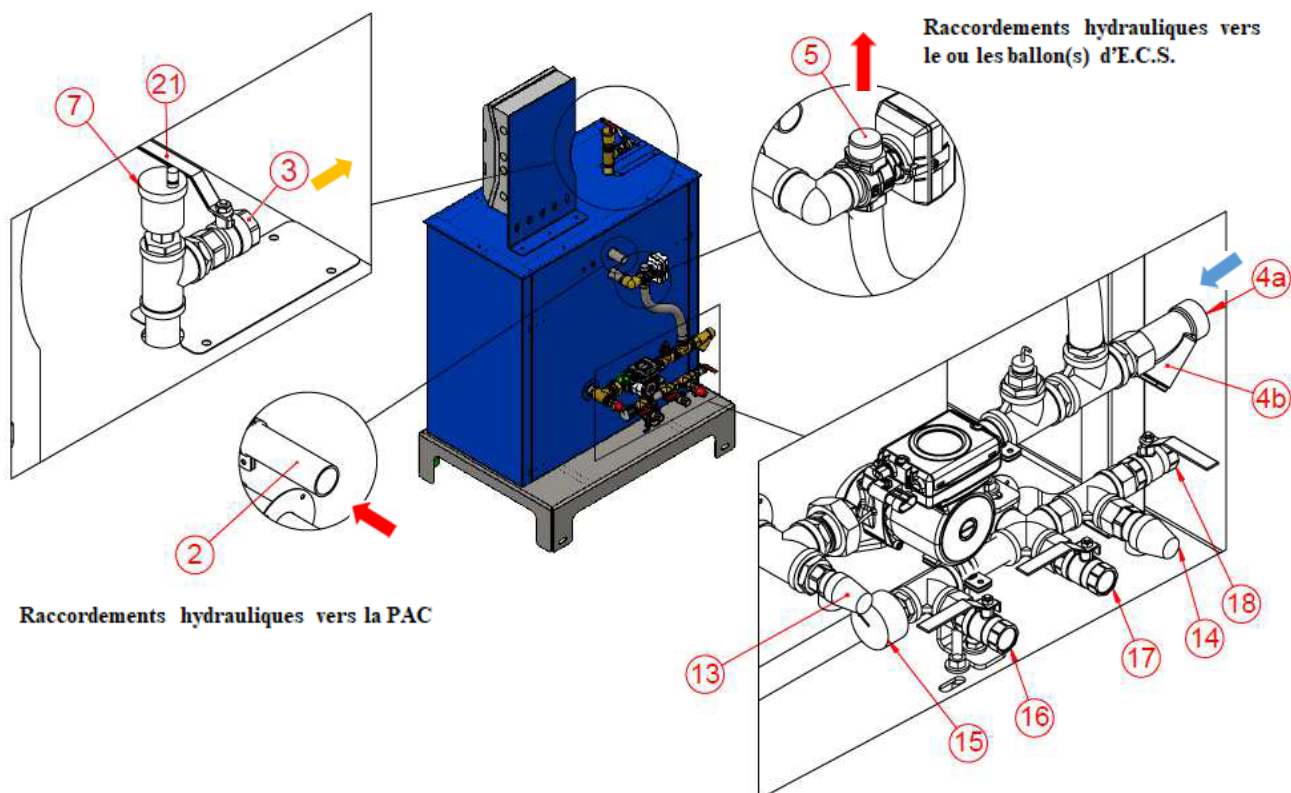


**N°17** Connexions vers la PAC



**N°18** Connexions vers le Module MHT





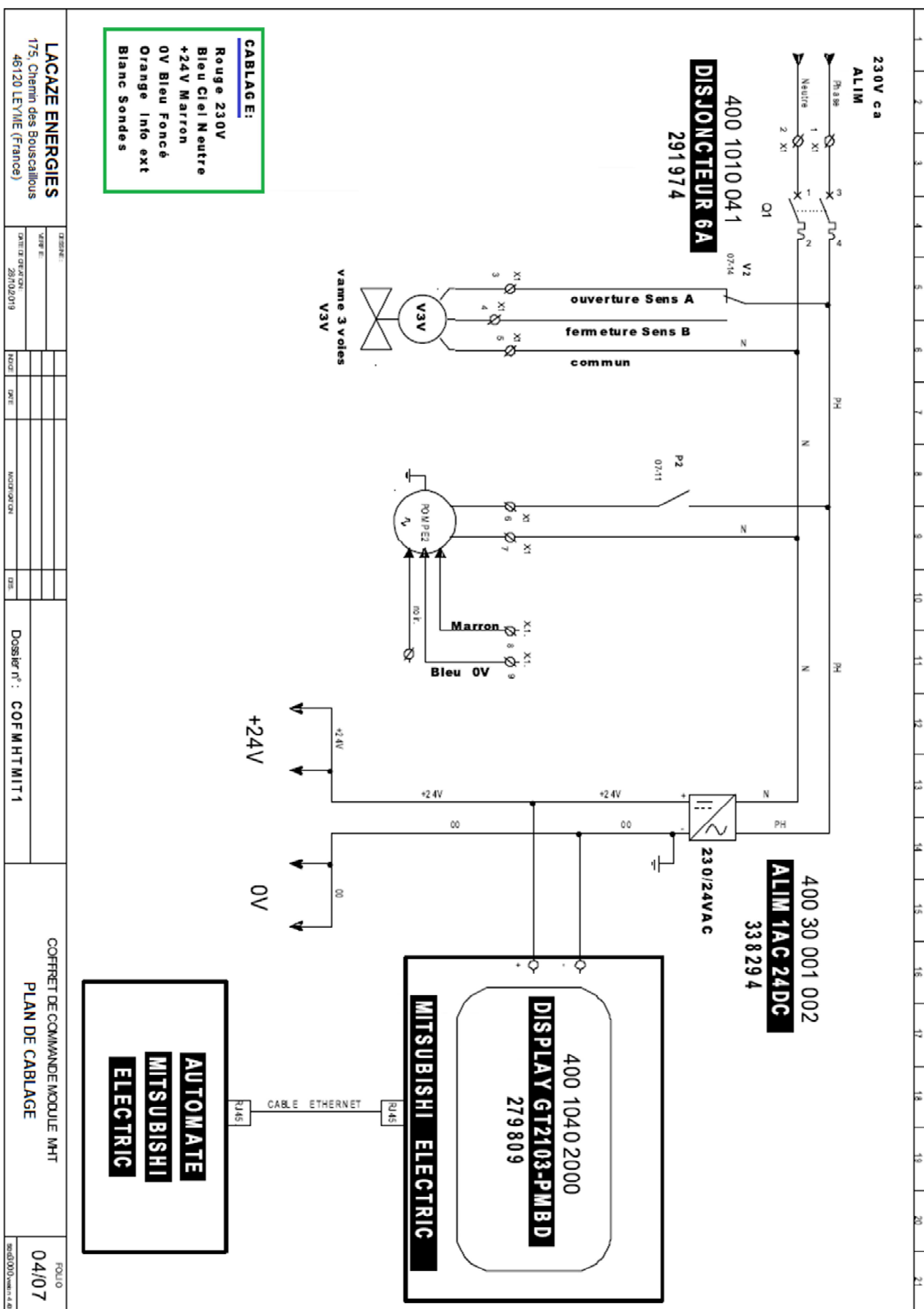
(Nota : se référer à la page 18 pour repérage/légende)

## N°19 Composition hydraulique du Module MHT

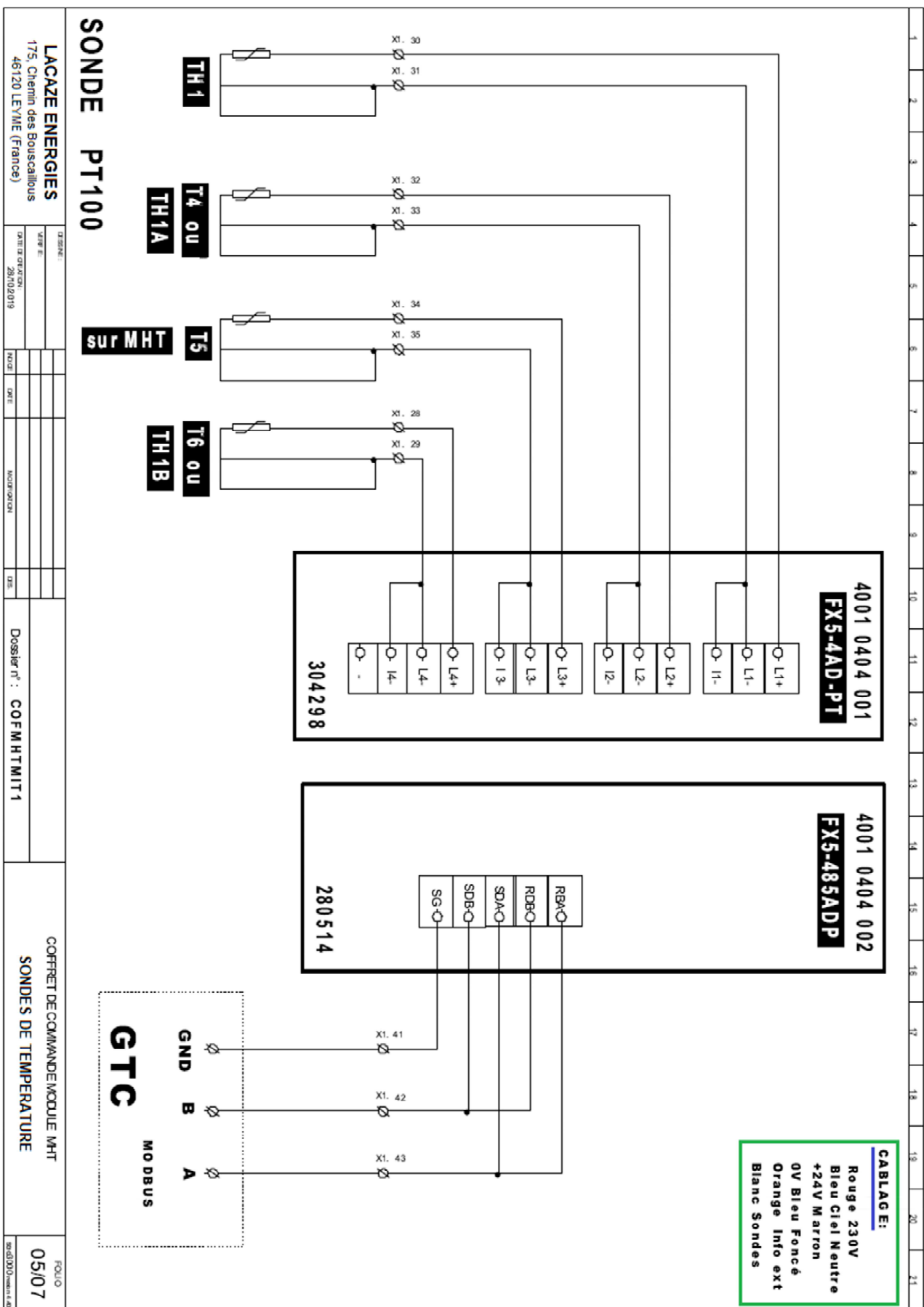
### Tableau de synthèse :

| Repère | Désignation                                          | DN | Type    |
|--------|------------------------------------------------------|----|---------|
| 2      | Entrée primaire (depuis la sortie PAC )              | 25 | Male    |
| 3      | Sortie primaire (vers l'entrée PAC )                 | 25 | Femelle |
| 4a     | Entrée secondaire (eau froide depuis ballon)         | 25 | Femelle |
| 5      | Sortie secondaire (eau chaude sanitaire vers ballon) | 25 | Male    |





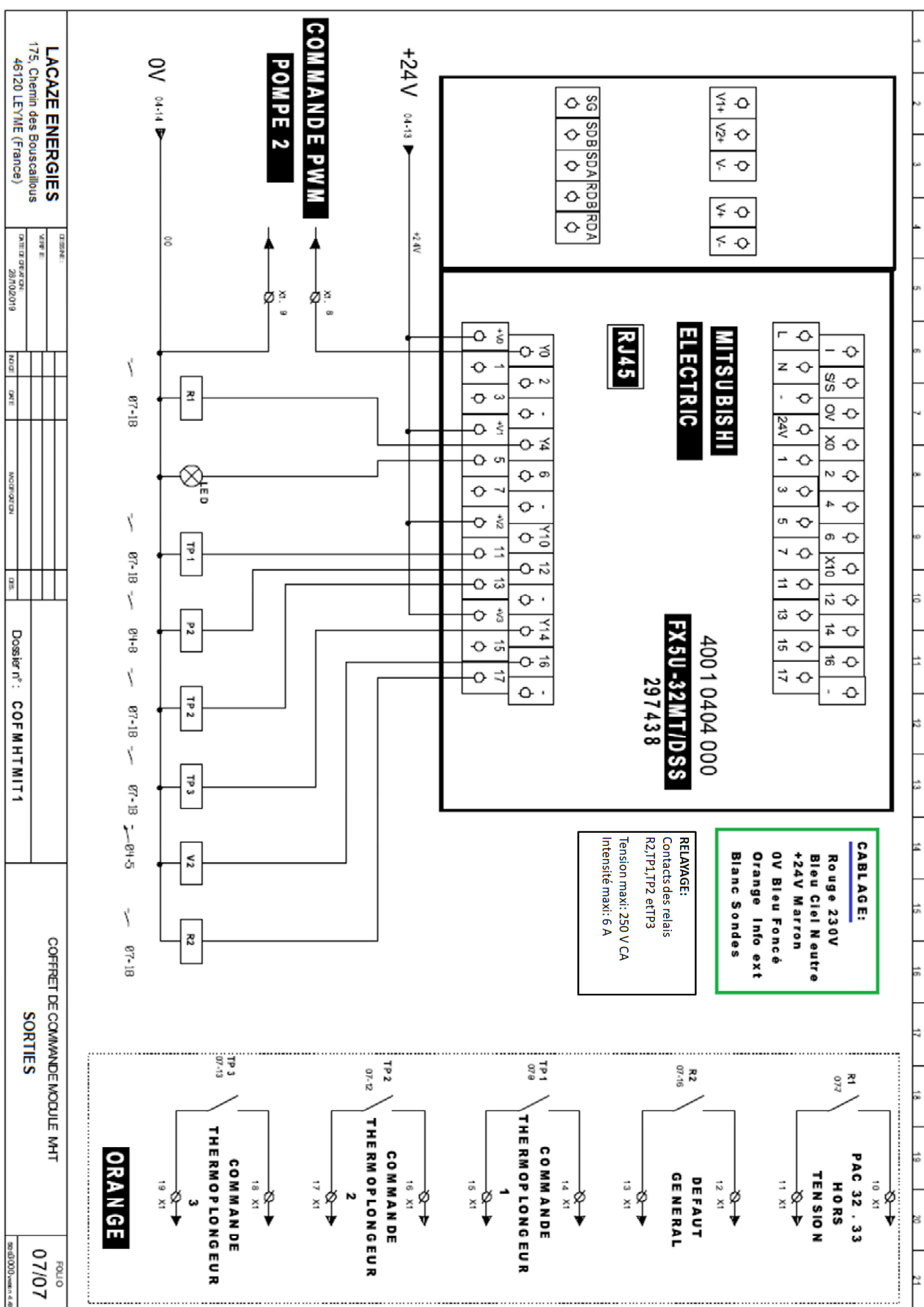
CAB-2



CAB-3









### **Nota :**

- CAB-1 = Câblage du coffret Automate ;
- CAB-2 = Repérage des bornes du coffret Automate. Il est à noter que :
  - \_ Pour les bornes 39 et 40, elles sont shuntées dans le coffret STANDARD. En vue de recevoir l'information sur la surchauffe éventuelle des ballons, il faut que les relais des thermostats de sécurité sur les ballons soient câblés (sur site) sur ces deux bornes.
  - \_ Pour les bornes 12 et 13. En vue de recevoir l'information à distance au moment où le système est en défaut, il faut raccorder sur ces deux borniers.
  - \_ « PAC 32 – 33, borne TB6 » correspondent aux numéros de repérage des bornes de la carte de commande de la PAC QAHV. Ces raccordements seront effectués sur site par un technicien MEF lors de la MES.
  - \_ Le câble de raccordement de la PAC à utiliser est de 2 fils, 1,5 mm<sup>2</sup> blindé LIYCY.
  - \_ Le câble de raccordement des sondes de température à utiliser est en PVC, LIYY, 2 fils, IP65, 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, -35°C à 105°C.

### **Commentaires et recommandations :**

Le câblage et le bon fonctionnement sont à vérifier avant la mise en service, devant effectuer par du personnel compétent.

La mise au neutre et mise à la terre sont à réaliser suivant les prescriptions locales et les réglementations en vigueur.

Notre responsabilité ne saurait être engagée par des équipements utilisant ce schéma et non réalisés par nos soins.

Nos conditions générales de ventes s'appliquent au schéma électrique livré avec l'appareil.

### **Points particuliers :**

- ✓ S'assurer que la mise en eau a bien été effectuée avant la mise sous tension.
- ✓ Vérifier le serrage des connexions avant la mise en service.
- ✓ Tenir compte du pouvoir de coupure des dispositifs pour le choix des fusibles de commande et/ou de puissance.
  - **Installation :**
  - ✓ Vérifier que la tension d'alimentation utilisée est bien celle mentionnée sur les plaques signalétiques.
  - ✓ Vérifier que la borne de masse est bien raccordée.
  - **Mise en marche :**
  - ✓ S'assurer qu'aucun obstacle n'entrave la ventilation.
  - ✓ Mettre sous tension et effectuer le réglage de l'organe de régulation.
  - ✓ Important : vérifier que la manœuvre du bouton de réglage du thermostat provoque bien l'arrêt du chauffage.
  - ✓ Réglage du thermostat : selon la température recherchée, agir sur le bouton du thermostat et sa remise en route. Noter néanmoins que ce réglage n'est qu'approximatif. Il faudra généralement retoucher jusqu'à obtenir la température recherchée.
  - **Entretien :**
  - ✓ Après 50 heures de marche : vérifier que toutes les connexions sont bien serrées (Tous les ans : même opération).

***Il est à noter que l'alimentation électrique du coffret est de 230V, ICC 6 kA.***

## IX. PROGRAMMATION & REGULATION

### IX.1. Présentation du dispositif de pilotage et régulation

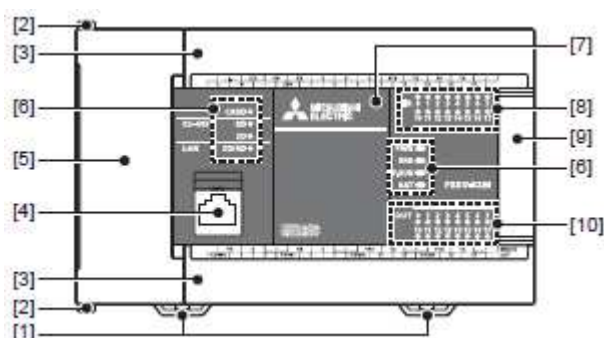
Le dispositif de régulation se compose principalement de :

- Automate industriel FX5U-32MT/DSS : Base MELSEC FX5U, CPU, DC 24V, 16 entrées, 16 sorties (transistor ou relais au choix), 3 entrées analogiques, interfaces Ethernet et RS-485, branchement/port d'extension, carte SD etc.
- Adaptateur d'extension FX5-4AD-PT-ADP (module adaptateur) : FX5, 4 entrées analogiques pour sondes de température Pt100, Ni100 (uniquement avec technique à 3 fils) ;
- Afficheur (Pupitre opérateur) GT2103-PMBD : Base GOT2000, dimension 113x74x32 mm avec écran TFT 3,8"- 320 x 128 pixels, DC 24V, RS-422/485, USB, Ethernet, Carte CF, capacité mémoire 3MB ;
- Adaptateur d'extension Modbus FX5-485ADP (**Option**)

### IX.2. Présentation de façade des dispositifs de l'automate

#### L'automate FX5U-32MT/DSS

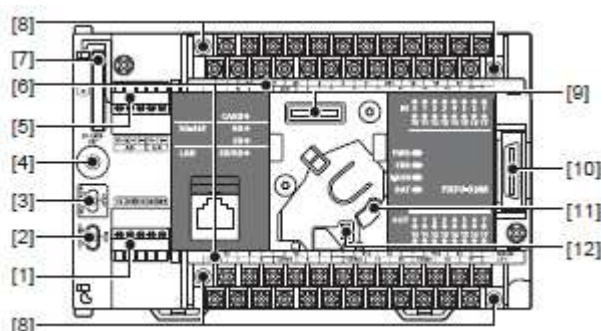
##### a. Avec les couvercles



| No. | Descriptions                                                                                 |       |                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------|
| [1] | Crochets de montage sur rail DIN                                                             |       |                                                              |
| [2] | Crochets de connexion de l'adaptateur                                                        |       |                                                              |
| [3] | Couvercles des borniers                                                                      |       |                                                              |
| [4] | Connecteur de communication Ethernet intégré (utilisé pour la communication avec le GOT2000) |       |                                                              |
| [5] | Couvercle                                                                                    |       |                                                              |
| [6] | LED d'affichage d'état de fonctionnement                                                     |       |                                                              |
|     | PWR                                                                                          | Vert  | Allumé lorsque l'automate est sous tension                   |
|     | ERR*1                                                                                        | Rouge | Allumé/clignoté en cas d'erreur                              |
|     | P.RUN                                                                                        | Vert  | Allumé lorsque l'automate est en cours d'exécution           |
|     | BAT                                                                                          | Rouge | Allumé lorsque la tension de la batterie basse               |
|     | CARD                                                                                         | Vert  | Allumé lorsque la carte mémoire SD est insérée               |
|     | RD                                                                                           | Vert  | Allumé lorsque les données sont reçues via RS-485 intégré.   |
|     | SD                                                                                           | Vert  | Allumé lorsque les données sont envoyées via RS-485 intégré. |

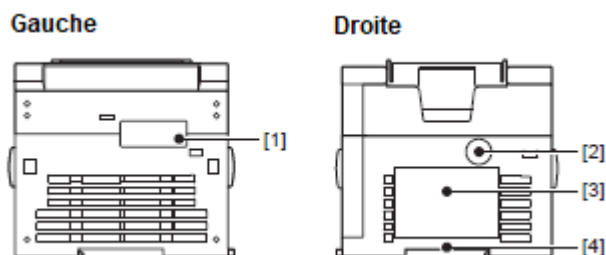
|      |                                               |      |                                                                         |
|------|-----------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------|
|      | SD/RD                                         | Vert | Allumé lorsque les données sont envoyées ou reçues via Ethernet intégré |
| [7]  | Couvercle du connecteur                       |      |                                                                         |
| [8]  | LEDs d'affichage de l'état des entrées (Vert) |      |                                                                         |
| [9]  | Couvercle du connecteur d'extension           |      |                                                                         |
| [10] | LEDs d'affichage de l'état des sorties (Vert) |      |                                                                         |

#### b. Sans les couvercles



| No.  | Descriptions                                 |
|------|----------------------------------------------|
| [1]  | Bornier de RS-485 intégré                    |
| [2]  | Sélection de résistance de terminal RS-485   |
| [3]  | Commutateur RUN/STOP/RESET                   |
| [4]  | Commutateur de désactivation de la carte SD  |
| [5]  | Bornier des entrées et de sortie analogiques |
| [6]  | Indication des entrées et des sorties        |
| [7]  | Fente pour la carte SD                       |
| [8]  | Vis de montage des borniers                  |
| [9]  | Connecteur de carte d'extension              |
| [10] | Connecteur de l'extension                    |
| [11] | Support de batterie                          |
| [12] | Connecteur de batterie                       |

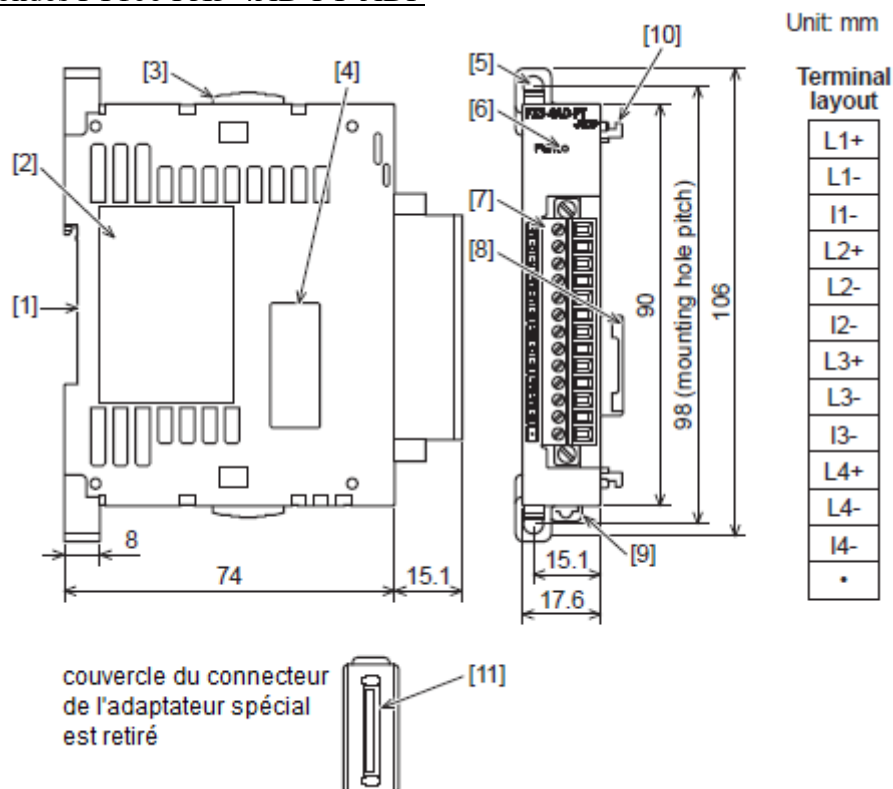
#### c. Côtés latéraux



| No. | Descriptions                                        |
|-----|-----------------------------------------------------|
| [1] | Couvercle du connecteur de l'adaptateur d'extension |
| [2] | Etiquette de certification de produit authentique   |
| [3] | Plaque signalétique                                 |
| [4] | Rainure de montage sur rail DIN                     |

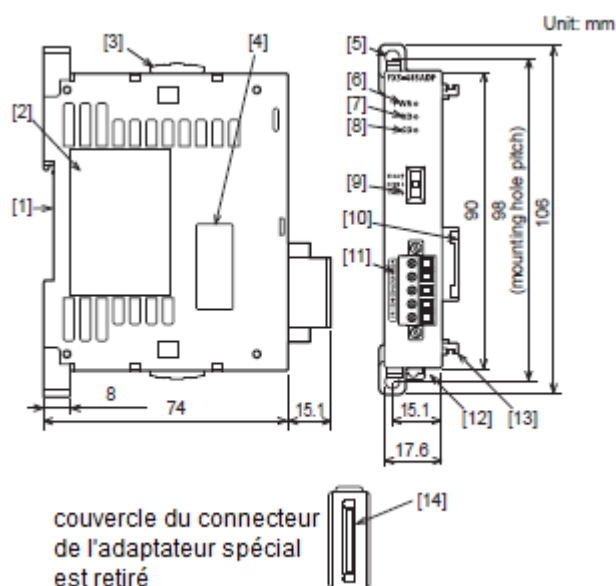


## Adaptateur 4 Sondes PT100 FX5-4AD-PT-ADP



|      |                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| [1]  | Rainure de montage sur rail DIN (rail DIN : DIN46277, largeur 35 mm)              |
| [2]  | Plaque signalétique                                                               |
| [3]  | Verrou de l'adaptateur d'extension                                                |
| [4]  | Couvercle du connecteur de l'adaptateur d'extension                               |
| [5]  | Trou de montage direct : 2 trous de 4,5 (vis de montage : vis M4)                 |
| [6]  | LED PWR (verte)                                                                   |
| [7]  | Bornier (bornier de type européen)                                                |
| [8]  | Connecteur adaptateur d'extension (côté raccordé sur l'automate FX5U)             |
| [9]  | Crochet de montage sur rail DIN                                                   |
| [10] | Crochet de fixation pour adaptateur d'extension                                   |
| [11] | Connecteur adaptateur d'extension (côté à être raccordé par les autres extension) |

## Adaptateur Modbus FX5-485ADP (Option)



|      |                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1]  | Rainure de montage sur rail DIN (rail DIN : DIN46277, largeur 35 mm)                          |
| [2]  | Plaque signalétique                                                                           |
| [3]  | Verrou de l'adaptateur d'extension coulissant (110 W / OPEN / 330 W)                          |
| [4]  | Couvercle du connecteur de l'adaptateur d'extension                                           |
| [5]  | Trou de montage direct : 2 trous de f4.5 (vis de montage : vis M4)                            |
| [6]  | LED PWR (verte)                                                                               |
| [7]  | RD LED (verte) Allumée pendant la réception de données                                        |
| [8]  | DEL SD (verte) Allumée pendant l'envoi de données                                             |
| [9]  | Sélecteur de résistance de borne                                                              |
| [10] | Connecteur adaptateur d'extension ( <b>Côté à raccorder sur l'adaptateur FX5-4AD-PT-ADP</b> ) |
| [11] | Bornier de communication RS-485 (bornier européen)                                            |
| [12] | Crochet de montage sur rail DIN                                                               |
| [13] | Crochet de fixation pour adaptateur d'extension                                               |
| [14] | Connecteur adaptateur d'extension                                                             |

### Nota :

- Pour installer l'adaptateur FX5-485ADP, il suffit de monter le FX5-485ADP sur le même rail de FX5-4AD et de raccorder le connecteur 10 de 485ADP sur le connecteur 11 de FX5-4AD. Il faut mettre le coffret hors tension avant.
- Le manuel d'utilisation de l'adaptateur FX5-485ADP : « Additif M.G.T FX5\_Communication GTC MODBUS »

### IX.3. Présentation de l'interface utilisateur (display GOT2103) et de la programmation

#### a. Page d'accueil

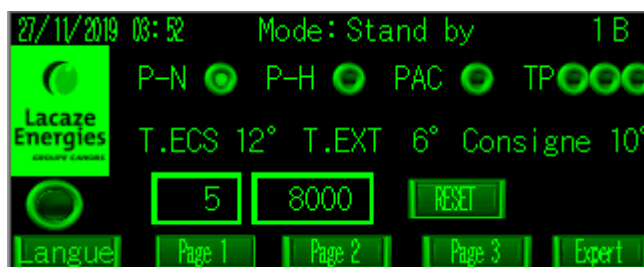


Image-1 : Ecran d'accueil

Lors de chaque mise sous tension du coffret MHT, il faut **impérativement** vérifier la date et l'heure et les mettre à jours en appuyant en haut à droit de l'écran pour accéder à la page ci-dessous :

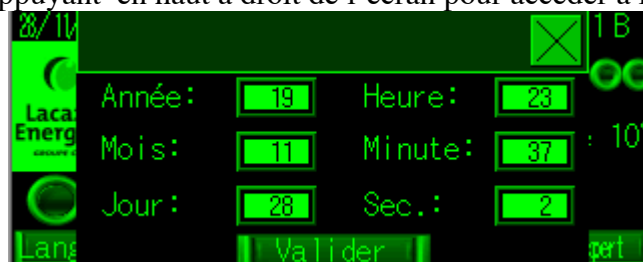


Image-2 : Réglage de la date et de l'heure

En appuyant sur chaque case concernée, l'écran suivante s'affiche automatiquement :

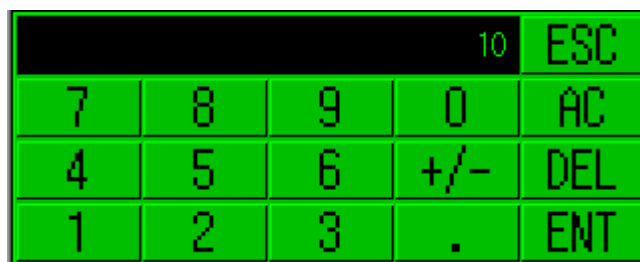


Image-3 : Ecran de saisie/modification des chiffres

Saisir la valeur souhaitée et appuyer sur **ENT** pour la valider. L'écran revient à l'image-2.

Appuyer sur le bouton « Valider » pour mettre à jour les réglages et revenir à l'écran d'accueil.

Sur la page d'accueil, on peut retrouver deux types des données :

- Informatives : date/heure, mode de fonctionnement, nombre de ballon(s) (**1B/2B/3B**), Etats de fonctionnement du système programme normal (**P-N**), programme hebdomadaire(**P-H**), pompe à chaleur **PAC**et thermoplongeur(s) (**TP**), valeurs de température et de consigne (**T.ECS** pour eau chaude dans le ballon, **T.EXT** pour température extérieure et **Consigne** pour température de consigne de production de production d'ECS, Code d'erreur pour MHT (première case à gauche) et pour la PAC ;
- Menu des programmes comprenant six sous-menus :



## Détails sur la page d'accueil :

1. Ce champ « **MODE** » définit les différents modes de fonctionnement du système thermodynamique. Il faut noter que ce champ est géré automatique par l'automate, il n'est pas modifiable manuellement par l'utilisateur, ainsi lorsque :
  - Mode 'ECS' ; le système fonctionne en mode production ECS
  - Mode 'Choc Therm' ; le système fonctionne en mode choc thermique
  - Mode 'Anti-Gel' ; le système fonctionne en mode antigel (ce mode est déclenché directement par la PAC selon les conditions climatiques (surtout en période hivernale))
  - Mode 'Dégivrage' ; le système fonctionne en mode dégivrage <sup>11</sup> (surtout en période hivernale)
  - Mode 'Test' ; le système fonctionne en mode « **Test** »
  - Mode 'Stand by' ; le système est à l'arrêt
2. Ce champ « **P-H** » définit l'état de marche de la programmation hebdomadaire des températures de consigne, ainsi lorsque :
  - P-H = **allumé** ; le programme hebdomadaire est activé
  - P-H = **éteint** ; le programme hebdomadaire est désactivé
3. Ce champ « **PAC** » définit l'état de marche de la PAC, ainsi lorsque :
  - PAC = **allumé** ; la PAC est en état de marche
  - PAC = **éteint** ; la PAC est à l'arrêt
4. Sur ce champ « **P-N** » on peut voir si le programme normal à une consigne est activé ou non, avec :
  - P-N = **allumé**, le programme normal à une consigne est activé ; ce qui implique de manière automatique que le champ « P-H » sera **éteint** : la programmation hebdomadaire des températures de consigne n'est plus prise en compte
  - P-N = **éteint**, le programme normal à une consigne est désactivé
5. Ce champ « **TP** » définit l'état de marche du ou des thermoplongeurs à l'intérieur du ou des ballons selon le(s) voyant(s) **allumé**(s) (en fonctionnement) ou **éteint**(s) (en arrêt).
6. Ce champ « **Consigne** » visualise la température de consigne actuelle du système.
7. Ce champ « **T.EXT** » visualise la température extérieure ou locale (air).
8. Ce champ « **Première case à gauche** » visualise le code d'erreur du module hydro-thermique.
9. Ce champ « **Deuxième case à gauche** » visualise le code d'erreur de la PAC.
10. Ce champ « **T.ECS** » visualise la température d'eau dans le premier ballon (TH1).
11. Le voyant en dessous du logo de Lacaze Energies indique l'état de batterie de l'automate. Ce voyant va allumer lorsque la tension de batterie est faible. Un message sera affiché sur l'écran :

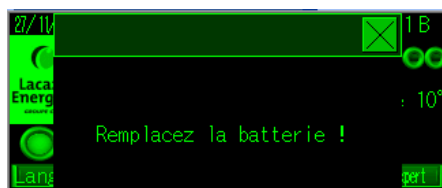


Image-4 : Message d'alarme de batterie

**Note : Lorsque ce message s'affiche sur l'écran, il faut impérativement changer la batterie dans les meilleurs délais afin d'éviter de perdre tous les réglages de l'automate.**

<sup>11</sup> Géré et déclenché automatiquement par la PAC CO<sub>2</sub> QAHV.

**b. « Langue »**

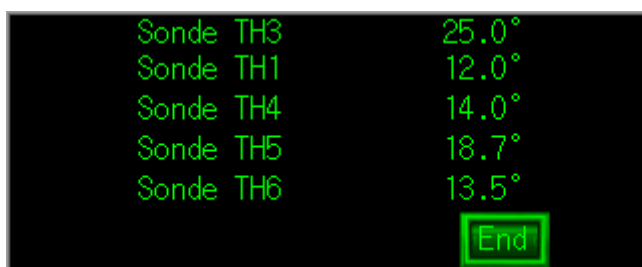
Cette page « Langue », accessible à partir de la page d'accueil, permet de choisir la langue d'affichage souhaitée. Pour ce faire, il suffit d'appuyer sur **Langue** pour faire afficher l'écran suivant :



**Image-5 : Page « Langue »**

Ensuite appuyer sur la langue souhaitée pour faire l'afficher et revenir à l'écran d'accueil.

**c. « Page 1 »**



**Image-6 : Page 1**

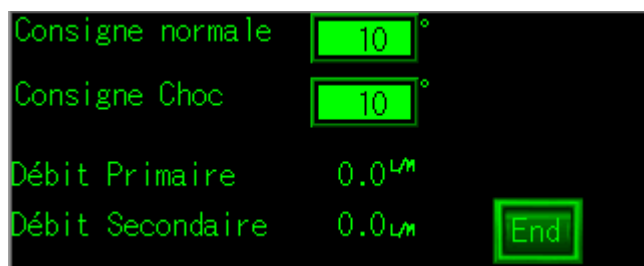
Cette page « **Page 1** » accessible à partir de la page d'accueil en appuyant sur **Page 1**, permet la lecture des différentes températures du système (températures non modifiables) :

1. TH3, température à la sortie du secondaire de l'échangeur
2. TH1, température dans le premier ballon (quel que soit le système : système à 1 ballon, à 2 ballons ou à 3 ballons)
3. T4, température à la sortie du primaire du système à 1 ballon (sonde fournie mais non montée sur le module hydro-thermique) ; TH1a, température dans le deuxième ballon du système à 2 ballons ou température dans le deuxième ballon du système à 3 ballons
4. T5, température à l'entrée du secondaire de l'échangeur
5. T6, température à l'entrée du primaire de l'échangeur ; TH1b, température dans le troisième ballon du système à 3 ballons

Pour revenir à la page d'accueil, il suffit d'appuyer sur **End**.

d. « Page 2 »

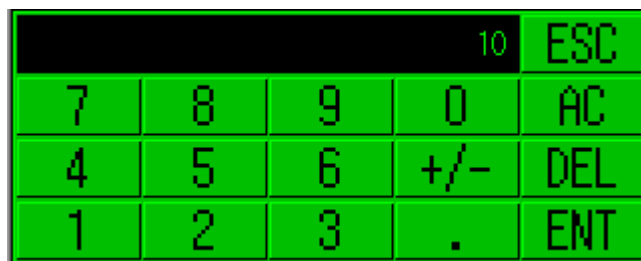
Accessible à partir de la page d'accueil et appuyant sur  pour faire afficher l'écran suivant :



**Image-7** : Page 2

La page « **Page 2** » comprend les fonctions/informations suivantes :

1. Réglage/Modification de la température de consigne de production d'ECS : Appuyer sur la case concernée, l'écran suivante s'affiche automatiquement :



**IDEM Image-3** : Ecran de saisie/modification des chiffres

Saisir la valeur souhaitée et appuyer sur  pour la valider. L'écran revient à l'**image-4**, mais avec la valeur souhaitée affichée.

*Cependant, cette consigne cesse d'être prioritaire si l'on active la programmation de plages horaires des températures dans le sous-menu « Programme Hebdomadaire » sur l'**Image-11** ci-dessous.*

2. Réglage/Modification de la température de consigne d'anti-légionellose (consigne du choc thermique) : La manipulation est identique à celle décrite ci-dessus.
3. Lecture du débit primaire du module hydro-thermique dont l'unité est en litre par minute.
4. Lecture du débit secondaire du module hydro-thermique dont l'unité est en litre par minute.
5. Appuyer sur  pour revenir sur la page d'accueil (**Image-1**).

**Ordre de priorité des consignes d'eau chaude sanitaire:**

- 1<sup>er</sup> ordre: Choc thermique
- 2<sup>ème</sup> ordre: Mode de production en programme hebdomadaire
- 3<sup>ème</sup> ordre Mode de production normale



e. « Page 3 »

Accessible à partir de la page d'accueil et appuyant sur  pour faire afficher l'écran suivant :



Image-8 : Page-3

La page « **Page 3** » nous permet d'accéder aux sous-menus suivants :

1. « Bouclage intégré »

Lors de chaque mise en service de MHT, il faut **impérativement** vérifier si le réglage de « Bouclage intégré » correspond à la réalité.

- Activer ou désactiver le sous-menu « Bouclage » en appuyant sur .

Si le voyant état éteint (**désactiver**) et en appuyant sur , l'écran suivant s'affiche avec le voyant allumé (**activer**) :

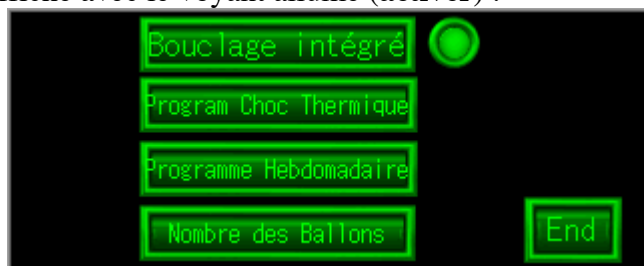


Image-9 : Bouclage activé

- Appuyer sur  pour revenir à la page d'accueil.

2. « Nombre des Ballons »

Lors de chaque mise en service de MHT, il faut **impérativement** vérifier si le réglage de « Nombre des ballons » correspond à la réalité.

Accessible à partir de l'Image-6 ou 7 et appuyant sur  pour faire afficher l'écran suivant :



Image-10 : Nombre de Ballons

Selon la configuration de l'installation de la production d'ECS, choisir le nombre des ballons correspondant en appuyant sur **1 BALLON** ou **2 BALLONS** ou **3 BALLONS**. Après cette action, l'écran revient systématiquement à l'**Image-8** ou **-9**.

### 3. « Programme Choc Thermique »

Accessible à partir de l'Image-6 ou 7 et appuyant sur **Program Choc Thermique** pour faire afficher l'écran suivant :

**Image-11 : Choc Thermique**

Cette page « **Choc Therm** » nous permet d'accéder aux fonctions suivantes :

- Définir le « **Code jour** » : appuyant sur la case concernée, l'écran de saisie (**Image-5**) s'affiche :

**Image-12 : Liste code jour**

Utiliser le bouton et pour descendre et monter la liste de code jour et appuyer sur le choix correspondant pour définir le code jour.

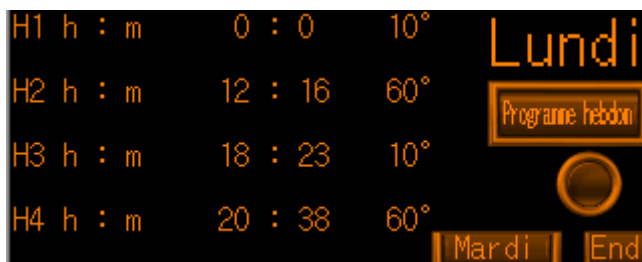
- Définir/modifier l'horaire de début (**départ**) du choc thermique d'anti-Légionelles. Les manipulations sont identiques à celle-ci-dessus ;
- Définir/modifier la durée du choc thermique d'anti-Légionelles. Les manipulations sont identiques à celle-ci-dessus ;
- Appuyer sur **End** pour revenir à la « **Page 3** ».

Nota sur « **Code jour** » :

0 = dimanche  
 1 = lundi  
 2 = mardi  
 3 = mercredi  
 4 = jeudi  
 5 = vendredi  
 6 = samedi  
 7 = programmation 7j/7  
 8 = Désactivation du choc thermique (par défaut)

#### 4. « Programme Hebdomadaire »

Accessible à partir de l'Image-6 ou 7 et appuyant sur **Programme Hebdomadaire** pour faire afficher l'écran suivant :



**Image-13 : Programme hebdomadaire**

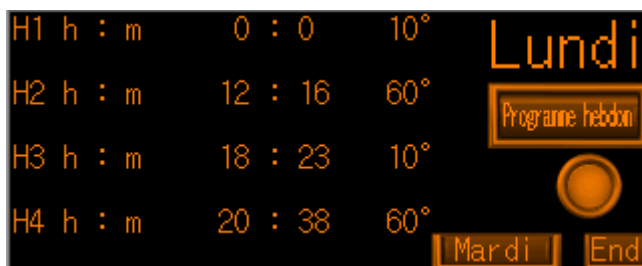
Cette page, *destinée au Lundi*, permet la programmation hebdomadaire des températures de consigne ECS ou de production ECS et la modification de la consigne ECS suivant les plages horaires souhaitées :

1. **H1** est un paramètre temps fixe ; ce dernier commence à 00h00min
2. **H2** est un paramètre temps variable ; ce dernier peut être modifié à la convenance de l'utilisateur. Un point très important, le temps H2 est toujours supérieur à H1.
3. **H3** est un paramètre temps variable ; ce dernier peut être modifié à la convenance de l'utilisateur. Un point très important, le temps H3 est toujours supérieur à H2
4. **H4** est un paramètre temps variable ; ce dernier peut être modifié à la convenance de l'utilisateur. Un point très important, le temps H4 est toujours supérieur à H3

Il est à noter que pour la modification des plages horaires, il suffit de suivre les mêmes manipulations que celles pour le « **Code jour** ».

Puis appuyer sur **Mardi** pour passer au jour suivant (**Mardi**) ainsi de suite jusqu'à dimanche pour terminer la programmation.

Appuyer sur **Programme hebdom** pour activer le programme hebdomadaire. Le voyant sera donc **Allumé** (voir **Image-12**) :



**Image-14 : Programme hebdomadaire activé**

Enfin appuyer sur **End** pour revenir à la page « **Image-8 ou 9** ».

➔ **Exemple d'une programmation :**

|                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H1 – 00h00min – 55°C</b><br><b>H2 – 6h00min – 60°C</b><br><b>H3 – 10h00min – 65°C</b><br><b>H4 – 18h00min – 70°C</b> | } Lundi | - <b>Le Lundi</b> ; de minuit à 6h00 la consigne de production est de 55°C,<br>- De 6h00 à 10h00 ; la consigne de production est de 60°C,<br>- De 10h00 à 18h00, la consigne de production est de 65°C<br>- De 18h00 à 23h59min, la consigne de production est de 70°C |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*f.* **« RESET »**

Accessible à partir de la page d'accueil et appuyant sur  pour faire afficher l'écran suivant :



**Image-15** Page « RESET »

Cette page permet d'afficher (indiquer) et d'acquitter le code d'erreur (défaut) pour la PAC et le module MHT. La valeur « **8000** » sur ce champ indique la bonne marche de la PAC et celle « **0** » pour le MHT.

Le « **OFF** » indique que la PAC ou le MHT est « **désactivé(e)** » et le « **ON** » sera le cas contraire : « **activé** ».

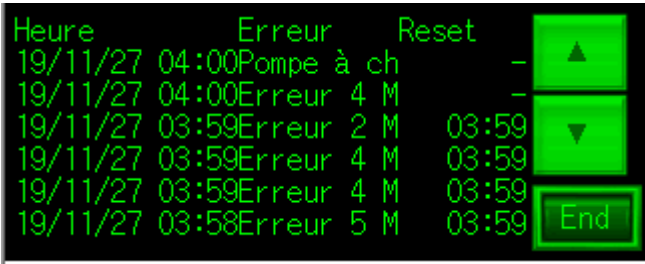
Afin de supprimer le code d'erreur de la PAC qui apparaît dans le champ coté , il suffit de suivre la procédure suivante :

- Si le champ réservé à la PAC affiche une valeur différente de « **8000** », appuyer sur le bouton , « **ON** » devient donc « **OFF** » ;
- Attendre que ce champ affiche à nouveau, la valeur « **8000** » (la durée d'attente peut être supérieure à 60 secondes). Si la valeur « **8000** » n'apparaît pas en 1 minute, le défaut n'est pas résolu ;
- Dès que la valeur « **8000** » apparaît dans le champ, appuyer sur le bouton  encore une fois, « **OFF** » devient « **ON** ».

Afin de supprimer le code d'erreur du module MHT qui apparaît dans le champ coté , voici ci-dessous la procédure à suivre :

- Si le champ réservé au MHT affiche une valeur différente de « **0** », appuyer sur le bouton , ce champ redevient automatiquement « **ON** » ;
- Si la valeur « **0** » apparaît dans le champ, l'erreur a été supprimée. Mais si ce champ affiche une valeur différente de « **0** », le défaut n'est pas résolu.

Dans cette page, vous pouvez également consulter l'historique des défauts du système en appuyant sur le bouton **Alarme** :



**Image-16** Page « Alarme »

**g. « Expert »**

Cette page est réservée à la personne ayant le mot de passe nécessaire pour y accéder.  
 Accessible à partir de la page d'accueil et appuyant sur **Expert** pour faire afficher l'écran suivant :



IDEM à **Image-3**

Ensuite saisir le mot de passe à l'aide du clavier et appuyer sur **ENT** pour accéder au menu « Expert ».

Le détail de menu **Expert** se réfère sur la note NT-0470-1911-FR-A.

## IX.4. Diagnostic des problèmes et codes d'erreurs de la PAC/du MHT

### IX.4.1. Diagnostic des problèmes pour lesquels aucun code d'erreur n'est disponible

En cas de problème, veuillez vérifier les points suivant le tableau ci-dessous.

Si un dispositif de protection s'est déclenché et a mis l'appareil à l'arrêt, remédiez à la cause de l'erreur avant de remettre l'appareil en marche.

Le fait de remettre l'appareil en marche sans avoir remédié aux causes d'une erreur peut endommager l'appareil et ses composants.

| Problème                                             | Élément à vérifier                                               |                                                                       | Cause                                                                        | Solution                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'appareil ne fonctionne pas.                        | Le fusible dans le boîtier de commande n'est pas grillé.         | Le voyant d'alimentation sur le circuit imprimé n'est pas allumé.     | L'alimentation principale n'est pas activée.                                 | Activez l'alimentation.                                                                                                |
|                                                      |                                                                  | Le voyant d'alimentation sur le circuit imprimé est allumé.           | Le circuit d'interverrouillage de la pompe n'est pas connecté.               | Connectez le câblage du circuit d'interverrouillage de la pompe au système.                                            |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Le câblage de l'interrupteur de débit n'est pas raccordé.                    | Raccordez le câblage de l'interrupteur de débit sur le système.                                                        |
|                                                      | Le fusible du boîtier de commande est grillé.                    | Mesurez la résistance du circuit et la résistance de la terre.        | Circuit court-circuité, ou défaut au niveau de la terre                      | Remédiez à la cause du problème et remplacez le fusible.                                                               |
|                                                      | La thermistance de démarrage/arrêt automatique s'est déclenchée. | La température de l'eau est élevée.                                   |                                                                              | Normal                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                  | La température de l'eau est basse.                                    | Le paramètre de démarrage/arrêt automatique de la thermistance est trop bas. | Modifiez le paramètre pour la thermistance de démarrage/arrêt automatique.                                             |
| L'appareil est en marche, mais l'eau ne chauffe pas. | La température de l'eau est basse.                               | La différence de température d'entrée/de sortie de l'eau est normale. | La charge de chauffage de l'eau est trop élevée.                             | Installez davantage d'appareils.                                                                                       |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Charge de réfrigérant basse en raison d'une fuite.                           | Effectuez un test de fuites, réparez les fuites, vidangez le système et chargez le circuit réfrigérant de réfrigérant. |
|                                                      |                                                                  | La différence de température d'entrée/de sortie de l'eau est faible.  | Défaut LEV dans le circuit principal                                         | Remplacez le LEV dans le circuit principal.                                                                            |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Défaillance du compresseur                                                   | Remplacez le compresseur.                                                                                              |
|                                                      | La température de l'eau est élevée.                              |                                                                       | La haute pression est trop élevée, ou la basse pression est trop basse.      | Faites fonctionner les appareils dans la plage de pression spécifiée.                                                  |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Débit d'eau trop faible                                                      | Augmentez le débit d'eau.                                                                                              |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Problème avec les périphériques externes                                     | Réparez les périphériques.                                                                                             |



## IX.4.2. Codes d'erreurs de la PAC

Afin de faciliter la réalisation d'un premier diagnostic si besoin est et à titre d'exemple, des codes d'erreurs de la PAC, extraits de la notice du constructeur, sont présentés ci-dessous :

| Code d'erreur*1<br>(carte de circuit imprimé*2<br>RC<br>M-NET) | Type d'erreur                                             | Cause<br>(Erreur d'installation/de paramétrage)                                                                                                                         | Cause<br>(Problèmes de pièces)                                                                                                                                                                                                                                         | Réinitialisation d'erreur*3                 |                      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
|                                                                |                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Côté appareil<br>(carte de circuit imprimé) | À distance           |
|                                                                |                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS1                                        | SW de fonctionnement |
| 0100                                                           | Erreurs non réinitialisées                                | Certaines des erreurs n'ont pas été réinitialisées.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        | —                                           | —                    |
| 4106<br>(254)                                                  | Coupure de courant                                        | Une coupure de courant s'est produite lors de l'activation de l'interrupteur de mise en marche.                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | ⊙                                           | ⊙                    |
| 4106<br>(255)                                                  | Défaut d'alimentation                                     |                                                                                                                                                                         | • Défaut de carte d'alimentation de transmission                                                                                                                                                                                                                       | —                                           | —                    |
| 2613                                                           | Baisse du débit d'eau                                     |                                                                                                                                                                         | • Défaut de vanne de commande de débit d'eau<br>• Défaut au niveau de la pompe                                                                                                                                                                                         | ○                                           | ○                    |
| 1301                                                           | Défaut de protection du vide                              | • La température extérieure est inférieure à la température minimale d'utilisation.<br>• Un gel soudain ou de fortes chutes de neige ont bloqué l'échangeur de chaleur. | • Défaut du capteur de basse pression<br>• Défaut de thermistance de température du réfrigérant aspiré<br>• Défaut de détendeur électrique sur le circuit principal<br>• Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé<br>• Manque de réfrigérant (fuite de gaz) | ○                                           | ○                    |
| 1302                                                           | Défaut de haute pression                                  |                                                                                                                                                                         | • Défaut de détendeur électronique<br>• Défaut du capteur de haute pression<br>• Défaut de vanne de commande de débit d'eau<br>• Défaut de pompe                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 1104                                                           | Défaut de température de faible évaporation               |                                                                                                                                                                         | • Défaut du capteur de basse pression<br>• Défaut de thermistance de température du réfrigérant aspiré<br>• Défaut de détendeur électrique sur le circuit principal<br>• Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé<br>• Manque de réfrigérant (fuite de gaz) | ○                                           | ○                    |
| 2601                                                           | Coupure d'alimentation en eau (capteur de débit d'eau)    | Baisse du débit d'eau                                                                                                                                                   | • Défaut de vanne de commande de débit d'eau<br>• Défaut de pompe<br>• Capteur de débit d'eau                                                                                                                                                                          | ○                                           | ○                    |
| 2601<br>(2)                                                    | Erreur de coupure d'alimentation en eau côté secondaire   | Présence d'air dans le circuit d'eau, crépine d'eau obstruée                                                                                                            | Défaut du capteur de débit, défaut de pompe, défaut de vanne motorisée, défaut de vanne de commande de débit d'eau                                                                                                                                                     | ○                                           | ○                    |
| 2138                                                           | Défaut de température d'eau de sortie (basse température) |                                                                                                                                                                         | • Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé<br>• Manque de réfrigérant (fuite de gaz)                                                                                                                                                                        | ○                                           | ○                    |

**NB1 :** Il est à noter que les codes d'erreurs de la PAC indiqués ci-dessus sont extraits de la notice du constructeur. Si une panne est avérée après vérification il est donc impératif de prendre contact avec le constructeur.

**NB2 :** Si après vérification de l'état du matériel aucune panne n'est détectée, l'erreur ou le défaut peut être supprimé en suivant la procédure de suppression d'erreur décrite sur la page « **Reset** » du display.

### IX.4.3. Code d'erreurs du MHT

Les codes erreurs inhérents au MHT, qui peuvent éventuellement apparaître sur l'écran d'accueil, sont décrits dans le tableau ci-dessous :

| Codes erreurs | Description                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | Vérification de l'état des sondes TH1, TH1a, TH1b, TH3                              |
| 2             | Vérification de l'état des sondes T4, T5, T6                                        |
| 3             | Vérification de l'état de la pompe P2 et du débitmètre D2                           |
| 4             | Vérification de l'état de la communication Modbus entre la PAC et l'automate du MHT |
| 5             | Vérification de l'état du thermostat de sécurité                                    |

**NB :** Si après vérification de l'état du matériel aucune panne n'est détectée, l'erreur ou le défaut peut être supprimé en suivant la procédure de suppression d'erreur décrite sur la page « **Reset** » du display.

## X. QUALITE D'EAU D'ALIMENTATION (appoint)

La pérennité d'un appareil ou d'un système dédié à production d'eau chaude de chauffage (ECH) ou d'eau chaude sanitaire (ECS) est soumise à la qualité d'eau requise qu'il véhicule. En effet, l'eau peut devenir le siège (milieu) de diverses réactions électrochimiques pouvant aboutir à des phénomènes de corrosion ou/et d'entartrage dès lors qu'un réseau de chauffage ou d'eau chaude sanitaire est mis en eau. Les conséquences directes de ces phénomènes conduisent à créer des désordres dans l'installation thermodynamique (tuyauterie entartrée, surchauffe, surconsommation énergétique, pertes de puissance/capacité, manque d'eau chaude etc.) jusqu'à l'endommagement des équipements/appareils (ballon(s) percé(s), tuyauterie/circuit percé, PAC hors service, dégât des eaux etc.).

### X.1. Qualité d'eau d'alimentation du circuit primaire (MHT + PAC)

L'eau de ce circuit est sous pression et en circuit fermé, sa qualité s'apparente à celle des eaux chaudes technique en circuit fermé.

Pour l'eau d'appoint utilisée pour le remplissage du circuit primaire et afin de bénéficier la garantie du constructeur, la qualité requise (minimale) doit être conforme à celle préconisée dans la colonne « **Valeur souhaitée** » du DTU60.1 – Additif N°3, à savoir (voir le détail en Annexe) :

- ***pH > 7,2***
- ***Conductivité < 400 µS/cm***
- ***Oxygène dissous entre 6 et 9 mg/l***
- ***TH entre 5 et 9 °F (50 et 90 mg/l en CaCO<sub>3</sub>)***
- ***Chlorures ≤ 21 mg/l***
- ***Sulfates < 48 mg/l***
- ***Chlore résiduel total < 0,1 mg/l***

En cas de la qualité d'eau d'appoint utilisée non conforme, la mise en place d'un dispositif de traitement d'eau destiné au conditionnement du circuit primaire contre les phénomènes de corrosion et d'entartrage est à prévoir. Essentiel au bon fonctionnement, il doit être défini en fonction des caractéristiques physico-chimiques de l'eau utilisée, les matières qui constituent le circuit et des conditions de fonctionnement de l'installation.

Il est à noter que le circuit primaire est constitué par les pièces métalliques en Inox austénitiques (304(L)/316(L)), Laiton, Cuivre et matières plastiques de type.

En tout cas, il est fort conseillé d'utiliser des procédés de traitement d'eau ayant un avis technique CSTbat. Voici le lien pour consulter les derniers ATEC publiés : <http://evaluation.cstb.fr/fr/rechercher/produits-evalues/?evaluations=atec&tri=type>

## X.2. Qualité d'eau d'alimentation du circuit secondaire (Ballon + MHT)

Tout d'abord pour l'eau d'alimentation du circuit secondaire, il est impératif d'utiliser une qualité d'eau d'appoint conforme aux normes/réglementations de potabilité en vigueur.

Afin d'éviter le risque des désordres dans l'installation thermodynamique du fait des phénomènes de la corrosion et de l'entartrage lors du chauffage de l'eau (voir ci-dessus) et de bénéficier la garantie du constructeur, la qualité de l'eau d'appoint utilisée doit être conforme aux recommandations du **DTU N° 60.1** - Additif N°3 (voir le détail en Annexe) :

- Ballons tampon (sans thermoplongeurs ou/et résistances électriques) :
  - \_ La colonne « **Cas d'un traitement obligatoire** » applicable
- Ballons avec thermoplongeurs ou/et résistances électriques :
  - \_ La colonne « **Valeur souhaitée** » applicable

En cas de la qualité d'eau d'appoint utilisée non conforme, la mise en place d'un dispositif de traitement d'eau froide d'appoint contre les phénomènes de corrosion et d'entartrage est nécessaire.

Il est à noter que le circuit secondaire est constitué par les pièces/éléments ayant l'ACS, tels que Inox austénitiques (304(L)/316(L)), Acier revêtu, Laiton, Cuivre etc.

En tout cas, il est fort conseillé d'utiliser des procédés de traitement d'eau ayant un avis technique CSTbat. Voici le lien pour consulter les derniers ATEC publiés : <http://evaluation.cstb.fr/fr/rechercher/produits-evalues/?evaluations=atec&tri=type>

## XI. PREMIERE MISE EN EAU DE L'INSTALLATION

### XI.1. Généralité

La première mise en service doit être toujours effectuée par une personne professionnellement qualifiée. LACAZE Energies décline toute responsabilité dans le cas de dommages sur des personnes, animaux ou objets, consécutifs au non-respect de cette prescription.

Avant l'emploi de(s) ballon(s) et leur premier remplissage, il faut procéder un rinçage soigneux avec de l'eau propre de(s) ballon(s) afin d'éliminer tous corps étrangers, impuretés ou/et poussières à l'intérieur. Il peut s'avérer nécessaire d'effectuer une opération de désinfection de(s) ballon(s) suivant besoin.

Quant au circuit secondaire, il est préférable d'effectuer un nettoyage/rinçage préalable à la mise en service faisant tourner la pompe P2 et l'eau de nettoyage/rinçage sera rejetée à l'égout via circuit « **SCH** ».

Avant de raccorder les appareils/équipements à l'installation de la production et distribution d'ECS, procéder également à un lavage soigneux des tuyauteries avec un produit adéquat et cela, afin d'éliminer toutes impuretés telles que limailles, résidus de soudures, débris divers, huiles et graisses pouvant être présentes dans les circuits.

Pour le rinçage de la tuyauterie hydraulique, module et ballon(s), ne pas utiliser de solvants, car cela pourrait endommager irrémédiablement les installations et/ou ses composants.

Les éléments chauffants ne doivent en aucun cas être mis en service si le ballon n'est pas entièrement rempli d'eau. S'assurer du remplissage complet par soutirage (à un point de puisage au départ d'eau chaude ou raccordé au ballon par exemple) avant la première mise en chauffe.

Cette procédure de la première mise en eau de(s) ballon(s) et du circuit secondaire est également valable pour le cas de la **remise en service** du système thermodynamique après un arrêt prolongé du fait de la vidange complète de l'installation.

### XI.2. Remplissage et purge du module hydro-thermique + PAC

#### a) Rinçage initial avant le premier remplissage

Avant toute opération de remplissage, il est impératif :

- De procéder au nettoyage préalable des tuyauteries d'alimentation du MHT pour ne pas introduire des corps étrangers ou/et impuretés ;
- De s'assurer que la qualité d'eau de remplissage est conforme à nos recommandations tant au primaire qu'au secondaire (**voire chapitre X**)
- Rincer le circuit secondaire du MHT avant de le raccorder au ballon ;
- Rincer le circuit primaire du MHT avant de le raccorder à la PAC.

#### b) Remplissage et purge du MHT \_ côté secondaire

Avant de procéder au remplissage du MHT, il faut tout d'abord s'assurer que le système soit à l'arrêt électriquement (interrupteur général en position 0).

Ci-dessous la procédure de remplissage du circuit secondaire du MHT :

- Prendre connaissance de la notice des ballons qui sont associés à la partie secondaire du MHT ;
- Ouverture de toutes les vannes du circuit secondaire qui débouchent sur la partie secondaire du MHT ;
- Remplissage préalable du circuit secondaire en ouvrant la vanne d'arrivée d'eau froide pour alimenter le ou les ballons (nettoyé(s) préalablement) ; l'eau qui transite dans le ou les ballons alimentera le circuit secondaire du MHT ;
- Vérifier que les dégazeurs installés sur les points hauts des ballons fonctionnent correctement et que la purge d'air est effective ;
- Vérifier la pression sur les manomètres installés au niveau des ballons.

### c) Remplissage et purge du MHT \_ côté primaire

Cette opération est beaucoup plus délicate que celle pour « coté secondaire ». Ci-dessous la procédure de remplissage du circuit primaire du MHT (cf. Figures 18, 19 et 20) :

- Prendre connaissance de la notice de la PAC Mitsubishi QAHV qui est associée à la partie primaire du MHT
- Fermer la vanne de vidange 16
- Ouvrir les vannes 17, 19, 22 et 18
- Connecter l'alimentation d'eau au point 17
- Utiliser la vanne 21 pour optimiser le dégazage
- Le remplissage de ce circuit est effectif lorsque, après dégazage, la pression affichée correspond à celle du réseau d'alimentation (*ne pas dépasser 4 bar*)

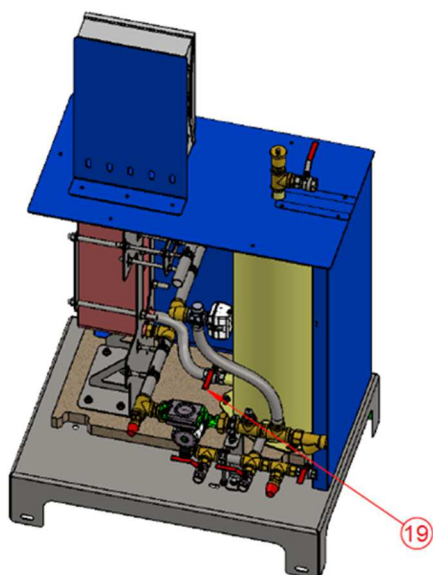


Figure N°20 Vanne d'isolement 19

Ensuite, il faut suivre la procédure spécifique de la PAC QAHV quant au dégazage du circuit, calibrage du débit du circuit primaire et paramétrage etc. (cf. *procédure disponible dans le manuel d'installation de la PAC QAHV – N560YM – HPB : chapitre 4*).



### **XI.3. Vérification obligatoire des paramètres de l'automate**

A chaque mise en route du coffret de MHT, il faut impérativement vérifier et mettre à jour les paramètres ci-dessous :

- La date et l'heure
- Le nombre des ballons
- Le bouclage intégré/non intégré

Les paramétrages incorrects de ces valeurs vont perturber les fonctionnements normaux du système.

## **XII. ENTRETIEN & MAINTENANCE**

La conception du module hydro-thermique (MHT) du système thermodynamique est simple et compacte, facilitant la maintenance et limitant son entretien au minimum.

Dans les conditions normales d'utilisation et du fonctionnement, la maintenance est limitée au contrôle et la vérification des risques liés à l'encrassement des filtres et instruments installés aux circuits primaire et secondaire. Sa fréquence est à adapter à la qualité d'eau d'appoint et aux dispositifs de traitement (conditionnement) d'eau éventuels sur place.

En ce qui concerne les opérations de la maintenance et leur fréquence sur le(s) ballon(s) et la PAC QAHV, veuillez se référer sur :

- Ballon(s) : IU-0001-FR-201509-E Ballon RC851.pdf ;
- Ballon(s) : IU-0013-FR-201112-B Ballon Inox.pdf ;
- PAC QAHV : IM\_WT09056X01\_QAHV-N560YA-HPB.pdf

### XIII. LISTE DES CONSOMMABLES & PIÈCES DÉTACHÉES

| Code d'article | Désignation                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| 40030410525    | Pompe P2                                                 |
| 50070103033    | Echangeur à plaques brasées                              |
| 70010180003    | Dégazeur                                                 |
| 70010165032    | Soupape primaire de sécurité 4 bars                      |
| 70010165018    | Soupe secondaire 7 bars                                  |
| 70010123026    | V3V avec servomoteur intégré                             |
| 70010145008    | Vase ECC 25L DN20-M                                      |
| 70010210004    | Manomètre                                                |
| 70010100001    | Filtre à tamis                                           |
| 40020009001    | Relais borne 6.2mm 24V dc 1OF                            |
| 70010000021    | Vanne Laiton DN20 FF                                     |
| 40030425000    | Résistance 5K                                            |
| 40020102050    | COFFRET PLASTIQUE ABS                                    |
| 70010000028    | Vanne Laiton DN25 FF                                     |
| 70010000031    | Vanne Laiton DN15 FF                                     |
| 70010145007    | Kit montage vase (25L)                                   |
| 40010404000    | AUTOMATE FX5U-32MT/DSS                                   |
| 40010404001    | ADAP PR SONDE TEMP PT100 NI100                           |
| 40010404002    | FX-485ADP                                                |
| 40010402000    | ECRAN 3.8" TFT GT2103-PMBD                               |
| 40010101041    | DISJONCTEUR 2P TYPE C 6A                                 |
| 40030001002    | ALIM 1AC 24DC 1.75                                       |
| 40010413000    | PILE POUR FX5U                                           |
| 70010241691    | DEBITMETRE IMP DN10 ACS ; 50ML/IMP 7BAR PR 90° 2-40L/MIN |
| 70010241690    | DEBIT0..10V T° 0..10V DN10 ACS ; 7BAR PR 90° 2-40L/MIN   |
| 70010241689    | RACCOR ELEC POUR DEBITM AC D2E                           |
| 70010241692    | RACCOR ELEC POUR DEBITM AC D1                            |
| 40010406010    | Sonde PT100 pour T5                                      |
| 40010406032    | Sonde PT100 pour TH1, TH1a, TH1b                         |
| 40040100013    | Carte SD 16GB                                            |

## XIV. Annexe

### XIV.1. Recommandations DTU 60.1 – Additif N°3

| Eléments de l'analyse         | UNITE                                                                                                                     | Cas d'un traitement obligatoire | Type traitement | Valeur souhaitée | Observations |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| Température                   | °C                                                                                                                        | ---                             | ---             | ---              |              |
| pH                            | U                                                                                                                         | < 7,2                           | A               | > 7,2            |              |
| TH                            | ƒ                                                                                                                         | TH < 6<br>ou TH > 25            | B<br>C          | 8 à 15           |              |
| TAC                           | ƒ                                                                                                                         | TAC < 6<br>ou TAC > 30          | B<br>C          | 10 à 20          |              |
| Mg <sup>++</sup>              | ƒ                                                                                                                         | > 4                             | C               | < TH / 5         |              |
| Ca <sup>++</sup>              | ƒ                                                                                                                         | ***                             | C               | ***              | Note (1)     |
| CO <sub>2</sub> libre         | mg/l                                                                                                                      | > 30                            | D               | < 10             |              |
| O <sub>2</sub> dissous        | mg/l                                                                                                                      | > 9                             | D               | 6 à 9            |              |
| Cl <sup>-</sup>               | ƒ                                                                                                                         | > 7                             | E               | < 3              |              |
| SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> | ƒ                                                                                                                         | > 9                             | E               | < 5              |              |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | ƒ                                                                                                                         | > 1                             | E               | < 0,5            |              |
| Résistivité à 20°C (ρ)        | Ω x cm                                                                                                                    | < 2 000                         | E               | 2 500 à 3 000    | Note (2)     |
| Na <sup>+</sup>               | ƒ                                                                                                                         |                                 |                 |                  | Note (3)     |
| Fe <sup>++</sup>              | mg/l                                                                                                                      |                                 |                 |                  | Note (4)     |
| Type Traitement:              |                                                                                                                           |                                 |                 |                  |              |
| A :                           | - Dégazage + Neutralite éventuellement et/ou Filmogène                                                                    |                                 |                 |                  | Note (5)     |
| B :                           | - Neutralite ou similaire et/ou Filmogène                                                                                 |                                 |                 |                  | Note (5)     |
| C :                           | - Adoucissement ou Déminéralisation partielle                                                                             |                                 |                 |                  |              |
| D :                           | - Dégazage                                                                                                                |                                 |                 |                  |              |
| E :                           | - Déminéralisation totale ou partielle, et/ou Filmogène                                                                   |                                 |                 |                  | Note (5)     |
| Notes:                        |                                                                                                                           |                                 |                 |                  |              |
| (1)                           | - Il n'a pas été indiqué de valeur Ca <sup>++</sup> , qui peut être obtenue par différence entre TH et Mg <sup>++</sup> . |                                 |                 |                  |              |
| (2)                           | - Calcul approximatif : ρ = 750 000 / Rs (Rs: résidus sec à 105°C en mg/l)                                                |                                 |                 |                  |              |
| (3)                           | - Dosage de Na <sup>+</sup> est nécessaire dans le cas C                                                                  |                                 |                 |                  |              |
| (4)                           | - Norme de potabilité: Fer total ≤ 0,2 mg/l)                                                                              |                                 |                 |                  |              |
| (5)                           | - Filmogène : un traitement à base des sels silico-phosphates contre corrosion                                            |                                 |                 |                  |              |

**Note : 1 ƒ = 0,2 milli équivalent (meq) par litre.**

### XIV.3. Liste utile des Consommables & Pièces détachées concernant « Ballons »

| Code d'article | Désignation                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 80010003042    | Joint TH400                                                                                                                                                                                                    |
| KAV40016M14    | Kit visserie 16xM14 classe 10.9 pour TH400                                                                                                                                                                     |
| 50010000009    | Anode Magnésium DN40 Lg700mm avec bouchon test usure                                                                                                                                                           |
| 50010000010    | Anode Magnésium DN40 Lg500mm avec bouchon test usure                                                                                                                                                           |
| 50060100016    | Thermoplongeur 3kW                                                                                                                                                                                             |
| 50060100018    | Thermoplongeur 6kW                                                                                                                                                                                             |
| 50060100019    | Thermoplongeur 9kW                                                                                                                                                                                             |
| 50060100020    | Thermoplongeur 12kW                                                                                                                                                                                            |
| 50060100030    | Thermoplongeur 15kW                                                                                                                                                                                            |
| 50060100031    | Thermoplongeur 20kW                                                                                                                                                                                            |
| 50060100032    | Thermoplongeur 24kW                                                                                                                                                                                            |
| 50060100033    | Thermoplongeur 30kW                                                                                                                                                                                            |
| 50060100041    | Thermoplongeur 35kW                                                                                                                                                                                            |
| 40030415016    | Thermostat double sécurité DDG 270mm 0/90°C                                                                                                                                                                    |
| KA1S           | KIT ACCESS ECS : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermomètre à cadran 0/120°C</li> <li>- Soupape de sécurité 7bar / DN25</li> <li>- Purgeur automatique</li> <li>- Vanne DN50 pour vidange</li> </ul> |

## NOTE SUR SITE

[illegible]

# **MODULE HYDRO-THERMIQUE DESTINE AU SYSTEME THERMODYNAMIQUE PAC CO2**

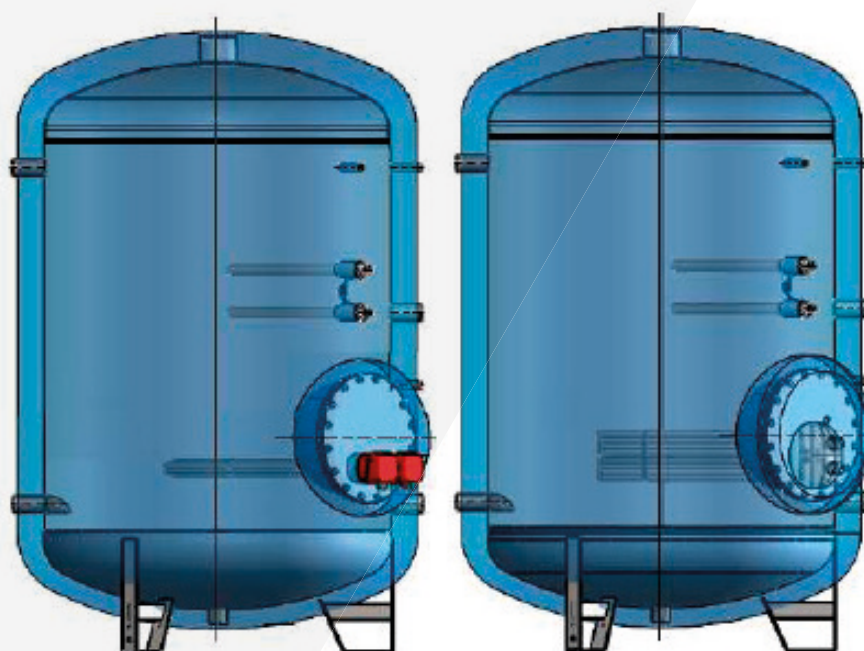
## **NOTICE TECHNIQUE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION**

**( Notice adaptée au guide d'installation  
YUZEN Mitsubishi Electric)**





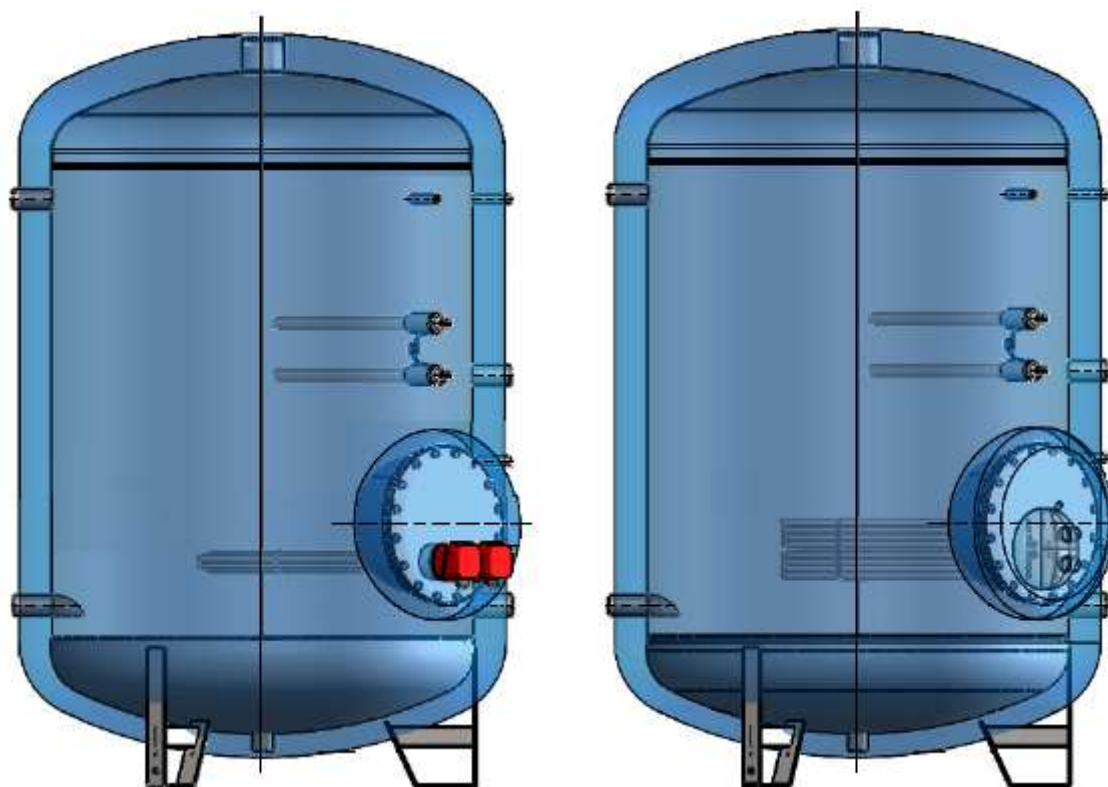
**Lacaze  
Energies**  
GROUPE CAHORS



## RESERVOIR DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE

NOTICE D'INSTALLATION ET  
DE MISE EN SERVICE DES BALLONS  
DE LA SOLUTION YUZEN





## **Notice Installation et mise en service des ballons de la solution YUZEN**

# **RESERVOIR DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

# SOMMAIRE

|                                                             |    |   |
|-------------------------------------------------------------|----|---|
| <b>INFORMATIONS GENERALES</b> .....                         | 62 | ➔ |
| <b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b> .....                    | 68 | ➔ |
| <b>INSTALLATION</b> .....                                   | 80 | ➔ |
| <b>VERIFICATION ET ENTRETIEN</b> .....                      | 87 | ➔ |
| <b>GARANTIE</b> .....                                       | 88 | ➔ |
| <b>EMBALLAGE/TRANSPORT/STOCKAGE/MANUTENTION</b> .....       | 90 | ➔ |
| <b>ANNEXE</b> .....                                         | 91 | ➔ |
| A1 - Certificat ACS                                         |    |   |
| A2 - Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3                |    |   |
| A3 - Spécification de la qualité nécessaire d'eau d'appoint |    |   |
| A4 - Raccordement & Contrôle des TP électriques             |    |   |

## INFORMATIONS GENERALES

### Symboles utilisés dans la présente notice

Lors de la lecture de cette notice, une attention particulière doit être donnée aux paragraphes précédés par les symboles suivants :



**DANGER !**  
Situation  
dangereuse pour  
l'utilisateur



**DANGER GENERAL**  
Situation potentiellement  
dangereuse pour le produit et  
l'environnement



**RISQUE DE FLUAGE**  
Lié aux variations de  
pression  
*(L'étendue limitée à 1.5 bar)*



**NOTE !**  
Nota /  
Avertissement  
Pour l'utilisateur



**LIMITE DE LA TEMPERATURE  
D'UTILISATION**  
(Valeur maximale = 85°C)

### Avis concernant l'élaboration et la publication de la présente notice



**NOTE !**

Cette notice a été élaborée et publiée sous la direction de LACAZE ENERGIES. Elle reprend les descriptions et les caractéristiques les plus récentes et connues à ce jour du produit.

Le contenu de cette notice et les caractéristiques du produit peuvent être modifiés sans préavis.

La société LACAZE ENERGIES se réserve le droit d'apporter, sans préavis, des modifications aux caractéristiques et aux éléments contenus dans les présentes. La société LACAZE ENERGIES ne pourra être rendue responsable d'un quelconque préjudice (y compris les dommages consécutifs) causé par la confiance accordée aux éléments présentés, ceci comprenant, mais sans que cet énoncé soit limitatif, les erreurs typographiques et autres erreurs liées à la publication.

© 2009 LACAZE ENERGIES

## Qualité de l'eau d'alimentation (d'appoint)

Les réservoirs « **Préférence** » sont adaptés au stockage et à la production d'eau chaude sanitaire. Par conséquent, l'eau d'alimentation (d'appoint) doit avoir la qualité potable destinée à la consommation humaine. **Toute autre application devra nous être signalée par un courrier recommandé et autorisée par le fabricant avant leur installation.**

Afin de mieux protéger le ballon (**tampon**) et de bénéficier la garantie du constructeur, il est impératif d'utiliser une qualité de l'eau d'appoint conforme à la recommandation du DTU N°60.1 - Additif N°3 (voir Annexe). Dans le cas contraire, un traitement complémentaire de l'eau est requis si celle-ci se trouve dans une ou plusieurs des conditions ci-dessous (mesurées à 20°C) :

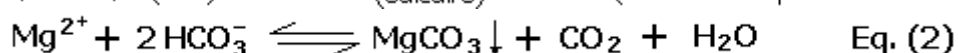
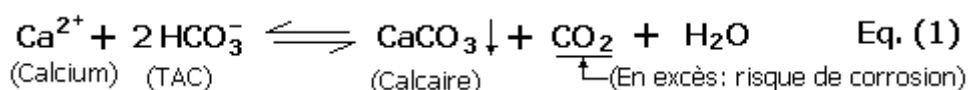
| Résistance < 2 200 Ω.cm             | Résistance > 4 500 Ω.cm                                 | CO <sub>2</sub> libre > 15 mg/l (ppm)            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| TH < 6 °F                           | TAC < 8 °F                                              | Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) > 9 °F |
| Chlorures (Cl <sup>-</sup> ) > 7 °F | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + Cl <sup>-</sup> > 15 °F | Indice <b>RYZNAR</b> > 8                         |
| Indice <b>LARSON</b> > 0,6          |                                                         |                                                  |

Pour information, un degré français (°F) = 0,2 meq par litre.



### NOTE !

L'équilibre du système calco-carbonique dans l'eau potable peut être décrit par les équations suivantes :



La dureté totale (TH) dans l'eau se compose de la teneur en Calcium pour une part de 85-95% et celle de Magnésium (Mg) 5-15% en général.

L'indice de Ryznar est largement utilisé pour caractériser la nature de l'eau (Indice de stabilité) dans les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Cet indice permet de décrire la tendance agressive ou entartrante d'une eau aérée. Il est défini de la façon suivante : IR = 2 pHs - pHm ; avec

- pHs : pH de l'eau à l'équilibre à calculer (ou selon l'essai au marbre)
- pHm : pH de l'eau mesuré

Pour une eau au point d'équilibre, l'indice de Ryznar IR= 6,67. Voici ci-après le tableau permettant de qualifier la nature de l'eau selon l'indice Ryznar :

| Valeur $I_R$ | Tendance               |
|--------------|------------------------|
| 4 à 5        | Entartrage important   |
| 5 à 6        | Entartrage faible      |
| 6 à 7        | Équilibre              |
| 7 à 7,5      | Légère corrosivité     |
| 7,5 à 8,5    | Corrosivité notable    |
| > 8,5        | Corrosivité importante |

**La valeur idéale de l'eau d'appoint à 20°C ( $I_R$ ) se trouve entre 7 et 8 car cet indice se décroît avec l'augmentation de la température.**

Un autre aspect concernant la corrosivité de l'eau, liée à la présence des chlorures ( $Cl^-$ ) et des sulfates ( $SO_4^{2-}$ ) dans l'eau, nommés comme « accélérateur de corrosion ». Cet aspect est caractérisé par l'indice Larson selon la définition suivante :

$$\text{Indice Larson} = \frac{[SO_4^{2-}] + [Cl^-]}{[TAC]}$$

(Unité en meq par litre ou °F)

**Interprétation du résultat :**

| Valeur Larson LR    | Tendances                             |
|---------------------|---------------------------------------|
| $LR < 0,2$          | <i>Pas de tendance à la corrosion</i> |
| $0,4 < LR \leq 0,2$ | Faible tendance                       |
| $0,6 < LR \leq 0,4$ | Légère tendance                       |
| $1,0 < LR \leq 0,6$ | Tendance moyenne                      |
| $\geq 1,0$          | Nette tendance à la corrosion         |



**En cas de l'emploi des produits chlorés ou autres oxydants (prévention contre les Légionelles) dans les réseaux d'ECS (y compris les ballons), il faut nous informer leurs procédés d'application afin de définir les modalités de la prise en garantie de notre fourniture.**

**Pour les ballons équipés (électrique, à gaz etc.), se référer à l'A3 (Annexe, page 35).**

## Informations à fournir à l'utilisateur



### NOTE !

#### Avertissement

Ce livret d'instructions ainsi que les autres documents relatifs à l'appareil font partie intégrante du produit et doivent être impérativement remis à l'utilisateur. **Ce dernier doit conserver les documentations dans un endroit accessible pour pouvoir les consulter en cas de besoin.**

L'appareil a été fabriqué pour le stockage et la production d'eau chaude sanitaire. Toute autre utilisation non autorisée devra être considérée comme impropre et dangereuse.

L'appareil ne doit pas être installé dans des ambiances humides (H.R.  $\leq$  80%). Protéger l'appareil des projections d'eau ou d'autres liquides afin d'éviter des dommages aux composants.

L'installation doit être effectuée conformément aux normes et règlements en vigueur sur le site d'installation, en respectant les instructions du fabricant, par une personne professionnellement qualifiée.

Ce livret doit accompagner le matériel, dans le cas où celui-ci viendrait à être vendu ou transféré chez un utilisateur différent, afin que ce dernier et l'installateur puissent le consulter.

Dans le cas où l'appareil resterait inutilisé en période de gel, nous demandons de le vidanger complètement. Le fabricant décline toute responsabilité dans le cas de dommages dus au gel.

Nous conseillons vivement de lire attentivement les instructions données dans la présente avant toutes opérations, telles qu'installation, mise en service, maintenance etc.

## Plaque signalétique

|                                                                                                                                            |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Lacaze Energies</b><br><small>GROUPE CAHORS</small> | <b>BP 2 - ZI - 46120 LEYME (France)</b>                                                                    |
|                                                                                                                                            | Tél. 05 65 40 39 39 - Fax. 05 65 40 39 40                                                                  |
|                                                                                                                                            | Email : <a href="mailto:info.lacaze-energies@groupe-cahors.com">info.lacaze-energies@groupe-cahors.com</a> |

|                       |                                   |                        |                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>RESERVOIR TYPE</b> | <input type="text"/>              | <b>CATEGORIE :</b>     | <b>0</b>                                         |
| <b>CAPACITE (L) :</b> | <input type="text"/>              | <b>PRESSION (Ps) :</b> | <input type="text"/> (bar maxi)                  |
| <b>FLUIDE/GROUPE</b>  | <input type="text"/> Liq. / Gr. 2 | <b>TEMPERATURE :</b>   | <input type="text"/> / <input type="text"/> (°C) |
|                       |                                   | (Maxi / Mini)          |                                                  |
| <b>EQUIPEMENT :</b>   | <input type="text"/>              | <b>N° SERIE :</b>      | <input type="text"/>                             |
| <b>PUISSANCE :</b>    | <input type="text"/>              | <b>FABRICATION :</b>   | <input type="text"/>                             |
| <b>DATE M.E.S. :</b>  | <input type="text"/>              | <b>ALIMENTATION :</b>  | <input type="text"/>                             |
|                       |                                   | (REGIME)               |                                                  |





## Avertissements pour la sécurité



**ATTENTION !**

L'installation, le réglage et l'entretien de l'appareil doivent être réalisés par des personnes professionnellement qualifiées, conformément aux normes et réglementations en vigueur.



**DANGER !**

Les travaux d'entretien ou les réparations éventuelles de l'appareil doivent être effectués par une personne professionnellement qualifiée et autorisée par le fabricant. On recommande vivement de faire suivre l'appareil dans le cadre d'un contrat d'entretien annuel et cela, dès sa première année d'utilisation.

Un entretien insuffisant ou irrégulier peut compromettre la sécurité opérationnelle de l'appareil et provoquer des dommages sur des personnes, animaux ou objets, pour lesquels le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable (Ex : tartre sur thermostat ou/et soupape).

**Il est fortement conseillé d'utiliser exclusivement les pièces de rechange fournies par le constructeur pour obtenir les meilleures prestations de service et la reconnaissance de la garantie sur l'appareil.**



#### ATTENTION !

Le coup de bélier est un phénomène de surpression qui apparaît au moment de la variation brusque de la vitesse d'un liquide, par suite d'une fermeture/ouverture rapide d'une vanne, d'un robinet ou du démarrage/arrêt d'une pompe.

Cette surpression peut être importante. Elle se traduit souvent par un bruit sourd caractéristique et peut entraîner des désordres jusqu'à la rupture de la conduite ou/et l'explosion du ballon, du fait de la quantité d'eau en mouvement.

Face à ce problème (risque), la mise en place **d'un antibélier** peut être nécessaire.



#### ATTENTION !

Pour serrer ou desserrer les raccords de l'appareil, notamment la plaque du trou d'homme, n'utiliser que des clés adéquates (Ex : une clé dynamométrique). L'utilisation non conforme (joint, boulonnerie, couple de serrage etc.) et/ou des outils inadéquats peuvent provoquer des dommages graves (Ex : des fuites d'eau).



#### NOTE !

Par « Personne professionnellement qualifiée », il s'entend une personne ayant des connaissances techniques dans le secteur des composants et des installations de chauffage / production d'eau chaude sanitaire (ECS).

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### Réservoirs

La gamme « **Préférence** » des réservoirs (ballons) verticaux concernée par cette notice s'étend de 300 à 6 000 litres. Elle est destinée à la production et le stockage d'eau chaude sanitaire (ECS).

### Description des réservoirs :

Les réservoirs sont en acier 1er choix. La conception et la fabrication s'appuient sur les réglementations en vigueur (DESP 97-23 CE et le CODAP) et sont validées par

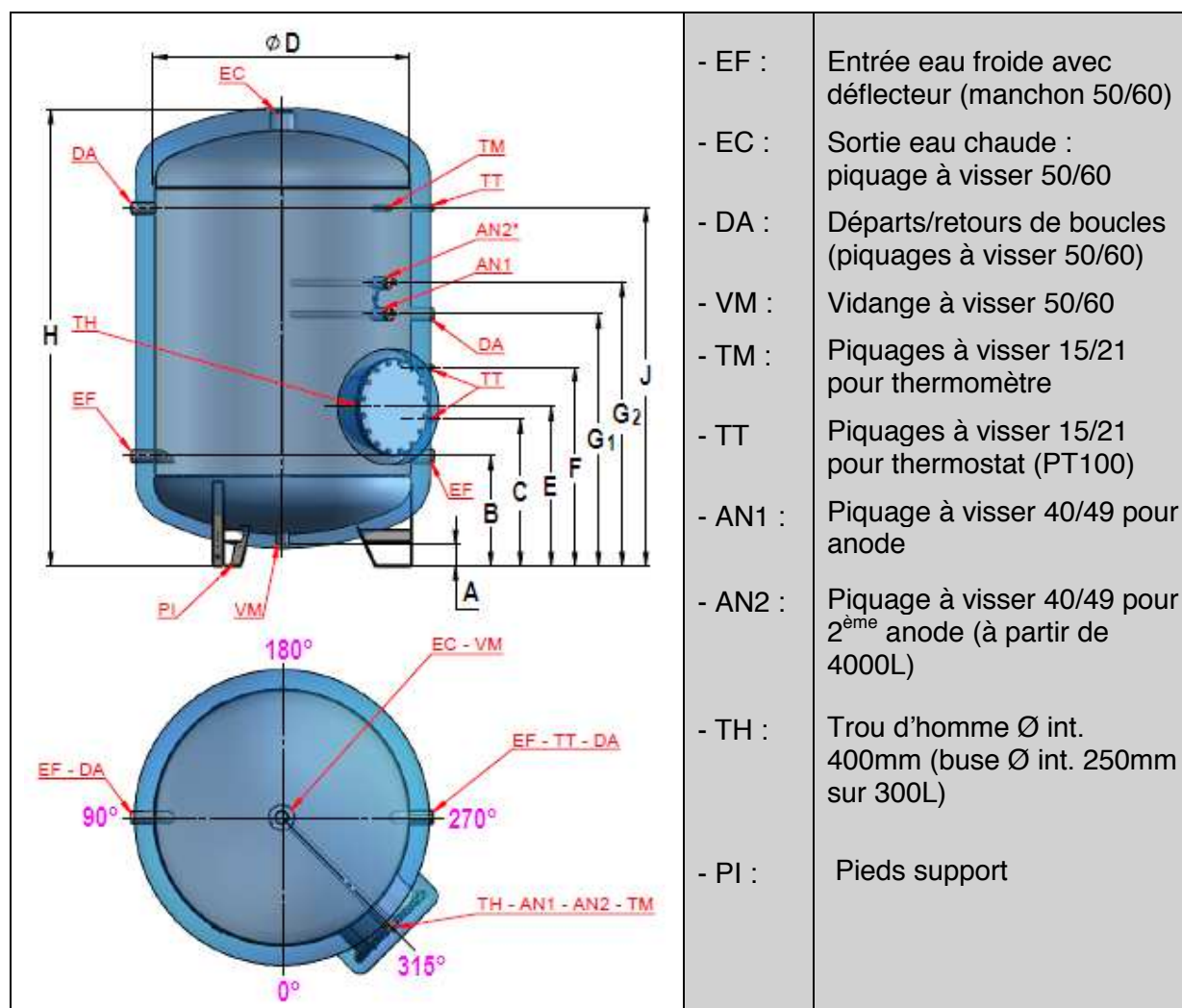
une expérience de plus de 50 ans dans le domaine.

L'intérieur des réservoirs (paroi intérieure) est protégé (revêtu) par le revêtement de qualité alimentaire RC851 ayant une ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) publiée sur la liste de la Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports – Catégorie « Revêtements à base de résine époxydique disposant d'une ACS » - Version mars 2008.

L'extérieur des réservoirs est protégé par mono ou bicouche de peinture anticorrosion.

### Dimensions des cuves

### Schéma de principe et Légende :



## Capacités et Dimensions :

| Capacité<br>(litres) | A<br>(mm) | B<br>(mm) | C<br>(mm) | D<br>(mm) | E<br>(mm) | F<br>(mm) | G <sub>1</sub><br>(mm) | G <sub>2</sub><br>(mm) | H<br>(mm) | J<br>(mm) | Poids<br>(kg)<br>sans<br>réch. | Poids<br>(kg)<br>avec<br>réch. |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| 300                  | 90        | 395       | 545       | 550       | 565       | 685       | 850                    | ---                    | 1.535     | 1.155     | 95                             | ---                            |
| 500                  | 90        | 410       | 560       | 650       | 660       | 860       | 1.030                  | ---                    | 1.820     | 1.420     | 140                            | 145                            |
| 750                  | 90        | 440       | 590       | 800       | 690       | 890       | 1.060                  | ---                    | 1.880     | 1.450     | 175                            | 200                            |
| 1.000H               | 90        | 440       | 590       | 800       | 690       | 890       | 1.330                  | ---                    | 2.430     | 2.000     | 210                            | 225                            |
| 1.000B               | 90        | 475       | 650       | 950       | 725       | 925       | 1.100                  | ---                    | 1.960     | 1.485     | 235                            | 225                            |
| 1.500H               | 90        | 475       | 650       | 950       | 725       | 925       | 1.365                  | ---                    | 2.510     | 2.035     | 280                            | 270                            |
| 1.500B               | 90        | 510       | 685       | 1.100     | 760       | 960       | 1.160                  | ---                    | 2.020     | 1.520     | 290                            | 270                            |
| 2.000H               | 90        | 510       | 685       | 1.100     | 760       | 960       | 1.400                  | ---                    | 2.570     | 2.070     | 345                            | 425                            |
| 2.000B               | 90        | 560       | 745       | 1.300     | 810       | 1.010     | 1.220                  | ---                    | 2.110     | 1.570     | 400                            | 425                            |
| 2.500                | 90        | 560       | 745       | 1.300     | 810       | 1.010     | 1.280                  | ---                    | 2.350     | 1.820     | 430                            | 480                            |
| 3.000                | 90        | 560       | 745       | 1.300     | 810       | 1.010     | 1.450                  | ---                    | 2.660     | 2.120     | 470                            | 540                            |
| 4.000                | 110       | 630       | 855       | 1.500     | 860       | 1.060     | 1.530                  | 1.780                  | 2.790     | 2.185     | 680                            | 780                            |
| 5.000                | 110       | 630       | 855       | 1.500     | 860       | 1.060     | 1.880                  | 2.130                  | 3.400     | 2.805     | 790                            | 910                            |
| 6.000                | 110       | 630       | 855       | 1.500     | 860       | 1.060     | 2.160                  | 2.410                  | 3.900     | 3.305     | 890                            | 1.030                          |

Tolérances générales  $\pm 30$  Tolérance sur **H** : [  $\pm 60$  ]

## Données de fonctionnement

### Capacités et Puissances de la chauffe préconisées:

| Capacité<br>(litres) | Puissance électrique (kW)<br>ECS = 10/60°C en 6H |                       | Réchauffeur tubulaire<br>ECS 10/60°C (RP = 90/70°C) |                       |
|----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
|                      | TP                                               | Barillets<br>(n x kW) | Réch. seul<br>P(kW)-Tps(h)                          | Mixte<br>P(kW)-Tps(h) |
| 300                  | 3 (1 X 3)                                        | ---                   | 6 – 1.5                                             | 6 – 1.5               |
| 500                  | 6 (1 X 6)                                        | 4,5 (1 x 4,5)         | 16 – 1.8                                            | 11 – 1.8              |
| 750                  | 9 (1 X 9)                                        | 6 (1 x 6)             | 25 – 1.5                                            | 25 – 1.5              |
| 1.000                | 12 (1 X 12)                                      | 7,5 (1 x 7,5)         | 25 - 2                                              | 25 - 2                |
| 1.500                | 15 (1 X 15)                                      | 15 (6 + 9)            | 34 - 2                                              | 34 - 2                |
| 2.000                | 20 (1 X 20)                                      | 18 (2 x 9)            | 58 – 1.5                                            | 58 – 1.5              |
| 2.500                | 24 (1 X 24)                                      | 27 (3 x 9)            | 58 - 2                                              | 58 - 2                |
| 3.000                | 30 (1 X 30)                                      | 27 (3 x 9)            | 58 – 2.5                                            | 58 – 2.5              |
| 4.000                | 40 (2 X 20)                                      | 36 (4 x 9)            | 124 – 1.5                                           | 124 – 1.5             |
| 5.000                | 48 (2 X 24)                                      | 45 (5 x 9)            | 124 - 2                                             | 124 - 2               |
| 6.000                | 60 (2 X 30)                                      | 54 (6 x 9)            | 124 – 2.5                                           | 124 – 2.5             |

## Protection cathodique :

La norme NF EN12499 s'applique à la protection cathodique interne des chauffe-eau domestiques, des réservoirs d'eau chaude et d'eau froide etc. dont les structures métalliques qui contiennent de l'eau accumulée ou en circulation, dormante ou renouvelée, chaude ou froide, de l'eau potable ou de l'eau industrielle, ainsi que des suspensions aqueuses ayant les caractéristiques suivantes (**article 10.3**) :

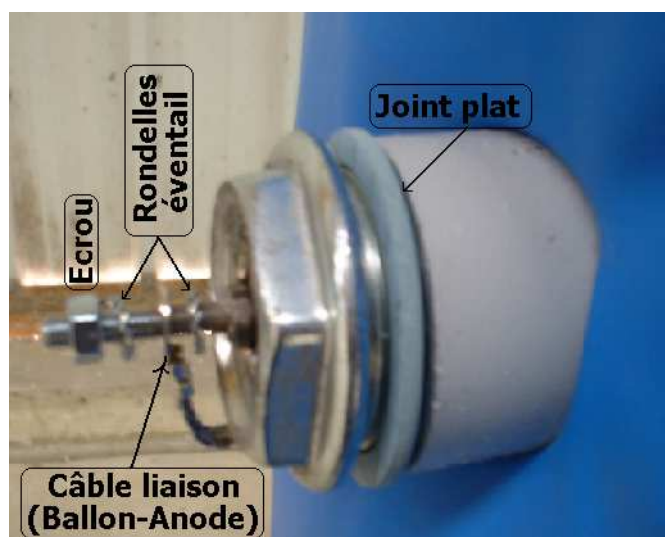
- température : (2 -98 °C) (voir EN60335-2-21)
- conductivité : > 10 mS/m à 20°C (soit 100 µS/cm)
- valeur pH : > 5,5

En conformité avec cette norme, la protection cathodique des réservoirs « Préférence » par anode Magnésium (le nombre des anodes, leur dimension et positionnement) a été conçue et déterminée selon la géométrie des ballons. Le tableau ci-après donne une configuration standard de cette protection cathodique :

| Modèle | Diamètre | Anode              | Poids initiaux | Quantité mini exigée | Positionnement |
|--------|----------|--------------------|----------------|----------------------|----------------|
| 300S   | Ø 550    | Ø 32 x 500 T 1"1/2 | 700 g          | 1                    | AN1            |
| 500S   | Ø 650    | Ø 32 x 500 T 1"1/2 | 700 g          | 1                    | AN1            |
| 750S   | Ø 800    | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 1000H  | Ø 800    | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 1000B  | Ø 950    | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 1500H  | Ø 950    | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 1500B  | Ø 1100   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 2000H  | Ø 1100   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 2000B  | Ø 1300   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 2500S  | Ø 1300   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 3000S  | Ø 1300   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 3000X  | Ø 1400   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 980 g          | 1                    | AN1            |
| 4000S  | Ø 1500   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 1 960 g        | 2                    | AN1et AN2      |
| 5000S  | Ø 1500   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 1 960 g        | 2                    | AN1et AN2      |
| 6000S  | Ø 1500   | Ø 32 x 700 T 1"1/2 | 1 960 g        | 2                    | AN1 et AN2     |

**Nota :** Les ballons sont également prêts d'accueillir au moins une anode Ø40 x 600 T1"1/2 à partir de 500S.

### Montage d'anode (ancienne version) :



(ancien modèle)

Afin que la protection cathodique soit efficace, un bon contact de liaison entre l'anode et le corps du ballon à protéger est indispensable. Notre anode est toujours livrée avec un sachet comprenant :

- 1 joint plat
- 2 rondelles type éventail
- 1 écrou de fixation

et il faut faire les monter selon l'exemple ci-contre.

Toutefois, il est recommandé de faire une étanchéité avec solutions traditionnelles (patte, filasse, téflon etc.)



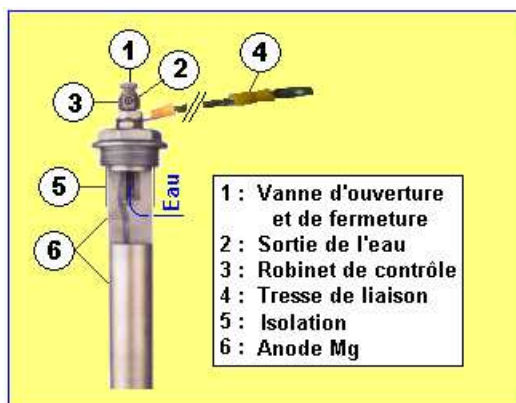
**Attention !**

*Pour tout produit non standard (NS ou spécifiques), se référer à la fiche spécifique technique accompagnée au produit livré concernant les dimensions (plans) et les données de fonctionnement.*

### Dernière génération d'anode

#### Principe :

En ouvrant la vanne ❶, la fuite d'eau par ❷ signifie la consommation totale de l'anode.

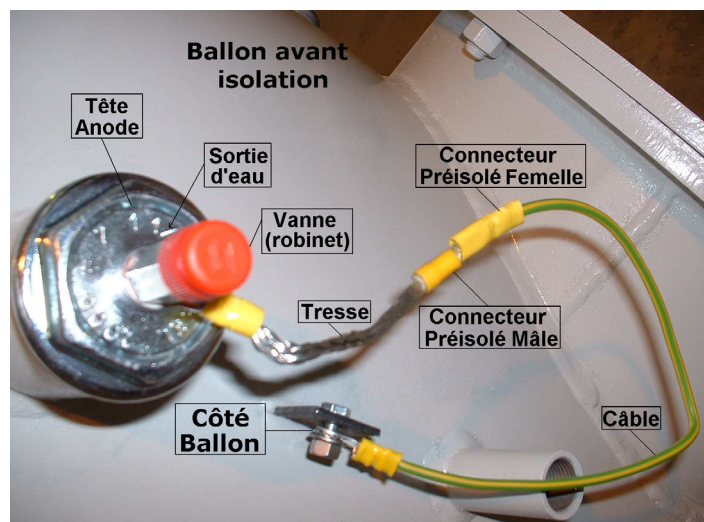


Le principal avantage de cette anode est de sa simplicité aux niveaux de :

- Entretien : contrôle d'usure sans démontage de l'anode, ni vidange du ballon ;
- Raccordement rapide et efficace facilitant le montage et démontage d'anode, ainsi son efficacité de la protection.

#### Montage :

Le montage (raccordement) de l'anode sur le ballon est illustré selon la photo suivante :



**Attention :** N'oublier pas de fermer bien la vanne du robinet lors que le ballon est rempli en eau. **Ne jamais laisser couler de l'eau sur les instruments / équipements (électriques) installés au-dessous (Danger !)**



## Avertissements



Les ballons standards sont conçus pour la pression de service maximale de 7 bars et celle-ci relativement constante. L'étendue des variations de pression de service doit être limitée à 1.5 bar.



Le revêtement RC851 doit être utilisé pour la température maximale d'utilisation à **85°C** ou moins.



**NOTE !**

**Selon l'arrêté du 30 novembre 2005 et afin de limiter le risque de brûlure :**

(<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000423756&dateTexte=>)

- dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50°C aux points de puisage ;
- dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à 60°C aux points de puisage.

**Selon la circulaire DGS n°2002/243 du 22 avril 2002 :**

(<http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/2002/02-18/a0181819.htm>)

- La température de l'eau à la sortie du ballon doit être en permanence supérieure à 55°C.
- Elévation quotidienne de la température du ballon au-delà de 60°C.
- **ENTRETIEN/FRÉQUENCE :**
  - Nettoyage, détartrage, et désinfection au moins une fois par an.
  - Ouverture complète de la vanne de vidange toutes les semaines.

**Selon l'arrêté du 30 novembre 2005 et afin de limiter le risque lié au développement des Légionelles :**

- lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage, doit :
  - être en permanence à une température supérieure ou égale à 55°C à la sortie des équipements ;
  - ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24 heures, sous réserve du respect permanent des dispositions prévues au premier alinéa du présent article.

**Extrait de l'Arrêté du 01/02/2010 relatif à la surveillance des Légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire :**

Dans les établissements de santé, les établissements sociaux et médico-sociaux, les hôtels et résidences de tourisme, les campings et les autres établissements recevant du public, les points d'usage à risque (point d'eau pouvant produire des aérosols d'eau chaude sanitaire potentiellement contaminés par des Légionelles : douche, douchette...) doivent faire l'objet d'une surveillance afin de vérifier que le seuil de Légionelles soit inférieur en permanence à 1000 UFC par litre d'eau. Cette surveillance repose sur des mesures de température et des analyses bactériologiques de l'eau aux fréquences de contrôles bien précisées.



## Isolation thermique

### En standard, deux types d'isolation sont proposés :

- Laine de verre Naturol (32 kg/m<sup>3</sup>) ou équivalent, épaisseur 60mm ou 100mm et jaquette PVC, classement au feu M1.
- Laine de roche 40 kg/ m<sup>3</sup>, épaisseur 50 mm ou 100 mm et jaquette tôle **Isoxal** (Aluminium qualité 3105 ou 3005, filmé une face), classement au feu M0.

Il est à noter qu'en version standard, le fond bombé inférieur est également calorifugé (jusqu'au diamètre Ø1300) ainsi que le trou d'homme ou/et la buse Ø250 mm.

### En option :

- Laine minérale 16 kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 50 mm et jaquette tissu de verre, classement au feu **M0**.
- Fond bombé inférieur en mousse expansée PUR de haute qualité isolante ( $\lambda = 20 \text{ mW}/(\text{m.K})$ ), épaisseur 40mm (autres épaisseurs possibles).



**Attention !**

**Concernant le film protecteur sur jaquette tôle, celui ci doit être retiré dans les meilleurs délais. En cas d'exposition prolongée au rayonnement ultra violet, il peut s'avérer très difficile d'ôter la protection.**

### Performances de l'isolant thermique :

Les pertes thermiques (déperdition) par stockage sont calculées par rapport à une constante de refroidissement (Cr) en Watts.heure par litre par Kelvin et par jour. Selon les dimensions de nos ballons avec l'isolant de Naturol 032 ( $\lambda = 0,032 \text{ W}/(\text{m.K})$ , coefficient Lambda de conductivité thermique de l'isolant), les résultats de calcul de Cr sont regroupés dans le tableau suivant :

| Ballons |        | Laine de verre Naturol |                      |
|---------|--------|------------------------|----------------------|
|         |        | Ep60                   | Ep100                |
| Modèles | D (mm) | CR 60 (Wh/jour.K.L)    | CR 100 (Wh/jour.K.L) |
| 300     | 550    | 0,125                  | 0,077                |
| 500     | 650    | 0,098                  | 0,060                |
| 750     | 800    | 0,080                  | 0,049                |
| 1000H   | 800    | 0,075                  | 0,046                |
| 1000B   | 950    | 0,068                  | 0,042                |
| 1500H   | 950    | 0,063                  | 0,039                |

|       |      |       |       |
|-------|------|-------|-------|
| 1500B | 1100 | 0,060 | 0,037 |
| 2000H | 1100 | 0,055 | 0,034 |
| 2000B | 1300 | 0,052 | 0,032 |
| 2500  | 1300 | 0,050 | 0,031 |
| 3000  | 1300 | 0,048 | 0,030 |
| 4000  | 1500 | 0,042 | 0,026 |
| 5000  | 1800 | 0,040 | 0,025 |
| 6000  | 1900 | 0,039 | 0,024 |

Le tableau suivant regroupe les valeurs de calcul **CR** pour les ballons avec isolation en **Laine de roche** :

| Constantes de refroidissement (CR) des ballons |        |                     |                      |
|------------------------------------------------|--------|---------------------|----------------------|
| Ballons                                        |        | Laine de roche 213  |                      |
|                                                |        | Ep50                | Ep100                |
| Modèles                                        | D (mm) | CR 50 (Wh/jour.K.L) | CR 100 (Wh/jour.K.L) |
| 300                                            | 550    | 0,173               | 0,091                |
| 500                                            | 650    | 0,136               | 0,072                |
| 750                                            | 800    | 0,111               | 0,058                |
| 1000H                                          | 800    | 0,103               | 0,054                |
| 1000B                                          | 950    | 0,094               | 0,050                |
| 1500H                                          | 950    | 0,088               | 0,046                |
| 1500B                                          | 1100   | 0,083               | 0,044                |
| 2000H                                          | 1100   | 0,077               | 0,041                |
| 2000B                                          | 1300   | 0,072               | 0,038                |
| 2500                                           | 1300   | 0,069               | 0,036                |
| 3000                                           | 1300   | 0,067               | 0,035                |
| 4000                                           | 1500   | 0,058               | 0,030                |
| 5000                                           | 1800   | 0,056               | 0,029                |
| 6000                                           | 1900   | 0,054               | 0,028                |



## NOTE !

Selon l'Arrêté du 24/05/2006 sur la réglementation thermique (RT 2005), les chauffe-eau électriques à accumulation doivent avoir une constante de refroidissement inférieure ou égale à :

- Cas  $V_s \leq 500 \text{ L}$  :  $Cr = 1,25 \times V_s^{-0,33}$
- Cas  $V_s > 500 \text{ L}$  :  $Cr \leq 2 \times V_s^{-0,4}$

Exemples :  $V_s = 300 \text{ L} \rightarrow Cr = 0,190$  ;  $V_s = 750 \text{ L} \rightarrow Cr = 0,142$

Pour les ballons échangeurs ou les ballons tampons, à défaut de données constructeurs, la constante de refroidissement ( $Cr_{REF}$ ) peut être calculée selon la formule suivante proposée comme valeur par défaut dans les règles TH-C (RT2005) :

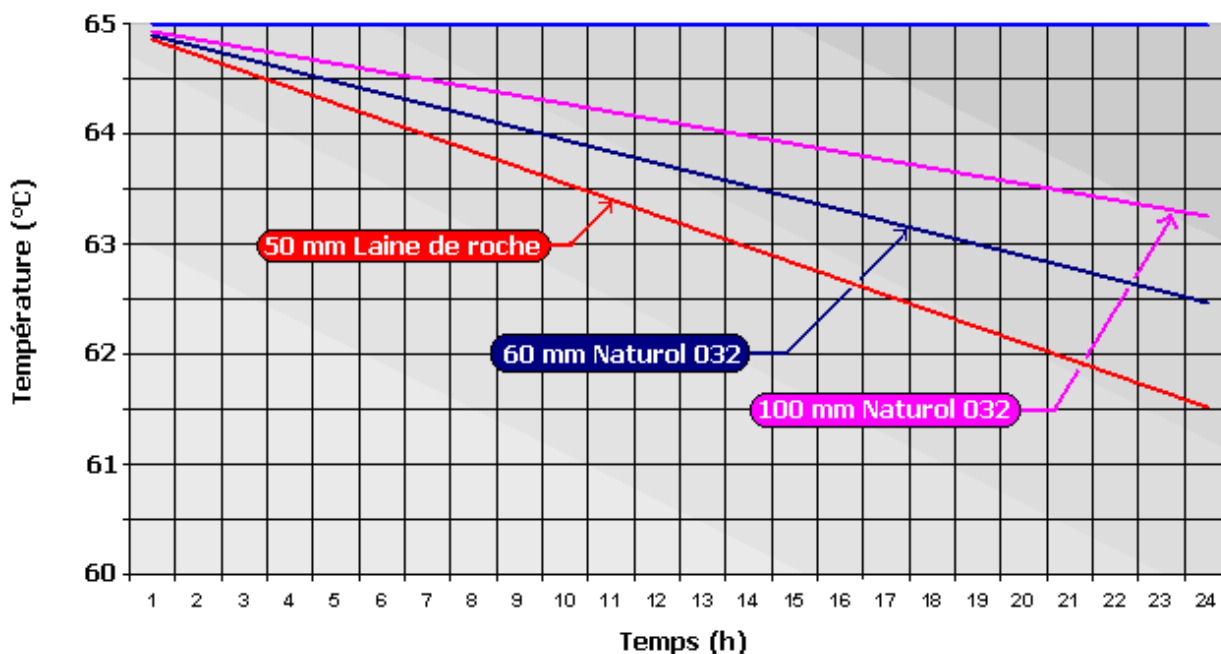
$$Cr_{REF} = 3,3 \times V_s^{-0,45} \quad (V_s : \text{Volume d'eau stockée en litres})$$

Selon la formule ci-dessus, les résultats du calcul sont présentés dans le tableau suivant :

| Modèle     | 300   | 500   | 750   | 1000  | 1500  | 2000  | 2500  | 3000  | 4000  | 5000  | 6000  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $Cr_{REF}$ | 0,267 | 0,209 | 0,171 | 0,148 | 0,126 | 0,107 | 0,100 | 0,094 | 0,080 | 0,072 | 0,067 |

Nous pouvons constater que les performances d'isolation de nos ballons sont largement supérieures à celles de la référence.

A titre d'exemple, sur un réservoir de 1500 litres ( $\varnothing 950 \text{ mm}$ ), nous donnons ci-après l'évolution de la température d'eau chaude à l'intérieur du ballon en fonction du temps, une courbe caractéristique de refroidissement de l'eau chaude, initialement à  $65^\circ\text{C}$ , dans une ambiance à  $20^\circ\text{C}$  [ coefficient de convection extérieure =  $10 \text{ W/(m.K)}$  ].



## Equipements (suivant versions)

### Equipement électrique le plus courant.

Les éléments chauffants sont généralement des résistances électriques blindées Inox (épingles en INCOLOY\*), fixées sur « **manchons DN50 + réduction à DN40** » jusqu'à 12 kW ou sur bagues taraudées M77 à partir de 15 kW.

Jusqu'à 20 kW (ou 30 A), les résistances peuvent être équipées d'un coffret intégrant sécurité et régulation, permettant l'utilisation sans contacteur extérieur de puissance.

En ce qui concerne le raccordement et le contrôle des éléments chauffants (thermoplongeurs), les détails sont présentés ci-après sur la page 34 de ce document.

\* Version Incoloy 825 jusqu'à 12 kW,

\* Version standard en Incoloy 800 pour puissance unitaire  $\geq 15$  kW et en 825 sur demande.

### Equipement électrique possible – Fixation Barillets

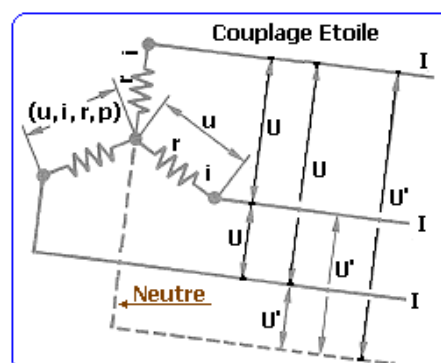
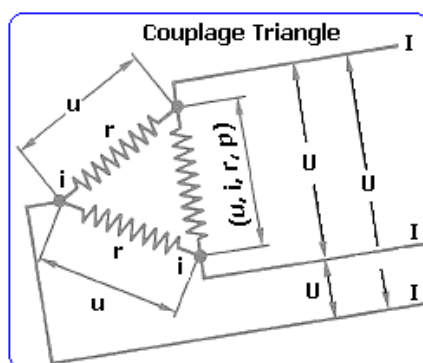
Les réservoirs peuvent également être équipés de résistances électriques à démontage sans vidange : il s'agit de cartouches chauffantes à faible taux de charge [ $6 \text{ W/cm}^2$ ] ( $1 \times 230\text{V} - 50 \text{ Hz}$ ), logées dans un doigt de gant en acier inoxydable.

L'équipement électrique comprend de 3 à 9 cartouches chauffantes, soit l'équivalent de 1 à 3 résistances. La puissance est de  $3 \times 2000 \text{ W}$  au minimum, et de  $9 \times 3000 \text{ W}$  au maximum. Les cartouches sont couplées en étoile et nécessitent une tension d'alimentation  $3 \times 400 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$ .

Pour toute puissance, les cartouches chauffantes peuvent être équipées d'un coffret qui intègre sécurité et régulation de température, avec contacteur de puissance intégré.



NOTA



**Calcul :**

- Puissance totale  $P = 3 p$

- Puissance totale  $P = 3 p$

### **Alimentation :**

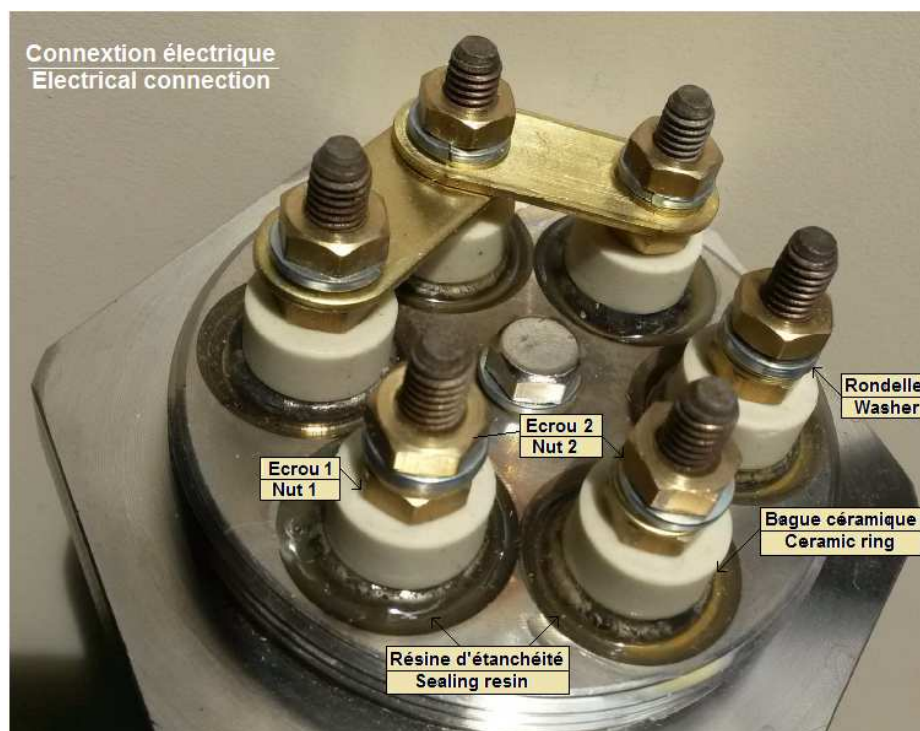
- Tension triphasée  $U = 230 \text{ V}$  ( $= u$ )
  - Intensité  $I = P / (\sqrt{3} \times U)$
  - $u$  : tension nominale (230 V) de  $r$
  - $p$  : puissance nominale de  $r$
  - $r$  : résistance nominale
- Tension triphasée  $U = \sqrt{3} \times 230 = 400 \text{ V}$
  - Intensité  $I = P / (\sqrt{3} \times U)$
  - $U' = u = 230 \text{ V}$  pour  $U = 400 \text{ V}$
  - $u$  : tension nominale (230 V) de  $r$
  - $p$  : puissance nominale de  $r$
  - $r$  : résistance nominale

### **Notes particulières aux équipements électriques :**

- Le câblage et le bon fonctionnement du système électrique sont à vérifier avant la mise en service qui sera effectuée par du « Personne professionnellement qualifiée » (voir page 8) ;
- La mise au neutre et la mise à la terre sont à réaliser suivant les prescriptions locales.
- S'assurer que la mise en eau a bien été effectuée avant la mise sous tension.
- Vérifier le serrage des connexions avant la mise en service.
- Tenir compte du pouvoir de coupure des dispositifs pour le choix des fusibles de commande et/ou de puissance.
- Vérifier que la tension d'alimentation utilisée est bien celle mentionnée sur la plaque signalétique.
- Vérifier que la borne de masse est bien raccordée.
- S'assurer qu'aucun obstacle n'entrave la ventilation.
- Mettre sous tension et effectuer le réglage de l'organe de régulation.

### **Soins particuliers lors du câblage (connexion) du thermoplongeur**

Voici ci-dessous la présentation générale type concernant les connexions électriques d'un thermoplongeur à 3 épingles :



Il en résulte qu'afin d'éviter la reprise de l'humidité d'isolant magnésie à l'intérieur des épingles, l'étanchéité du thermoplongeur est assurée par le bloc « Bugue céramique / Résine ».

En conséquence, lors du câblage du thermoplongeur, il faudra prendre les soins nécessaires selon les recommandations suivantes :

- Desserrer l'**écrou 2** pour faciliter l'introduction d'une cosse du câble ou similaire
- Après l'introduction de la cosse sous la rondelle, utiliser un moyen (une clé) pour le blocage de l'**écrou 1** qui ne doit surtout pas bouger lors du serrage de l'**écrou 2**, ayant le risque de casser l'étanchéité du bloc « Bugue céramique/Résine ».
- Ensuite on resserre progressivement l'**écrou 2** au couple de serrage selon la taille et la classe de la boulonnerie choisie



***Vérifier que la manœuvre du bouton de réglage du thermostat provoque bien l'arrêt du chauffage et sa remise en route !***

➤ Réglage du thermostat : selon la température recherchée, agir sur le bouton du thermostat. *Noter néanmoins que ce réglage n'est qu'un approximatif et qu'il faudra généralement retoucher jusqu'à obtenir la température recherchée (précise) à l'aide d'un instrument de mesure précis.*



**IMPORTANT !** ➤ Après 50 heures de marche : il faut revérifier que toutes les connexions sont bien serrées (Tous les ans : même opération).

***D'une manière générale, notre responsabilité ne saurait être engagée par des équipements utilisant notre schéma électrique, mais non réalisés par nos soins.***

***Nos conditions générales de ventes s'appliquent également au schéma électrique livré avec l'appareil.***

## **Réchauffeur tubulaire**

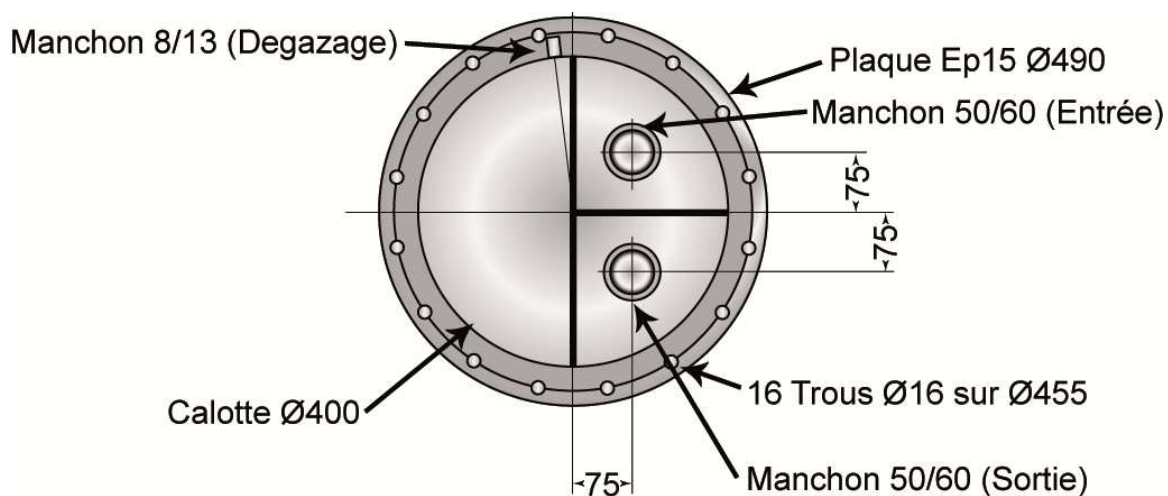
Le réchauffeur, démontable, est fixé sur le trou d'homme Ø 400 mm ou/et sur une buse Ø250mm après mise en place d'un joint fibre sans amiante, par boulonnerie classe 10-9 en acier zingué. Le faisceau tubulaire est en acier inoxydable AISI 316L.

Les régimes standards de fonctionnement sont :

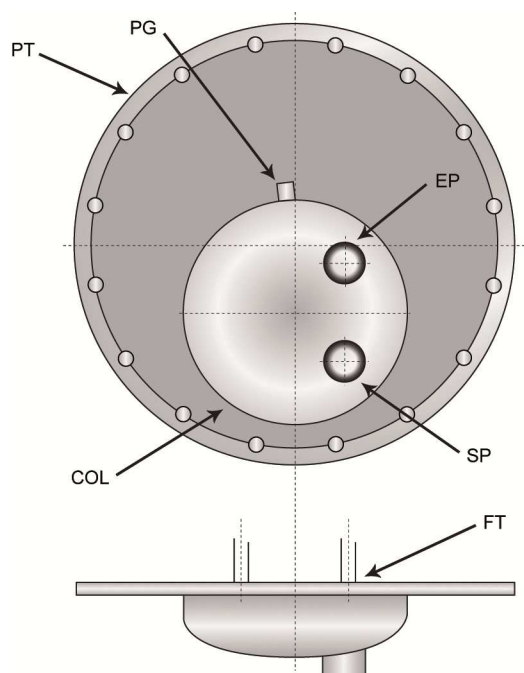
- **Primaire :** 90 / 70 °C
- **Secondaire :** 10 / 60°C

pour un temps de réchauffage de 1.5, 2, 2.25, 3, 3.25 ou 4.25 heures selon puissances installées et volume des ballons.

► **Fixation Calotte sur Trou d'homme Ø400 :**



► **Fixation Calotte Ø250 sur Trou d'homme Ø400 :**



**Nomenclature :**

PT- plaque tubulaire S235  
Ø490

PG- orifice de purge d'air

EP- entrée circuit primaire

SP- sortie circuit primaire

COL- collecteur

FT- faisceau tubulaire Inox

La puissance du réchauffeur varie en fonction des régimes du fonctionnement primaire et secondaire (notamment les températures et débits). La puissance indiquée est toujours la puissance moyenne selon les régimes indiqués.



**Avertissement !**

**Quel que soit le type de régulation, la prise de température sur le réservoir sera IMPÉRATIVEMENT située au-dessus de l'élément chauffant.**



# INSTALLATION

## Avertissements généraux

### Avertissement !



**DANGER !**

- ☞ Nos matériels de stockage et de production doivent être installés dans le respect des règles de l'art, en conformité avec : normes / réglementations en vigueur
- ☞ Préconisations des D.T.U. (notamment DTU 60.1)
- ☞ Prescriptions de la présente notice

Cet appareil doit être destiné exclusivement à l'usage pour lequel il a été conçu. Toute autre utilisation doit être considérée comme impropre et potentiellement dangereuse.

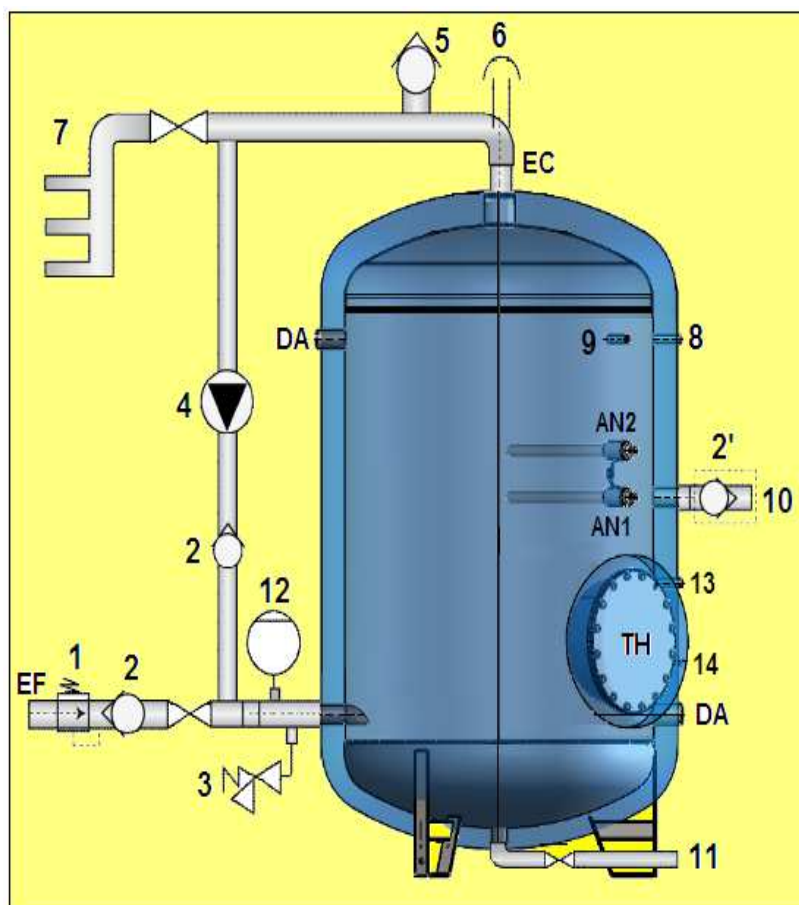


**Attention !**

L'appareil doit être installé uniquement par une personne professionnellement qualifiée qui, sous sa propre responsabilité, puisse garantir le respect des normes/ réglementations en vigueur.

## Schéma de raccordement TYPE de l'installation (indicatif)

⇒ Voici ci-après le schéma de raccordement type et leurs recommandations :



### Nomenclature :

- 1- Limiteur de pression + Anti-bélier
- 2- Clapet de non retour
- 2'- Sa présence pour raccordement au retour de boucle
- 3- Soupape de sécurité (non réglable)
- 4- Pompe de circulation pour homogénéisation
- 5- Système casse-vide (au point haut)
- 6- Dégazage (sur départ EC)
- 7- Réseau distribution + Anti-bélier
- 8- Thermostats régulation/sécurité
- 9- Thermomètre
- 10- Retour de boucle ou autre
- 11- Vidange (à visser Ø50/60)
- 12- Système d'expansion
- 13- Thermostat pour Equipement de chauffe
- 14- Sonde T°C pour relance solaire
- DA- Piquages en attente (à visser Ø50/60)
- TH- Trou d'homme de visite Ø400mm ou (équipement de chauffage ou de réchauffage, réchauffeur tubulaires, thermoplongeur, barillet)
- AN1- Manchon 40/49 pour Anode
- AN2- Manchon 40/49 pour Anode (cas:  $V \geq 4m^3$ )
- EF- Entrée d'eau froide
- EC- Sortie d'eau chaude

⇒ Se référer aux schémathèques hydrauliques de la solution YUZEN



**Attention !**

Le schéma hydraulique type présenté ci-dessus est purement indicatif. Pour le dimensionnement et la configuration de l'installation, il est nécessaire de s'adresser à un bureau d'étude qualifié.



**Attention !**

Prévoir toujours, en correspondance avec la soupape de sécurité tarée à 7 bar, un raccordement à l'égout de la vidange de cette dernière (parfaitement visible et réalisé par intermédiaire d'un entonnoir avec siphon).



**Attention !**

Il est nécessaire d'installer :  
au moins une soupape de sécurité tarée à une pression maxi de 7 bars\*.  
un système d'expansion de capacité adaptée pour pouvoir absorber les variations du volume d'eau dans les circuits liés directement au(x) ballon(s) dues à la chauffe ou au refroidissement.



**DANGER !**

En cas d'absence du raccordement de la vidange à l'égout, l'intervention éventuelle de la soupape de sécurité peut causer des dommages sur des personnes, animaux ou objets, pour lesquels le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable.



**Attention !**

Il est nécessaire d'installer :  
une purge d'air sur la partie supérieur du ballon en vue d'évacuation (ou introduction) des gaz (air) lors du remplissage (ou de la vidange)  
un dégazeur adapté sur le départ d'eau chaude pour capter des microbulles et les évacuer du circuit.



**Attention !**

Il est obligatoire d'installer :  
une vanne de vidange rapide pour l'évacuation des dépôts selon les réglementations en vigueur.  
selon la configuration de l'installation, un casse-vide sur la partie supérieure du ballon en vue de protéger le ballon de la dépression en cas de rupture accidentelle des conduites causant la vidange du ballon.



**Attention !**

Ne pas mélanger différents métaux favorisant les couples électrochimiques – pile galvanique (Ex : Cuivre / Acier). Eviter notamment les éléments cuivreux (conduites, raccords, etc.) en amont du ballon.



**Attention !**

Le raccordement à la terre est obligatoire selon les réglementations en vigueur.

## Fixation des pieds / pose du ballon

Il est à signaler que lors de dimensionnement des supports du ballon (type des pieds, des berceaux et des jupes etc.), la répartition des charges (*poids du ballon (équipé) + le contenu dans le ballon*) est considérée « **homogène** » sur la surface totale des supports du ballon.

Le dessous des pieds, des berceaux et des jupes de nos ballons doit donc impérativement reposer en continu (non ponctuellement) sur un sol ou sur un support plan, horizontal et indéformable.

Nous vous demandons de bien vouloir nous consulter pour toute application spécifique ne respectant pas cette règle (Ex : rehausses de pieds, pieds réglables en hauteur etc.).

**Exemples à éviter** (liste non exhaustive) :

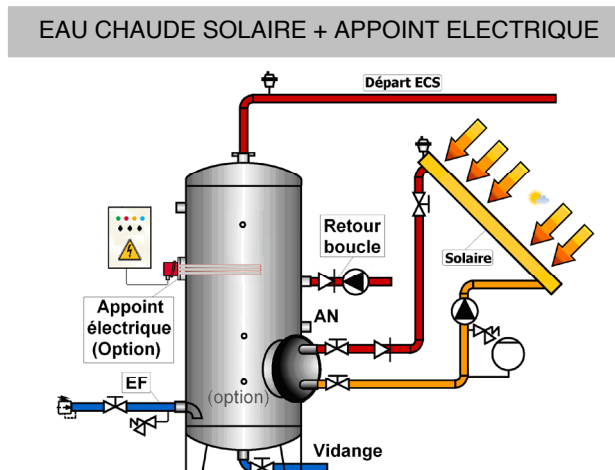
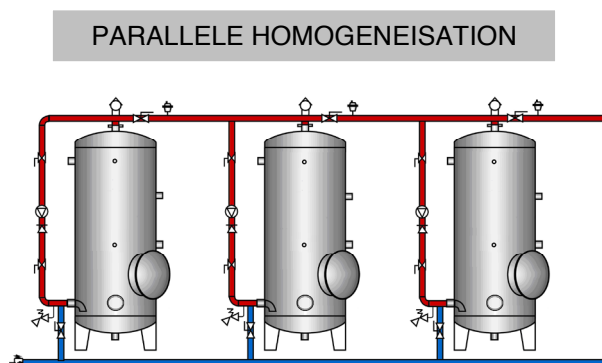
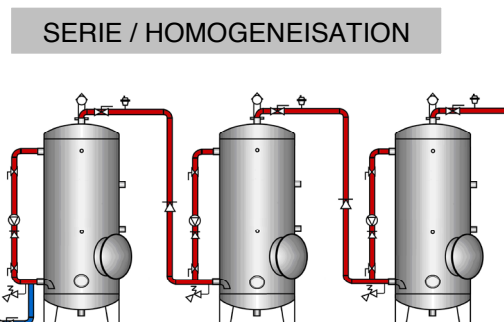
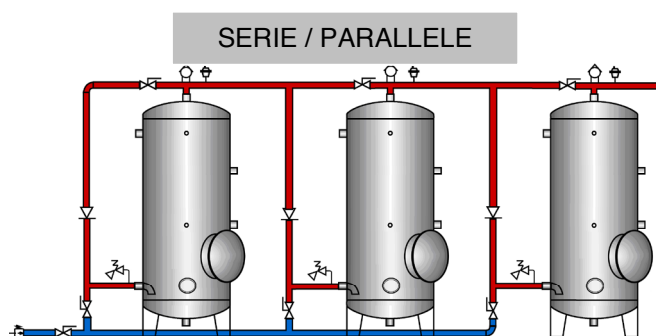
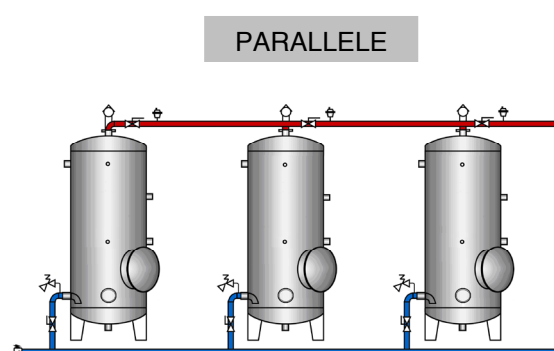
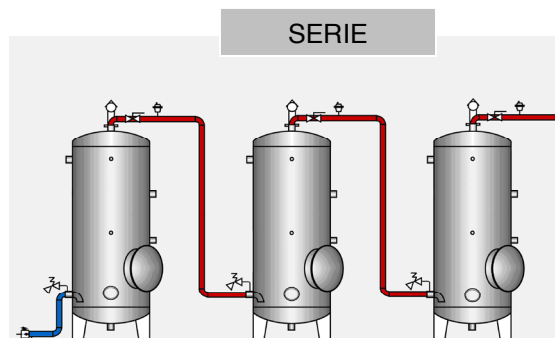


**Avertissement**

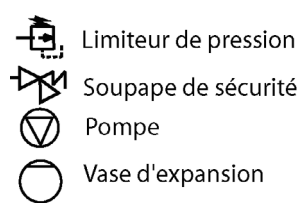
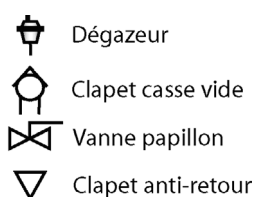


**\* Pour modèles standards et afin de ne pas activer en permanence la soupape de sécurité, il est vivement recommandé de régler la pression de service maximale à la valeur tarée de la soupape moins de 20%, soit  $7 - 1.4 = 5.6\text{bar}$  (autre précision sur demande).**

### Quelques exemples types (indicatif)



### Légende :



⇒ Se référer aux schémathèques hydrauliques pour la solution YUZEN

## Resserrage de la boulonnerie de la plaque de trou d'homme

La fixation des couvercles de trou d'homme (plaque / contre-bride) et le montage de la boulonnerie sont réalisés en usine suivant un protocole précis.

Toutefois, pendant le transport ou/et lors de la manutention, la boulonnerie risque de se desserrer par effets de vibration et de sollicitations diverses (températures, pressions,...). Nous recommandons donc de suivre les procédures de sécurité ci-dessous :

- ☐ s'assurer que les boulons sont serrés au couple prévu après l'installation du matériel sur site car ils pourraient s'être desserrés pendant les phases de stockages et/ou de transport,
- ☐ à la première mise en eau, s'assurer de l'absence de fuite,
- ☐ après un mois d'utilisation, s'assurer du couple de serrage et de l'absence de fuite.

A titre d'exemple, voici quelques couples de serrage (**Cs**) préconisés pour Ps = 7 bar maxi :

| Désignation          | Boulonnerie                                                                                       | Montage                | Cs (Nm) |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|
| Buse $\Phi$ = 250 mm | 8 vis M14 classe 10.9 zinguées et 8 Ecrous M14 classe 10 zingués                                  | A sec et ni rondelles  | 210     |
|                      |                                                                                                   | Graissage et Rondelles | 175     |
| Buse $\Phi$ = 250 mm | 8 vis M14 classe 10.9 zinguées et 8 Ecrous M14 classe 10 zingués avec traitement <b>GLEITMO</b>   | Sans rondelles         | 160     |
|                      |                                                                                                   | Avec Rondelles         | 150     |
| TH 400               | 16 vis M14 classe 10.9 zinguées et 16 Ecrous M14 classe 10 zingués                                | A sec et ni rondelles  | 210     |
|                      |                                                                                                   | Graissage et Rondelles | 175     |
| TH 400               | 16 vis M14 classe 10.9 zinguées et 16 Ecrous M14 classe 10 zingués avec traitement <b>GLEITMO</b> | Sans rondelles         | 160     |
|                      |                                                                                                   | Avec Rondelles         | 150     |
| TH 500               | 24 vis M16 classe 8.8 zinguées et 24 Ecrous M16 classe 8 zingués                                  | A sec et ni rondelles  | 250     |
|                      |                                                                                                   | Graissage et Rondelles | 200     |

- *Traitement GLEITMO est effectué en usine par Lacaze Energies ayant pour but d'anti-frottement et grippage.*



**Avertissement !**

***Il est vivement conseillé d'utiliser un joint neuf (remplacer le joint usagé) lors de remontage du trou d'homme après chaque ouverture du ballon.***



## Remplissage

Une fois effectués tous les raccordements hydrauliques de l'installation, on peut procéder au remplissage en eau par l'orifice d'arrivée d'eau froide. S'assurer que la vanne de purgeur d'air soit ouverte lors du remplissage.

## Première mise en service

La première mise en service doit être toujours effectuée par une personne professionnellement qualifiée. LACAZE Energies décline toute responsabilité dans le cas de dommages sur des personnes, animaux ou objets, consécutifs au non respect de cette prescription.

Avant de raccorder l'appareil à l'installation de chauffage, procéder à un lavage soigneux des tuyauteries avec un produit adéquat et cela, afin d'éliminer toutes impuretés telles que limailles, résidus de soudures, débris divers, huiles et graisses pouvant être présentes dans les circuits.

Pour le rinçage de la tuyauterie hydraulique, ne pas utiliser de solvants, car cela pourrait endommager irrémédiablement les installations et/ou ses composants.

Les éléments chauffants ne doivent en aucun cas être mis en service si le ballon n'est pas entièrement rempli d'eau. S'assurer du remplissage complet par soutirage (à un point de puisage au départ d'eau chaude ou raccordé au ballon par exemple) avant la première mise en chauffe.



**DANGER !**

La mise sous tension hors eau conduit à la destruction irrémédiable des éléments chauffants (Dommage non couvert par la garantie !)

Vérifier la présence et le bon montage des organes de sécurité et de régulation, et également son bon fonctionnement, notamment le thermostat et la soupape. Il est à noter que ce réglage n'est qu'approximatif, qu'il faudra retoucher jusqu'à obtenir la température souhaitée.

## Recommandations et exigences

- Installer le chauffe-eau le plus près possible du lieu d'utilisation, à l'abri du gel, en prévoyant un accès facile pour le démontage et le remplacement éventuel de réservoir.
- ***Il est impératif de prévoir un dégagement suffisant permettant un démontage aisé des accessoires tels que réchauffeur tubulaire, résistance électrique (dégagement minimal égal au diamètre du réservoir).***
- Il faudra prendre tous les soins nécessaires contre tous risques susceptibles de causer la détérioration du revêtement (Ex : par choc) lors du transport, de la manutention et des opérations de l'entretien (Ex : jet d'eau à haute pression, abrasifs,...) des ballons.
- L'évacuation de la soupape doit être raccordée à un circuit d'évacuation par une liaison du type « entonnoir » pour visualiser le fonctionnement de la soupape.
- Avant la mise en service définitive, nous vous conseillons vivement de rincer le réservoir afin d'éliminer tout déchet ou résidu. Ensuite vidanger le réservoir après la première mise en température ou désinfecter le ballon avec produits compatibles autorisés. Lors de la vidange du ballon, assurez-vous d'une entrée d'air suffisante pour éviter la dépression dans le réservoir.
- Vérifier bien la fermeture de la vanne du robinet d'anode (dernière génération) lors que le ballon est rempli en eau.
- Pour préserver la longévité du réservoir, il est recommandé de suivre les instructions suivantes :
  - Limiter la température d'utilisation à 70 °C
  - Ne pas adoucir l'eau au-dessous de TH 6 °F, mais maintenir un TH<15°F.
  - Réduire la pression de service et sa variation la plus basse possible.
  - S'assurer la bonne liaison entre le corps du ballon et l'anode en Mg.
- S'assurer que la pression est constante et qu'il n'y ait pas de forte variation ( $\Delta P < 1.5 \text{ bar}$ ).
- Ne pas mettre une vanne d'isolement entre le ballon et la soupape.
- Ne pas utiliser de soupapes de sécurité réglables.
- N'utiliser que des soupapes de dimensions adaptées à la puissance installée et/ou au débit.
- Pour les raccordements électriques :
  - Le disjoncteur de protection contre les surintensités, le discontacteur et la section des câbles d'alimentation doivent être choisis conformément à la NF C-15 100.
  - Prévoir un dispositif de protection à coupure automatique en cas de défaut d'isolement, dispositif différentiel ou autre en fonction du régime de « Neutre ».
  - Vérifier le serrage des connexions électriques avant mise sous tension.



## VERIFICATION ET ENTRETIEN



### **Attention !**

Des vérifications et entretiens effectués dans les règles de l'art et à intervalles régulières, ainsi que l'utilisation exclusive de pièces de rechange d'origine fournies par le fabricant, sont primordiaux pour obtenir un bon fonctionnement sans anomalie et ainsi garantir une durée de vie optimale du ballon.



### **DANGER !**

Le manque de vérification et d'entretien régulier, peut provoquer des dommages matériels ou même sur des personnes.

La vérification au cours de l'entretien périodique sert à déterminer l'état effectif de l'appareil et à le comparer avec l'état optimal qu'il devrait avoir. Cela peut être effectué par l'intermédiaire de mesures adaptées et de contrôles visuels.

La fréquence des opérations d'entretien dépend de la nature de l'eau stockée et du débit (consommation). En conséquence, il appartient aux usagers de définir les périodicités d'entretien en fonction de chaque utilisation en ne dépassant pas les délais maximums ci-dessous :

- Manœuvrer la ou les soupapes de sécurité (1 fois par mois)
- Vérifier le fonctionnement du dégazeur (1 fois par mois)
- Vérifier l'état des anodes et les remplacer avant usure supérieure à 60 % - *recommandation* (2 fois par an)
- Ouverture complète de la vanne de vidange (1 fois par semaine)
- Vérifier et valider la qualité d'eau (1 fois par trimestre)
- Examen et nettoyage des éléments chauffants (1 à 2 fois par an)
- Maintenance du traitement d'eau (4 fois par an)
- Nettoyage, détartrage et désinfection du ballon en vue de lutte contre Légionelles (au moins 1 fois par an)

## GARANTIE

Se référer aux conditions générales de vente

***Sont exclus de ces garanties les appareils dont les détériorations sont dues à :***

- Mauvais branchement électrique, et notamment :
  - Absence ou insuffisance de pouvoir de coupure des contacteurs.
  - Branchement erroné des télécommandes et commutateurs de marche.
  - Surtensions.
  - Mise à la terre de la cuve incorrecte et/ou défauts d'isolement ou absence.
- Pression d'alimentation d'eau supérieure à la pression nominale ou/et la variation de pression excessive ( $\Delta P > 1.5 \text{ bar}$ ).
- Fausses manœuvres lors du montage et de l'installation (notamment mise sous tension sans remplissage préalable du circuit hydraulique, chocs mécaniques).
- Surpression résultant de l'utilisation d'organes de sécurité dont le tarage est supérieur à la pression de service.
- Surpression due à l'absence, à l'insuffisance, au mauvais fonctionnement ou au montage incorrect des organes de sécurité, notamment soupape(s).
- Dépression résultant de l'absence d'entrée d'air suffisante lors de la vidange.
- Dépression en fonctionnement  $> 0,1 \text{ bar}$  ou  $100 \text{ mbar}$ .
- Défaut d'entretien des éléments chauffants ou des organes de sécurité.
- Raccordements de la tuyauterie ou d'accessoires annexés non corrects ou inadaptés (voir paragraphe § III.2).

- Corrosion des orifices d'entrée ou de sortie d'eau, résultant d'un raccordement défectueux ou non approprié (défaut d'étanchéité / contact acier-cuivre).
- Qualité de l'eau d'appoint insuffisante (voir paragraphe § 1.3 ci-dessus)
- Corrosion due à dégazage insuffisant ou absent.
- Corrosion due aux dépôts organiques et/ou métalliques provenant du réseau de distribution d'eau chaude (bouclage) ou froide (alimentation).
- Mauvais contact ou absence de liaison entre le corps du ballon et l'anode.
- Défaut d'entretien de(s) anode(s) consommable(s) [ non remplacement avant usure complète : poids restant(s) < 20% de(s) poids de(s) anode(s) initial (aux) après le détartrage ].
- D'une manière générale, non respect de la présente notice d'utilisation.



#### **Attention !**

A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.

***Les dispositions du présent certificat de garantie ne sont pas exclusives du bénéfice au profit de l'acheteur de la garantie légale relative aux défauts et vices cachés, dans les conditions de l'article 1641 du Code Civil et de celles liées à la responsabilité du fait des produits défectueux.***

## EMBALLAGE / TRANSPORT / STOCKAGE / MANUTENTION

### Emballage

Les ballons « **Préférence** » standard sont fournis complètement assemblés (hormis anode(s)), emballés avec film plastique et maintenus sur une palette selon leur dimension ou le mode d'expédition.



**Avertissement !**

***Après avoir déballé le ballon, s'assurer de sa parfaite intégrité. Les éléments de l'emballage doivent être triés et collectés selon leur nature en vue de la protection environnementale.***

### Transport / Stockage

L'appareil doit être transporté et stocké dans son emballage d'origine jusqu'à son lieu d'installation.

Conditions de stockage :

- Température ambiante : entre -8 et 50°C (produit standard)
- Humidité relative (HR) : 30 à 80% (pas de condensation)

### Manutention



**Avertissement !**

***L'appareil sera manutentionné à l'aide de moyens de levage adaptés et par du personnel qualifié :***

- ***à l'aide d'un transpalette (attention à la stabilité !)***
- ***par les oreilles (anneaux) de levage à l'aide d'un pont ou d'une grue compatible avec la charge à lever. Les élingues de manutention seront adaptées à la charge et en bon état.***

***L'appareil doit être manutentionné « VIDE » et sans aucun accessoire complémentaire non livré et monté par le constructeur.***

***Lors de la manutention, éviter toute manoeuvre risquant de produire les chocs latéraux envers le ballon.***

***Il faut poser le ballon au sol en douceur.***

***La manutention sur le site sera effectuée par le client.***



# ANNEXE

## A1. Certificat ACS

### CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé  
Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R\*. 1321-52 du code de la santé publique

#### ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

##### Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé

DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

|                                                                                |                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Coordonnées du demandeur /</b><br><b>Contact details of the ACS owner :</b> | <b>Nom(s) commercial(aux) du produit fini /</b><br><b>Commercial name(s) of the finished product :</b> |
| <b>LACAZE ENERGIE</b>                                                          | <b>RC 701</b>                                                                                          |
| <b>Zone Industrielle</b>                                                       | <b>RC 851</b>                                                                                          |
| <b>B.P. 2</b>                                                                  | <b>RC 901</b>                                                                                          |
| <b>46120 LEYME</b>                                                             | <b>RC 951</b>                                                                                          |

#### Type de produit fini / Type of finished product :

☐ tube / pipe

☐ produit de jointoyage /  
sealing product

☐ autre / other :

☐ joint / seal, gasket, o-ring...

☐ raccord et manchon /  
fittings

☒ revêtement / coating

☐ composant d'accessoires /  
accessories component

#### Nature du matériau / Type of material :

☐ polychlorure de vinyl PVC

☐ PVC surchloré PVC-C

☐ polyéthylène PE

☐ polyéthylène réticulé PEX

☐ polypropylène PP

☐ polybutylène PB

☐ polyamide PA

☐ polytétrafluoroéthylène PTFE

☐ acrylonitrile-butadiène-styrène ABS

☒ à base de résine époxydique / epoxy resin

☐ éthylène-propylène EPDM

☐ butadiène-acrylonitrile NBR

☐ autre / other :

**Commentaires / Comments :** Renouvellement et extension / *Renewal and extension* 10 MAT LI 035

Couleur du matériau / *material color* : jaune 1005 / *yellow 1005*

**N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference :** 15 MAT LY 197

#### Formulation chimique / Chemical formulation :

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives.  
*Checked by the laboratory and conform to the positive lists.*

#### Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 /

##### Migration tests performed according to the standard XP P 41-250 :

Rapport S/V testé / *S/V tested ratio* : 60 cm<sup>2</sup>/L

Date des essais / *Tests date* :

Commentaires : Cette ACS est une extension de l'ACS 15 MAT LY 196 délivrée le 09 Septembre 2015. Aucun essai n'est nécessaire.

*Comments : This ACS is an extension of the ACS 15 MAT LY 196 issued on September 09, 2015. No testing is required.*

#### Attestation délivrée par / Certificate issued by :

Christelle AUTUGELLE Signature :

Responsable MCDE

CARSO - L.S.E.H.L.

A la date du / *Date of issue* : 09 Septembre 2015

Date d'expiration de l'ACS / *Expiry date* : 09 Septembre 2020

Commentaires / *Comments* : le temps à respecter avant la remise en eau est de 24 heures minimum / *The curing time to apply before restarting network service is a minimum of 24 hours.*

F\_MC058-c 15/09/2014 MLN

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313

Siège Social : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F - 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

## A2. Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3

| Eléments de l'analyse         | UNITE                                                                                           | Cas d'un traitement obligatoire | Type traitement | Valeur souhaitée | Observations |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| Température                   | °C                                                                                              | ---                             | ---             | ---              |              |
| pH                            | U                                                                                               | < 7,2                           | A               | > 7,2            |              |
| TH                            | ƒ                                                                                               | TH < 6<br>ou TH > <b>25</b>     | B<br>C          | 8 à 15           |              |
| TAC                           | ƒ                                                                                               | TAC < 6<br>ou TAC > 30          | B<br>C          | 10 à 20          |              |
| Mg++                          | ƒ                                                                                               | > <b>4</b>                      | C               | < TH / 5         |              |
| Ca++                          | ƒ                                                                                               | ***                             | C               | ***              | Note (1)     |
| CO <sub>2</sub> libre         | mg/l                                                                                            | > <b>30</b>                     | D               | < 10             |              |
| O <sub>2</sub> dissous        | mg/l                                                                                            | > <b>9</b>                      | D               | 6 à 9            |              |
| Cl <sup>-</sup>               | ƒ                                                                                               | > <b>7</b>                      | E               | < 3              |              |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | ƒ                                                                                               | > <b>9</b>                      | E               | < 5              |              |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | ƒ                                                                                               | > <b>1</b>                      | E               | < 0,5            |              |
| Résistivité à 20°C (ρ)        | Ω x cm                                                                                          | < 2 000                         | E               | 2 500 à 3 000    | Note (2)     |
| Na+                           | ƒ                                                                                               |                                 |                 |                  | Note (3)     |
| Fe++                          | mg/l                                                                                            |                                 |                 |                  | Note (4)     |
| Type Traitement:              |                                                                                                 |                                 |                 |                  |              |
| A :                           | - Dégazage + Neutralite éventuellement et/ou Filmogène                                          |                                 |                 |                  | Note (5)     |
| B :                           | - Neutralite ou similaire et/ou Filmogène                                                       |                                 |                 |                  | Note (5)     |
| C :                           | - Adoucissement ou Déminéralisation partielle                                                   |                                 |                 |                  |              |
| D :                           | - Dégazage                                                                                      |                                 |                 |                  |              |
| E :                           | - Déminéralisation totale ou partielle, et/ou Filmogène                                         |                                 |                 |                  | Note (5)     |
| Notes:                        |                                                                                                 |                                 |                 |                  |              |
| (1)                           | - Il n'a pas été indiqué de valeur Ca++, qui peut être obtenue par différence entre TH et Mg++. |                                 |                 |                  |              |
| (2)                           | - Calcul approximatif : ρ = 750 000 / Rs (Rs: résidus sec à 105°C en mg/l)                      |                                 |                 |                  |              |
| (3)                           | - Dosage de Na+ est nécessaire dans le cas C                                                    |                                 |                 |                  |              |
| (4)                           | - Norme de potabilité: Fer total ≤ 0,2 mg/l)                                                    |                                 |                 |                  |              |
| (5)                           | - Filmogène : un traitement à base des sels silico-phosphates contre corrosion                  |                                 |                 |                  |              |

**Note : 1 ƒ = 0,2 milli équivalent (meq) par litre.**

### A3. Spécification de la qualité nécessaire d'eau d'appoint

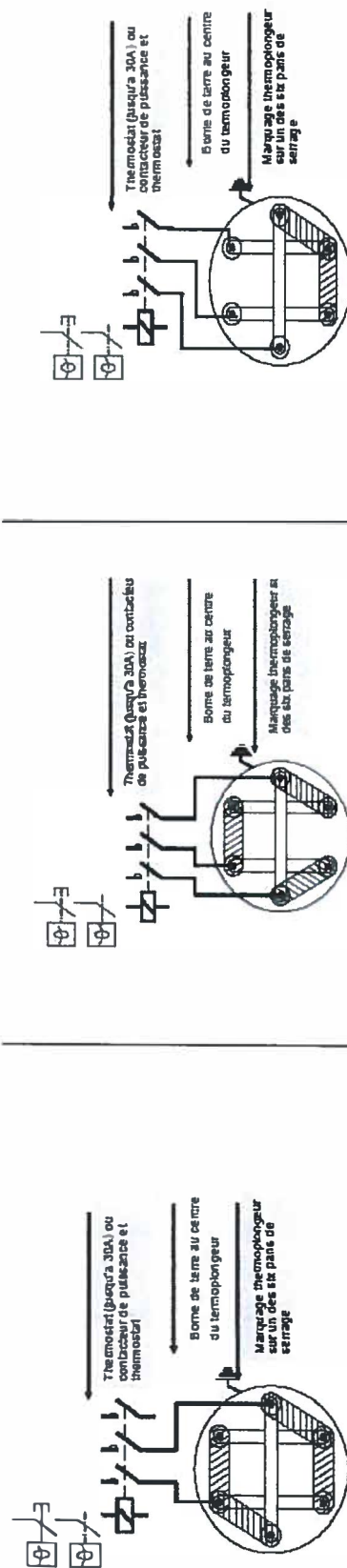
| APPAREIL / EQUIPEMENT                                                     | QUALITE MINIMALE ACQUISE                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ballon ECS en acier revêtu                                                | _ DTU 60.1                                                                                                                                                 |
| Echangeur Hydrogaz (HDZ)<br>(95°C maxi)                                   | _ IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation<br>_ Cl- < 40 mg/l<br>_ SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> < 70 mg/l (mais pas de dépôt de CaSO <sub>4</sub> ) |
| Echangeur HDZ + Ballon en acier revêtu<br>RC851<br>(85°C maxi en continu) | _ IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation<br>_ Cl- < 50 mg/l<br>_ SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> < 86 mg/l (mais pas de dépôt de CaSO <sub>4</sub> ) |
| Echangeur HDZ + Ballon en acier revêtu<br>RC901<br>(90°C maxi en pointe)  | _ IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation<br>_ Cl- < 50 mg/l<br>_ SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> < 86 mg/l (mais pas de dépôt de CaSO <sub>4</sub> ) |
| Thermoplongeur<br>en Incoloy 800                                          | _ TH < 15 °f ;<br>_ Cl- < 30 mg/l ;<br>_ pas de dépôt de CaSO <sub>4</sub><br>_ T < 95 °C                                                                  |
| Thermoplongeur<br>en Incoloy 825                                          | _ TH < 15 °f ;<br>_ Cl- < 70 mg/l ;<br>_ pas de dépôt de CaSO <sub>4</sub><br>_ T < 95 °C                                                                  |
| Cartouches version Barillet                                               | _ TH < 25 °f ;<br>_ Cl- < 70 mg/l ;<br>_ T < 95 °C                                                                                                         |
| Réchauffeur tubulaire                                                     | _ Cl- < 70 mg/l ;<br>_ T < 95 °C                                                                                                                           |
| Organes de sécurité (soupape, thermostat<br>etc.)                         | _ DTU 60.1<br>_ TH < 15 °f<br>_ pas de dépôt de CaSO <sub>4</sub>                                                                                          |
| Réservoirs Inox                                                           | _ Cl- < 70 mg/l ;<br>_ T < 95 °C                                                                                                                           |
| Echangeurs à plaques PLAKEO                                               | _ TH < 15 °f ;<br>_ Cl- < 70 mg/l ;<br>_ T < 95 °C                                                                                                         |
| Système BIP-TIC                                                           | _ TH < 25 °f<br>_ Cl- < 70 mg/l ;<br>_ T < 95 °C                                                                                                           |

**Nota :** A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré ou similaire en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.



## A4. Raccordement & contrôle des thermoplongeurs électriques de 15 à 35 kW:

### Schéma de raccordement thermoplongeurs (TP) valeurs $\Omega$ à titre indicatif



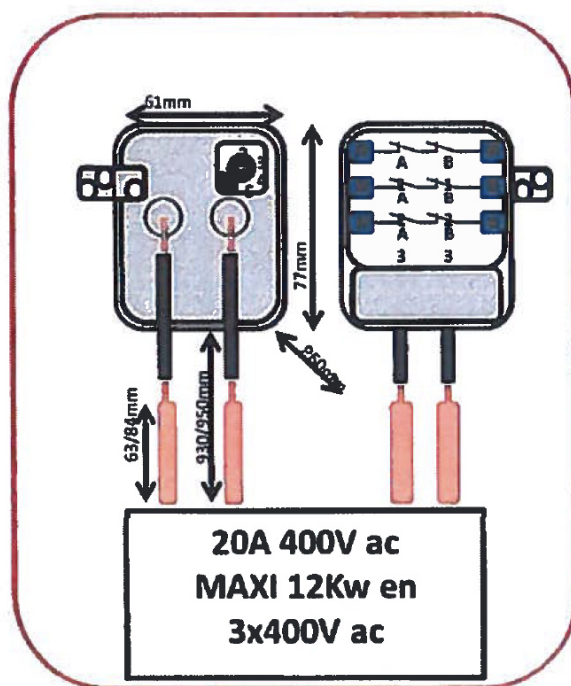
| 230V Mono POUR TP 230/400V                                                                                                                                                                  | 230V Tri POUR TP 230/400V                                                                                                                                                                                                                                                                  | 400V Tri POUR TP 230/400V                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 kW 230/400 V<br>20 kW 230/400 V<br>24 kW 230/400 V<br><b>ATTENTION TP 24 kW</b><br>2 MODELES : 230/400V ou 400/690V<br>VERIFIER SUR LES SIX PANS DE SERRAGE LA TENSION DU THERMOPLONGEUR | 15 kW 230 400 V ~Valeur : 11,3 $\Omega$<br>20 kW 230 400 V ~Valeur : 8 $\Omega$<br>24 kW 230 400 V ~Valeur : 6 $\Omega$<br><b>400V Tri POUR TP 400/690V</b><br>24 kW 400/690 V ~Valeur : 12,5 $\Omega$<br>30 kW 400 690 V ~Valeur : 16 $\Omega$<br>35 kW 400/690 V ~Valeur : 13,8 $\Omega$ | 15 kW 230/400 V ~Valeur : 22,6 $\Omega$<br>20 kW 230/400 V ~Valeur : 16 $\Omega$<br>24 kW 230/400 V ~Valeur : 12,5 $\Omega$<br><b>690V Tri POUR TP 400/690V</b><br>24 kW 400/690 V ~Valeur : 38 $\Omega$<br>30 kW 400/690 V ~Valeur : 32 $\Omega$<br>35 kW 400/690 V ~Valeur : 27,6 $\Omega$ |

Pour le fonctionnement correct des thermoplongeurs, s'assurer avant toute mise en fonction du bon serrage de toutes les connexions. La société décline toute responsabilité en cas de non respect de cette consigne !

#### A4. Raccordement des thermoplongeurs électriques de 3 à 12 kW:

### THERMOSTAT TRIPHASE

Service électrique SB 106/05/2015



**TYPE GPC  
0071**

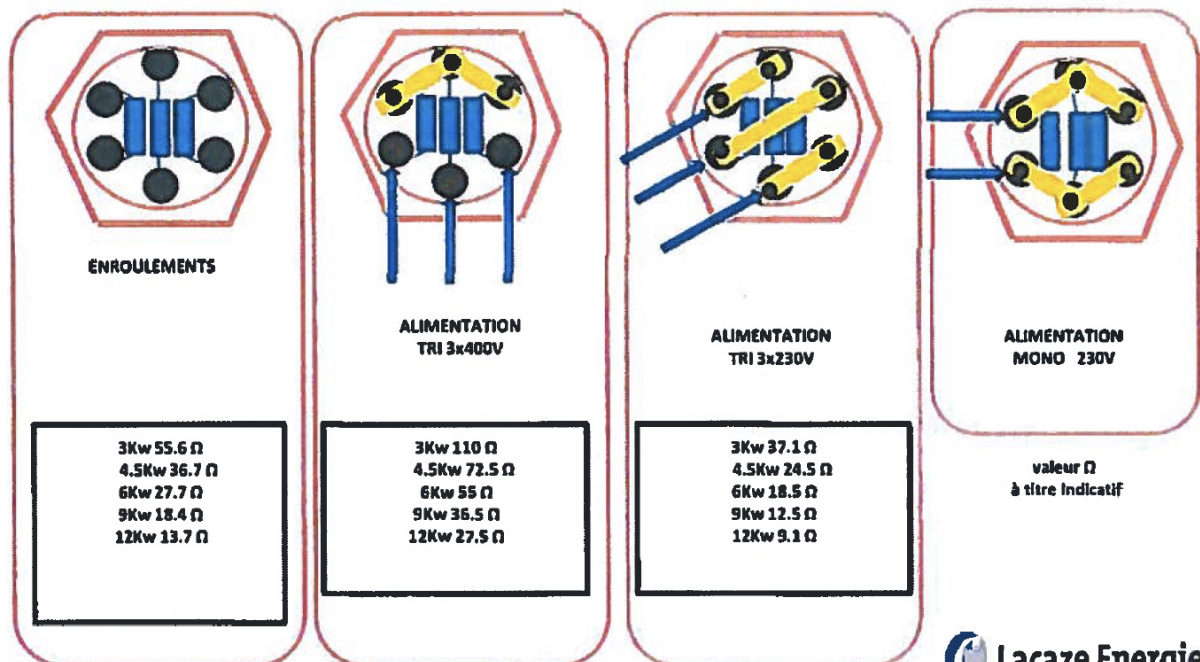
**THDS TRI  
0/85°C**

X 1 +- 0°C  
Y 2 +- 30°C  
Z 5 +- 85°C +5

**T Sécurité  
100°C +5°C**

#### Thermoplongeurs DN 40 3Kw 4.5Kw 6Kw 9Kw 12Kw 230/400V

Pour un fonctionnement correct des thermoplongeurs, s'assurer avant leur mise en fonction du bon serrage de toutes les connexions. La société décline toute responsabilité en cas de non respect de cette consigne.



**Lacaze Energies**



## POMPE À CHALEUR POUR EAU CHAUDE QAHV

EXTRAIT DU MANUEL  
D'INSTALLATION / UTILISATION



# Pompe à chaleur pour eau chaude

# QAHV

## Manuel d'installation/utilisation

### QAHV-N560YA-HPB

### Table des matières

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Précautions de sécurité .....                                                                   | 98  |
| 1.Choix du site d'installation .....                                                            | 103 |
| [1] Conditions d'installation .....                                                             | 103 |
| [2] Exigences en termes d'encombrement pour l'installation .....                                | 104 |
| [3] Restrictions concernant l'installation du système .....                                     | 106 |
| 2.Installation de l'appareil .....                                                              | 107 |
| 3.Installation du tuyau d'eau .....                                                             | 108 |
| [1] Schémas pour la tuyauterie et les composants du système de tuyauterie.....                  | 108 |
| [2] Remarques sur la corrosion des tuyaux .....                                                 | 109 |
| [3] Taille et emplacement de l'orifice du tuyau d'eau .....                                     | 110 |
| [4] Gradient de tuyau et soupape de dégazage (tuyau d'eau chaude en sortie) .....               | 110 |
| [5] Soupape anti-retour de sortie (lors de l'installation de plusieurs appareils) .....         | 110 |
| 4.Configurations du système .....                                                               | 111 |
| [1] Schémas des systèmes simples et multiples.....                                              | 111 |
| [2] Types de commutateurs et réglages d'usine .....                                             | 112 |
| [3] Configuration des paramètres.....                                                           | 115 |
| [4] Opérations de purge d'air et de réglage du débit pendant les essais de fonctionnement ..... | 123 |
| 5.Installation du câblage électrique .....                                                      | 135 |
| [1] Câblage et capacité de commutation de l'alimentation principale .....                       | 135 |
| [3] Raccords de câbles .....                                                                    | 137 |
| 6.Dépannage .....                                                                               | 143 |
| [1] Diagnostic des problèmes pour lesquels aucun code d'erreur n'est disponible .....           | 143 |
| [2] Diagnostic des problèmes à l'aide des codes d'erreurs .....                                 | 144 |
| [3] Contacter le service après-vente .....                                                      | 149 |
| 7.Utilisation de l'appareil.....                                                                | 150 |
| [1] Utilisation initiale .....                                                                  | 150 |
| [2] Utilisation quotidienne.....                                                                | 150 |
| [4] Utilisation de l'appareil dans des conditions de gel ou de neige .....                      | 151 |
| 8.Caractéristiques techniques principales .....                                                 | 152 |
| 9.Schéma frigorifique de la pompe à chaleur au CO <sub>2</sub> .....                            | 154 |

Lisez attentivement ce manuel avant l'utilisation.

Conservez ce manuel pour toute référence ultérieure.

Certains des éléments de ce manuel peuvent ne pas s'appliquer aux appareils construits sur mesure.

Assurez-vous que ce manuel est transmis aux utilisateurs finaux.

# Précautions de sécurité

- Lisez attentivement les précautions de sécurité suivantes avant l'utilisation.
- Respectez scrupuleusement ces précautions pour garantir votre sécurité.

|                                                                                                        |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>AVERTISSEMENT</b> | Indique un risque de blessure grave, voire mortelle                           |
|  <b>ATTENTION</b>     | Indique un risque de blessure ou de dommage structurel                        |
|  <b>IMPORTANT</b>     | Indique un risque de dommage à l'appareil ou à d'autres composants du système |

**Tout travail électrique doit être effectué par du personnel certifié par Mitsubishi Electric.**

## Généralités

### AVERTISSEMENT

**N'utilisez pas de réfrigérant d'un autre type que celui indiqué dans les manuels fournis avec l'appareil et la plaque signalétique.**

- Cela pourrait provoquer une brûlure de l'appareil ou de ses tuyaux, une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, la réparation ou lors de l'élimination de l'appareil.
- Cette action pourrait également enfreindre les lois applicables.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenu pour responsable en cas de dysfonctionnements ou d'accidents provoqués par l'utilisation d'un type de réfrigérant incorrect.

**N'installez pas l'appareil dans un endroit où des quantités importantes d'huile, de vapeur, de solvants organiques ou de gaz corrosifs (tels que du gaz sulfurique) sont présents, ou dans un endroit où des solutions acides/alcalines ou des pulvérisations de produits contenant du soufre sont fréquemment utilisées.**

Ces substances peuvent compromettre la performance de l'appareil ou entraîner la corrosion de certains composants de l'appareil, ce qui peut entraîner des fuites de réfrigérant, des fuites d'eau, des blessures, des chocs électriques, des dysfonctionnements, de la fumée ou un incendie.

**N'essayez pas de neutraliser les dispositifs de sécurité de l'appareil ou de modifier les paramètres sans y être autorisé.**

Le fait de forcer le fonctionnement de l'appareil en neutralisant les dispositifs de sécurité des appareils, tels que le pressostat ou le thermocontact, d'apporter des modifications non autorisées aux paramètres du pressostat ou du thermocontact ou d'utiliser des accessoires autres que ceux recommandés par Mitsubishi Electric peut entraîner de la fumée, un incendie ou une explosion.

Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, n'utilisez pas de substances inflammables ou volatiles comme caloporteur.

Pour réduire les risques de brûlures ou de décharges électriques, ne touchez pas les tuyaux et fils nus.

Afin de réduire le risque de court-circuit, de fuite de courant, de décharge électrique, de dysfonctionnement, de fumée ou d'incendie, ne mettez pas les parties électriques en contact avec l'eau.

Afin de réduire les risques de décharges électriques, de dysfonctionnements, de fumée ou d'incendie, n'activez pas les commutateurs ou les touches et ne touchez pas aux autres pièces électriques avec les mains mouillées.

Afin de réduire les risques de décharges électriques et de blessures provoquées par le ventilateur ou d'autres pièces en rotation, mettez l'appareil à l'arrêt et coupez l'alimentation principale avant toute opération de nettoyage, d'entretien ou d'inspection de l'appareil.

Afin de réduire les risques de brûlures ou de gerçures, ne touchez pas les composants des tuyaux réfrigérants ou du circuit réfrigérant avec les mains nues pendant et immédiatement après le fonctionnement.

Avant de nettoyer l'appareil, coupez l'alimentation. (Débranchez l'appareil s'il est branché.)

Afin de réduire les risques de blessures, tenez les enfants éloignés lorsque vous installez, inspectez ou réparez l'appareil.

Les enfants doivent être surveillés de manière à ce qu'ils ne puissent pas jouer avec l'appareil.

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités mentales, sensorielles ou physiques sont réduite, ou qui ne disposent pas de l'expérience et des connaissances requises, sauf si une personne responsable de leur sécurité assure leur surveillance ou leur formation à l'utilisation de l'appareil.

**Maintenez l'espace bien aéré. Le réfrigérant peut déplacer l'air et causer une diminution importante du niveau d'oxygène.**

Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique peut être libéré.

**Remplacez toujours un fusible par un autre de la bonne valeur de courant nominal.**

L'utilisation de fusibles à valeur nominale incorrecte ou le remplacement des fusibles par un fil d'acier ou de cuivre peut entraîner un incendie ou une explosion.

**Si vous constatez la moindre anomalie (par exemple une odeur de brûlé), arrêtez le fonctionnement, mettez le commutateur en position arrêt et contactez votre revendeur.**

Le fait de continuer à utiliser l'appareil peut entraîner des décharges électriques, des dysfonctionnements ou un incendie.

**Installez correctement tous les couvercles et tous les panneaux nécessaires sur le boîtier de raccordement et le boîtier de commande afin qu'ils ne soient pas affectés par l'humidité et la poussière.**

L'accumulation de poussière et d'eau peut entraîner des décharges électriques, de la fumée ou un incendie.

**Contactez une entreprise agréée pour la mise au rebut correcte de l'appareil**

Si de l'huile réfrigérante ou du réfrigérant demeure dans l'appareil, cela pose un risque d'incendie, d'explosion, ou de pollution environnementale.



## ATTENTION

Afin de réduire le risque d'incendie ou d'explosion, ne placez pas de matériaux inflammables et ne vaporisez pas de produits inflammables à proximité de l'appareil.

Ne faites pas fonctionner l'appareil sans que les panneaux et les dispositifs de sécurité soient correctement installés.

Pour réduire les risques de blessures, ne vous asseyez pas, ne vous tenez pas debout et ne placez pas d'objets sur l'appareil.

**Ne branchez pas directement le tuyau d'eau d'appoint directement sur le tuyau d'eau potable. Utilisez un réservoir entre ces deux tuyaux.**

Le branchement direct de ces deux tuyaux peut entraîner le passage de l'eau présente dans l'appareil dans l'eau potable, ce qui poserait des problèmes sanitaires.

Pour réduire le risque d'effets indésirables sur les plantes et les animaux, ne les exposez pas directement à l'air d'évacuation de l'appareil.

**N'installez pas l'appareil sur une structure susceptible d'être facilement endommagée par l'eau.**

De la condensation peut s'écouler de l'appareil.

Le modèle de la pompe à chaleur décrite dans ce manuel n'est pas destiné à être utilisé pour conserver les aliments, les animaux, les plantes, les instruments de précision, ou les objets d'art.

Afin de réduire les risques de blessures, ne touchez pas à mains nues les ailettes de l'échangeur de chaleur ou les arêtes coupantes des composants.

**Ne placez pas un récipient rempli d'eau sur l'appareil.**

Tout renversement d'eau sur l'appareil peut entraîner un court-circuit, une fuite de courant, une décharge électrique, un dysfonctionnement, de la fumée ou un incendie.

**Portez toujours des équipements de protection pour toucher les composants électriques de l'appareil.**

Plusieurs minutes après la mise hors tension, la tension résiduelle peut encore causer des décharges électriques.

Pour réduire les risques de blessures, n'introduisez pas les doigts ou des corps étrangers dans les grilles d'entrée ou de sortie d'air.

Pour réduire le risque de blessures, portez des vêtements de protection lorsque vous effectuez des tâches sur l'appareil.

**N'évacuez pas le réfrigérant dans l'atmosphère. Recueillez et réutilisez le réfrigérant, ou assurez sa mise au rebut correcte par une agence autorisée.**

Toute libération dans l'air du réfrigérant est dangereuse pour l'environnement.

**Pour prévenir la pollution environnementale, assurez la mise au rebut de la saumure de l'appareil et des agents de nettoyage conformément aux réglementations locales.**

Une mise au rebut de ces produits de façon non conforme aux lois en vigueur peut entraîner des sanctions juridiques.

**L'eau chauffée par la pompe à chaleur n'est pas adaptée pour une utilisation comme eau potable ou pour la cuisson.**

Elle peut entraîner des problèmes de santé ou dégrader les aliments.

**Dans les zones où la température devient négative pendant les périodes de non-utilisation, il faut vidanger toute l'eau présente dans les tuyaux.**

Si cette instruction n'est pas respectée, l'eau risque de geler, ce qui entraînerait l'explosion des tuyaux et endommagerait l'appareil ou le mobilier.

Dans les zones où la température peut devenir négative, laissez l'alimentation principale activée pour empêcher l'eau présente dans le circuit d'eau de geler et d'endommager l'appareil ou d'entraîner des fuites d'eau qui risqueraient d'endommager le mobilier.

**Utilisez de l'eau du robinet propre.**

L'utilisation d'une eau acide ou alcaline ou d'une eau présentant un haut niveau de chlore risque d'entraîner la corrosion de l'appareil ou des tuyaux, entraînant des fuites d'eau et endommageant le mobilier.

**Dans les zones où la température peut descendre suffisamment bas pour que l'eau présente dans les tuyaux gèle, actionnez l'appareil suffisamment souvent pour empêcher l'eau de geler.**

L'eau gelée dans le circuit d'eau risque d'entraîner l'explosion des tuyaux et d'endommager l'appareil ou le mobilier.

**Contrôlez et nettoyez régulièrement le circuit d'eau.**

Un circuit d'eau sale peut compromettre les performances de l'appareil, provoquer de la corrosion ou entraîner des fuites d'eau susceptibles d'endommager le mobilier.

## Transport

### AVERTISSEMENT

**Soulevez l'appareil en plaçant les élingues aux endroits indiqués. Supportez fermement l'appareil extérieur en quatre points pour l'empêcher de glisser.**

Si l'appareil n'est pas correctement soutenu, il risque de tomber et de causer des blessures.

### ATTENTION

Pour réduire les risques de blessures, ne transportez pas le produit à l'aide de bandes en PP utilisées pour certains emballages.

Pour réduire le risque de blessures, les produits pesant 20 kg ou plus doivent être portés par au moins deux personnes.

## Installation

### ⚠ AVERTISSEMENT

**N'installez pas l'appareil dans un environnement présentant un risque de fuite de gaz inflammable.**

Si des gaz inflammables s'accumulent autour de l'appareil, ils risquent de s'enflammer et d'entraîner un incendie ou une explosion.

**Éliminez de manière appropriée les matériaux d'emballage.**

Les sacs en plastique présentent un risque d'asphyxie pour les enfants.

**L'appareil doit être installé uniquement par du personnel certifié par Mitsubishi Electric, en suivant les instructions détaillées dans le manuel d'installation/utilisation.**

Une installation incorrecte peut entraîner une fuite de réfrigérant, une fuite d'eau, des blessures, une décharge électrique ou un incendie.

**Vérifiez régulièrement que la base de l'installation n'est pas endommagée.**

Si l'appareil est laissé sur une base endommagée, il risque de tomber et de causer des blessures.

**Retirez les matériaux d'emballage de l'appareil avant de l'utiliser. Notez que certains accessoires peuvent être scotchés sur l'appareil. Installez correctement tous les accessoires nécessaires.**

Si les matériaux d'emballage ne sont pas retirés ou si les accessoires requis ne sont pas installés, des fuites de réfrigérant, une insuffisance en oxygène, de la fumée ou un incendie peuvent se produire.

Consultez votre revendeur et prenez les mesures nécessaires pour éviter toute fuite de réfrigérant et toute insuffisance en oxygène en résultant. Il est recommandé d'installer un détecteur de gaz réfrigérant.

Toute pièce supplémentaire doit être installée par du personnel qualifié. Utilisez uniquement les pièces spécifiées par Mitsubishi Electric.

Prenez les mesures de sécurité appropriées contre les rafales de vent et les tremblements de terre, afin d'empêcher l'appareil de basculer et de blesser quelqu'un.

**Veillez à installer l'appareil horizontalement à l'aide d'un niveau.**

Si l'appareil est installé selon un angle, il peut tomber et causer des blessures ou une fuite d'eau.

L'appareil doit être installé sur une surface suffisamment résistante pour supporter son poids.

### ⚠ ATTENTION

**N'installez pas l'appareil sur une structure susceptible d'être facilement endommagée par l'eau.**

Si l'humidité de la pièce dépasse 80 % ou si la sortie du tuyau d'eau d'évacuation est bouchée, de la condensation peut s'accumuler et s'égoutter de l'appareil intérieur sur le plafond ou le sol.

**Tous les travaux concernant le système de drainage doivent être réalisés par le revendeur ou du personnel qualifié, conformément aux instructions détaillées dans le Manuel d'installation.**

Une mauvaise installation du système de drainage peut entraîner la pénétration d'eau de pluie ou d'eau d'évacuation dans les bâtiments, ce qui endommagerait le mobilier.

## Installation des tuyaux

### ⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter toute explosion, ne chauffez pas l'appareil avec du gaz réfrigérant dans le circuit réfrigérant.

**Une fois l'installation terminée, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de réfrigérant.**

Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique peut être libéré.

### ⚠ ATTENTION

**Vérifiez qu'aucune autre substance que le réfrigérant spécifié (R744) n'est présente dans le circuit réfrigérant.**

L'infiltration d'autres substances peut entraîner une augmentation anormale de la pression et une explosion des tuyaux.

Pour empêcher le plafond et le sol de devenir humides à cause de la condensation, veillez à isoler correctement les tuyaux.

**Tous les travaux concernant la tuyauterie doivent être réalisés par le revendeur ou du personnel qualifié, conformément aux instructions détaillées dans le Manuel d'installation.**

Une mauvaise installation de la tuyauterie peut entraîner des fuites d'eau susceptibles d'endommager le mobilier.



## Câblage électrique

Pour réduire les risques de rupture de fils, de surchauffe, de fumée et d'incendie, veillez à ce qu'aucune contrainte excessive ne soit appliquée sur les fils.

**Fixez bien les câbles et veillez à laisser suffisamment de mou au niveau des câbles de manière à ne pas appliquer de tension sur les bornes.**

Les câbles branchés de manière incorrecte peuvent se rompre, surchauffer et générer de la fumée ou un incendie.

Afin de réduire le risque de blessure ou de décharge électrique, coupez l'alimentation secteur avant d'entreprendre des travaux électriques.

**Toute tâche se rapportant à l'installation électrique doit être réalisée par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales et aux normes en vigueur, ainsi qu'aux instructions fournies dans le Manuel d'installation.**

Une capacité insuffisante au niveau du circuit d'alimentation ou une installation incorrecte peuvent entraîner une défaillance, des décharges électriques, de la fumée ou un incendie.

Afin de réduire les risques de décharges électriques, de fumée ou d'incendie, installez un disjoncteur d'onduleur au niveau de l'alimentation de chaque appareil.

**Utilisez des disjoncteurs et des fusibles présentant les valeurs nominales correctes (disjoncteur d'onduleur, commutateur local <Commutateur + fusible type B> ou disjoncteur sans fusible).**

L'utilisation de disjoncteurs présentant des valeurs nominales inadaptées peut entraîner un dysfonctionnement ou un incendie.

Afin de réduire le risque de fuite de courant, de surchauffe, de fumée ou d'incendie, utilisez des câbles de valeur nominale correcte, avec une capacité de transport de courant adéquate.

**Maintenez la partie non gainée des câbles à l'intérieur du bornier.**

Si des parties non gainées des câbles entrent en contact les unes avec les autres, une décharge électrique, de la fumée ou un incendie peuvent en résulter.

**Une mise à la terre correcte doit être effectuée par un électricien qualifié. Ne branchez pas le fil de mise à la terre sur un tuyau de gaz, un tuyau d'eau, un paratonnerre ou un fil téléphonique.**

Une mise à la terre incorrecte peut entraîner des décharges électriques, de la fumée, un incendie ou des dysfonctionnements en raison des interférences du bruit électrique.

### ⚠ ATTENTION

Pour réduire les risques de fuites de courant, de rupture de fils, de fumée ou d'incendie, veillez à éviter tout contact du câblage avec les tuyaux réfrigérant et autres pièces, en particulier les bords tranchants.

Afin de réduire le risque de décharge électrique, de court-circuit ou de dysfonctionnement, conservez les pièces métalliques et les copeaux de gaines en dehors du bornier.

## Transport et réparations

### ⚠ AVERTISSEMENT

**L'appareil ne doit être déplacé, démonté ou réparé que par du personnel qualifié. N'altérez pas et ne modifiez pas l'appareil.**

Une réparation incorrecte ou des modifications non autorisées peuvent entraîner une fuite de réfrigérant, une fuite d'eau, des blessures, une décharge électrique ou un incendie.

**Après avoir démonté l'appareil ou réalisé des réparations, remettez tous les composants à leur position d'origine.**

Le fait de ne pas remettre en place tous les composants peut entraîner des blessures, une décharge électrique ou un incendie.

Si le câble électrique est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de service après-vente ou une personne de qualification similaire afin d'éviter tout risque.

### ⚠ ATTENTION

Afin de réduire le risque de court-circuit, de décharge électrique, d'incendie ou de dysfonctionnement, ne touchez pas la carte de circuit imprimé avec des outils ou avec vos mains et ne laissez pas la poussière s'accumuler sur la carte de circuit imprimé.

## IMPORTANT

Afin d'éviter d'endommager l'appareil, utilisez des outils appropriés pour son installation, son inspection ou sa réparation.

Pour réduire les risques ou les dysfonctionnements, mettez l'appareil sous tension au moins douze heures avant de commencer l'opération et laissez-le sous tension pendant toute la saison d'opération.

**Récupérez tout le réfrigérant présent dans l'appareil.**

La libération de réfrigérant dans l'atmosphère peut entraîner des sanctions juridiques.

**Ne modifiez pas inutilement les réglages du commutateur et ne touchez pas inutilement d'autres pièces du circuit réfrigérant.**

Cela pourrait changer le mode de fonctionnement ou endommager l'appareil.

Pour réduire les risques de dysfonctionnements, utilisez l'appareil dans sa plage de fonctionnement.

**Ne mettez pas l'appareil sous tension ou hors tension selon un cycle de moins de 10 minutes.**

Le fait d'appliquer des cycles courts sur le compresseur risque de l'endommager.

Pour maintenir des performances optimales et réduire les risques de dysfonctionnements, veillez à ce que le passage d'air ne soit pas obstrué.

**Prenez des mesures appropriées contre les interférences dues aux parasites électriques lors de l'installation des climatiseurs dans les hôpitaux ou les lieux avec des fonctionnalités de radiocommunication.**

Les onduleurs, les équipements médicaux à haute fréquence, les équipements de communication sans fil et les générateurs électriques peuvent entraîner des dysfonctionnements au niveau du climatiseur. Le climatiseur peut également nuire au fonctionnement de ces équipements en générant des parasites électriques.

**Vérifiez le circuit d'eau en consultant le manuel appropriée.**

L'utilisation d'un système ne correspondant pas aux normes (y compris la qualité et le débit d'eau) peut entraîner la corrosion des tuyaux d'eau.

Pour réduire les risques de pénurie de capacité énergétique, utilisez toujours un circuit d'alimentation dédié.

Cet appareil est prévu pour être utilisé par des utilisateurs experts ou formés dans les magasins, l'industrie légère et les fermes ou pour une utilisation commerciale par des personnes non initiées.

# 1. Choix du site d'installation

## [1] Conditions d'installation

**Sélectionnez le site d'installation en concertation avec le client.**

Sélectionnez un site d'installation de l'appareil extérieur qui répond aux conditions suivantes :

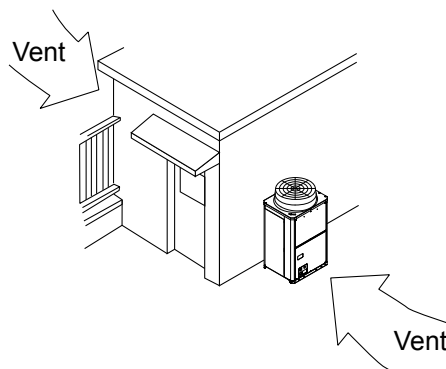
- Cet appareil est réservé à une installation en extérieur.
- L'appareil ne doit pas être soumis à la chaleur d'une autre source de chaleur.
- Le bruit de l'appareil ne doit pas être problématique.
- L'appareil ne doit pas être exposé à des vents forts.
- L'eau de l'appareil peut être vidangée correctement.
- Les besoins en termes d'encombrement (indiqués aux pages 8 à 10) sont respectés.

### <1> Protection contre le vent

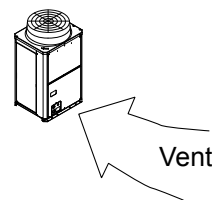
En utilisant les illustrations à droite comme référence, définissez une protection adéquate contre les vents.

Un appareil installé seul est vulnérable aux vents forts. Sélectionnez le site d'installation avec soin pour minimiser l'effet des vents.

Lors de l'installation d'un appareil dans un endroit où le vent vient toujours de la même direction, installez l'appareil de façon à ce que la sortie soit tournée dos au vent.



- Installez l'appareil extérieur dans un endroit où il ne sera pas exposé directement au vent, par exemple derrière un bâtiment.



- Installez l'appareil extérieur de façon à ce que la sortie/l'entrée soit abritée du vent.

### <2> Installation dans une région froide

Respectez les consignes suivantes lors de l'installation des appareils dans des zones régulièrement soumises à la neige et aux vents forts.

- Évitez toute exposition directe à la pluie, au vent et à la neige.
- Les glaçons qui peuvent se former dans la base peuvent tomber et causer des blessures ou des dégâts matériels. Sélectionnez le site d'installation avec soin pour réduire ces risques, surtout en cas d'installation de l'appareil sur un toit.
- Si les appareils sont soumis directement à la pluie, au vent ou à la neige, installez le couvercle de protection contre la neige en option (sur les conduits d'aspiration et de décharge). Utilisez un filet ou une barrière anti-neige si nécessaire, pour protéger l'appareil.
- Installez l'appareil sur une base à peu près deux fois plus haute que les chutes de neige anticipées.
- Si l'appareil est utilisé en permanence pendant une longue période avec des températures extérieures négatives, installez un chauffage à la base de l'appareil pour empêcher l'eau de geler au fond de l'appareil.
- Lors de l'utilisation de l'appareil à une température extérieure de -15 °C ou inférieure, installez un bac d'évacuation (avec un chauffage d'une capacité de 320 W ou plus) sous la partie inférieure de l'appareil.

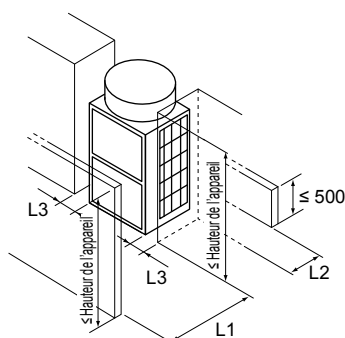
## [2] Exigences en termes d'encombrement pour l'installation

Laissez un espace suffisant autour de l'appareil pour un fonctionnement efficace, une circulation d'air efficace et un accès facile pour la maintenance.

### <1> Installation d'un appareil unique

#### (1) Si toutes les parois sont dans leurs limites de hauteur\*.

[mm]



#### \* Limite de hauteur

|                     |                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| Avant/Droite/Gauche | Hauteur égale ou inférieure à la hauteur totale de l'appareil |
| Arrière             | 500 mm ou moins sous l'appareil                               |

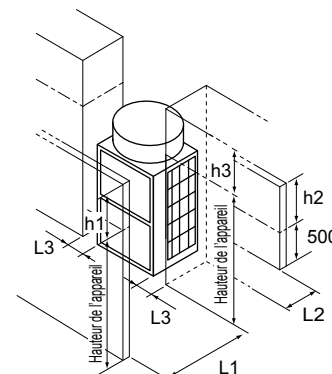
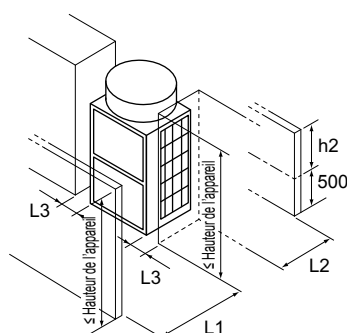
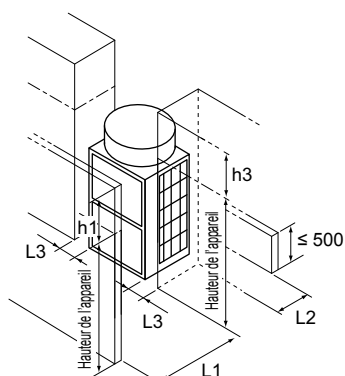
|                                                          | Distance minimale nécessaire [mm] |              |                    |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------|
|                                                          | L1 (Avant)                        | L2 (Arrière) | L3 (Droite/Gauche) |
| Si la distance derrière l'appareil (L2) doit être faible | 500                               | 300          | 50                 |

#### (2) Si une ou plusieurs parois dépassent leurs limites de hauteur\*.

Si la/les paroi(s) à l'avant et/ou à droite/gauche dépasse(nt) leurs limites de hauteur

Si la paroi à l'arrière dépasse sa limite de hauteur

Si toutes les parois dépassent leurs limites de hauteur



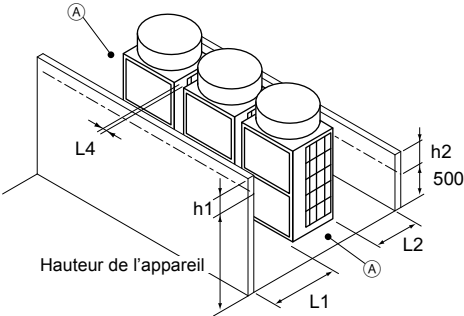
Ajoutez la dimension qui dépasse la limite de hauteur (indiquée de « h1 » à « h3 » dans les figures) à L1, L2 et L3 comme indiqué dans la table ci-dessous.

|                                                          | Distance minimale nécessaire [mm] |              |                    |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------|
|                                                          | L1 (Avant)                        | L2 (Arrière) | L3 (Droite/Gauche) |
| Si la distance derrière l'appareil (L2) doit être faible | 500 + h1                          | 300 + h2     | 50 + h3            |

<2> Installation d'appareils multiples

Lors de l'installation de plusieurs appareils, assurez-vous de prendre en considération des facteurs tels que laisser assez d'espace pour que les personnes passent, un espace important entre les blocs d'appareils et un espace suffisant pour l'écoulement d'air. (Les zones marquées d'un Ⓐ dans les figures ci-dessous doivent rester ouvertes.) De la même façon qu'avec l'installation d'un appareil unique, ajoutez les dimensions qui dépassent la limite de hauteur (indiquée de « h1 » à « h3 » dans les figures) à L1, L2 et L3 comme indiqué dans les tables ci-dessous.

(1) Installation côte à côte



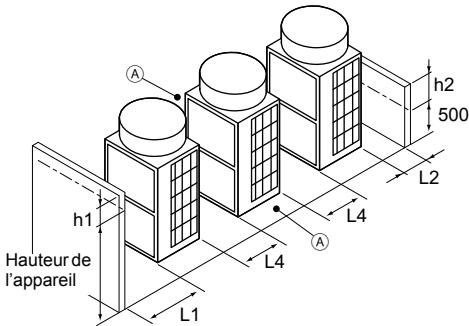
[mm]

| Distance minimale nécessaire [mm] |              |            |
|-----------------------------------|--------------|------------|
| L1 (Avant)                        | L2 (Arrière) | L4 (Entre) |
| 500 + h1                          | 300 + h2     | 100        |

Ⓐ Laissez ouvert dans deux directions.

(2) Installation face à face

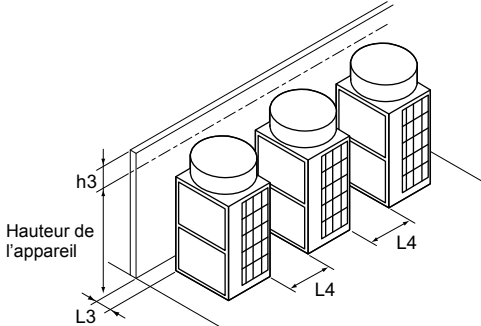
S'il y a des parois à l'avant et à l'arrière du bloc d'appareils



| Distance minimale nécessaire [mm] |              |            |
|-----------------------------------|--------------|------------|
| L1 (Avant)                        | L2 (Arrière) | L4 (Entre) |
| 500                               | 300          | 500        |

Ⓐ Laissez ouvert dans deux directions.

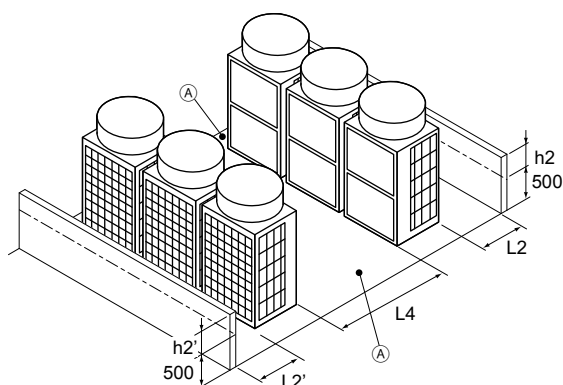
S'il y a une paroi sur le côté droit ou gauche du bloc d'appareils



| Distance minimale nécessaire [mm] |            |
|-----------------------------------|------------|
| L3 (Droite/Gauche)                | L4 (Entre) |
| 50 + h3                           | 500        |

### (3) Combinaison d'installations face à face et côte à côte

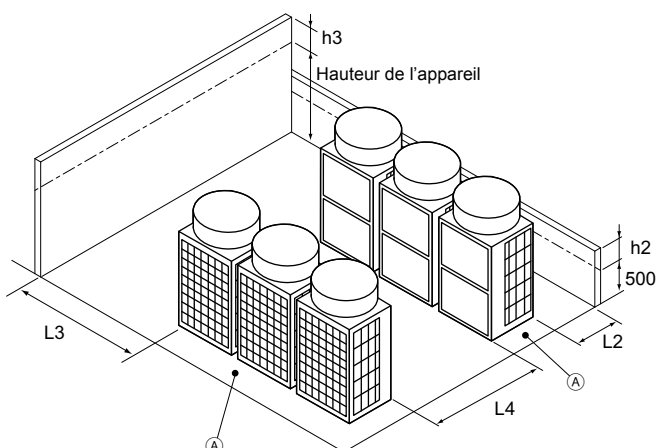
S'il y a des parois à l'avant et à l'arrière du bloc d'appareils



| Distance minimale nécessaire [mm] |              |            |
|-----------------------------------|--------------|------------|
| L2 (Droite)                       | L2' (Gauche) | L4 (Entre) |
| 300 + h2                          | 300 + h2'    | 1 000      |

Ⓐ Laissez ouvert dans deux directions.

S'il y a deux parois en L



| Distance minimale nécessaire [mm] |                    |            |
|-----------------------------------|--------------------|------------|
| L2 (Droite)                       | L3 (Droite/Gauche) | L4 (Entre) |
| 300 + h2                          | 1 000 + h3         | 1 000      |

### [3] Restrictions concernant l'installation du système

#### • Restrictions relatives à la longueur de la tuyauterie

La longueur maximale de la tuyauterie est précisée dans le manuel d'installation du module thermique

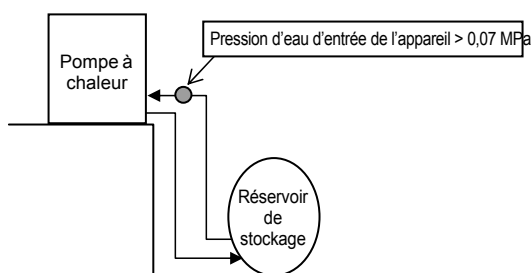
Sélectionnez des tuyaux d'un diamètre spécifié dans le manuel d'installation du module thermique.

Hauteur manométrique (quand le débit maximum est de 17 l/min) : 70 kPa

#### • Restrictions en termes de hauteur d'installation

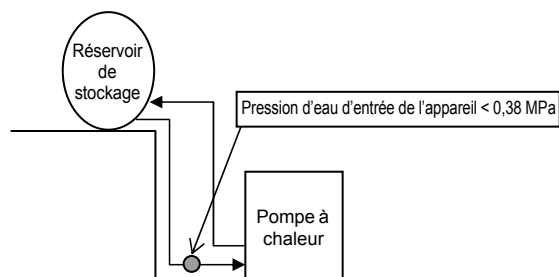
##### • Lorsque l'appareil est installé au-dessus du réservoir de stockage

Définissez la hauteur nécessaire afin que la pression d'eau d'entrée de l'appareil ne soit pas négative pour la pression du réservoir.



##### • Lorsque l'appareil est installé au-dessous du réservoir de stockage

Définissez la hauteur nécessaire afin que la pression d'eau d'entrée de l'appareil soit de 0,5 MPa ou moins pour la pression du réservoir.



## 2. Installation de l'appareil

Les appareils doivent être installés uniquement par du personnel certifié par Mitsubishi Electric.

- Fixez l'appareil solidement avec des boulons pour l'empêcher de tomber en cas de tremblement de terre ou de vents forts.
- Installez l'appareil sur une fondation en béton ou en fer.
- Le bruit et les vibrations de l'appareil peuvent se transmettre par le sol et les parois. Installez une protection adéquate contre le bruit et les vibrations.
- Construisez les fondations de façon à ce que les coins des pieds d'installation soient solidement soutenus, comme indiqué dans l'illustration ci-dessous. En cas d'utilisation d'isolateurs de vibrations en caoutchouc, vérifiez qu'ils sont assez grands pour couvrir toute la largeur des pieds de l'appareil. Si les coins des pieds ne sont pas solidement installés, les pieds risquent de se plier.
- La longueur de projection du boulon d'ancrage doit être inférieure à 30 mm.
- Cet appareil n'est pas conçu pour être installé à l'aide de boulons d'ancrage à trou en un, sauf si des supports sont utilisés pour soutenir les quatre coins de l'appareil.
- Les pieds de l'appareil sont détachables.
- Dépose des pieds  
Desserrez les trois vis des pieds pour déposer chaque pied (deux à l'avant et deux à l'arrière). Si la couche de finition est endommagée lors de la dépose des pieds, veillez à la remettre en état.

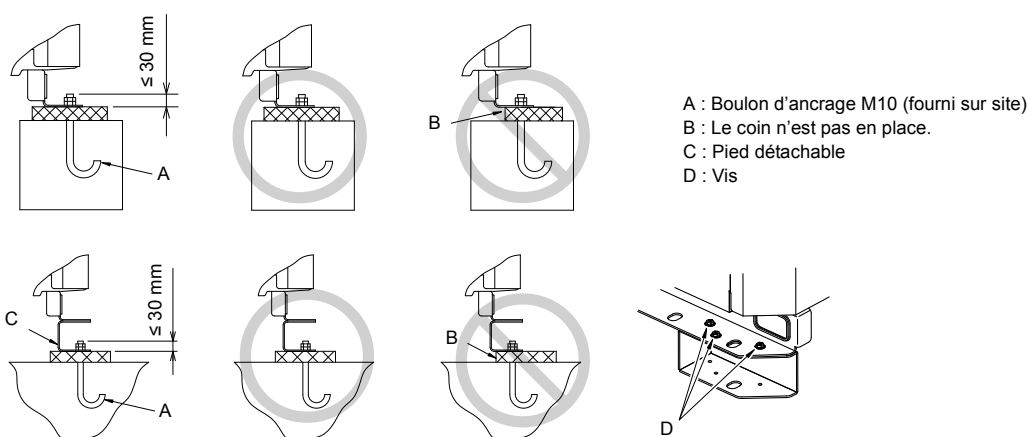
### ⚠ Avertissement :

- **Veillez à installer l'appareil sur une surface assez solide pour supporter son poids, afin que l'appareil ne tombe pas, ce qui entraînerait des blessures.**
- **Installez une protection adéquate contre les vents forts et les tremblements de terre. Une installation incorrecte peut causer le basculement de l'appareil, ce qui pourrait entraîner des blessures.**

Lors de la construction de la fondation, prenez en considération la résistance du sol, le drainage de l'eau pendant le fonctionnement, ainsi que les passages de tuyauterie et de câblage.

### Précautions d'acheminement des tuyaux et des fils sous l'appareil sans pieds détachables

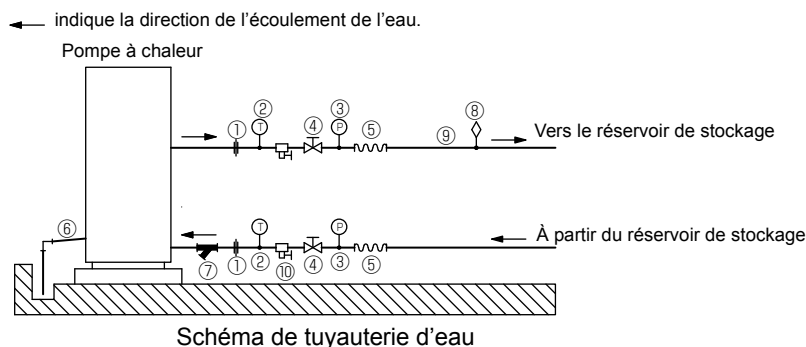
Lors de l'acheminement des tuyaux et des fils sous l'appareil, veillez à ce que les fondations ne bloquent pas les orifices d'accès à la tuyauterie. De plus, assurez-vous que les fondations soient d'une hauteur minimale de 100 mm afin que la tuyauterie puisse passer sous l'appareil.





# 3. Installation du tuyau d'eau

## [1] Schémas pour la tuyauterie et les composants du système de tuyauterie

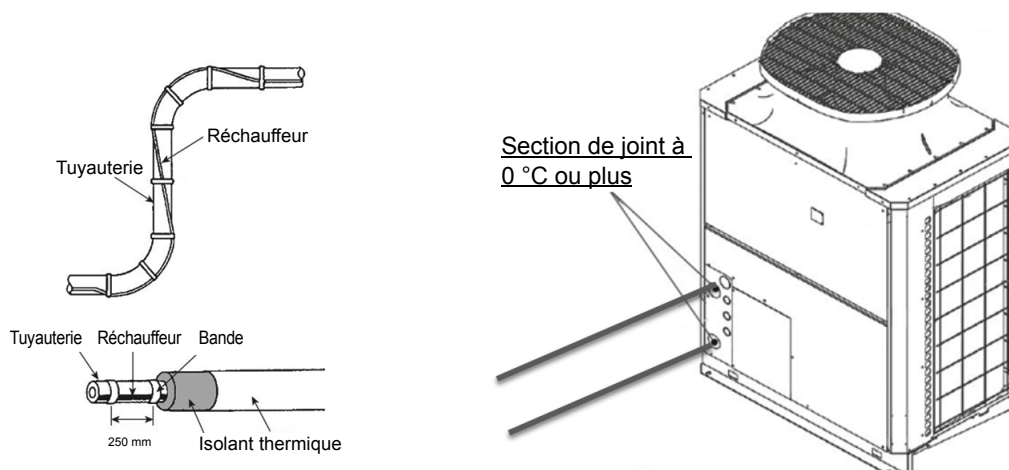


|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① Raccords union/joints à bride | Nécessaire pour permettre le remplacement de l'équipement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ② Thermomètre                   | Nécessaire pour vérifier la performance et surveiller le fonctionnement des appareils.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ③ Hydromètre de pression d'eau  | Recommandé pour contrôler l'état de fonctionnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ④ Soupape                       | Nécessaire pour permettre le remplacement ou le nettoyage du régulateur de débit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ⑤ Joint flexible                | Recommandé pour éviter la transmission du bruit et des vibrations provenant de la pompe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ⑥ Tuyau d'évacuation            | Installez le tuyau d'évacuation selon une pente comprise entre 1/100 et 1/200. Pour éviter que l'eau d'évacuation ne gèle en hiver, installez le tuyau d'évacuation selon un angle le plus aigu possible et évitez au maximum toute ligne horizontale. Pour les installations dans des régions froides, prenez les mesures appropriées (p. ex., réchauffeur de drain), pour éviter que l'eau d'évacuation ne gèle. |
| ⑦ Crépine                       | Installez une crépine à proximité de l'appareil pour empêcher tout corps étranger de pénétrer dans l'échangeur de chaleur côté eau (fourni).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ⑧ Soupape de dégazage           | Installez des soupapes de dégazage aux endroits où de l'air peut s'accumuler. Les soupapes de dégazage automatiques sont efficaces.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ⑨ Tuyau d'eau                   | Utilisez des tuyaux permettant une purge facile de l'air et fournissant une isolation adaptée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ⑩ Vanne de vidange              | Installez des vannes de vidange, afin que l'eau puisse être vidangée pour l'entretien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### \* Installation d'un réchauffeur de prévention du gel

- ① Dans les zones froides (où les températures extérieures deviennent négatives), **installez un cordon chauffant de prévention du gel au niveau de tous les tuyaux locaux** pour éviter tout gel spontané.
- ② Une fois le réchauffeur installé, vérifiez qu'une température extérieure de +25 °C est garantie au niveau de la section de joint des tuyaux d'entrée/sortie de la pompe à chaleur (pour une température extérieure de -25 °C, section de joint à 0 °C ou plus).
- ③ En fonction du matériau utilisé pour la tuyauterie locale, évitez toute surchauffe en installant un cordon chauffant auto régulé en température, ou utiliser une autre méthode

### Exemple d'installation de cordon chauffant



## [2] Remarques sur la corrosion des tuyaux

### Traitement de l'eau et contrôle de la qualité de l'eau

La mauvaise qualité de l'eau de circulation peut entraîner l'entartrage ou la corrosion de l'échangeur de chaleur côté eau, ce qui réduirait les performances de l'échangeur de chaleur. Contrôlez correctement la qualité de l'eau en circulation.

- Supprimez les corps étrangers et les impuretés des tuyaux  
Au cours de l'installation, veillez à empêcher la pénétration dans les tuyaux de tous corps étrangers, tels que les déchets de soudure et d'étanchéité ou la rouille.

- Contrôle de la qualité de l'eau

#### (1) La mauvaise qualité de l'eau peut entraîner la corrosion ou l'entartrage de l'échangeur de chaleur.

Un traitement régulier de l'eau est recommandé.

Les circuits de circulation d'eau utilisant des réservoirs de stockage de chaleur ouverts sont particulièrement sujets à la corrosion.

Lors de l'utilisation d'un réservoir de stockage de chaleur ouvert, installez un échangeur de chaleur eau à eau et utilisez un circuit en boucle fermée du côté du climatiseur. En cas d'installation d'un réservoir d'alimentation en eau, assurez un contact le plus faible possible avec l'air et maintenez le niveau d'oxygène dissous dans l'eau à un niveau ne dépassant pas 1 mg/l.

#### (2) Norme de qualité de l'eau

| Éléments              |                                                           | Circuit d'eau à température moyenne plus élevée<br>Temp. eau > 60 °C | Critères pour l'eau d'appoint<br>(avec la commande côté secondaire activée)<br>Temp. eau > 60 °C | Tendance |                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|
|                       |                                                           | Eau de recirculation                                                 | Eau de recirculation                                                                             | Corrosif | Formation de tartre |
| Éléments standard     | pH (25 °C)                                                | entre 6,5 et 8,0                                                     | entre 6,5 et 8,0                                                                                 | ○        | ○                   |
|                       | Conductivité électrique (mS/m) (25 °C)                    | 30 ou moins                                                          | 30 ou moins                                                                                      | ○        | ○                   |
|                       | (µS/cm) (25 °C)                                           | [300 ou moins]                                                       | [300 ou moins]                                                                                   |          |                     |
|                       | Ion chlorure (mg Cl <sup>-</sup> /l)                      | 30 ou moins                                                          | 30 ou moins                                                                                      | ○        |                     |
|                       | Ion de sulfate (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l)      | 30 ou moins                                                          | 30 ou moins                                                                                      | ○        |                     |
|                       | Consommation d'acide<br>(pH4,8) (mg CaCO <sub>3</sub> /l) | 50 ou moins                                                          | 50 ou moins                                                                                      |          | ○                   |
|                       | Dureté calcique (mg CaCO <sub>3</sub> /l)                 | 6,5 ≤ pH ≤ 7,5 : 90 ou moins<br>7,5 ≤ pH ≤ 8,0 : 50 ou moins         | 250 ou moins                                                                                     |          | ○                   |
| Éléments de référence | Silice ionique (mg SiO <sub>2</sub> /l)                   | 30 ou moins                                                          | 30 ou moins                                                                                      |          | ○                   |
|                       | Fer (mg Fe/l)                                             | 0,3 ou moins                                                         | 0,3 ou moins                                                                                     | ○        | ○                   |
|                       | Cuivre (mg Cu/l)                                          | 0,1 ou moins                                                         | 0,1 ou moins                                                                                     | ○        |                     |
|                       | Ion sulfure (mg S <sup>2-</sup> /l)                       | Ne devant pas être détecté                                           | Ne devant pas être détecté                                                                       | ○        |                     |
|                       | Ion d'ammonium (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)       | 0,1 ou moins                                                         | 0,1 ou moins                                                                                     | ○        |                     |
|                       | Chlore résiduel (mg Cl/l)                                 | 0,1 ou moins                                                         | 0,1 ou moins                                                                                     | ○        |                     |
|                       | Dioxyde de carbone libre (mg CO <sub>2</sub> /l)          | 10,0 ou moins                                                        | 10,0 ou moins                                                                                    | ○        |                     |

Référence : Directive concernant la qualité de l'eau pour les équipements de réfrigération et de climatisation. (JRA GL02E-1994)

#### (3) Veuillez consulter un spécialiste du contrôle de la qualité de l'eau à propos des méthodes de contrôle de la qualité de l'eau et des calculs de qualité de l'eau avant d'utiliser des solutions anti-corrosion pour la gestion de la qualité de l'eau.

#### (4) Lors du remplacement d'un climatiseur (y compris lorsque seul l'échangeur de chaleur est remplacé), commencez par analyser la qualité de l'eau et vérifier la présence éventuelle de corrosion.

De la corrosion peut se produire dans des circuits d'eau qui ne présentaient jusqu'alors pas de signes de corrosion. Si le niveau de la qualité de l'eau a baissé, réglez la qualité de l'eau avant de remplacer l'appareil.

#### (5) Solides en suspension dans l'eau

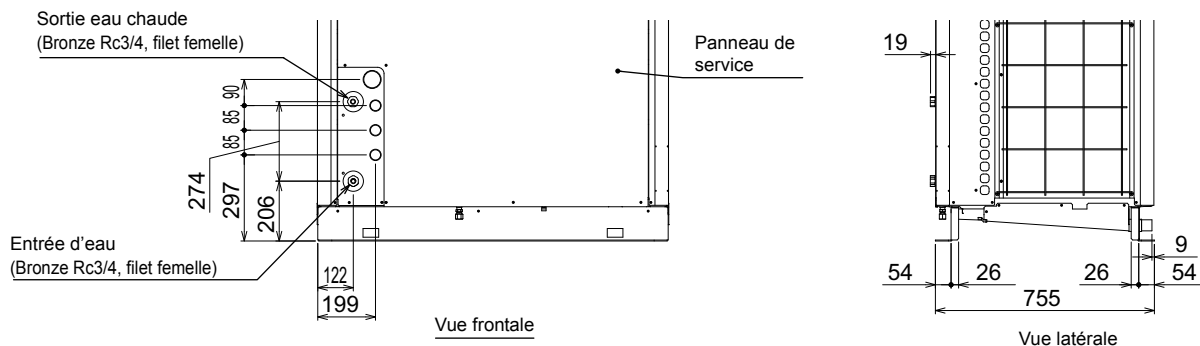
Du sable, des cailloux, des solides en suspension et des produits de corrosion présents dans l'eau peuvent endommager la surface de chauffage de l'échangeur de chaleur et entraîner de la corrosion. Installer une crépine de bonne qualité (60 mailles ou plus) à l'entrée de l'appareil, afin de filtrer les solides en suspension.

## [6] Raccordement de tuyaux en matériaux différents

Si différents types de métaux sont mis en contact direct les uns avec les autres, la surface de contact se corrode.

Installez un matériau d'isolation entre les tuyaux faits de matériaux différents, afin d'éviter qu'ils n'entrent en contact direct les uns avec les autres.

## [3] Taille et emplacement de l'orifice du tuyau d'eau



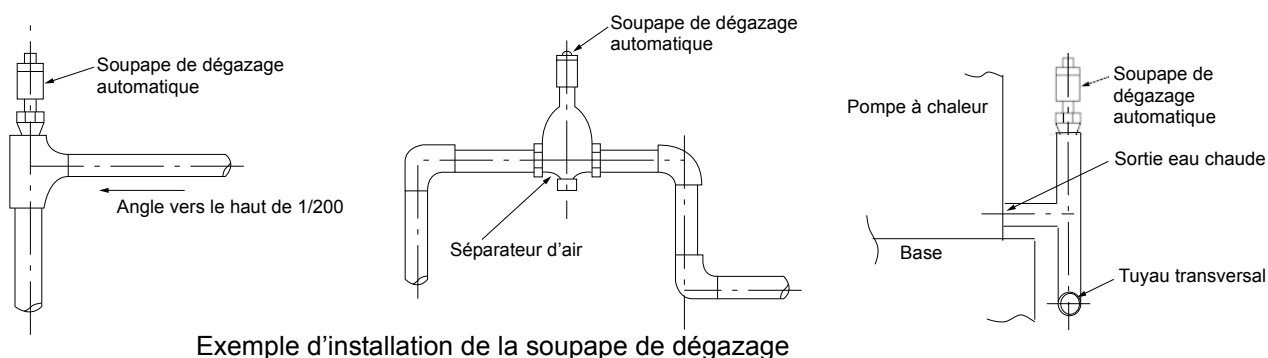
## [4] Gradient de tuyau et soupape de dégazage (tuyau d'eau chaude en sortie)

Au cours de l'opération de stockage de l'eau chaude, l'air dissous dans l'eau est évacué sous forme de bulles à partir du tuyau d'eau chaude en sortie, ce qui permet de faire rapidement augmenter la température de l'eau froide jusqu'à la température requise. Lorsque l'air s'accumule dans le tuyau, la résistance du circuit d'eau augmente et le débit diminue drastiquement. De ce fait, il faut installer des soupapes de dégazage automatiques lorsqu'un tuyau est en position descendante dans le tuyau d'eau chaude en sortie.

Installez le tuyau selon un angle vers le haut de 1/200 ou plus, vers la soupape de dégazage, pour éviter toute accumulation d'air dans le tuyau. Installez également des soupapes de dégazage aux endroits où de l'air peut s'accumuler. Un exemple d'installation est illustré ci-dessous.

Remarque :

- Si le tuyau transversal se trouve plus bas que la sortie d'eau chaude de la pompe à chaleur, relevez le tuyau à proximité de l'appareil et installez une soupape de dégazage automatique.



Exemple d'installation de la soupape de dégazage

## [5] Soupape anti-retour de sortie (lors de l'installation de plusieurs appareils)

Lors du raccordement de plusieurs appareils avec des tuyaux en parallèle, installez une soupape anti-retour au niveau du tuyau de sortie de chaque appareil. Si aucune soupape anti-retour n'est installée, un circuit dans lequel l'eau chaude retourne se crée dans certains appareils pendant le cycle de dégivrage ou en cas d'arrêt anormal, et d'autres appareils s'arrêtent de façon anormale à cause d'un changement brusque de la température de l'eau en entrée.

## 4. Configurations du système

### Essais de fonctionnement du débit de procédure

#### 1. Démarrage du système (\*)

Configurez les paramètres nécessaires pour le système local.  
Reportez-vous à page 24 pour plus d'informations.

#### 2. Opération de purge d'air

Faites fonctionner la pompe de l'appareil pour exécuter l'opération de purge d'air.  
Reportez-vous à page 35 pour plus d'informations.

#### 3. Opération de réglage du débit de l'eau

Réglez la pompe de l'appareil et la vanne de réglage du débit.  
Reportez-vous aux pages 37 et 39 pour plus d'informations.

\* Si plusieurs appareils sont connectés au même circuit d'eau, effectuez simultanément le réglage du débit de l'eau pour chaque appareil.

(\*)

#### À demander au moment des essais de fonctionnement

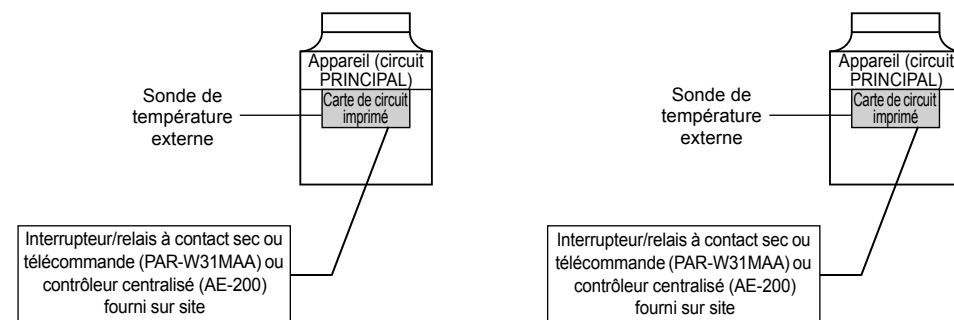
Réglez le bouton-poussoir SWS2 sur la carte à l'intérieur du boîtier de commande sur le « côté inférieur » pendant les essais de fonctionnement.

Par défaut, il est réglé sur le « côté supérieur » pour l'arrêt forcé de la pompe et du compresseur afin d'éviter que la pompe ne soit endommagée par le processus antigel lorsqu'il n'y a pas de passage d'eau ou que les vannes sont fermées avant les essais de fonctionnement.

### [1] Schémas des systèmes simples et multiples

#### (1) Système simple

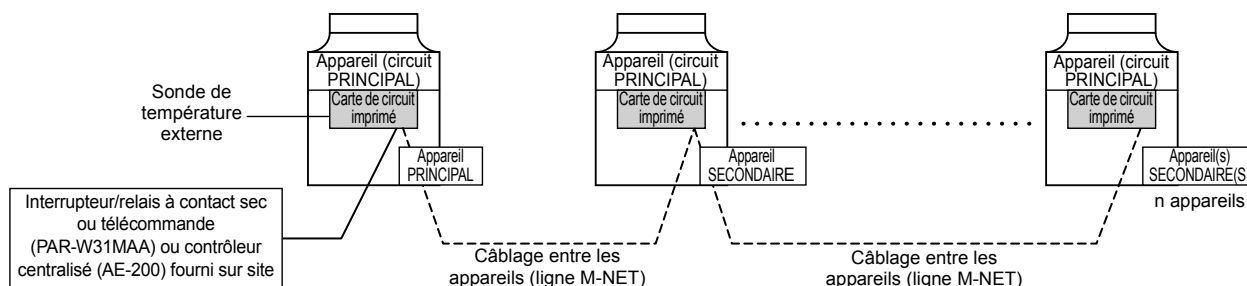
\* Chaque appareil est opéré individuellement par connexion d'un interrupteur/relais à contact sec sur chaque appareil.



Reportez-vous aux sections « [2] Types de commutateurs et réglages d'usine » (page 24) et « (3) Procédures de configuration système : Système simple » (page 29) pour plus de détails.

#### (2) Système multiple (2–16 appareils)

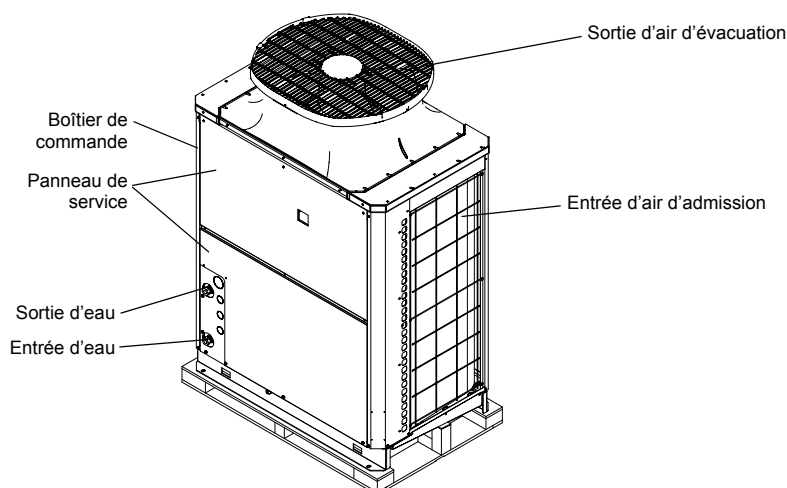
\* Un groupe d'appareils composé d'un appareil principal et d'un maximum de 15 appareils secondaires est opéré collectivement par raccordement d'une sonde de température d'eau externe et d'un interrupteur/relais à contact sec sur l'appareil principal.



Reportez-vous aux sections « [2] Types de commutateurs et réglages d'usine » (page 24) et « (4) Procédures de configuration système : Système multiple » (page 31) pour plus de détails.

## [2] Types de commutateurs et réglages d'usine

### (1) Noms et fonctions des commutateurs



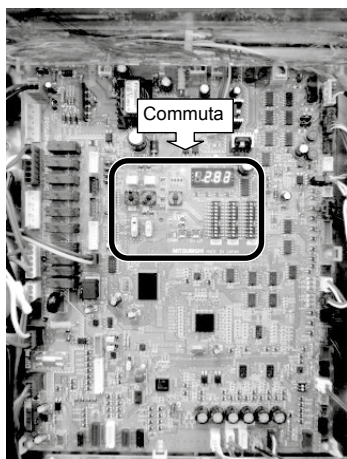
Il y a quatre façons principales de définir les paramètres comme suit :

- ① Commutateurs DIP (SW1 - SW3)
- ② Commutateurs DIP utilisés en combinaison avec les boutons-poussoirs
- ③ Commutateurs rotatifs
- ④ boutons-poussoirs

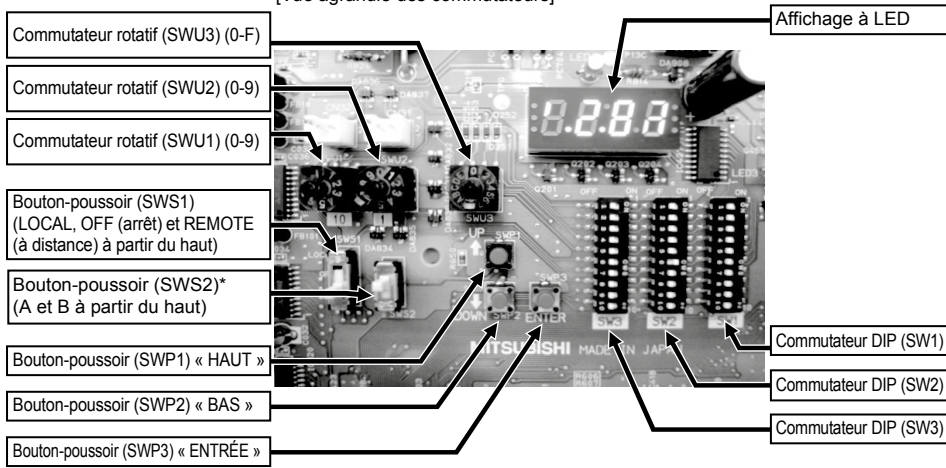
Reportez-vous à la section ci-dessous pour savoir comment ces commutateurs sont utilisés pour régler certains éléments.

### Différents types de commutateurs sur la carte de circuit imprimé

[Vue complète d'une carte de circuit imprimé]



[Vue agrandie des commutateurs]



Réglez le bouton-poussoir SWS2 sur la carte à l'intérieur du boîtier de commande sur le **côté inférieur** pendant les essais de fonctionnement.

Par défaut, il est réglé sur le côté supérieur pour l'arrêt forcé de la pompe et du compresseur afin d'éviter que la pompe ne soit endommagée par le processus antigel lorsqu'il n'y a pas de passage d'eau ou que les vannes sont fermées avant les essais de fonctionnement.

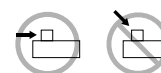
Côté supérieur : A (en préparation)

Côté inférieur : B (auto)

Toujours réglé sur le côté inférieur.

**\* Un réglage forcé sur le côté supérieur met la pompe et le compresseur à l'arrêt et l'appareil ne fonctionne donc pas.**

**\* Quand SWS2 est réglé sur le côté supérieur, l'affichage affiche « P.OFF » et le réglage ne peut être effectué. Lorsque « P.OFF » s'affiche, réglez SWS2 sur le côté inférieur.**



Faites glisser les commutateurs DIP ; ne les enfoncez pas.

## (2) Réglages d'usine des commutateurs (Tableau des réglages des commutateurs DIP)

|     |                           |                                                       | Réglage d'usine                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                               |                                                           |                                  |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| SW  |                           | Fonction                                              | Utilisation                                                                                                                                                                                                                                                          | Circuit PRINCIPAL                             | Réglage OFF (arrêt)                                           | Réglage ON (marche)                                       | Moment du réglage                |
| SW1 | 1                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dépend de l'appareil                          | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 2                         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                               |                                                           |                                  |
|     | 3                         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                               |                                                           |                                  |
|     | 4                         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                               |                                                           |                                  |
|     | 5                         |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                               |                                                           |                                  |
|     | 6                         | Essai de fonctionnement 1                             | OFF (arrêt)                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                             | Opération au cours d'essais de fonctionnement                 | À n'importe quel moment                                   |                                  |
|     | 7                         | Non utilisé                                           | OFF (arrêt)                                                                                                                                                                                                                                                          | Laissez le réglage tel quel.                  |                                                               | Au moment d'une réinitialisation                          |                                  |
|     | 8                         | Essai de fonctionnement 2                             | OFF (arrêt)                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                             | Opération au cours d'essais de fonctionnement                 | À n'importe quel moment                                   |                                  |
| 9   | Essai de fonctionnement 3 | OFF (arrêt)                                           | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | Opération au cours d'essais de fonctionnement |                                                               |                                                           |                                  |
| 10  | Réglage du modèle         |                                                       | ON (marche)                                                                                                                                                                                                                                                          | Laissez le réglage tel quel.                  |                                                               | Au moment d'une réinitialisation                          |                                  |
| SW2 | 1                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | ON (marche)                                   | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 2                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF (arrêt)                                   | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 3                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | ON (marche)                                   | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 4                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF (arrêt)                                   | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 5                         | Commutation de la méthode de protection contre le gel |                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF (arrêt)                                   | Fonctionnement de la pompe + activation du réchauffeur        | Fonctionnement du compresseur + activation du réchauffeur | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 6                         | Option d'alimentation du circuit de communication     | Permet de commuter entre l'alimentation ou non du circuit de communication.                                                                                                                                                                                          | ON (marche)                                   | N'alimente pas le circuit de communication.                   | Alimente le circuit de communication.                     | À n'importe quel moment          |
|     | 7                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF (arrêt)                                   | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 8                         | Réglage du modèle                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | OFF (arrêt)                                   | Laissez le réglage tel quel.                                  |                                                           | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 9                         | ①Système individuel/<br>multiple<br>②Connexion AE     | ①Permet de choisir entre un système simple ou multiple<br>②Permet de sélectionner ou non une connexion AE                                                                                                                                                            | OFF (arrêt)                                   | Système simple                                                | Système multiple ou en cas de connexion AE                | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 10                        | Commutateur de mode d'affichage 7                     | Ce commutateur est utilisé en combinaison avec des commutateurs DIP SW3-5 à 3-10 et des boutons-poussoirs SWP 1, 2 et 3 pour configurer ou afficher les paramètres lors de l'exécution d'essais de fonctionnement ou la modification de la configuration du système. | OFF (arrêt)                                   | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments. |                                                           | À n'importe quel moment          |

|     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Réglage d'usine   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |                                  |
|-----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| SW  | Fonction                                                  | Utilisation                                                                                                                                                                                                                                                       | Circuit PRINCIPAL | Réglage OFF (arrêt)                                                                                                                                                                     | Réglage ON (marche)                                                                | Moment du réglage                |
| SW3 | 1 Réinitialisation à distance                             | Permet d'activer ou de désactiver à distance l'erreur à réinitialiser.                                                                                                                                                                                            | ON (marche)       | Permet de désactiver à distance l'erreur à réinitialiser.                                                                                                                               | Permet d'activer à distance l'erreur à réinitialiser.                              | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 2 Redémarrage automatique après une coupure de courant    | Active ou désactive la restauration automatique du fonctionnement après une coupure de courant (dans le même mode dans lequel l'appareil se trouvait avant une coupure de courant).                                                                               | ON (marche)       | Une alarme sera émise lors du rétablissement du courant après une coupure de courant. L'alarme est réinitialisée lorsque l'appareil est mis hors tension, puis de nouveau sous tension. | Permet de rétablir automatiquement le fonctionnement après une coupure de courant. | À n'importe quel moment          |
|     | 3 Essai de fonctionnement 4                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | -                                                                                                                                                                                       | Opération au cours d'essais de fonctionnement                                      | À n'importe quel moment          |
|     | 4 Commutation de fonction (ne pas modifier ce paramètre.) |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | Laissez le réglage tel quel.                                                                                                                                                            |                                                                                    | Au moment d'une réinitialisation |
|     | 5 Commutateur de mode d'affichage 1                       | Ces commutateurs sont utilisés en combinaison avec des commutateurs DIP SW2-5 et des boutons-poussoirs SWP 1, 2 et 3 pour configurer ou afficher les paramètres lors de l'exécution d'essais de fonctionnement ou la modification de la configuration du système. | OFF (arrêt)       | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments.                                                                                                                           |                                                                                    | À n'importe quel moment          |
|     | 6 Commutateur de mode d'affichage 2                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments.                                                                                                                           |                                                                                    | À n'importe quel moment          |
|     | 7 Commutateur de mode d'affichage 3                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments.                                                                                                                           |                                                                                    | À n'importe quel moment          |
|     | 8 Commutateur de mode d'affichage 4                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments.                                                                                                                           |                                                                                    | À n'importe quel moment          |
|     | 9 Commutateur de mode d'affichage 5                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments.                                                                                                                           |                                                                                    | À n'importe quel moment          |
|     | 10 Commutateur de mode d'affichage 6                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF (arrêt)       | Permet de modifier le mode d'affichage à LED à sept segments.                                                                                                                           |                                                                                    | À n'importe quel moment          |

« - » dans le tableau indique que la fonction dans la ligne correspondante sera désactivée quel que soit le réglage du commutateur.

Le réglage d'usine pour ces éléments est OFF (arrêt).

Reportez-vous à page 34 pour savoir comment réinitialiser les erreurs.



### [3] Configuration des paramètres

Les paramètres doivent être réglés uniquement par du personnel qualifié.

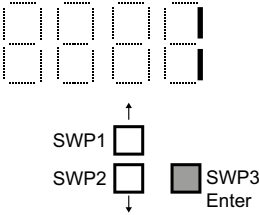
#### <1 > Réalisation des paramètres

Utilisez l'affichage à LED et les trois boutons-poussoirs (SWP1 (↑), SWP2 (↓), et SWP3 (Enter)) pour modifier les paramètres en cours de la carte de circuit imprimé et pour surveiller les différentes valeurs contrôlées.

##### (1) Procédures de réglage

Prenez les mesures suivantes pour définir les boutons-poussoirs SWP1 à SWP3. Ces commutateurs doivent être réglés après le réglage des commutateurs DIP SW2 et SW3.

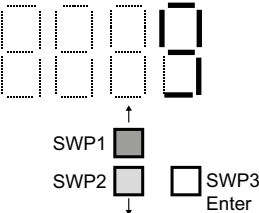
- ①



Normalement un code d'élément s'affiche à l'affichage.  
(L'illustration à gauche présente le cas où un code d'élément 1 est affiché.) Appuyez sur SWP3 (Enter) pour faire avancer le code d'élément.

↓

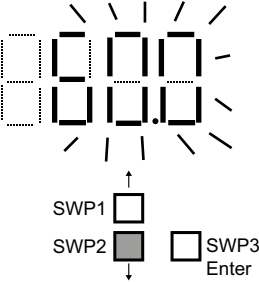
Appuyez sur SWP3 (Enter) jusqu'à ce que s'affiche le code d'élément correspondant à l'élément à modifier ou à surveiller.
- ②



L'illustration de gauche présente un exemple d'affichage (Code 9 Réglage de la température de l'eau chaude en sortie).

↓

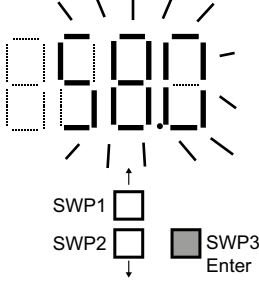
Appuyez sur SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) pour afficher la valeur correspondant à l'élément sélectionné.
- ③



La valeur de réglage actuelle clignote.

↓

L'illustration de gauche indique que la valeur de paramétrage actuelle est de « 60,0 ». Pour diminuer cette valeur jusqu'à 58,0, par exemple, appuyez sur SWP2 (↓). Appuyez sur SWP1 (↑) pour augmenter la valeur.
- ④



**<Pour modifier les paramètres>**

Lorsque la valeur souhaitée est affichée (58,0 dans l'exemple de gauche), appuyez sur SWP3 (Enter).

↓

La valeur affichée cesse de clignoter et demeure allumée de façon continue. Une LED allumée indique que le nouveau paramètre a été sauvegardé.

\* Appuyez sur SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) pour modifier la valeur du paramètre qui clignote. Cependant, ce changement n'est pas enregistré tant que SWP3 (Enter) n'a pas été activé.

Si SWP3 n'est pas activé dans un délai d'une minute, le changement n'est pas sauvegardé et l'affichage repasse au mode d'affichage du code d'élément.

Maintenez SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) enfoncé pendant une seconde ou plus pour faire avancer rapidement les chiffres.

**<Pour afficher les données surveillées >**

Appuyez sur SWP3 (Enter) pendant que l'affichage LED clignote (reportez-vous à l'étape 3 ci-dessus) pour arrêter le clignotement.

\* Les valeurs des éléments qui peuvent uniquement être surveillées ne changent pas en cas d'activation de SWP1 (↑) ou SWP2 (↓).

L'affichage cesse de clignoter et reste allumé après une minute, et l'affichage revient automatiquement à l'affichage de code d'élément, quel que soit le type de valeurs affichées. Pour modifier les valeurs des autres éléments, répétez la procédure à partir de l'étape 2 ci-dessus.

## (2) Tableau des éléments de réglage

Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3 comme indiqué dans le tableau ci-dessous pour définir la valeur pour les éléments de la colonne « Élément à paramétrer ».

|                    | Réglages des commutateurs DIP                                                   | Élément à paramétrer                                                                                         | Code d'élément | Appareil         | Limite inférieure | Limite supérieure                                                         | Valeur initiale | Réglage initiale |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Paramètres de base | SW2-10 : OFF (arrêt)<br>SW3-5, 6, 7 : OFF (arrêt)<br>SW3-8, 9, 10 : ON (marche) | Adresse de l'appareil                                                                                        | 105            | -                | 1                 | 8                                                                         | 2               |                  |
|                    |                                                                                 | Nombre de GS connectés à M-NET                                                                               | 106            | -                | 0                 | 16                                                                        | 1               |                  |
|                    |                                                                                 | Connexion AE-200 (0 : Pas connecté, 2 : Connecté)                                                            | 107            | -                | 0                 | 2                                                                         | 0               |                  |
|                    |                                                                                 | Fonction 1 (capteur secondaire : 2, Capteur primaire : 1, Appareil secondaire : 0)                           | 110            | -                | 0                 | 2                                                                         | 0               |                  |
|                    |                                                                                 | Adresse M-NET du capteur principal du réservoir                                                              | 111            | -                | 1                 | 50                                                                        | 1               |                  |
|                    |                                                                                 | Adresse de l'appareil de connexion du capteur                                                                | 112            | -                | 1                 | 51                                                                        | 51              |                  |
|                    |                                                                                 | Disponibilité de contrôle secondaire (0 : Non disponible 1 : Disponible)                                     | 121            | -                | 0                 | 1                                                                         | 0               |                  |
| Paramètres de base | SW2-10 : OFF (arrêt)<br>SW3-5~8, 10 : OFF (arrêt)<br>SW3-9 : ON (marche)        | Affichage du modèle                                                                                          | 0              | -                | -                 | -                                                                         | -               |                  |
|                    |                                                                                 | Heure actuelle                                                                                               | 1              | Heure et Minutes | 00:00             | 23:59                                                                     | -               |                  |
|                    |                                                                                 | Température actuelle de l'eau en entrée (fonction d'affichage uniquement)                                    | c01            | °C               | -                 | -                                                                         | -               |                  |
|                    |                                                                                 | Température actuelle de l'eau en sortie (fonction d'affichage uniquement)                                    | c02            | °C               | -                 | -                                                                         | -               |                  |
|                    |                                                                                 | Température extérieure (fonction d'affichage uniquement)                                                     | c03            | °C               | -                 | -                                                                         | -               |                  |
|                    |                                                                                 | Température de l'eau dans le réservoir de stockage (fonction d'affichage uniquement)                         | c04            | °C               | -                 | -                                                                         | -               |                  |
|                    |                                                                                 | Contrôle de la demande - réglage de capacité maximale                                                        | 2              | %                | 0                 | 100                                                                       | 100             |                  |
|                    |                                                                                 | Contrôle de la demande - heure de début                                                                      | 3              | Heure et Minutes | 00:00             | 23:59                                                                     | 13:00           |                  |
|                    |                                                                                 | Contrôle de la demande - heure de fin                                                                        | 4              | Heure et Minutes | 00:00             | 23:59                                                                     | 16:00           |                  |
|                    |                                                                                 | Température de l'eau chaude en sortie (température d'ébullition)                                             | 9              | °C               | 40                | Contrôle secondaire désactivé : 90,0<br>Contrôle secondaire activé : 80,0 | 65              |                  |
|                    |                                                                                 | Intervalle P d'affichage de haute et basse pression                                                          | 1051           | Secondes         | 0                 | 100                                                                       | 3               |                  |
|                    |                                                                                 | Fonctionnement à faible niveau sonore - capacité maximale                                                    | 1054           | %                | 0                 | 100                                                                       | 70              |                  |
|                    |                                                                                 | Fonctionnement à faible niveau sonore - heure de début                                                       | 1058           | Heure et Minutes | 00:00             | 23:59                                                                     | 00:00           |                  |
|                    |                                                                                 | Fonctionnement à faible niveau sonore - heure de fin                                                         | 1059           | Heure et Minutes | 00:00             | 23:59                                                                     | 00:00           |                  |
|                    | SW2-10 : OFF (arrêt)<br>SW3-5~7, 9, 10 : OFF (arrêt)<br>SW3-8 : ON (marche)     | Temps d'interdiction de Thermo-ON Sjs1                                                                       | 1025           | Secondes         | 0                 | 480                                                                       | 60              |                  |
|                    |                                                                                 | Réglage du mode de fonctionnement du capteur (0 : Commande locale, 1 : À trois capteurs, 2 : À six capteurs) | <b>1214</b>    | -                | 0                 | 2                                                                         | <b>0</b>        |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 1, Sélection de thermistance Thermo-ON                                                                  | 1500           | -                | 1                 | Système à six capteurs : 6<br>Autre système : 3                           | 3               |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 1, Sélection de thermistance Thermo-OFF                                                                 | 1501           | -                | 1                 | Système à six capteurs : 6<br>Autre système : 3                           | 3               |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 2, Sélection de thermistance Thermo-ON                                                                  | 1502           | -                | 1                 | Système à six capteurs : 6<br>Autre système : 3                           | 1               |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 2, Sélection de thermistance Thermo-OFF                                                                 | 1503           | -                | 1                 | Système à six capteurs : 6<br>Autre système : 3                           | 2               |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 3, Sélection de thermistance Thermo-ON                                                                  | 1504           | -                | 1                 | Système à six capteurs : 6<br>Autre système : 3                           | 1               |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 3, Sélection de thermistance Thermo-OFF                                                                 | 1505           | -                | 1                 | Système à six capteurs : 6<br>Autre système : 3                           | 3               |                  |
|                    |                                                                                 | Nombre de modes de contrôle de l'eau                                                                         | 1507           | -                | 1                 | 3                                                                         | 1               |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 1, Valeur différentielle Thermo                                                                         | 1508           | -                | 0                 | 30                                                                        | 10              |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 2, Valeur différentielle Thermo                                                                         | 1509           | -                | 0                 | 30                                                                        | 10              |                  |
|                    |                                                                                 | Mode 3, Valeur différentielle Thermo                                                                         | 1510           | -                | 0                 | 30                                                                        | 10              |                  |
|                    |                                                                                 | Réglage antigel (0 : Extérieur, 1 : Intérieur)                                                               | 1514           | -                | 0                 | 1                                                                         | 0               |                  |

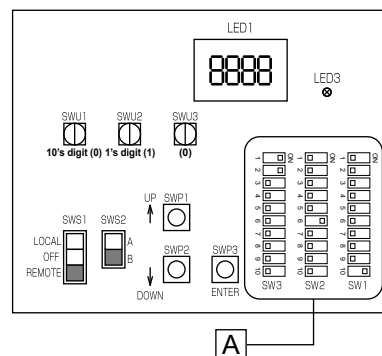
### (3) Procédures de configuration système : Système simple

#### 1. Réglez les commutateurs DIP sur la carte du circuit PRINCIPAL.

Réglez les commutateurs DIP (A dans l'illustration de droite) qui correspondent au système local.

Reportez-vous à «Réglages d'usine des commutateurs (Tableau des réglages des commutateurs DIP)» (page 25) pour plus de détails.

- Lorsque l'AE-200 est connecté, réglez le commutateur DIP 2-9 sur ON (marche).

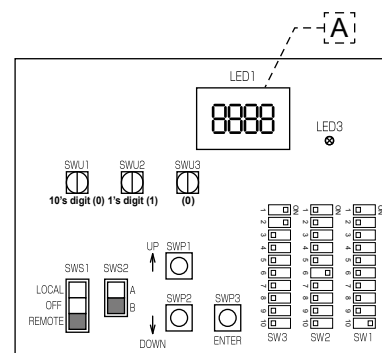


#### 2. Mettez l'appareil sous tension.

Vérifiez qu'il n'y a pas de câblage desserré ou incorrect, puis activez l'alimentation de l'appareil.

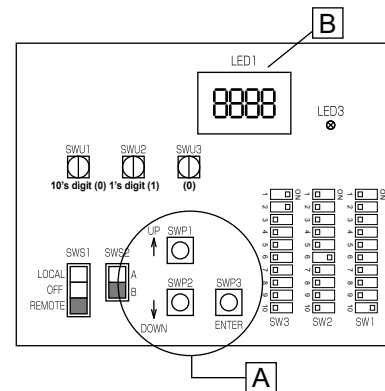
Lorsque l'alimentation est activée, les codes suivants s'affichent sur l'affichage à LED :

- [EEEE] s'affiche sur la LED1 sur la carte de circuit imprimé (étiquetée A dans l'illustration de droite).
- [--ng] s'affiche avant la réalisation de l'opération de réglage du débit de l'eau. Annulez l'affichage [--ng] en utilisant l'une des méthodes suivantes.
  - Appuyez sur SWP3.
  - Appuyez sur SWP1 ou SWP2.



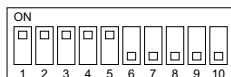
### 3. Définissez les valeurs prédéfinies à l'aide des commutateurs sur le circuit imprimé.

- (1) Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3 en suivant la procédure décrite à la page 50. (Réglez les commutateurs DIP 3-8, 3-9 et 3-10 sur ON (marche).)  
 \* [EEEE] disparaît et un code d'élément ([101]) s'affiche sur la LED1 (étiquetée B dans l'illustration de droite).
- (2) Utilisez SWP3 pour faire défiler les codes d'éléments et sélectionner un code d'élément pour en modifier la valeur actuelle. (Les codes d'éléments s'affichent dans l'ordre suivant : [101]→[104]→[105]→[106]→ [107]....)
- (3) Utilisez SWP1 pour augmenter la valeur et SWP2 pour diminuer la valeur.
- (4) Appuyez sur SWP3 pour enregistrer la valeur modifiée.
- (5) Réglez les commutateurs DIP 3-8, 3-9 et 3-10 sur OFF (arrêt).
- (6) Lors de la connexion de l'AE-200, effectuez les procédures décrites à la section 4 à la page 33.



En suivant les étapes ci-dessus, réglez la valeur pour les éléments suivants si nécessaire.

- [101] Pas utilisé
- [104] Pas utilisé
- [105] Paramètre de fonction\* (Si AE-200 n'est pas connecté à QAHV, les valeurs réglées avec les commutateurs rotatifs SWU1 et SWU2 sont réglées comme valeurs prédéfinies. Si AE-200 est connecté à QAHV, réglez les valeurs prédéfinies en vous référant aux remarques ci-dessous.)
- [106] Nombre total d'appareils dans le système (valeur initiale : 1) (Laissez cet élément tel quel.)
- [107] « 2 » en cas de connexion à l'AE-200 (valeur initiale : 0)
- [108] Pas utilisé
- [109] Pas utilisé
- [110] Paramètre de fonction (« 1 » en cas de connexion à l'AE-200) (valeur initiale : 0)
- [111] Adresse M-NET du capteur principal du réservoir
- [112 à 120] Pas utilisés
- [121] Le contrôle côté secondaire est activé lorsque la valeur « 1 » est réglée. (Valeur initiale : 0)



La figure de gauche montre que les commutateurs 1 à 5 sont réglés sur ON (marche) et que les commutateurs 6 à 10 sont réglés sur OFF (arrêt).

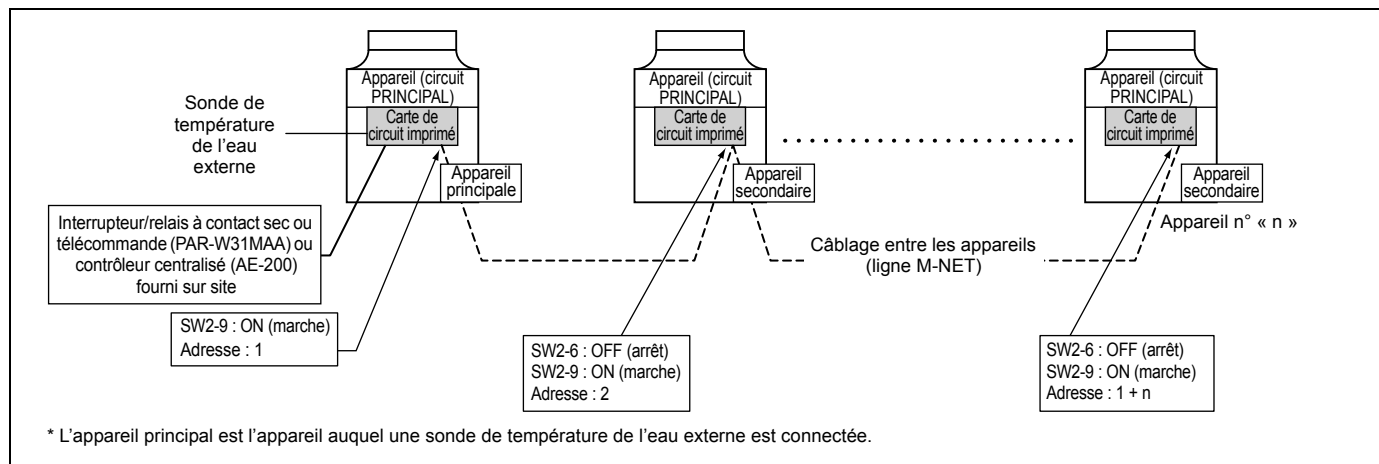
\* Lors de la connexion simultanée de l'AE-200 et de la télécommande (PAR-W31MAA), effectuez les paramétrages ci-dessus, puis mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension, et réglez « 1 » pour le code d'élément [105]. Après ces réglages, effectuez les procédures décrites à la section (5) à la page 34.

\* Réglez SWS1 sur OFF (arrêt) à partir de la télécommande, ou à l'aide du commutateur local. Il n'est pas possible de modifier les paramètres sauf si le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) est réglé sur OFF (arrêt).

## (4) Procédures de configuration système : Système multiple

1. Réglez les commutateurs DIP et les commutateurs rotatifs.  
(Commutateurs sur l'appareil principal\* ET sur tous les appareils secondaires)

### Schéma de configuration système

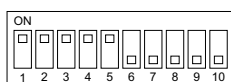
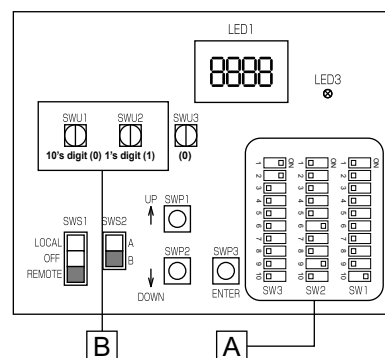


### Paramétrage des commutateurs sur l'appareil principal

Réglez le commutateur DIP SW2-9 sur ON (marche). (commande d'appareils multiples) (étiquetée A dans l'illustration de droite)

Reportez-vous à «Réglages d'usine des commutateurs (Tableau des réglages des commutateurs DIP)» (page 25) pour plus de détails.

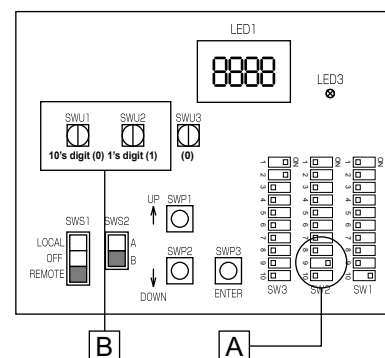
Vérifiez que l'adresse de l'appareil principal est réglée sur « 1 » (étiquetée B dans l'illustration à droite).



La figure de gauche montre que les commutateurs 1 à 5 sont réglés sur ON (marche) et que les commutateurs 6 à 10 sont réglés sur OFF (arrêt).

### Paramétrage des commutateurs sur tous les appareils secondaires

- (1) Réglez le commutateur DIP SW2-9 sur ON (marche). (commande d'appareils multiples) (étiquetée A dans l'illustration de droite)
- (2) Réglez les adresses à l'aide des commutateurs rotatifs. (étiquetées B dans l'illustration de droite). Réglez le chiffre des dizaines à l'aide de SWU1 et réglez le chiffre des unités à l'aide de SWU2. Attribuez les adresses séquentielles à tous les appareils secondaires, en commençant par 2.
- (3) Réglez le commutateur DIP SW2-6 sur OFF (arrêt). (alimentation du circuit de communication)

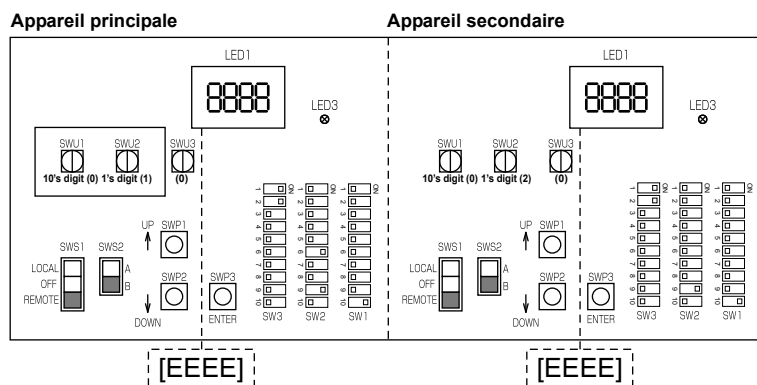


## 2. Mettez l'appareil sous tension.

Vérifiez qu'il n'y a pas de câblage desserré ou incorrect, puis activez l'alimentation de tous les appareils.

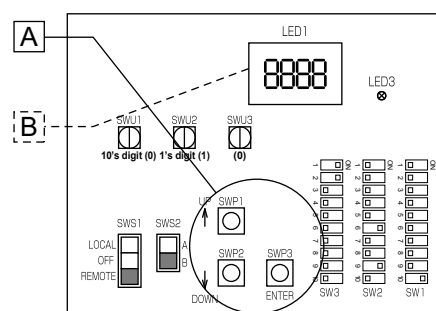
Lorsque l'alimentation est activée, les codes suivants s'affichent sur l'affichage à LED :

- [EEEE] s'affiche sur la LED1 du circuit imprimé.



## 3. Définissez les valeurs prédéfinies à l'aide des commutateurs sur le circuit imprimé.

- (1) Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3 en suivant la procédure décrite à la page 50. (Réglez les commutateurs DIP 3-8, 3-9 et 3-10 sur ON (marche).)
- (2) Appuyez sur l'un des boutons-poussoirs SWP1, 2 ou 3 (étiquetés A dans l'illustration de droite) sur le circuit imprimé.  
\* [EEEE] disparaît et un code d'élément ([101]) s'affiche sur la LED1 (étiquetée B dans l'illustration de droite).
- (3) Utilisez SWP3 pour faire défiler les codes d'éléments et sélectionner un code d'élément pour en modifier la valeur actuelle. (Les codes d'éléments s'affichent dans l'ordre suivant : [101] → [104] → [105] → [106] → [107]....)
- (4) Utilisez SWP1 pour augmenter la valeur et SWP2 pour diminuer la valeur.
- (5) Appuyez sur SWP3 pour enregistrer la valeur modifiée.
- (6) Réglez les commutateurs DIP 3-8, 3-9 et 3-10 sur OFF (arrêt).



En suivant les étapes ci-dessus, réglez la valeur pour les éléments suivants à l'aide des commutateurs du circuit, si nécessaire. L'élément [106] doit être paramétré lorsque plusieurs appareils sont raccordés à un système.

- [101] Pas utilisé
- [104] Pas utilisé
- [105] Paramètre de fonction (Si AE-200 n'est pas connecté à QAHV, les valeurs réglées avec les commutateurs rotatifs SWU1 et SWU2 sont réglées comme valeurs prédéfinies. Si AE-200 est connecté à QAHV, réglez les valeurs prédéfinies en vous référant aux remarques de la page 33.)
- [106] Nombre total d'appareils dans le système (valeur initiale : 1)
- [107] « 2 » en cas de connexion à l'AE-200 (valeur initiale : 0)
- [108] Pas utilisé
- [109] Pas utilisé
- [110] Paramètre de fonction (Valeur initiale : 0)
- [111] Adresse M-NET du capteur principal du réservoir
- [112] Adresse de l'appareil de connexion du capteur
- [113 à 120] Pas utilisés
- [121] Le contrôle côté secondaire est activé lorsque la valeur « 1 » est réglée. (Valeur initiale : 0)

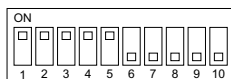
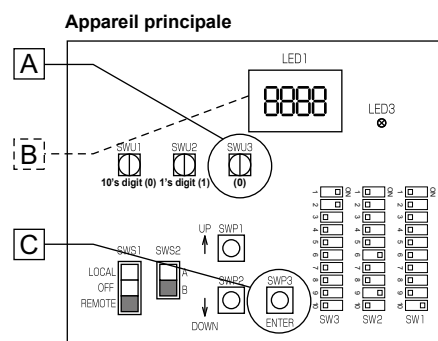


La figure de gauche montre que les commutateurs 1 à 5 sont réglés sur ON (marche) et que les commutateurs 6 à 10 sont réglés sur OFF (arrêt).

\* Pour de plus amples informations, reportez-vous à page 44.

#### 4. Effectuez une configuration initiale sur l'appareil

- (1) Réglez le commutateur rotatif SWU3 de l'appareil SECONDAIRE sur l'appareil (étiqueté A dans l'illustration de droite) sur « F ».  
[EEEE] s'affiche sur la LED1 (étiquetée B dans l'illustration de droite). \*1
  - (2) Maintenez enfoncé le bouton-poussoir de l'appareil SECONDAIRE (SWP3) (étiqueté C dans l'illustration de droite) pendant au moins une seconde.
    - Pendant le démarrage du système, [9999] s'affiche sur la LED1 (étiquetée B dans l'illustration de droite).
  - (3) Réglez le commutateur rotatif SWU3 de l'appareil PRINCIPAL sur l'appareil (étiqueté A dans l'illustration de droite) sur « F ».  
[EEEE] s'affiche sur la LED1 (étiquetée B dans l'illustration de droite). \*1
  - (4) Maintenez enfoncé le bouton-poussoir de l'appareil PRINCIPAL (SWP3) (étiqueté C dans l'illustration de droite) pendant au moins une seconde.
    - Pendant le démarrage du système, [9999] s'affiche sur la LED1 (étiquetée B dans l'illustration de droite).
  - (5) Une fois le démarrage terminé, une propriété de contrôle [0001] s'affiche. Ensuite, cinq secondes plus tard, [FFFF] s'affiche. \*2
  - (6) Réglez le commutateur rotatif SWU3 (étiqueté A dans l'illustration de droite) de nouveau sur « 0 ».  
Le processus de démarrage est terminé et les paramètres des éléments tels que l'horloge, la commande de demande de crête, la planification et la thermistance peuvent maintenant être établis.
- \*1 Si le processus de démarrage est déjà terminé, [FFFF] (au lieu de [EEEE]) s'affiche lorsque le commutateur rotatif SWU3 est réglé sur « F ».
- \*2 [--ng] s'affiche avant la réalisation de l'opération de réglage du débit de l'eau.  
Reportez-vous à la section «2. Mettez l'appareil sous tension.» à la page 29 pour savoir comment annuler [--ng].



La figure de gauche montre que les commutateurs 1 à 5 sont réglés sur ON (marche) et que les commutateurs 6 à 10 sont réglés sur OFF (arrêt).

\* Lors de la connexion simultanée de l'AE-200 et de la télécommande (PAR-W31MAA), effectuez les paramétrages ci-dessus, puis mettez l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension, et réglez « 1 » pour le code d'élément [105] pour l'appareil auquel une télécommande est connectée. Après ces réglages, effectuez les procédures décrites à la section (5) à la page 34.

#### Paramètres du bouton-poussoir (SWS1)

##### Système simple

| Réglage SWS1 | Fonctionnement de l'appareil                                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------|
| LOCAL        | Suit le signal d'entrée du circuit PRINCIPAL                     |
| OFF (arrêt)  | Ne tient pas compte de l'entrée du signal                        |
| À DISTANCE   | Suit le signal d'entrée qui traverse une interface à contact sec |

Système multiple (SWS1 dans le circuit secondaire de l'appareil principal et de l'appareil secondaire ne fonctionne pas.)

| Réglage SWS1                                |                                             | Fonctionnement de l'appareil                                     |                                                  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Appareil principale<br>Circuit<br>PRINCIPAL | Appareil secondaire<br>Circuit<br>PRINCIPAL | Appareil principale                                              | Appareil secondaire                              |
| LOCAL                                       | LOCAL                                       | Suit le signal d'entrée de l'appareil principal                  | Suit le signal d'entrée de l'appareil secondaire |
|                                             | OFF (arrêt)                                 |                                                                  | Ne tient pas compte de l'entrée du signal        |
|                                             | À DISTANCE                                  |                                                                  | Suit le signal d'entrée de l'appareil secondaire |
| OFF (arrêt)                                 | LOCAL                                       | Ne tient pas compte de l'entrée du signal                        | Ne tient pas compte de l'entrée du signal        |
|                                             | OFF (arrêt)                                 |                                                                  |                                                  |
|                                             | À DISTANCE                                  |                                                                  |                                                  |
| À DISTANCE                                  | LOCAL                                       | Suit le signal d'entrée qui traverse une interface à contact sec | Suit le signal d'entrée de l'appareil principal  |
|                                             | OFF (arrêt)                                 |                                                                  | Ne tient pas compte de l'entrée du signal        |
|                                             | À DISTANCE                                  |                                                                  | Suit le signal d'entrée de l'appareil principal  |



---

## (5) Réinitialisation du système

Lorsque les paramètres pour les éléments ci-dessous ont été modifiés, le système doit être réinitialisé.

- Commutateur DIP SW2-9 (contrôle d'appareils multiples)
- Réglage d'entrée de signal externe : Codes d'éléments [105], [106], [107], [110], [111], [112], [121] et [1214]
- Commutateurs rotatifs (SWU1 et SWU2) (adresse d'appareil)

Prenez les mesures suivantes pour réinitialiser le système :

(1) Réglez le commutateur rotatif SWU3 sur « F ».

[FFFF] s'affiche sur la LED1.

(2) Maintenez enfoncé le bouton-poussoir SWP3 pendant au moins une seconde.

- Pendant le démarrage du système, [9999] s'affiche sur la LED1.
  - Une fois le démarrage terminé, une propriété de contrôle [0001] s'affiche.
  - Ensuite, cinq secondes plus tard, [FFFF] s'affiche.\*
- \* Si [EEEE] s'affiche, effectuez de nouveau les procédures de la section (2).  
[--ng] s'affiche avant la réalisation de l'opération de réglage du débit de l'eau.

(3) Réglez de nouveau le commutateur rotatif SWU3 sur « 0 ».

## (6) Réinitialisation du système

Prenez les mesures suivantes pour réinitialiser le système. Il est également possible de réinitialiser une erreur en effectuant les étapes ci-dessous.

Lors de la réinitialisation d'une erreur sur l'appareil PRINCIPAL, tous les appareils secondaires s'arrêtent.

(1) Réglez le commutateur rotatif SWU3 sur « F ».

[FFFF] s'affiche sur la LED1.

(2) Maintenez enfoncé le bouton-poussoir SWP3 pendant au moins une seconde.

- Pendant le démarrage du système, [9999] s'affiche sur la LED1.
- Une fois le démarrage terminé, une propriété de contrôle [0001] s'affiche.
- Ensuite, cinq secondes plus tard, [FFFF] s'affiche.

(3) Réglez de nouveau le commutateur rotatif SWU3 sur « 0 ».

## [4] Opérations de purge d'air et de réglage du débit pendant les essais de fonctionnement

### (1) Opération de purge d'air

Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'eau pendant le fonctionnement.

Pour chaque circuit, effectuez au moins trois tests d'au moins cinq minutes chacun. Au cours de l'opération de purge d'air, utilisez la méthode ci-dessous (\*1) pour afficher le débit de l'eau pendant le fonctionnement et vérifiez qu'il est stable (pas de présence d'air).

#### (1)-1. Opération de purge d'air dans le circuit d'eau **côté primaire**

| Étape       | Objet                                                     | Opération et points de contrôle                                                                                                                                                                        | Explication supplémentaire                                                                                                                                     |  |   |   |             |             |                                                                                  |
|-------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| a           | Vérification du niveau d'eau                              | Vérifiez que le niveau d'eau n'atteint pas le niveau plein. (L'eau est fournie, même lorsque le niveau cible d'eau a été atteint.)                                                                     | -                                                                                                                                                              |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| b           | Opération de l'alimentation                               | Mettez la machine SOUS TENSION.                                                                                                                                                                        | Si l'opération de démarrage n'est pas terminée, il faut régler SW2-9 et SW2-3 en tant que solution provisoire (reportez-vous à Remarque 1).                    |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| c           | Réglage du commutateur DIP de la carte de circuit imprimé | Réglez le commutateur SW1-8 de OFF (arrêt) à ON (marche).<br><table border="1"><tr><th colspan="2">SW1</th></tr><tr><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>ON (marche)</td><td>OFF (arrêt)</td></tr></table> | SW1                                                                                                                                                            |  | 8 | 9 | ON (marche) | OFF (arrêt) | * Assurez-vous que SWS2 est sur le côté inférieur. (Reportez-vous à la page 24.) |
| SW1         |                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| 8           | 9                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| ON (marche) | OFF (arrêt)                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| d           | Méthode d'utilisation 2                                   | Modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de REMOTE (à distance) à LOCAL.<br>* Une fois que le son de la pompe se calme, mettez fin à l'opération.                  | Le compresseur ne se met pas en marche.<br>* La pompe et la vanne motorisée 2 sont automatiquement réglées sur la position OUVERTE (lancement du débit d'eau). |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| e           | Arrêt d'opération 1                                       | Modifiez le paramètre du commutateur DIP SW1-8 de la carte de circuit imprimé de ON (marche) à OFF (arrêt).                                                                                            | * La pompe et la vanne motorisée 2 sont automatiquement réglées sur la position FERMÉE (arrêt du débit d'eau).                                                 |  |   |   |             |             |                                                                                  |
| f           | Arrêt d'opération 2                                       | Modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de LOCAL (local) à REMOTE (à distance).                                                                                   | -                                                                                                                                                              |  |   |   |             |             |                                                                                  |

La procédure de purge d'air peut être arrêtée en l'absence de bruit d'air et lorsque le débit d'eau de la pompe à chaleur est aux alentours de 20 à 30 litres par minute. Méthode d'affichage du débit d'eau page 117

(\*1) Méthode d'affichage du débit d'eau

- ① Réglez les commutateurs DIP de la carte de circuit imprimé comme indiqué ci-dessous.

| SW2            | SW3            |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| -10            | -5             | -6             | -7             | -8             | -9             | -10            |
| OFF<br>(arrêt) | OFF<br>(arrêt) | OFF<br>(arrêt) | OFF<br>(arrêt) | OFF<br>(arrêt) | ON<br>(marche) | ON<br>(marche) |

- ② Si l'opération de réglage de débit n'a jamais été réalisée, < ng > s'affiche sur l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé après l'opération de démarrage du système. Appuyez sur SWP1 (haut) ou SWP2 (bas) pour supprimer le < ng > de l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé (en faisant passer l'affichage à une valeur telle que 1).
- ③ Appuyez plusieurs fois sur SWP3 pour modifier le code affiché sur l'affichage de la carte de circuit imprimé. Le code change à chaque activation de la flèche. Continuez à appuyer sur SWP3 jusqu'à ce que le code d'élément < C25 > s'affiche dans l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé.
- ④ Une fois que < C25 > est affiché, appuyez sur SWP1 ou SWP2 pour afficher et contrôler le débit actuel. Après l'affichage du débit, l'affichage affiche le code d'élément actuel (\*2) si les commutateurs SWP1 à SWP3 ne sont pas activés pendant une minute. Affichez et vérifiez le débit actuel en appuyant de nouveau sur SWP1 ou SWP2.

\*2 Si l'opération de réglage de débit n'a jamais été réalisée, < ng > s'affiche sur l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé après l'opération de démarrage du système. Appuyez sur SWP1 ou SWP2 pour supprimer le < ng > de l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé (en faisant passer l'affichage à < C25 >).

(Remarque 1) En tant que solution temporaire, modifiez les paramètres de SW2-9 et SW2-3 comme indiqué dans le tableau ci-dessous, puis remettez l'appareil sous tension.

|                                                        | Commutateur pour appareils multiples<br>SW2-9 | Commutateur local/interne<br>SW2-3 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| Lorsque l'opération de démarrage ne s'est pas terminée | OFF (arrêt)                                   | ON (marche)                        |
| Lorsque l'opération de démarrage est terminée          | -                                             | -                                  |

Si l'erreur de coupure d'eau 2601 se produit pendant l'opération de purge d'air, supprimez la cause du problème, puis modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de LOCAL à OFF (arrêt), puis de nouveau à LOCAL. L'opération de purge d'air démarre.

(Vous pouvez effacer l'erreur de coupure d'eau en mettant l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension. L'appareil passe en mode de veille dans ce cas.)

(Vous pouvez également effacer les erreurs de coupure d'eau en réglant le paramètre du commutateur DIP de la carte de circuit imprimé SW1-8 ou 1-9 de ON (marche) à OFF (arrêt). La désactivation du commutateur DIP SW1-8 lance la purge d'air du circuit de chauffage par circulation (manuel). La désactivation du commutateur DIP SW1-9 lance la purge d'air du circuit d'alimentation en eau (manuel).)

## (2) Opération de réglage du débit de l'eau (lorsque le contrôle côté secondaire est désactivé)

| Étape       | Objet                        | Opération et points de contrôle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Explication supplémentaire                                                                                                                                                                                                         |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|-----|----|----|----|----|----|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a           | Vérification du niveau d'eau | Vérifiez que le niveau d'eau n'est ni au niveau vide ni au niveau plein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | L'eau est fournie, même lorsque le niveau cible d'eau a été atteint.                                                                                                                                                               |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b           | Opération de l'alimentation  | Mettez la machine SOUS TENSION.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Si l'opération de démarrage n'est pas terminée, il faut régler SW2-9 et SW2-3 en tant que solution provisoire (reportez-vous à Remarque 1).<br>Si cette opération de réglage du débit n'a jamais été effectuée < --ng > s'affiche. |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| c           | Méthode d'utilisation        | Modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de REMOTE (à distance) à LOCAL.                                                                                                                                                                                                                                                                             | * Assurez-vous que SWS2 est sur le côté inférieur. (Reportez-vous à la page 24.)                                                                                                                                                   |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| d           | Méthode d'utilisation        | <div><div>Réglez le commutateur SW1-6 de OFF (arrêt) à ON (marche).</div><table><tr><td>SW2</td><td colspan="6">SW3</td></tr><tr><td>-10</td><td>-5</td><td>-6</td><td>-7</td><td>-8</td><td>-9</td><td>-10</td></tr><tr><td>ON (marche)</td><td>OFF (arrêt)</td><td>OFF (arrêt)</td><td>OFF (arrêt)</td><td>ON (marche)</td><td>ON (marche)</td><td>OFF (arrêt)</td></tr></table></div> | SW2                                                                                                                                                                                                                                | SW3         |             |             |  |  |  | -10 | -5 | -6 | -7 | -8 | -9 | -10 | ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) | OFF (arrêt) | <div><div>* Pour l'opération de réglage du débit, vous devez effectuer dans l'ordre les Étapes c et d.</div><div>* Le fonctionnement de la pompe et l'ouverture de la vanne de régulation du débit sont automatiquement ajustés et le débit est mesuré toutes les 30 secondes.</div><div>* Vous pouvez vérifier si cette opération de régulation du débit s'est terminée ou si elle est en cours en utilisant le paramètre indiqué dans la Remarque 2.</div></div> |
| SW2         | SW3                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| -10         | -5                           | -6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -7                                                                                                                                                                                                                                 | -8          | -9          | -10         |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ON (marche) | OFF (arrêt)                  | OFF (arrêt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OFF (arrêt)                                                                                                                                                                                                                        | ON (marche) | ON (marche) | OFF (arrêt) |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| e           | Arrêt d'opération 1          | Réglez SW1-6 de ON (marche) à OFF (arrêt).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                  |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| f           | Arrêt d'opération 2          | Modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de LOCAL (local) à REMOTE (à distance).                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                  |             |             |             |  |  |  |     |    |    |    |    |    |     |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### Vérification du débit après l'opération de réglage du débit

L'opération de réglage du débit permet de régler la sortie de la pompe et l'ouverture de la vanne de débit d'eau pour déterminer comment faire correspondre la caractéristique du débit au circuit local. **Utilisez la méthode ci-dessous (\*3 ① à ④) pour vérifier le résultat de l'opération (caractéristique).**

**Si la purge d'air n'a pas été complétée et que la carte n'a pas été créée correctement, une erreur de coupure d'eau, une erreur de haute pression ou d'autres problèmes se produiront pendant l'utilisation du système. Vérifiez les points ci-dessous dans ce cas. Si les valeurs sont anormales, effectuez de nouveau la purge d'air et les opérations de réglage du débit.**

(\*3)

① Réglez les commutateurs DIP de la carte de circuit imprimé comme indiqué ci-dessous.

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | -5          | -6          | -7          | -8          | -9          | -10         |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) |

② Appuyez plusieurs fois sur SWP3 pour modifier le code affiché sur l'affichage de la carte de circuit imprimé. Le code change à chaque activation du commutateur (\*4).  
Continuez à appuyer sur SWP3 jusqu'à ce que < dxx > s'affiche dans l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé.

(< dxx > est un code qui enregistre le débit pour une ouverture de sortie de pompe et une ouverture de vanne données. Reportez-vous au tableau 1.)

\*4 Si l'opération de réglage de débit n'a jamais été réalisée, < ng > s'affiche après l'opération de démarrage du système. Effectuez l'opération de réglage de débit dans ce cas.

③ Appuyez sur SWP1 ou SWP2 pour afficher le résultat de l'opération (caractéristique de débit) correspondant à chaque code de débit < dxx > dans le Tableau 1 et notez-le.

Tableau 1

|                                                                                 | Fermeture <----- Ouverture de vanne de régulation de débit d'eau -----> Ouverture |       |       |       |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ouverture de sortie de la pompe/ouverture de vanne de réglage de débit de l'eau | 1 600                                                                             | 1 400 | 1 200 | 1 000 | 800 | 600 | 400 | 200 | 100 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 16 %)                                     | d01                                                                               | d02   | d03   | d04   | d05 | d06 | d07 | d08 | d09 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 27 %)                                     | d10                                                                               | d11   | d12   | d13   | d14 | d15 | d16 | d17 | d18 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 100 %)                                    | d19                                                                               | d20   | d21   | d22   | d23 | d24 | d25 | d26 | d27 |

## <Vérifiez les résultats>

|                                                                                 | Fermeture <----- Ouverture de vanne de régulation de débit d'eau -----> Ouverture |       |       |       |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ouverture de sortie de la pompe/ouverture de vanne de réglage de débit de l'eau | 1 600                                                                             | 1 400 | 1 200 | 1 000 | 800 | 600 | 400 | 200 | 100 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 16 %)                                     |                                                                                   |       |       |       |     |     |     |     |     |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 27 %)                                     |                                                                                   |       |       |       |     |     |     |     |     |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 100 %)                                    |                                                                                   |       |       |       |     |     |     |     |     |

### ④ Vérifiez les points suivants.

↓ Cochez la case.

- ☐ Tous les points présentant une ouverture de vanne de régulation de débit de 1 000 à 100 sont à 2 l ou plus ?

Si le débit est de 2 l/min ou moins, il se peut que l'air ne se purge pas. Effectuez de nouveau une opération de purge d'air et de réglage du débit de l'eau.

- ☐ Lorsqu'il y a plusieurs appareils, les valeurs de l'ouverture de sortie de la même pompe et de l'ouverture de la même vanne ne diffèrent pas de celles des autres appareils de plus de 10 % et 2 l/min.

(Dans un système à plusieurs appareils, effectuez une opération de réglage du débit d'eau en même temps.)

- ☐ Toutes les valeurs (codes d'éléments d01 à d09) ne sont pas réglées sur « 0 » lorsque l'ouverture de sortie de pompe est de 16 %. (Tout l'air n'est pas purgé.)

(Remarque 1) Modifiez SW2-9 et SW2-3 de façon temporaire, comme indiqué dans le tableau ci-dessous, puis mettez l'appareil sous tension.

|                                                        | Commutateur pour appareils multiples<br>SW2-9 | Commutateur local/interne<br>SW2-3 |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| Lorsque l'opération de démarrage ne s'est pas terminée | OFF (arrêt)                                   | ON (marche)                        |
| Lorsque l'opération de démarrage est terminée          | -                                             | -                                  |

(Remarque 2) Le tableau ci-dessous montre l'état de l'opération de réglage du débit d'eau en quatre illustrations lorsque le commutateur DIP de la carte de circuit imprimé est réglé comme indiqué dans la Remarque 3.

| État de l'opération de réglage du débit de l'eau | Affichage |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Non terminé                                      | - - n g   |
| Terminé                                          | - - - g   |
| En marche                                        | - i n g   |

(Remarque 3) Réglages du commutateur DIP de la carte de circuit imprimé

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | -5          | -6          | -7          | -8          | -9          | -10         |
| ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) | OFF (arrêt) |

### (3) Opération de réglage du débit de l'eau (lorsque le contrôle côté secondaire est activé)

| Étape | Objet                        | Opération et points de contrôle                                                                                      | Explication supplémentaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a     | Vérification du niveau d'eau | Vérifiez que le niveau d'eau n'est ni au niveau vide ni au niveau plein.                                             | L'eau est fournie, même lorsque le niveau cible d'eau a été atteint.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| b     | Opération de l'alimentation  | Mettez la machine SOUS TENSION.                                                                                      | Si l'opération de démarrage n'est pas terminée, il faut régler SW2-9 et SW2-3 en tant que solution provisoire (reportez-vous à Remarque 1).<br>Si cette opération de réglage du débit n'a jamais été effectuée < --ng > s'affiche.                                                                                                                                                                                           |
| c     | Méthode d'utilisation 1      | Vérifiez que le contrôle côté secondaire est activé.                                                                 | Pour de plus amples informations, reportez-vous à page 30 (4-[3]-(3)-3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| d     | Méthode d'utilisation 2      | Modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de REMOTE (à distance) à LOCAL.         | * Assurez-vous que SWS2 est sur le côté inférieur. (Reportez-vous à la page 24.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| e     | Méthode d'utilisation 3      | Régalez le commutateur SW1-6 de OFF (arrêt) à ON (marche).                                                           | * Pour l'opération de réglage du débit, vous devez effectuer dans l'ordre les Étapes d et e.<br>Le fonctionnement de la pompe et l'ouverture de la vanne de régulation du débit sont automatiquement ajustés et le débit est mesuré toutes les 30 secondes.<br>* Vous pouvez vérifier si cette opération de régulation du débit s'est terminée ou si elle est en cours en utilisant le paramètre indiqué dans la Remarque 2. |
| f     | Arrêt d'opération 1          | Régalez SW1-6 de ON (marche) à OFF (arrêt).                                                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| g     | Arrêt d'opération 2          | Modifiez le paramètre du bouton-poussoir SWS1 de la carte de circuit imprimé de LOCAL (local) à REMOTE (à distance). | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Vérification du débit après l'opération de réglage du débit

L'opération de réglage du débit permet de régler la sortie de la pompe et l'ouverture de la vanne de débit d'eau pour déterminer comment faire correspondre la caractéristique du débit au circuit local. **Utilisez la méthode ci-dessous (\*3 ① à ④) pour vérifier le résultat de l'opération (caractéristique).**

**Si la purge d'air n'a pas été complétée et que la carte n'a pas été créée correctement, une erreur de coupure d'eau, une erreur de haute pression ou d'autres problèmes se produiront pendant l'utilisation du système. Vérifiez les points ci-dessous dans ce cas. Si les valeurs sont anormales, effectuez de nouveau la purge d'air et les opérations de réglage du débit.**

(\*3)

① Régalez les commutateurs DIP de la carte de circuit imprimé comme indiqué ci-dessous.

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | -5          | -6          | -7          | -8          | -9          | -10         |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) |

② Appuyez plusieurs fois sur SWP3 pour modifier le code affiché sur l'affichage de la carte de circuit imprimé. Le code change à chaque activation (\*4).

Continuez à appuyer sur SWP3 jusqu'à ce que < dxx > s'affiche dans l'affichage numérique de la carte de circuit imprimé.

(< dxx > est un code qui enregistre le débit pour une ouverture de sortie de pompe et une ouverture de vanne données. Reportez-vous au tableau 1.)

\*4 Si l'opération de réglage de débit n'a jamais été réalisée, < ng > s'affiche après l'opération de démarrage du système. Effectuez l'opération de réglage de débit dans ce cas.

③ Appuyez sur SWP1 ou SWP2 pour afficher le résultat de l'opération (caractéristique de débit) correspondant à chaque code de débit < dxx > dans le Tableau 1 et notez-le.

Tableau 1

Carte du débit du circuit côté primaire

|                                                                                 | Fermeture <----- Ouverture de vanne de régulation de débit d'eau -----> Ouverture |       |       |       |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ouverture de sortie de la pompe/ouverture de vanne de réglage de débit de l'eau | 1 600                                                                             | 1 400 | 1 200 | 1 000 | 800 | 600 | 400 | 200 | 100 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 16 %)                                     | d01                                                                               | d02   | d03   | d04   | d05 | d06 | d07 | d08 | d09 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 27 %)                                     | d10                                                                               | d11   | d12   | d13   | d14 | d15 | d16 | d17 | d18 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 100 %)                                    | d19                                                                               | d20   | d21   | d22   | d23 | d24 | d25 | d26 | d27 |

(Vérifiez les résultats)

|                                                                                 | Fermeture <----- Ouverture de vanne de régulation de débit d'eau -----> Ouverture |       |       |       |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ouverture de sortie de la pompe/ouverture de vanne de réglage de débit de l'eau | 1 600                                                                             | 1 400 | 1 200 | 1 000 | 800 | 600 | 400 | 200 | 100 |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 16 %)                                     |                                                                                   |       |       |       |     |     |     |     |     |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 27 %)                                     |                                                                                   |       |       |       |     |     |     |     |     |
| Débit (ouverture de sortie de pompe à 100 %)                                    |                                                                                   |       |       |       |     |     |     |     |     |

## ④-1 Vérifiez les points suivants. (Circuit côté primaire)

Circuit côté primaire

↓ Cochez la case.

- ☐ Tous les points présentant une ouverture de vanne de régulation de débit de 1 000 à 100 sont à 2 l ou plus ?  
Si le débit est de 2 l/min ou moins, il se peut que l'air ne se purge pas. Effectuez de nouveau une opération de purge d'air et de réglage du débit de l'eau.
- ☐ Lorsqu'il y a plusieurs appareils, les valeurs de l'ouverture de sortie de la même pompe et de l'ouverture de la même vanne ne diffèrent pas de celles des autres appareils de plus de 10 % et 2 l/min.  
(Dans un système à plusieurs appareils, effectuez une opération de réglage du débit d'eau en même temps.)
- ☐ Toutes les valeurs (codes d'éléments d01 à d09) ne sont pas réglées sur « 0 » lorsque l'ouverture de sortie de pompe est de 16 %. (Tout l'air n'est pas purgé.)

Tableau 2

Carte du débit du circuit côté secondaire

|                           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Valeur de sortie de pompe | 0   | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  |
| Débit                     | d55 | d56 | d57 | d58 | d59 | d60 | d61 | d62 | d63 | d64 | d65 |
| Valeur de sortie de pompe | 55  | 60  | 65  | 70  | 75  | 80  | 85  | 90  | 95  | 100 |     |
| Débit                     | d66 | d67 | d68 | d69 | d70 | d71 | d72 | d73 | d74 | d75 |     |

(Vérifiez les résultats)

|                           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| Valeur de sortie de pompe | 0  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45  | 50 |
| Débit                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |
| Valeur de sortie de pompe | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |    |
| Débit                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |

## ④-2 Vérifiez les points suivants. (Circuit côté secondaire)

↓ Cochez la case.

- ☐ La sortie à 100 % (d75) se trouve-t-elle entre 20 et 30 l/min ?  
Si la sortie est inférieure à 20 l/min, il se peut que l'eau ne s'écoule pas à un débit élevé pendant le fonctionnement normal.  
Si la sortie est supérieure à 30 l/min, il se peut que l'eau ne s'écoule pas à un débit faible pendant le fonctionnement normal.
- Prenez les mesures nécessaires, par exemple en réglant la fréquence à l'aide d'un onduleur, afin que la sortie à 100 % (d75) passe entre 20 et 30 l/min.
- ☐ Est-ce qu'une valeur entre 1 l/min et 4 l/min existe pour le débit au niveau d'une sortie arbitraire autre que 0 % ?  
S'il n'y a pas de valeur entre 1 l/min et 4 l/min pour le débit à tout niveau de sortie autre que 0 %, il se peut que le débit ne puisse pas être contrôlé à un faible débit.
- Effectuez de nouveau la purge d'air et le réglage du débit.
  - Prenez une mesure telle que le réglage de la fréquence à l'aide d'un onduleur, etc., de sorte qu'une valeur de débit entre 1 l/min et 4 l/min soit présente pendant la sortie.



(Remarque 1) Modifiez SW2-9 et SW2-3 de façon temporaire, comme indiqué dans le tableau ci-dessous, puis mettez l'appareil sous tension.

|                                                        | Commutateur SW2-9 pour appareils multiples | Commutateur SW2-3 local/interne |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|
| Lorsque l'opération de démarrage ne s'est pas terminée | OFF (arrêt)                                | ON (marche)                     |
| Lorsque l'opération de démarrage est terminée          | -                                          | -                               |

(Remarque 2) Le tableau ci-dessous montre l'état de l'opération de réglage du débit d'eau en quatre illustrations lorsque le commutateur DIP de la carte de circuit imprimé est réglé comme indiqué dans la Remarque 3.

| État de l'opération de réglage du débit de l'eau | Affichage |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Non terminé                                      | --ng      |
| Terminé                                          | ---g      |
| En marche                                        | -ing      |

(Remarque 3) Réglages du commutateur DIP de la carte de circuit imprimé

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | -5          | -6          | -7          | -8          | -9          | -10         |
| ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) | OFF (arrêt) |

## (1) Réglages du mode de fonctionnement du capteur

### Étape 0

Réglez le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) (SWS1) sur OFF (arrêt).

Réglez SWS1 sur OFF (arrêt) à partir de la télécommande ou à l'aide du commutateur local. Il n'est pas possible de modifier les paramètres sauf si le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) est réglé sur OFF (arrêt).

### Étape 1

Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3.

Réglez les commutateurs DIP sur la carte de circuit imprimé comme suit avant d'effectuer les réglages pour les éléments décrits dans cette section.

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) |

### Étape 2

Sélectionnez l'élément souhaité avec le bouton-poussoir SWP3.

Les codes d'éléments indiqués dans le tableau ci-dessous s'affichent dans l'ordre à chaque activation du bouton-poussoir SWP3.

Utilisez les boutons-poussoirs SWP1 et SWP2 pour modifier la valeur de l'élément sélectionné.

La valeur clignote en permanence pendant la sa modification.

### Étape 3

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) pour augmenter ou diminuer la valeur.

|                                              | Code d'élément | Incréments | Limite inférieure | Limite supérieure | Valeur initiale |
|----------------------------------------------|----------------|------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Réglage du mode de fonctionnement du capteur | 1214           | 1          | 0                 | 2                 | 0               |

0 : Méthode de contrôle local

1 : Méthode à trois capteurs

2 : Méthode à six capteurs

\* Le PAR-W31MAA ou l'AE-200 est nécessaire lorsque la méthode à trois capteurs ou à six capteurs est utilisée.

### Étape 4

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP3 pour sauvegarder la modification.

Appuyez une fois sur SWP3 dans un délai d'une minute après le changement du paramètre à l'aide de SWP1 ou SWP2, afin de sauvegarder le paramètre.

Une fois le nouveau paramètre sauvegardé, l'affichage cesse de clignoter et demeure allumé. L'affichage retourne ensuite au mode d'affichage du code d'élément.

Si SWP3 n'est pas activé dans un délai d'une minute, le changement n'est pas sauvegardé et l'affichage repasse au mode d'affichage du code d'élément.

\* Lors de l'utilisation de plusieurs appareils, configurez les mêmes paramètres pour chaque appareil.

\* Si la « Méthode de contrôle local » est sélectionnée, un contrôle ON/OFF (marche/arrêt) du stockage d'eau chaude est effectué par l'état de ON/OFF (marche/arrêt) de TB6 32-33.

### (3) Réglage de la température de l'eau chaude en sortie

#### ① Sélection du mode de réglage de la température de l'eau chaude en sortie

Sélectionnez l'un des trois modes suivants de réglage de la température de l'eau chaude en sortie.

#### Procédures de réglage

##### Étape 0

Réglez le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) (SWS1) sur OFF (arrêt).

Réglez SWS1 sur OFF (arrêt) à partir de la télécommande ou à l'aide du commutateur local. Il n'est pas possible de modifier les paramètres sauf si le paramètre ON/OFF (marche/arrêt) est réglé sur OFF (arrêt). \*

##### Étape 1

Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3.

Réglez les commutateurs DIP sur la carte de circuit imprimé comme suit avant d'effectuer les réglages pour les éléments décrits dans cette section.

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | OFF (arrêt) |

##### Étape 2

Sélectionnez l'élément souhaité avec le bouton-poussoir SWP3.

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP3 pour sélectionner le code d'élément 2. Utilisez le bouton-poussoir SWP1 ou SWP2 pour modifier la valeur de l'élément sélectionné. La valeur clignote en permanence pendant la sa modification.

##### Étape 3

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) pour augmenter ou diminuer la valeur.

#### Tableau des paramètres

| Éléments pouvant être paramétrés       | Code d'élément | Valeur initiale | Appareil | Réglage    |                   |                   | Modification des paramètres à partir d'une télécommande en option |
|----------------------------------------|----------------|-----------------|----------|------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                        |                |                 |          | Incréments | Limite inférieure | Limite supérieure |                                                                   |
| Sélection de la méthode de paramétrage | 1073           | 0               | -        | 1          | 0                 | 2                 | Impossible                                                        |

0 : Temp. d'eau chaude en sortie, entrée par carte de circuit imprimé, PAR-W31MAA ou AE-200

1 : Temp. d'eau chaude en sortie, entrée par terminal informatique

2 : Temp. d'eau chaude en sortie, entrée par 4–20 mA (entrée analogique)

##### Étape 4

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP3 pour sauvegarder la modification.

Appuyez une fois sur SWP3 dans un délai d'une minute après le changement du paramètre à l'aide de SWP1 ou SWP2, afin de sauvegarder le paramètre. Une fois le nouveau paramètre sauvegardé, l'affichage cesse de clignoter et demeure allumé. L'affichage retourne ensuite au mode d'affichage du code d'élément. Si SWP3 n'est pas activé dans un délai d'une minute, le changement n'est pas sauvegardé et l'affichage repasse au mode d'affichage du code d'élément.

\* Configurez les paramètres pour tous les appareils, même en cas de contrôle de plusieurs appareils.

② Mode de réglage de la température de l'eau chaude en sortie à partir de la carte de circuit imprimé. N'utiliser ce mode de réglage qu'à la demande de Mitsubishi Electric. **Procédures de réglage**

#### Étape 0

Réglez le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) (SWS1) sur OFF (arrêt).

Réglez SWS1 sur OFF (arrêt) à partir de la télécommande ou à l'aide du commutateur local. Il n'est pas possible de modifier les paramètres sauf si le paramètre ON/OFF (marche/arrêt) est réglé sur OFF (arrêt). \*

#### Étape 1

Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3.

Réglez les commutateurs DIP sur la carte de circuit imprimé comme suit avant d'effectuer les réglages pour les éléments décrits dans cette section.

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | OFF (arrêt) |

#### Étape 2

Sélectionnez l'élément souhaité avec le bouton-poussoir SWP3.

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP3 pour sélectionner le code d'élément 2. Utilisez le bouton-poussoir SWP1 ou SWP2 pour modifier la valeur de l'élément sélectionné. La valeur clignote en permanence pendant la sa modification.

#### Étape 3

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) pour augmenter ou diminuer la valeur.

#### Tableau des paramètres

| Éléments pouvant être paramétrés                    | Code d'élément | Valeur initiale | Appareil | Réglage    |                   |                   | Modification des paramètres à partir d'une télécommande en option |
|-----------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------|------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                |                 |          | Incréments | Limite inférieure | Limite supérieure |                                                                   |
| Réglage de la température de l'eau chaude en sortie | 9              | 65              | °C       | 0,5        | 40                | *90 (80)          | Possible                                                          |

\* Devient la température d'eau chaude de sortie du côté secondaire lorsque le contrôle côté secondaire est activé.

\* Contrôle secondaire désactivé : 90 °C, Contrôle secondaire activé : 80 °C

#### Étape 4

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP3 pour sauvegarder la modification.

Appuyez une fois sur SWP3 dans un délai d'une minute après le changement du paramètre à l'aide de SWP1 ou SWP2, afin de sauvegarder le paramètre. Une fois le nouveau paramètre sauvegardé, l'affichage cesse de clignoter et demeure allumé. L'affichage retourne ensuite au mode d'affichage du code d'élément. Si SWP3 n'est pas activé dans un délai d'une minute, le changement n'est pas sauvegardé et l'affichage repasse au mode d'affichage du code d'élément.

③ Paramètres à partir de la PAR-W31MAA

Reportez-vous à page 76.

## (6) Paramétrage du nombre total d'appareils pour un système multiple

### Étape 0

Réglez le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) (SWS1) sur OFF (arrêt).

Réglez SWS1 sur OFF (arrêt) à partir de la télécommande ou à l'aide du commutateur local. Il n'est pas possible de modifier les paramètres sauf si le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) est réglé sur OFF (arrêt).

### Étape 1

Réglez les commutateurs DIP SW2 et SW3.

Réglez les commutateurs DIP sur la carte de circuit imprimé comme suit, pour sélectionner le mode de réception des entrées externes.

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -10         | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) | ON (marche) |

### Étape 2

Sélectionnez l'élément souhaité avec le bouton-poussoir SWP3.

Les codes d'éléments indiqués dans le tableau ci-dessous s'affichent dans l'ordre à chaque activation du bouton-poussoir SWP3.

Utilisez les boutons-poussoirs SWP1 et SWP2 pour modifier la valeur de l'élément sélectionné.

La valeur clignote en permanence pendant la sa modification.

### Étape 3

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP1 (↑) ou SWP2 (↓) pour augmenter ou diminuer la valeur.

#### Tableau des paramètres

|                                            | Code d'élément | Incréments | Limite inférieure | Limite supérieure | Valeur initiale |
|--------------------------------------------|----------------|------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Adresse de l'appareil                      | 105            | 1          | 1                 | 8                 | 2               |
| Nombre total d'appareils dans le système*1 | 106            | 1          | 0                 | 16                | 1               |
| Connexion AE-200                           | 107            | 2          | 0                 | 2                 | 0               |
| Rôle de l'appareil*2                       | 110            | 1          | 0                 | 2                 | 0               |
| Adresse du capteur principal               | 111            | 1          | 1                 | 50                | 1               |
| Adresse du capteur secondaire*3            | 112            | 1          | 1                 | 51                | 51              |
| Contrôle du circuit secondaire*4           | 121            | 1          | 0                 | 1                 | 0               |

\*1 Saisissez le nombre total d'appareils, y compris l'appareil principal. S'applique uniquement à l'appareil principal.

\*2 0 : Appareil secondaire

1 : Capteur principal

2 : Capteur secondaire (pour la méthode à six capteurs)

\*3 Réglez l'adresse du capteur secondaire pour la méthode à six capteurs.

\*4 0 : Contrôle côté secondaire désactivé

1 : Contrôle côté secondaire activé

### Étape 4

Appuyez sur le bouton-poussoir SWP3 pour sauvegarder la modification.

Appuyez une fois sur SWP3 dans un délai d'une minute après le changement du paramètre à l'aide de SWP1 ou SWP2, afin de sauvegarder le paramètre.

Une fois le nouveau paramètre sauvegardé, l'affichage cesse de clignoter et demeure allumé. L'affichage retourne ensuite au mode d'affichage du code d'élément.

Si SWP3 n'est pas activé dans un délai d'une minute, le changement n'est pas sauvegardé et l'affichage repasse au mode d'affichage du code d'élément.

### Étape 5

Remettez l'appareil sous tension. Réinitialisez le système.

Après avoir modifié les paramètres, réinitialisez le système conformément aux procédures indiquées à page 34.

**Remarque** Le nouveau paramètre n'est sauvegardé que si une réinitialisation est effectuée.

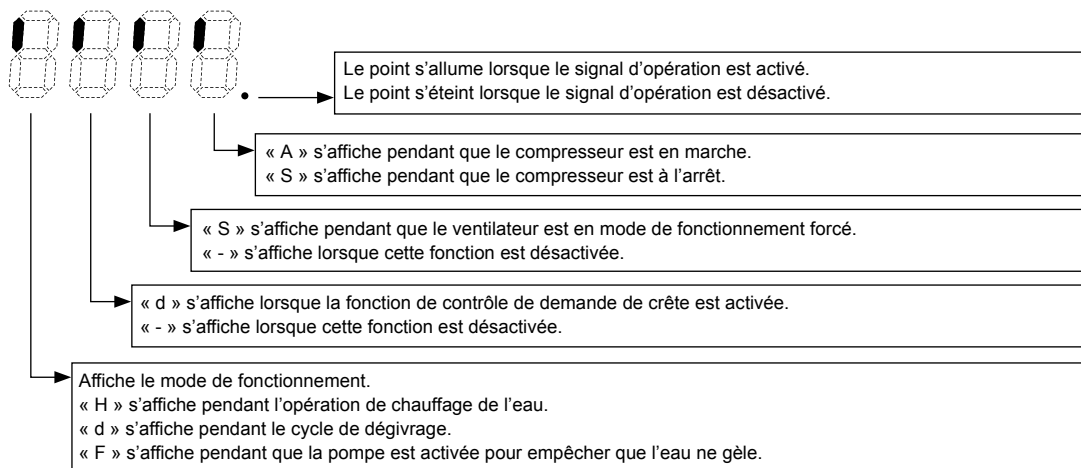
### Paramétrage des adresses d'appareil

Reportez-vous à «(4) Procédures de configuration système : Système multiple» (page 31).

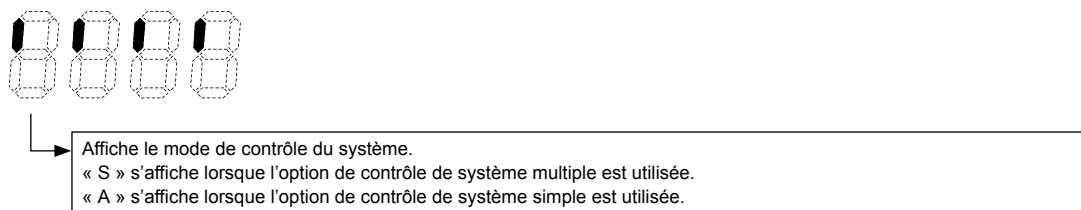
## (7) Sélection de l'élément s'affichant normalement sur la LED

| SW2         | SW3         |             |             |             |             |             | Contenu affiché                                      |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------|
| -10         | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          |                                                      |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | Affiche le mode de fonctionnement. (*1)              |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | Affiche le mode de fonctionnement. (*2)              |
| OFF (arrêt) | ON (marche) | ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | Affiche la température actuelle de l'eau.            |
| OFF (arrêt) | ON (marche) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | Affiche le paramètre de température de l'eau.        |
| OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) | Affiche les pressions haute et basse du réfrigérant. |

(\*1)



(\*2)

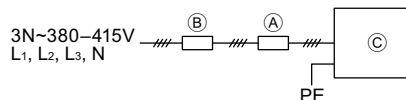


# 5. Installation du câblage électrique

## [1] Câblage et capacité de commutation de l'alimentation principale

### Schéma de câblage (exemple)

- (A) : Interrupteur (avec capacité de coupure de courant)  
 (B) : Disjoncteur de fuite de courant  
 (C) : Appareil extérieur



### Taille du fil d'alimentation principale, capacités d'interrupteur et impédance du système

| Modèle          | Épaisseur minimale du fil (mm <sup>2</sup> ) |         |       | Disjoncteur de fuite de courant | Interrupteur local (A) |         | Disjoncteur sans fusible (A) | Impédance maximale autorisée du système |
|-----------------|----------------------------------------------|---------|-------|---------------------------------|------------------------|---------|------------------------------|-----------------------------------------|
|                 | Câble principal                              | Branche | Masse |                                 | Capacité               | Fusible |                              |                                         |
| QAHV-N560YA-HPB | 10                                           | -       | 10    | 63 A 100 mA 0,1 sec. ou moins   | 63                     | 63      | 63                           | 0,21 Ω                                  |

- Utilisez une alimentation dédiée pour chaque appareil. Assurez-vous que chaque appareil est raccordé individuellement.
- Lors de l'installation du câblage, tenez compte des conditions ambiantes (p. ex., température, ensoleillement, pluie).
- Les sections de fils données correspondent à la valeur minimum pour le câblage du conduit métallique. Si la chute de tension est un problème, utilisez un fil plus épais d'une taille. Assurez-vous que la tension d'alimentation ne baisse pas de plus de 10 %.
- Les conditions spécifiques de câblage doivent se conformer aux règlements locaux en matière de câblage.
- Les cordons d'alimentation des appareils utilisés à l'extérieur ne pourront pas répondre à des spécifications inférieures à celles du cordon souple gainé en polychloroprène (norme 60245 IEC57).
- L'installateur du climatiseur doit installer un interrupteur avec une séparation de contact d'au moins 3 mm à chaque pôle.
- N'installez pas de condensateur de compensation de phase sur le moteur. Cela pourrait endommager le condensateur et provoquer un incendie.

### ⚠ Avertissement :

- Utilisez les fils spécifiés et veillez à ce qu'aucune force extérieure ne soit transmise aux raccordements de bornes. Des connexions lâches peuvent entraîner une surchauffe et un incendie.
- Assurez-vous d'utiliser le type approprié d'interrupteur de protection contre la surintensité. Notez que la surintensité produite peut inclure une certaine quantité de courant continu.

### ⚠ Attention :

- Certains sites d'installation peuvent nécessiter l'installation d'un disjoncteur de fuite à la terre pour l'onduleur. Si aucun disjoncteur de fuite à la terre n'est installé, il y a un danger de décharge électrique.
- N'utilisez que des disjoncteurs et des fusibles de la bonne valeur nominale. L'utilisation d'un fusible ou d'un fil de la mauvaise capacité peut provoquer un dysfonctionnement ou un incendie.

### Remarque :

- Cet appareil est prévu pour être raccordé à une alimentation électrique ayant une impédance du système admissible maximale indiquée dans le tableau ci-dessus au point d'interface (bloc de service d'alimentation) de l'alimentation de l'utilisateur.
- Assurez-vous que cet appareil est raccordé uniquement à un système d'alimentation répondant aux exigences ci-dessus.  
 Au besoin, demandez conseil à la compagnie d'électricité pour connaître l'impédance du système au point d'interface.
- Cet appareil est conforme à la norme IEC 61000-3-12 à condition que la puissance de court-circuit  $S_{SC}$  soit supérieure ou égale à  $S_{SC}(*2)$  au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. L'installateur ou l'utilisateur de l'équipement a la responsabilité de s'assurer, en consultant si nécessaire l'opérateur du réseau de distribution, que l'équipement est connecté uniquement à une alimentation ayant une puissance de court-circuit  $S_{SC}$  supérieure ou égale à  $S_{SC}(*2)$ .

$S_{SC}(*2)$

|                |
|----------------|
| $S_{SC}$ (MVA) |
| 2,62 Ω         |



## Spécifications du câble de commande

|                                       |                             |                                                    |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| Câble de télécommande                 | Taille                      | 0,3 - 1,25 mm <sup>2</sup> (Max. 200 m au total)*2 |
|                                       | Types de câbles recommandés | CVV                                                |
| Câble M-NET entre les appareils<br>*1 | Taille                      | Min. 1,25 mm <sup>2</sup> (Max. 120 m au total)    |
|                                       | Types de câbles recommandés | Câble blindé CVVS, CPEVS ou MVVS                   |
| Taille de fil d'entrée externe        |                             | Min. 0,3 mm <sup>2</sup>                           |
| Taille de fil de sortie externe       |                             | 1,25 mm <sup>2</sup>                               |

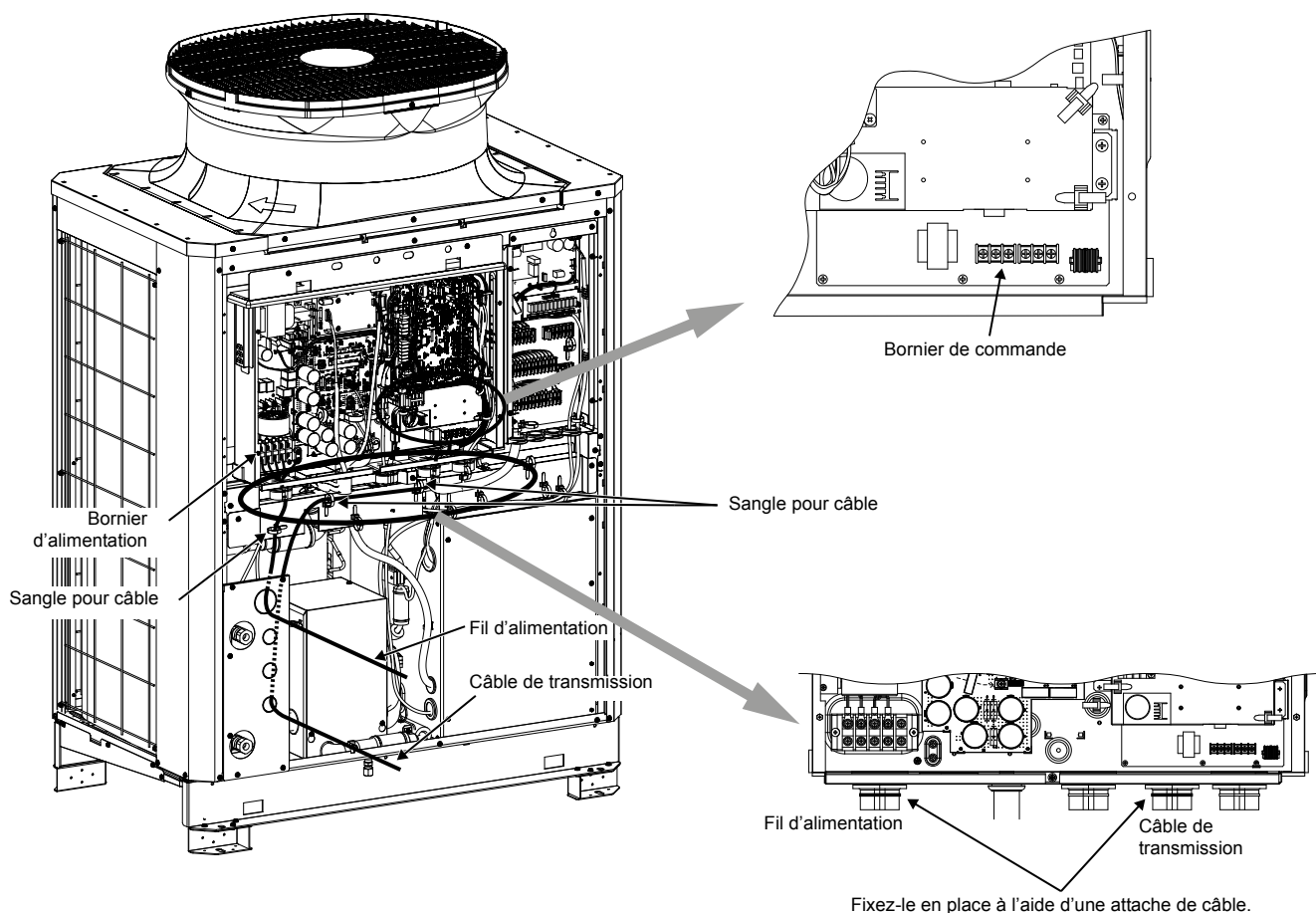
\*1 Utilisez un câble CVVS ou CPEVS (longueur totale maximale de 200 m) s'il y a une source d'interférence électrique à proximité (p. ex., une usine) ou si la longueur totale du câblage de contrôle dépasse 120 m.

\*2 Lorsque la longueur du câblage dépasse 10 m, utilisez un fil de 1,25 mm<sup>2</sup>.

### [3] Raccords de câbles

#### <1> Schéma d'organisation d'un appareil et d'un bornier

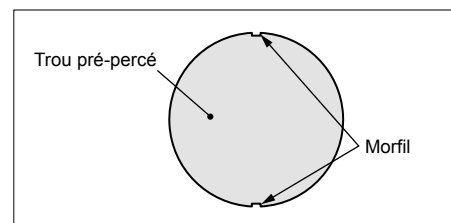
Pour retirer le panneau avant du boîtier de commande, desserrez les quatre vis et tirez le panneau vers l'avant, puis vers le bas.



**Important :** Les câbles d'alimentation d'un diamètre supérieur à 25 mm<sup>2</sup> ne peuvent pas être raccordés au bornier d'alimentation (TB2). Utilisez une boîte de tirage pour les connecter.

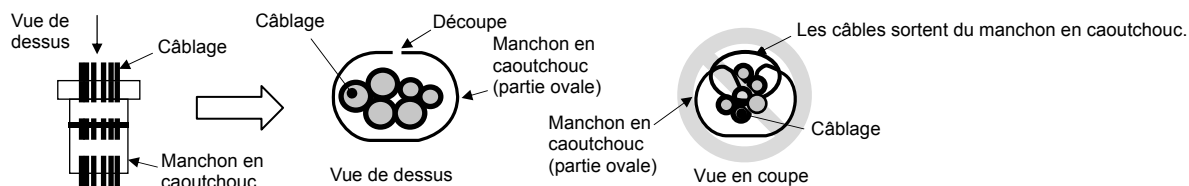
#### <2> Installation du tube conduit

- Poinçonnez le trou pré-percé pour le passage des fils au bas du panneau avant, à l'aide d'un marteau.
- Lorsque vous faites passer les fils à travers les trous pré-percés sans les protéger à l'aide d'un tube conduit, ébavurez les orifices et protégez les fils à l'aide de ruban de protection.
- Si des animaux risquent d'endommager l'ensemble, utilisez un tube conduit pour rétrécir l'ouverture.



## Remarque :

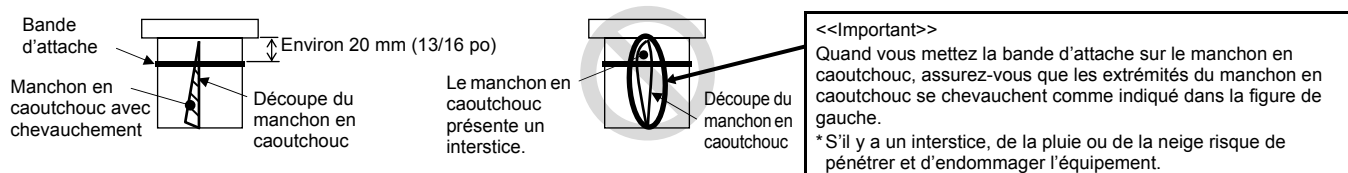
- Assurez-vous que les câbles ne sortent pas de l'entaille du manchon en caoutchouc.



- Quand vous insérez le câblage dans le manchon en caoutchouc, assurez-vous que ce dernier ne se détache pas de la feuille métallique du dispositif de protection du boîtier de commande.



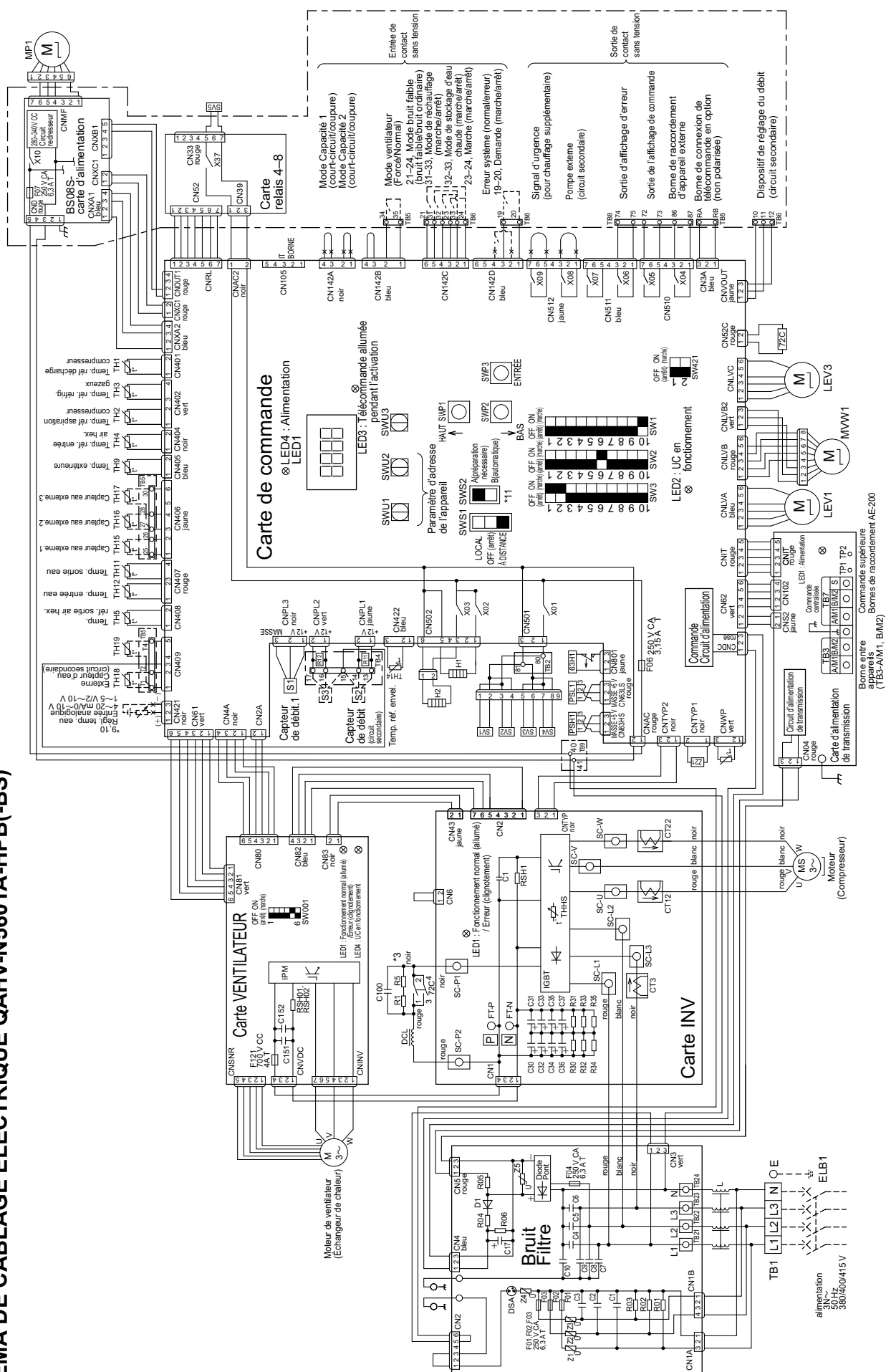
- Quand vous attachez la bande d'attache fournie autour du manchon en caoutchouc, assurez-vous de ne laisser aucun interstice entre les extrémités.



Un fil d'alimentation dépassant l'épaisseur spécifiée pour les fils d'alimentation ne peut pas être raccordé au bornier d'alimentation (TB2). Utilisez une boîte de tirage séparée.

Pour garantir que le câble de transmission n'est pas affecté par les interférences électriques provenant du câble d'alimentation, faites passer le câble d'alimentation loin du câble de transmission (distance d'au moins 50 mm (2 po)).

## SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE QAHV-N560YA-HPB(-BS)



| * Tableau de mode capacité                   | mode | entrée                        |
|----------------------------------------------|------|-------------------------------|
| Fonctionnement en capacité maximale          |      | Mode capacité 1 « coupure »   |
| Fonctionnement économique 1 (régime d'usine) |      | Mode capacité 1,2 « court-c.» |
| Fonctionnement économique 2                  |      | Mode capacité 1 « court-c.»   |
|                                              |      | Mode capacité 2 « coupure »   |

- Remarque
1. Les lignes en pointillé indiquent les pièces en option, les pièces fournies sur site et les tâches à réaliser sur site.

2. Les lignes en pointillé indiquent le boîtier secondaire

3. Les cosses Faston comportent une fonction de verrouillage.  
Appuyez sur la languette au milieu des bornes pour les retirer.  
Vérifiez que les bornes sont correctement verrouillées en place après l'insertion.

4. Les symboles des bornes de raccordement de champs sont les suivants.  
o: Bornier x: Raccordement par coupure du fil de court-circuit

5. La méthode du signal d'entrée de l'opération permet de choisir la télécommande en option ou une entrée sans tension.

6. Laissez un espace d'au moins 5 cm entre le câblage externe basse tension (câblage d'entrée de contact sans tension et de télécommande) et le câblage de 100 V ou plus. Ne les placez pas dans le même tube conduit ou la même gaine de câblage, car cela endommagerait le circuit imprimé.

7. Si une gaine de câblage est utilisée pour le câblage du câble de commande, utilisez une autre gaine de câblage pour le câblage suivant.  
L'utilisation de la même gaine de câblage peut entraîner des dysfonctionnements et endommager l'appareil.  
(a) Câblage de télécommande en option  
(b) Câblage d'entrée de contact sans tension  
(c) Câblage de sortie de contact sans tension  
(d) Réglage de la température de l'eau à distance

8. Utilisez un contact acceptant 12 V CC, 1 mA pour l'entrée de contact sans tension.

9. Il est nécessaire de sélectionner l'un des signaux d'entrée de réglage de la température de l'eau.  
Réglez le SW421 comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

|         | SW421-1     | SW421-2     |
|---------|-------------|-------------|
| 4~20 mA | ON (marche) | ON (marche) |
| 0~10 V  | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) |
| 1~5 V   | OFF (arrêt) | ON (marche) |
| 2~10 V  | OFF (arrêt) | OFF (arrêt) |

10. Utilisez un périphérique de sortie 4~20 mA avec isolation.  
Une intensité de 30 mA ou plus risque d'endommager le circuit imprimé.

11. Pour empêcher que la pompe ne soit endommagée, SWS2 est réglé sur « A » (réglage d'usine).  
Changez le réglage du bouton-poussoir SWS2 « B (automatique) » au cours des essais de fonctionnement.

12. Utilisez un contact qui accepte 250 V CA, 10 mA ou plus et 1 A ou moins pour la sortie de contact sans tension.

Explication du symbole

| Symbole              | explication                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| CT12                 |                                                            |
| CT22                 | Capteur de courant CA                                      |
| CT3                  |                                                            |
| C100                 | Condensateur (électrolyse)                                 |
| DCL                  | Réacteur CC                                                |
| F01                  |                                                            |
| F02                  |                                                            |
| F03                  |                                                            |
| F04                  |                                                            |
| F06                  | Fusible                                                    |
| F07                  |                                                            |
| F121                 |                                                            |
| H1                   | Réchauffeur de carter (pour réchauffage du compresseur)    |
| H2                   | Réchauffeur électrique (antigel)                           |
| LEV1                 | Détendeur électronique (circuit principal)                 |
| LEV3                 | Détendeur électronique (injection)                         |
| M                    | Moteur de ventilateur                                      |
| MP1                  | Moteur de la pompe                                         |
| MS                   | Moteur de compresseur                                      |
| MWV1                 | Soupape de contrôle de débit d'eau                         |
| PSH1                 | Capteur de haute pression                                  |
| PSL1                 | Capteur de basse pression                                  |
| R11                  | Résistance (pour le capteur de débit d'eau 2)              |
| R12                  | Résistance (pour le capteur de débit d'eau 3)              |
| R1                   |                                                            |
| R5                   | Résistance électrique                                      |
| SV1                  | Soupape électromagnétique (dégivrage)1                     |
| SV2                  | Soupape électromagnétique (dégivrage)2                     |
| SV3                  | Soupape électromagnétique (dégivrage)3                     |
| SV4                  | Soupape électromagnétique (dégivrage)4                     |
| SV5                  | Soupape électromagnétique (circuit d'injection)            |
| S1                   | Capteur de débit d'eau                                     |
| THHS                 | Température de l'IGBT                                      |
| TH1~5, 9, 11, 12, 14 | Thermistance                                               |
| Z21                  | Connecteur de réglage de fonction                          |
| 63H1                 | Interrupteur haute pression                                |
| 72C                  | Relais électromagnétique (circuit principal de l'onduleur) |
| *TH15~18             | Thermistance                                               |
| *S2, 3               | Capteur de débit d'eau                                     |
| <ELB1>               | Disoncteur de fuite à la terre                             |

L'astérisque (\*) du symbole se rapporte aux pièces en option, <> représente les pièces fournies sur site.

Lors de l'utilisation d'un contrôleur local, reportez-vous au tableau ci-dessous pour connaître les types de signaux d'entrée/sortie disponibles et les opérations correspondant aux signaux.

### Entrée/Sortie externe

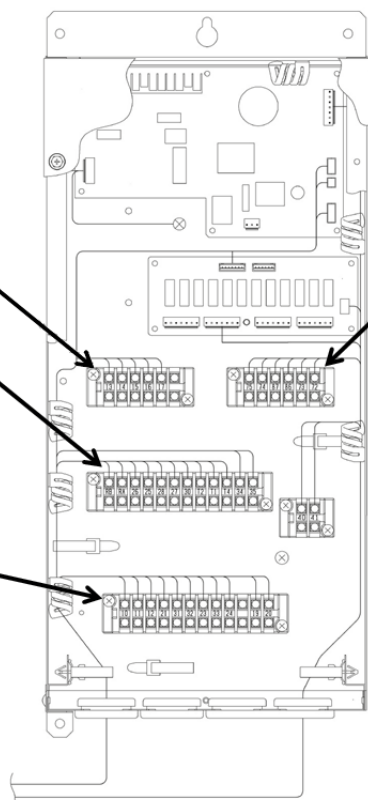
| Type d'entrée                                           | Contact sec                          |                                                                                                                                                                                                                                                       | ACTIVÉ (fermé)                                                                                                                                                                                                                   | DÉSACTIVÉ (ouvert)                                                                                                                      | Bornier/<br>connecteur |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                         | (a) FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL     | Marche/Arrêt                                                                                                                                                                                                                                          | L'appareil se met en fonctionnement lorsque la température de l'eau passe sous la température prérégulée.                                                                                                                        | L'appareil s'arrête sauf s'il est en mode antigel.                                                                                      | TB6 23-24              |
|                                                         | (b) MODE VENTILATEUR                 | Forcé/Normal                                                                                                                                                                                                                                          | Le ventilateur continue à fonctionner après l'arrêt du compresseur (y compris lorsque l'état de FONCTIONNEMENT est « ARRÊT »).                                                                                                   | Le ventilateur s'arrête lorsque le compresseur s'arrête.                                                                                | TB5 34-35              |
|                                                         | (c) CONTRÔLE DE DEMANDE DE CRÊTE     | Marche/Arrêt                                                                                                                                                                                                                                          | L'appareil fonctionne à ou au-dessous de la capacité maximale qui a été définie pour le paramètre de commande de demande de crête.                                                                                               | -                                                                                                                                       | TB6 19-20              |
|                                                         | (d) Mode de stockage de l'eau chaude | Marche/Arrêt                                                                                                                                                                                                                                          | Fonctionnement du chauffage avec la température d'eau chaude en sortie réglée                                                                                                                                                    | Arrêt                                                                                                                                   | TB6 32-33              |
|                                                         | (e) Mode de chauffage                | Marche/Arrêt                                                                                                                                                                                                                                          | Fonctionnement du chauffage avec le débit d'eau maximal                                                                                                                                                                          | Arrêt                                                                                                                                   | TB6 31-33              |
|                                                         | (f) Mode bruit faible                | Marche/Arrêt                                                                                                                                                                                                                                          | Fonctionnement utilisant la capacité établie comme limite supérieure                                                                                                                                                             | Fonctionnement normal                                                                                                                   | TB6 21-24              |
| Analogue                                                |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | Bornier/<br>connecteur |
| Type d'entrée                                           |                                      | Action                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                        |
| (g) CONTRÔLE DU RÉGLAGE DE TEMPÉRATURE DE L'EAU         |                                      | Le contrôle de la température de l'eau peut être défini à l'aide de l'entrée analogique externe vers le CN421, sur le circuit imprimé. Un type d'entrée analogique peut être sélectionné parmi les types suivants : 4–20 mA, 1–5 V, 0–10 V ou 2–10 V. |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | CN421 2(+)-3(-)        |
| (h) CAPTEUR D'EAU EXTERNE 1 (en option)                 |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB5 25-26              |
| (i) CAPTEUR D'EAU EXTERNE 2 (en option)                 |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB5 27-28              |
| (j) CAPTEUR D'EAU EXTERNE 3                             |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB5 27-30              |
| (k) CAPTEUR D'EAU EXTERNE (circuit secondaire)          |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB5 T1-T2              |
| (l) POMPE EXTERNE (circuit secondaire)                  |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | CN512 1-3              |
| (m) CAPTEUR DE DÉBIT (circuit secondaire)               |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB4 13-14              |
| (n) DISPOSITIF DE RÉGLAGE DE DÉBIT (circuit secondaire) |                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB6 10-12              |
| Type de sortie                                          | Type de contact                      |                                                                                                                                                                                                                                                       | Conditions dans lesquelles le contact se ferme (s'active)                                                                                                                                                                        | Conditions dans lesquelles le contact s'ouvre (se désactive)                                                                            | Bornier/<br>connecteur |
|                                                         | (o) INDICATEUR D'ERREUR              | Ouverture/<br>Fermeture                                                                                                                                                                                                                               | L'appareil a fait un arrêt anormal.                                                                                                                                                                                              | Pendant le fonctionnement normal                                                                                                        | TB8 74-75              |
|                                                         | (p) INDICATEUR DE FONCTIONNEMENT     | Ouverture/<br>Fermeture                                                                                                                                                                                                                               | Le contact « Fonctionnement de l'appareil » (point (a) ci-dessus) ou la touche ON/OFF (marche/arrêt) de la télécommande est ACTIVÉ.                                                                                              | Le contact « Fonctionnement de l'appareil » (point (a) ci-dessus) ou la touche ON/OFF (marche/arrêt) de la télécommande est DÉSACTIVÉ.  | TB8 72-73              |
|                                                         | (q) SIGNAL D'URGENCE                 | Ouverture/<br>Fermeture                                                                                                                                                                                                                               | La température de l'eau est tombée en dessous de la température de l'eau de fonctionnement du chauffage d'amplificateur (valeur TWL1) (code d'élément 1057) et de la température extérieure (valeur TAL1) (code d'élément 1058). | La température de l'eau est supérieure ou égale à « TWL1 +2 °C » ou la température extérieure est supérieure ou égale à « TAL1 +2 °C ». | CN512 5-7              |
|                                                         | (r) APPAREIL EXTERNE                 | Ouverture/<br>Fermeture                                                                                                                                                                                                                               | Lors de l'opération de protection antigel<br>Lors de l'opération de suppression des résidus de la pompe                                                                                                                          | Autres que les éléments à gauche                                                                                                        | TB8 86-87              |
| RC/SC/<br>M-NET                                         | TÉLÉCOMMANDE                         | PAR-W31MAA                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB5 RA-RB              |
|                                                         | CONTRÔLEUR SYSTÈME                   | AE-200                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB7 MA-MB*             |
|                                                         | M-NET                                | -                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         | TB3 MA-MB              |

\* Lorsque l'AE-200 est connecté, laissez le cavalier d'alimentation sur l'appareil extérieur tel quel (branché sur CN41 par défaut). Si le cavalier d'alimentation est branché sur CN40, l'alimentation fournie est excessive et l'AE-200 ne fonctionne pas correctement.

Bornier de commande (TB4)  
(Capteur de débit en option)

Bornier de commande (TB5)  
(Télécommande de  
thermistance en option)

Bornier de commande (TB6)  
(Entrée de contact sans  
tension)



Bornier de commande (TB8)  
(Sortie de contact sans  
tension)



## 6. Dépannage

Le dépannage doit être effectué uniquement par du personnel certifié par Mitsubishi Electric.

### [1] Diagnostic des problèmes pour lesquels aucun code d'erreur n'est disponible

En cas de problème, veuillez vérifier les points suivants. Si un dispositif de protection s'est déclenché et a mis l'appareil à l'arrêt, remédiez à la cause de l'erreur avant de remettre l'appareil en marche.

Le fait de remettre l'appareil en marche sans avoir remédié aux causes d'une erreur peut endommager l'appareil et ses composants.

| Problème                                             | Élément à vérifier                                               |                                                                       | Cause                                                                                                                       | Solution                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'appareil ne fonctionne pas.                        | Le fusible dans le boîtier de commande n'est pas grillé.         | Le voyant d'alimentation sur le circuit imprimé n'est pas allumé.     | L'alimentation principale n'est pas activée.                                                                                | Activez l'alimentation.                                                                                                                        |
|                                                      |                                                                  | Le voyant d'alimentation sur le circuit imprimé est allumé.           | Le circuit d'interverrouillage de la pompe n'est pas connecté.<br>Le câblage de l'interrupteur de débit n'est pas raccordé. | Connectez le câblage du circuit d'interverrouillage de la pompe au système.<br>Raccordez le câblage de l'interrupteur de débit sur le système. |
|                                                      | Le fusible du boîtier de commande est grillé.                    | Mesurez la résistance du circuit et la résistance de la terre.        | Circuit court-circuité, ou défaut au niveau de la terre                                                                     | Remédiez à la cause du problème et remplacez le fusible.                                                                                       |
|                                                      | La thermistance de démarrage/arrêt automatique s'est déclenchée. | La température de l'eau est élevée.                                   |                                                                                                                             | Normal                                                                                                                                         |
|                                                      |                                                                  | La température de l'eau est basse.                                    | Le paramètre de démarrage/arrêt automatique de la thermistance est trop bas.                                                | Modifiez le paramètre pour la thermistance de démarrage/arrêt automatique.                                                                     |
| L'appareil est en marche, mais l'eau ne chauffe pas. | La température de l'eau est basse.                               | La différence de température d'entrée/de sortie de l'eau est normale. | La charge de chauffage de l'eau est trop élevée.                                                                            | Installez davantage d'appareils.                                                                                                               |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Charge de réfrigérant basse en raison d'une fuite.                                                                          | Effectuez un test de fuites, réparez les fuites, vidangez le système et chargez le circuit réfrigérant de réfrigérant.                         |
|                                                      |                                                                  | La différence de température d'entrée/de sortie de l'eau est faible.  | Défaut LEV dans le circuit principal                                                                                        | Remplacez le LEV dans le circuit principal.                                                                                                    |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Défaillance du compresseur                                                                                                  | Remplacez le compresseur.                                                                                                                      |
|                                                      | La température de l'eau est élevée.                              |                                                                       | La haute pression est trop élevée, ou la basse pression est trop basse.                                                     | Faites fonctionner les appareils dans la plage de pression spécifiée.                                                                          |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Débit d'eau trop faible                                                                                                     | Augmentez le débit d'eau.                                                                                                                      |
|                                                      |                                                                  |                                                                       | Problème avec les périphériques externes                                                                                    | Réparez les périphériques.                                                                                                                     |

## [2] Diagnostic des problèmes à l'aide des codes d'erreurs

En cas de problème, veuillez vérifier les points suivants avant de faire appel au service après-vente.

- (1) Vérifiez le code d'erreur dans le tableau ci-dessous.
- (2) Vérifiez les causes possibles de problèmes répertoriées dans la colonne « Cause » qui correspondent au code d'erreur.
- (3) Si les codes d'erreurs qui apparaissent sur l'affichage ne sont pas énumérés dans le tableau ci-dessous, ou si aucun problème n'a été détecté en ce qui concerne les éléments cités dans la colonne « Cause », veuillez contacter votre revendeur ou votre responsable de service après-vente.

### Diagnostic des problèmes à l'aide des codes d'erreurs

| Code d'erreur*1<br>(carte de circuit imprimé*2<br>RC<br>M-NET) | Type d'erreur                                             | Cause<br>(Erreur d'installation/de paramétrage)                                                                                                                         | Cause<br>(Problèmes de pièces)                                                                                                                                                                                                                                         | Réinitialisation d'erreur*3                 |                      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
|                                                                |                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Côté appareil<br>(carte de circuit imprimé) | À distance           |
|                                                                |                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | SWS1                                        | SW de fonctionnement |
| 0 100                                                          | Erreurs non réinitialisées                                | Certaines des erreurs n'ont pas été réinitialisées.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        | —                                           | —                    |
| 4 105<br>(254)                                                 | Coupure de courant                                        | Une coupure de courant s'est produite lors de l'activation de l'interrupteur de mise en marche.                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | ⊙                                           | ⊙                    |
| 4 106<br>(255)                                                 | Défaut d'alimentation                                     |                                                                                                                                                                         | • Défaut de carte d'alimentation de transmission                                                                                                                                                                                                                       | —                                           | —                    |
| 26 13                                                          | Baisse du débit d'eau                                     |                                                                                                                                                                         | • Défaut de vanne de commande de débit d'eau<br>• Défaut au niveau de la pompe                                                                                                                                                                                         | ○                                           | ○                    |
| 130 1                                                          | Défaut de protection du vide                              | • La température extérieure est inférieure à la température minimale d'utilisation.<br>• Un gel soudain ou de fortes chutes de neige ont bloqué l'échangeur de chaleur. | • Défaut du capteur de basse pression<br>• Défaut de thermistance de température du réfrigérant aspiré<br>• Défaut de détendeur électrique sur le circuit principal<br>• Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé<br>• Manque de réfrigérant (fuite de gaz) | ○                                           | ○                    |
| 1302                                                           | Défaut de haute pression                                  |                                                                                                                                                                         | • Défaut de détendeur électronique<br>• Défaut du capteur de haute pression<br>• Défaut de vanne de commande de débit d'eau<br>• Défaut de pompe                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 1 104                                                          | Défaut de température de faible évaporation               |                                                                                                                                                                         | • Défaut du capteur de basse pression<br>• Défaut de thermistance de température du réfrigérant aspiré<br>• Défaut de détendeur électrique sur le circuit principal<br>• Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé<br>• Manque de réfrigérant (fuite de gaz) | ○                                           | ○                    |
| 260 1                                                          | Coupure d'alimentation en eau (capteur de débit d'eau)    | Baisse du débit d'eau                                                                                                                                                   | • Défaut de vanne de commande de débit d'eau<br>• Défaut de pompe<br>• Capteur de débit d'eau                                                                                                                                                                          | ○                                           | ○                    |
| 260 1<br>(2)                                                   | Erreur de coupure d'alimentation en eau côté secondaire   | Présence d'air dans le circuit d'eau, crépine d'eau obstruée                                                                                                            | Défaut du capteur de débit, défaut de pompe, défaut de vanne motorisée, défaut de vanne de commande de débit d'eau                                                                                                                                                     | ○                                           | ○                    |
| 2 138                                                          | Défaut de température d'eau de sortie (basse température) |                                                                                                                                                                         | • Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé<br>• Manque de réfrigérant (fuite de gaz)                                                                                                                                                                        | ○                                           | ○                    |

| Code d'erreur*1<br>(carte de circuit imprimé*2<br>RC<br>M-NET) | Type d'erreur                                             |                                                                                        | Cause<br>(Erreur d'installation/de paramétrage)                                             | Cause<br>(Problèmes de pièces)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Réinitialisation d'erreur*3                 |                      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
|                                                                |                                                           |                                                                                        |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Côté appareil<br>(carte de circuit imprimé) | À distance           |
|                                                                |                                                           |                                                                                        |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SWS1                                        | SW de fonctionnement |
| 5 101                                                          | Défaut de thermistance                                    | Sonde de température de décharge (TH1)                                                 |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 102                                                          |                                                           | Sonde de température d'aspiration (TH2)                                                |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 103                                                          |                                                           | Sonde de température du réfrigérant de sortie (TH3) de l'échangeur de chaleur          |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 104                                                          |                                                           | Sonde de température du réfrigérant d'entrée (TH4) de l'échangeur de chaleur côté air  |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 105                                                          |                                                           | Sonde de température du réfrigérant de sortie (TH5) de l'échangeur de chaleur côté air |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 109                                                          |                                                           | Sonde de température extérieure (TH9)                                                  |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 111                                                          |                                                           | Sonde de température d'eau de sortie (TH11)                                            |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 112                                                          |                                                           | Sonde de température d'eau d'entrée (TH12)                                             |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 114                                                          |                                                           | Sonde de température d'enveloppe (TH14)                                                |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 115                                                          |                                                           | Capteur d'eau externe1 (TH15)                                                          |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 116                                                          |                                                           | Capteur d'eau externe2 (TH16)                                                          |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 117                                                          |                                                           | Capteur d'eau externe3 (TH17)                                                          |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5 118<br>(lorsque le contrôle côté secondaire est activé)      |                                                           | Capteur d'eau côté secondaire (TH18)                                                   |                                                                                             | Câblage de thermistance coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○                                           | ○                    |
| 5201                                                           | Défaut du capteur haute pression/défaut de haute pression |                                                                                        |                                                                                             | Câblage de capteur de pression coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○                                           | ○                    |
| 5202                                                           | Défaut du capteur basse pression/défaut de basse pression |                                                                                        |                                                                                             | Câblage de capteur de pression coupé ou court-circuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○                                           | ○                    |
| 1102                                                           | Défaut de température de décharge                         |                                                                                        |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de vanne de commande de débit d'eau</li> <li>Défaut de pompe</li> <li>Défaut du capteur de haute pression</li> <li>Défaut de thermistance de réfrigérant déchargé</li> <li>Défaut de détendeur linéaire (circuit principal LEV, injection LEV)</li> <li>Manque de réfrigérant (fuite de gaz)</li> </ul> | ○                                           | ○                    |
| 1105                                                           | Défaut de température de sortie d'échangeur de chaleur    |                                                                                        |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de vanne de commande de débit d'eau</li> <li>Défaut de pompe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 | ○                                           | ○                    |
| 1502                                                           | Retour du réfrigérant liquide                             |                                                                                        |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de moteur du ventilateur/fil de moteur cassé</li> <li>Défaut du capteur de basse pression</li> <li>Défaut de thermistance de température du réfrigérant déchargé</li> <li>Défaut de détendeur électronique</li> </ul>                                                                                   | ○                                           | ○                    |
| 7113                                                           | Erreur de réglage de modèle 1                             |                                                                                        | Les commutateurs DIP de la carte de circuit imprimé ont été mal réglés pendant l'entretien. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ×                                           | ×                    |
| 7117                                                           | Erreur de réglage de modèle 2                             |                                                                                        |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de résistance Z21 (raccordée à la carte principale de commande)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              | ×                                           | ×                    |
| 4115                                                           | Défaut de fréquence d'alimentation                        |                                                                                        | La fréquence d'alimentation est une fréquence autre que 50 Hz ou 60 Hz.                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ×                                           | ×                    |
| 4102                                                           | Phase ouverte                                             |                                                                                        | Il y a une coupure de phase.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de circuit imprimé</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           | ×                                           | ×                    |

| Code d'erreur*1<br>(carte de circuit imprimé*2<br>RC<br>M-NET) | Type d'erreur                                               |                                                                       |                                                                                         | Cause<br>(Erreur d'installation/de paramétrage)                       | Cause<br>(Problèmes de pièces)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Réinitialisation d'erreur*3                 |                      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
|                                                                |                                                             |                                                                       |                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Côté appareil<br>(carte de circuit imprimé) | À distance           |
|                                                                |                                                             |                                                                       |                                                                                         |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SWS1                                        | SW de fonctionnement |
| 4250<br>4255<br>( 101 )                                        | Erreur d'onduleur                                           | Erreurs se rapportant au courant électrique pendant le fonctionnement | Erreur de l'IPM                                                                         |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4250)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4255)</li> <li>Défaut de mise à la terre du compresseur</li> <li>Problème de bobine</li> <li>Erreur de l'IPM (vis-borne desserrées, fissurées due au gonflement)</li> <li>Points énumérés dans la section « Protection contre la surchauffe du dissipateur thermique » ci-dessous</li> </ul> | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Surintensité ACCT                                                                       |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4250)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4255)</li> <li>Défaut de mise à la terre du compresseur</li> <li>Problème de bobine</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Surintensité DCCT                                                                       |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de l'IPM (vis-borne desserrées, fissurées due au gonflement)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Déclenchement du relais de surintensité (valeur temporaire) (pendant le fonctionnement) |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Déclenchement du relais de surintensité (valeur réelle) (pendant le fonctionnement)     |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | IPM court-circuité/défaut au niveau de la terre (Pendant le fonctionnement)             |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de mise à la terre du compresseur</li> <li>Erreur de l'IPM (vis-borne desserrées, fissurées due au gonflement)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Erreur de surintensité due à un court-circuit (pendant le fonctionnement)               | Chute de tension d'interphase (Tension d'interphase à 180 V ou moins) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de mise à la terre du compresseur</li> <li>Court-circuit au niveau du câblage de sortie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        | ○                                           | ○                    |
| 4250<br>4255<br>( 101 )                                        | Problèmes en rapport avec le courant au moment du démarrage | Erreurs se rapportant au courant électrique pendant le fonctionnement | Erreur de l'IPM (Au démarrage)                                                          |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4250)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4255)</li> <li>Défaut de mise à la terre du compresseur</li> <li>Problème de bobine</li> <li>Erreur de l'IPM (vis-borne desserrées, fissurées due au gonflement)</li> <li>Points énumérés dans la section « Protection contre la surchauffe du dissipateur thermique » ci-dessous</li> </ul> | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Surintensité ACCT (Au démarrage)                                                        |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4250)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4255)</li> <li>Défaut de mise à la terre du compresseur</li> <li>Problème de bobine</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Surintensité DCCT (Au démarrage)                                                        |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de l'IPM (vis-borne desserrées, fissurées due au gonflement)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Déclenchement du relais de surintensité (valeur temporaire) (au démarrage)              |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ○                                           | ○                    |
|                                                                |                                                             |                                                                       | Déclenchement du relais de surintensité (valeur réelle) (au démarrage)                  |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ○                                           | ○                    |

| Code d'erreur*1<br>(carte de circuit imprimé*2<br>RC<br>M-NET) | Type d'erreur     |                                                |                                                                                                                                                        | Cause<br>(Erreur d'installation/de paramétrage)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cause<br>(Problèmes de pièces)                                                                                                                                                                                                                       | Réinitialisation d'erreur*3                 |                      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|
|                                                                |                   |                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      | Côté appareil<br>(carte de circuit imprimé) | À distance           |
|                                                                |                   |                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      | SWS1                                        | SW de fonctionnement |
| 4220<br>4225<br>(108)                                          | Erreur d'onduleur | Problèmes de tension pendant le fonctionnement | Protection contre la chute de tension de bus                                                                                                           | Coupure temporaire de courant/<br>coupure de courant<br>Chute de tension d'alimentation<br>(tension d'interphase de 180 V ou moins.)<br>Chute de tension                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de câblage CNDC2 de carte INV</li> <li>Défaut de carte INV (4220)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4225)</li> <li>Défaut 72C</li> <li>Défaillance de pile de diodes</li> </ul>                 | ○                                           | ○                    |
| 4220<br>4225<br>(109)                                          |                   |                                                | Protection contre l'augmentation de tension de bus                                                                                                     | Tension d'alimentation incorrecte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4220)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4225)</li> </ul>                                                                                                                          | ○                                           | ○                    |
| 4220<br>4225<br>(111)                                          |                   |                                                | Erreur de logique                                                                                                                                      | Dysfonctionnement dû à des interférences externes <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise à la terre défectueuse</li> <li>Installation incorrecte de la transmission et du câblage externe (On n'utilise pas de câble blindé.)</li> <li>Le fil de signal à basse tension et le fil à haute tension sont en contact. (Installation du fil de signal et du fil d'alimentation dans la même gaine)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4220)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4225)</li> </ul>                                                                                                                          | ○                                           | ○                    |
| 4220<br>4225<br>(111)                                          |                   | Erreurs de tension de bus                      | Erreur du compteur de tension au démarrage<br>(Protection contre la chute de tension de bus au démarrage (détection par le côté d'appareil principal)) | Chute de tension d'alimentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV (4220)</li> <li>Défaut de carte de ventilateur (4225)</li> </ul>                                                                                                                          | ○                                           | ○                    |
| 4230<br>4235                                                   |                   |                                                | Défaut au niveau du dissipateur thermique<br>(Protection contre la surchauffe du dissipateur thermique)                                                | Chute de tension d'alimentation<br>(tension d'interphase de 180 V ou moins.)<br>Passage d'air de refroidissement du dissipateur thermique obstrué                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut du moteur du ventilateur</li> <li>Défaut de sortie du ventilateur de carte INV</li> <li>Défaut du capteur THHS</li> <li>Erreur de l'IPM (vis-borne desserrées, fissurées due au gonflement)</li> </ul> | ○                                           | ○                    |
| 4240<br>4245                                                   |                   |                                                | Protection contre la surcharge                                                                                                                         | Cycle court d'air (débit d'air limité)<br>Passage d'air de refroidissement du dissipateur thermique obstrué<br>Chute de tension d'alimentation<br>(tension d'interphase de 180 V ou moins.)                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut du capteur THHS</li> <li>Défaut du capteur de courant</li> <li>Défaut de sortie du ventilateur de carte INV</li> <li>Défaut du circuit INV</li> <li>Défaut du compresseur</li> </ul>                   | ○                                           | ○                    |
| 5301<br>5305<br>(115)                                          |                   |                                                | Défaut du capteur ACCT                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaut de carte INV</li> <li>Défaut de masse du compresseur et erreur d'IPM</li> </ul>                                                                                                                        | ○                                           | ○                    |
| 5301<br>5305<br>(116)                                          |                   |                                                | Capteur DCCT                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais contact au niveau du connecteur de carte INV CNCT</li> <li>Mauvais contact au niveau du connecteur de carte INV DCCT</li> <li>Défaut de masse du compresseur et erreur d'IPM</li> </ul>               | ○                                           | ○                    |
| 5301<br>5305<br>(117)                                          |                   |                                                | Défaut du capteur/circuit ACCT                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais contact au niveau du connecteur de carte INV CNCT2 (ACCT)</li> <li>Défaut du capteur ACCT</li> </ul>                                                                                                  | ○                                           | ○                    |
| 5301<br>5305<br>(118)                                          |                   |                                                | Défaut du capteur/circuit DCCT                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais contact au niveau du connecteur de carte INV CNCT</li> <li>Mauvais contact au niveau du connecteur de carte INV DCCT</li> <li>Défaut du capteur DCCT</li> <li>Défaut de carte INV</li> </ul>          | ○                                           | ○                    |
| 5301<br>5305<br>(119)                                          |                   |                                                | Coupure au niveau de l'IPM/capteur ACCT desserré                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capteur ACCT débranché (CNCT2)</li> <li>Défaut du capteur ACCT</li> <li>Câblage compresseur cassé</li> <li>Défaut du circuit INV (erreur IPM, etc.)</li> </ul>                                                | ○                                           | ○                    |
| 5301<br>5305<br>(120)                                          |                   |                                                | Câblage défectueux                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le capteur ACCT est raccordé à la mauvaise phase.</li> <li>Le capteur ACCT est raccordé dans le mauvais sens.</li> </ul>                                                                                      | ○                                           | ○                    |
| 5110<br>(01) (05)                                              |                   |                                                | Défaut du capteur/circuit THHS                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance de contact du capteur THHS</li> <li>Défaut du capteur THHS</li> <li>Défaut de carte INV</li> </ul>                                                                                                | ○                                           | ○                    |
| 0403<br>(01) (05)                                              |                   |                                                | Erreur de communication série                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur de communication entre la carte de commande et la carte INV (interférences, câblage cassé)</li> </ul>                                                                                                  | ○                                           | ○                    |
| —                                                              |                   |                                                | Erreur système IPM                                                                                                                                     | Erreur de paramétrage de l'interrupteur de carte INV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Câblage ou raccordement de connecteur entre les connecteurs sur le circuit d'alimentation géré par IPM</li> <li>Défaut de carte INV</li> </ul>                                                                | ○                                           | ○                    |

| Code d'erreur*1<br>(carte de circuit imprimé*2<br>RC M-NET) | Type d'erreur                                                                                                                                                                                                                     |                                                             | Cause<br>(Erreur d'installation/de paramétrage)                                                                                         | Cause<br>(Problèmes de pièces)                                                                                                                                                                                                                      | Réinitialisation d'erreur*3                 |            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     | Côté appareil<br>(carte de circuit imprimé) | À distance |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |            |
| 6830                                                        | Erreur de télécommande (y compris défaut de câblage de télécommande)                                                                                                                                                              | Chevauchement d'adresse                                     | Il y a deux adresses identiques ou plus.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                           | ×          |
| 7109                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | Adresse non consécutive, erreur système                     | Erreur de paramétrage d'adresse (Adresse non consécutive)                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                           | ×          |
| 6831                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | Erreur de réception du signal de télécommande 1             | Câble de télécommande non raccordé.<br>Câblage cassé                                                                                    | • Câblage de télécommande cassé<br>• Défaut de circuit de communication de carte principale de commande                                                                                                                                             | —                                           | —          |
| 6832                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | Erreur de transmission de signal de télécommande            | Erreur de communication en raison d'interférences externes                                                                              | • Défaut de circuit de communication de carte principale de commande                                                                                                                                                                                | —                                           | —          |
| 6833                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | Surintensité au niveau de la télécommande                   | Le câble de télécommande est court                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                           | ×          |
| 6834                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | Erreur de réception du signal de télécommande 2             | Erreur de communication en raison d'interférences externes                                                                              | • Défaut de circuit de communication de carte principale de commande                                                                                                                                                                                | —                                           | —          |
| 7130                                                        | Erreurs système multiples                                                                                                                                                                                                         | Association incompatible d'appareils                        | Différents types d'appareils sont connectés au même système.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                           | ×          |
| 7102                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | Le paramètre du nombre d'appareils connectés est incorrect. | Le paramètre du nombre d'appareils connectés est incorrect (appareil principal).                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                           | ×          |
| 4126<br>(1)                                                 | Erreur d'entrée analogique (Carte de commande (PRINCIPALE) CN421)                                                                                                                                                                 |                                                             | Défaut type d'entrée analogique<br>Code d'élément 1075 paramétré                                                                        | • Câblage cassé ou coupé sur le périphérique de sortie de signal 4–20 mA (CN421)                                                                                                                                                                    | ○                                           | ○          |
| 6600                                                        | Erreur de communication entre l'appareil principal et les appareils secondaires<br>Erreur de communication entre les circuits PRINCIPAUX et SECONDAIRES                                                                           |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                           | —          |
| 6600                                                        | Défaut de carte de circuit imprimé pour l'alimentation de la ligne de transmission<br>Erreur de communication entre l'appareil principal et les appareils secondaires (mode de contrôle d'appareil(s) unique/multiples)<br><br>*7 |                                                             | Erreur de communication en raison d'interférences externes                                                                              | • Câblage cassé vers la carte de circuit imprimé d'alimentation de la transmission (entre l'appareil principal et les appareils secondaires)<br><br>• Défaut du circuit de communication de carte de circuit imprimé d'alimentation de transmission | ⊙                                           | ⊙          |
| 6602                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |            |
| 6603                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |            |
| 6606                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |            |
| 6607                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |            |
| 6608                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |            |
| 5701                                                        | Erreur de commutation de limite de valeur de réglage de débit d'eau                                                                                                                                                               |                                                             |                                                                                                                                         | Défaut de vanne de commande de débit d'eau                                                                                                                                                                                                          | ×                                           | ×          |
| 2518                                                        | Erreur de réduction de la température de l'eau chaude côté secondaire                                                                                                                                                             |                                                             | Capacité de pompe insuffisante<br>La température de l'air extérieur est inférieure à la limite inférieure de la plage de fonctionnement | Défaut de pompe côté secondaire<br>Échangeur de chaleur côté secondaire endommagé<br>Défaut du capteur de débit                                                                                                                                     | ○                                           | ○          |
| 2616<br>(1)                                                 | Erreur de l'échangeur de chaleur côté secondaire (Détérioration de l'échangeur de chaleur)                                                                                                                                        |                                                             | Échangeur de chaleur détérioré                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     | ○                                           | ○          |
| 2616<br>(2)                                                 | Erreur de l'échangeur de chaleur côté secondaire (Erreur de sélection de l'échangeur de chaleur)                                                                                                                                  |                                                             | Erreur de sélection initiale de l'échangeur de chaleur                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     | ○                                           | ○          |

\*1: Les codes entre parenthèses dans la colonne « Code d'erreur » indiquent les codes de détails des erreurs.

\*2: Si une erreur se produit, les codes d'erreurs ci-dessus s'affichent dans l'affichage numérique à 4 chiffres sur la carte de circuit imprimé.

\*3: Définition des symboles dans la colonne « Réinitialisation d'erreur ».

⊙: Les erreurs qui peuvent être réinitialisées quels que soient les réglages du commutateur

○: Les erreurs qui peuvent être réinitialisées si le paramètre de réinitialisation à distance de l'appareil est « Activé » (réglage d'usine)  
Les erreurs qui ne peuvent pas être réinitialisées si le paramètre de réinitialisation à distance de l'appareil est « Désactivé »

×

×

—: Les erreurs qui sont automatiquement annulées une fois que leur cause a été supprimée

\*4: Une coupure de courant est considérée comme une erreur uniquement si le paramètre « Récupération automatique après coupure de courant » de l'appareil est réglé sur « Désactivé ».  
(Le réglage par défaut pour la « Récupération automatique après coupure de courant » est « Activé »).

\*5: En fonction de la configuration du système, si l'erreur de communication dure 10 minutes ou plus, les appareils se mettent à l'arrêt de façon anormale.  
Cette erreur peut être réinitialisée en éteignant, puis en rallumant l'appareil.

\*6: Ce code d'erreur s'affiche lorsque plusieurs erreurs se produisent, qui sont réinitialisées de différentes manières et lorsque une ou plusieurs de ces erreurs n'ont pas été réinitialisées. Cette erreur peut être réinitialisée en éteignant, puis en rallumant l'appareil.

\*7: Avant de réinitialiser cette erreur, supprimez-en les causes. Si la production est relancée sans que les causes du blocage de l'échangeur de chaleur aient été supprimées, l'échangeur de chaleur sera endommagé.

---

### **[3] Contacter le service après-vente**

Si le problème ne peut être résolu en suivant les instructions fournies dans le tableau aux pages précédentes, veuillez contacter votre revendeur ou responsable du service après-vente en leur fournissant les types d'informations énumérées ci-dessous.

#### **(1) Nom du modèle**

Le nom du modèle est une chaîne qui commence par « QAHV » et se trouve sur la partie inférieure gauche de l'appareil.

#### **(2) Numéro de série**

Exemple : 75W00001

#### **(3) Code d'erreur**

#### **(4) Nature du problème, en détails**

Exemple : L'appareil s'arrête une minute environ après avoir été démarré.



## 7. Utilisation de l'appareil

### [1] Utilisation initiale

1. Assurez-vous que le commutateur marche/arrêt qui contrôle l'appareil sur le panneau de configuration local est désactivé.
2. Activez l'alimentation principale.
3. Laissez l'alimentation principale activée pendant au moins 12 heures avant d'activer le commutateur de marche/arrêt qui commande l'appareil sur le panneau de configuration sur site, afin de préchauffer le compresseur. (Le compresseur n'est pas préchauffé si les réglages initiaux n'ont pas été réalisés. Assurez-vous de réaliser les réglages initiaux.)
4. Activez le commutateur de marche/arrêt qui commande l'appareil sur le panneau de configuration sur site.

### [2] Utilisation quotidienne

#### Pour lancer une opération

Activez le commutateur de marche/arrêt qui commande l'appareil sur le panneau de configuration local ou appuyez sur la touche ON/OFF (marche/arrêt) de la télécommande. (\*1)

#### Remarque

L'appareil décrit dans le présent manuel comporte un circuit qui protège le compresseur contre les cycles courts. Une fois que le compresseur s'arrête, il ne redémarre pas pendant une période maximale de 10 minutes. Si l'appareil ne démarre pas lorsque le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) est mis en position marche, laissez le commutateur en position marche pendant 10 minutes. L'appareil démarre automatiquement dans un délai de 10 minutes.

#### Pour arrêter une opération

Désactivez le commutateur de marche/arrêt qui commande l'appareil sur le panneau de configuration local ou appuyez sur la touche ON/OFF (marche/arrêt) de la télécommande. (\*1)

(\*1) Reportez-vous aux pages suivantes pour savoir comment utiliser la télécommande.

### IMPORTANT

- Maintenez l'alimentation principale activée pendant toute la période de fonctionnement, au cours de laquelle l'appareil n'est jamais mis à l'arrêt pendant plus de trois jours (p. ex. pendant la nuit ou le weekend).
- Sauf dans les régions où la température extérieure devient négative, coupez l'alimentation principale lorsque l'appareil ne doit pas être utilisé pendant au moins quatre jours. (Mettez la pompe de circulation d'eau à l'arrêt si la pompe est connectée à un circuit séparé.)
- Lors de la remise en marche après que l'alimentation principale a été coupée pendant au moins toute une journée, suivez les étapes indiquées sous la section « Utilisation initiale » ci-dessus.
- Si l'alimentation principale a été coupée pendant au moins six jours, vérifiez que l'horloge de l'appareil est réglée à la bonne heure.

## [4] Utilisation de l'appareil dans des conditions de gel ou de neige

**Dans les zones où la température devient négative pendant les périodes de non-utilisation, il faut vidanger toute l'eau présente dans les tuyaux**

Si cette instruction n'est pas respectée, l'eau risque de geler, ce qui entraînerait l'explosion des tuyaux et endommagerait l'appareil ou le mobilier.

**Dans les zones où la température peut descendre suffisamment bas pour que l'eau présente dans les tuyaux gèle, actionnez l'appareil suffisamment souvent pour empêcher l'eau de geler.**

L'eau gelée dans le circuit d'eau risque d'entraîner l'explosion des tuyaux et d'endommager l'appareil ou le mobilier.

Dans les zones où la température peut devenir négative, laissez l'alimentation principale activée pour empêcher l'eau présente dans le circuit d'eau de geler et d'endommager l'appareil ou d'entraîner des fuites d'eau qui risqueraient d'endommager le mobilier.

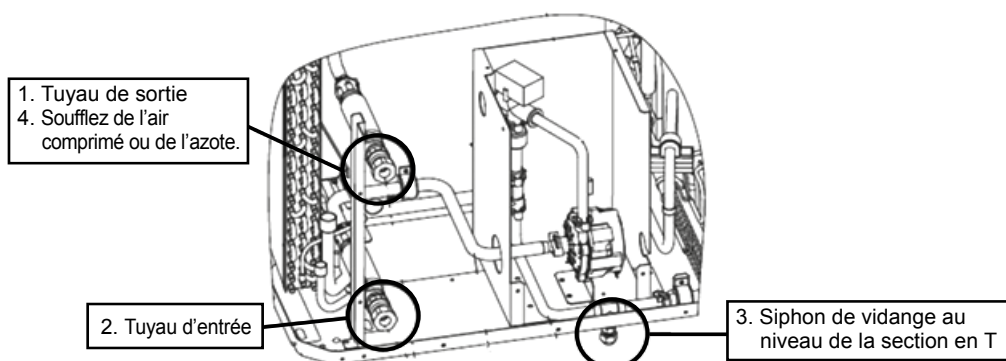
- Enlevez la neige de l'appareil avant de mettre le commutateur ON/OFF (marche/arrêt) en position de marche.
- Dans les régions où la température extérieure devient négative, laissez l'alimentation principale activée, même lorsque l'appareil ne doit pas être utilisé pendant au moins quatre jours. Laissez la pompe de circulation d'eau en marche si la pompe est connectée à un circuit séparé.
- Si l'appareil reste hors tension pendant un certain temps (p. ex., pendant la nuit) alors que la température extérieure devient négative, l'eau du circuit d'eau gèle et endommage les tuyaux et l'échangeur de chaleur.
- Le circuit électrique recommandé comporte un circuit antigel. Pour que ce circuit puisse fonctionner, il faut activer l'alimentation principale.
- Si la pompe de circulation d'eau n'est pas raccordée de la façon recommandée, assurez-vous que le circuit est doté d'une fonction antigel\*.  
(\* Une fonction qui actionne automatiquement la pompe de circulation d'eau pour empêcher l'eau du circuit de geler lorsque la température de l'eau baisse.)

Dans les zones froides (où la température extérieure la plus basse est négative), si l'alimentation n'est pas fournie pendant que l'appareil est mis à l'arrêt pendant l'hiver, assurez-vous d'évacuer entièrement l'eau de la tuyauterie. Le non-respect de cette instruction peut entraîner le gel de l'eau résiduaire, ce qui endommagerait l'échangeur de chaleur. Avant d'utiliser l'appareil, effectuez de nouveau des essais de fonctionnement, tels qu'un essai de remplissage d'eau ou un essai de purge d'air.

### Méthode de vidange

#### Procédure

1. Débranchez le tuyau de sortie.
2. Débranchez le tuyau d'entrée.
3. Ouvrez le siphon de vidange au niveau de la section en T.
4. Vidangez entièrement l'eau en soufflant de l'air comprimé ou de l'azote (cylindre) à 0,5 ou 0,6 MPa dans le tuyau de sortie.



## 8. Caractéristiques techniques principales

| CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES                                                                                 |                                         |          |                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Modèle                                                                                                      |                                         |          | QAHV-N560YA-HPB (-BS)                                                                                                                            |  |
| Alimentation                                                                                                |                                         |          | Triphasée, 4 fils, 380–400–415 V, 50 Hz                                                                                                          |  |
| Capacité* <sup>1</sup>                                                                                      |                                         | kW       | 40                                                                                                                                               |  |
|                                                                                                             |                                         | kcal/h   | 34 400                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                             |                                         | Btu/h    | 136 480                                                                                                                                          |  |
|                                                                                                             | Puissance absorbée                      | kW       | 10,31                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                             | Courant d'entrée                        | A        | 17,8-16,9-16,3                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                             | COP (kW/kW)                             |          | 3,88                                                                                                                                             |  |
| Capacité* <sup>2</sup>                                                                                      |                                         | kW       | 40                                                                                                                                               |  |
|                                                                                                             |                                         | kcal/h   | 34 400                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                             |                                         | Btu/h    | 136 480                                                                                                                                          |  |
|                                                                                                             | Puissance absorbée                      | kW       | 10,97                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                             | Courant d'entrée                        | A        | 20,0-19,0-18,3                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                             | COP (kW/kW)                             |          | 3,65                                                                                                                                             |  |
| Capacité* <sup>3</sup>                                                                                      |                                         | kW       | 40                                                                                                                                               |  |
|                                                                                                             |                                         | kcal/h   | 34 400                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                             |                                         | Btu/h    | 136 480                                                                                                                                          |  |
|                                                                                                             | Puissance absorbée                      | kW       | 11,6                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                             | Courant d'entrée                        | A        | 20,4-19,4-18,7                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                             | COP (kW/kW)                             |          | 3,44                                                                                                                                             |  |
| Entrée de courant maximale* <sup>4</sup>                                                                    |                                         | A        | 28,8-27,4-26,4                                                                                                                                   |  |
| Tête de pompe externe admissible                                                                            |                                         |          | 77 kPa                                                                                                                                           |  |
| Plage de température                                                                                        | Température d'eau de sortie             |          | 55–90 °C (lorsque le contrôle côté secondaire est activé : 55–80 °C)<br>131–194 °F (lorsque le contrôle côté secondaire est activé : 131–176 °F) |  |
|                                                                                                             | Température extérieure                  | T.S.     | -25–43 °C<br>-13–109,4 °F                                                                                                                        |  |
| Niveau de pression sonore (mesuré à 1 m au-dessous de l'appareil dans une chambre anéchoïque)* <sup>1</sup> |                                         | dB (A)   | 56                                                                                                                                               |  |
| Diamètre et type du tuyau d'eau                                                                             | Entrée                                  | mm (po)  | 19,05 (Rc 3/4"), tuyau à vis                                                                                                                     |  |
|                                                                                                             | Sortie                                  | mm (po)  | 19,05 (Rc 3/4"), tuyau à vis                                                                                                                     |  |
| Finition extérieure                                                                                         |                                         |          | Tôle peinte avec peinture acrylique<br><Munsell 5Y 8/1 ou similaire>                                                                             |  |
| Dimensions externes H x L x P                                                                               |                                         | mm<br>po | 1 837 (1 777 sans les pieds) x 1 220 x 760<br>72,3 (69,9 sans les pieds) x 48,0                                                                  |  |
| Poids net                                                                                                   |                                         | kg (lb)  | 400 (882)                                                                                                                                        |  |
| Pression de conception                                                                                      | R744                                    | MPa      | 14                                                                                                                                               |  |
|                                                                                                             | Eau                                     | MPa      | 0,5                                                                                                                                              |  |
| Échangeur de chaleur                                                                                        | Côté eau                                |          | Bobine de tube de cuivre                                                                                                                         |  |
|                                                                                                             | Côté air                                |          | Tubes en cuivre et plaques-ailettes                                                                                                              |  |
| Compresseur                                                                                                 | Type                                    |          | Compresseur rotatif hermétique à onduleur                                                                                                        |  |
|                                                                                                             | Fabricant                               |          | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION                                                                                                                  |  |
|                                                                                                             | Méthode de démarrage                    |          | Onduleur                                                                                                                                         |  |
|                                                                                                             | Sortie moteur                           | kW       | 11,0                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                             | Réchauffeur de carter                   | kW       | 0,045                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                             | Lubrifiant                              |          | PAG                                                                                                                                              |  |
| Ventilateur                                                                                                 | Débit d'air                             | m³/min   | 220                                                                                                                                              |  |
|                                                                                                             |                                         | l/s      | 3 666                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                             |                                         | cfm      | 7 768                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                             | Type et quantité                        |          | Ventilateur hélicoïdal                                                                                                                           |  |
|                                                                                                             | Mécanisme de contrôle et d'entraînement |          | Contrôle de l'onduleur, entraîné directement par le moteur                                                                                       |  |
|                                                                                                             | Sortie moteur                           | kW       | 0,92                                                                                                                                             |  |
| Circuit HIC (échangeur de chaleur)                                                                          |                                         |          | Tuyau en cuivre                                                                                                                                  |  |
| Dispositifs de protection                                                                                   | Haute pression                          |          | Capteur de haute pression et commutateur réglé sur 14 MPa (643 psi)                                                                              |  |
|                                                                                                             | Circuit de l'onduleur                   |          | Protection contre les surintensités et la surchauffe                                                                                             |  |
|                                                                                                             | Compresseur                             |          | Protection contre la surchauffe                                                                                                                  |  |
|                                                                                                             | Moteur de ventilateur                   |          | Thermorupteur                                                                                                                                    |  |
| Méthode de dégivrage                                                                                        |                                         |          | Mode de dégivrage automatique par gaz chaud                                                                                                      |  |
| Réfrigérant                                                                                                 | Type et charge appliquée en usine       | kg       | CO <sub>2</sub> (R744) 6,5 kg                                                                                                                    |  |
|                                                                                                             | Contrôle du débit et de la température  |          | LEV                                                                                                                                              |  |

- 
- \*1 Dans des conditions normales de chauffage à une température extérieure de 16 °CBS/12 °CBH (60,8 °FDB/ 53,6 °FWB), la température d'eau de sortie est de 65 °C (149 °F) et la température d'eau d'entrée est de 17 °C (62,6 °F)
- \*2 Dans des conditions normales de chauffage à une température extérieure de 7 °CBS/6 °CBH (44,6 °FDB/ 42,8 °FWB), la température d'eau de sortie est de 65 °C (149 °F) et la température d'eau d'entrée est de 9 °C (48,2 °F)
- \*3 Dans des conditions normales de chauffage à une température extérieure de 7 °CBS/6 °CBH (44,6 °FDB/ 42,8 °FWB), la température d'eau de sortie est de 65 °C (149 °F) et la température d'eau d'entrée est de 15 °C (59,0 °F)
- \*4 Dans des conditions normales de chauffage à une température extérieure de 7 °CBS/6 °CBH (44,6 °FDB/ 42,8 °FWB), lorsque l'appareil est réglé sur le mode « Priorité de capacité » à l'aide du contact NF sec
- De par nos efforts permanents d'améliorations, les caractéristiques techniques peuvent être soumises à modifications sans avis préalable.
  - N'utilisez pas de tuyaux d'acier en tant que tuyaux d'eau.
  - Maintenez la circulation d'eau en permanence. Vidangez l'eau hors des tuyaux si l'appareil ne va pas être utilisé pendant une période prolongée.
  - N'utilisez pas d'eau souterraine ou d'eau de puits.
  - N'installez pas l'appareil dans un environnement où la température du bulbe humide du thermomètre dépasse 32 °C.
  - Le circuit d'eau doit être un circuit fermé.
  - Il se peut que l'appareil s'arrête de façon anormale lorsqu'il fonctionne hors de sa plage de fonctionnement. Veillez à installer un système de secours pour les cas d'arrêts anormaux (p. ex., la chaudière démarre en affichant un signal d'erreur (bleu CN511 1-3)).
  - Dans un système dans lequel le taux de montée de la température de l'eau d'entrée passe à 5 K/min ou plus de façon instantanée ou 1 K/min ou plus en permanence, il ne faut pas utiliser ce modèle d'appareil.

#### Convertisseur d'unités

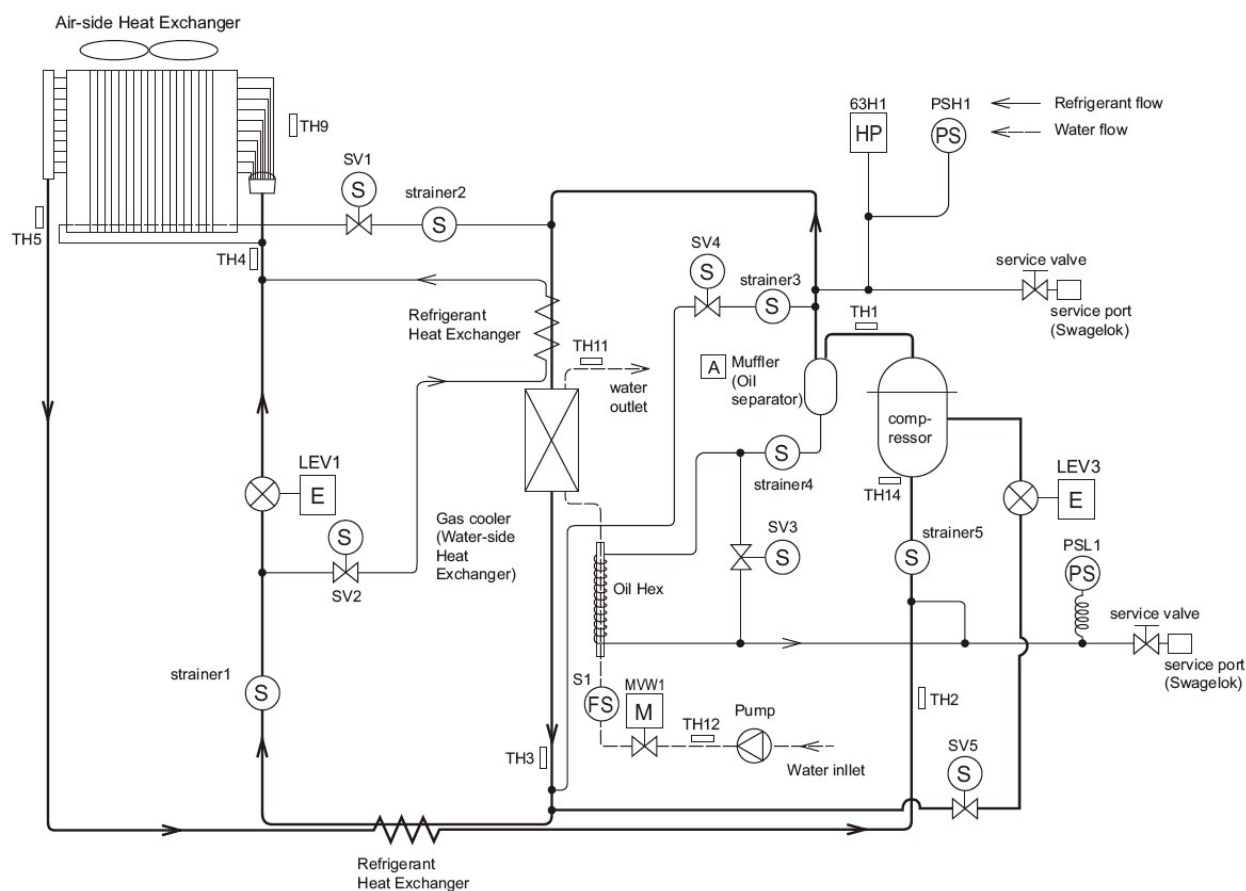
Kcal = kW x 860

BTU/h = kW x 3 412

cfm = m<sup>3</sup>/min x 35,31

lb = kg/0,4536

## Schéma frigorifique de la pompe à chaleur au CO2 QAHV-N560YA-HPB :



### Nomenclature :

|      |                                                        |
|------|--------------------------------------------------------|
| LEV1 | Linear expansion valve1 (MAIN)                         |
| LEV3 | Linear expansion valve3 (INJ)                          |
| PSH1 | High-pressure sensor                                   |
| PSL1 | Low-pressure sensor                                    |
| SV1  | solenoid valve1 (defrost)                              |
| SV2  | solenoid valve2 (defrost)                              |
| SV3  | solenoid valve3 (defrost)                              |
| SV4  | solenoid valve4 (defrost)                              |
| SV5  | solenoid valve5 (Injection)                            |
| TH1  | Compressor discharge temp sensor                       |
| TH2  | Compressor suction temp sensor                         |
| TH3  | heat exchanger outlet refrigerant temp sensor          |
| TH4  | Air-side heat exchanger inlet refrigerant temp sensor  |
| TH5  | Air-side heat exchanger outlet refrigerant temp sensor |
| TH9  | outside temp sensor                                    |
| TH11 | outlet water temp sensor                               |
| TH12 | inlet water temp sensor                                |
| TH14 | Compressor Shell temp sensor                           |
| 63H1 | High-pressure switch                                   |
| MVW1 | water flow control valve                               |
| S1   | water flow rate sensor                                 |



**HOT WATER HEAT PUMP**  
**MODEL QAHV-N560YA-HPB <G>**

REFRIGERANT R744 6.5kg

LEGAL REFRIGERATION TON 4.8RT

ALLOWABLE HP 14.0MPa (140.0bar)  
PRESSURE(Ps) LP 8.5 MPa (85.0 bar)

WEIGHT 400kg

IP CODE IP24

YEAR OF  
MANUFACTURE

SERIAL No.

| RATED VOLTAGE 3N~ V   | 380    | 400  | 415  | 415  |
|-----------------------|--------|------|------|------|
| FREQUENCY Hz          | 50     |      |      |      |
| CAPACITY kW           | 40.0   |      |      |      |
| kcal/h                | 34400  |      |      |      |
| Btu/h                 | 136480 |      |      |      |
| RATED INPUT kW        | 10.97  |      | 11.6 |      |
| COP                   | 3.65   |      | 3.44 |      |
| RATED CURRENT A       | 20.0   | 19.0 | 18.3 | 18.7 |
| RATED CONDITION       |        |      |      |      |
| OUTLET WATER TEMP. °C | 65     |      | 65   |      |
| INLET WATER TEMP. °C  | 9      |      | 15   |      |
| OUTDOOR DB/WB °C      | 7/6    |      | 7/6  |      |

| RATED VOLTAGE 3N~ V   | 380    | 400  | 415  |
|-----------------------|--------|------|------|
| FREQUENCY Hz          | 50     |      |      |
| CAPACITY kW           | 40.0   |      |      |
| kcal/h                | 34400  |      |      |
| Btu/h                 | 136480 |      |      |
| RATED INPUT kW        | 10.31  |      |      |
| COP                   | 3.88   |      |      |
| RATED CURRENT A       | 17.8   | 16.9 | 16.3 |
| RATED CONDITION       |        |      |      |
| OUTLET WATER TEMP. °C | 65     |      |      |
| INLET WATER TEMP. °C  | 17     |      |      |
| OUTDOOR DB/WB °C      | 16/12  |      |      |

Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.

MANUFACTURER:  
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS  
5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN  
MADE IN JAPAN

DWG.No.KC79P648H03



**HOT WATER HEAT PUMP**  
**MODEL QAHV-N560YA-HPB-BS <G>**

REFRIGERANT R744 6.5kg

LEGAL REFRIGERATION TON 4.8RT

ALLOWABLE HP 14.0MPa (140.0bar)  
PRESSURE(Ps) LP 8.5 MPa (85.0 bar)

WEIGHT 400kg

IP CODE IP24

YEAR OF  
MANUFACTURE

SERIAL No.

| RATED VOLTAGE 3N~ V   | 380    | 400  | 415  | 415  |
|-----------------------|--------|------|------|------|
| FREQUENCY Hz          | 50     |      |      |      |
| CAPACITY kW           | 40.0   |      |      |      |
| kcal/h                | 34400  |      |      |      |
| Btu/h                 | 136480 |      |      |      |
| RATED INPUT kW        | 10.97  |      | 11.6 |      |
| COP                   | 3.65   |      | 3.44 |      |
| RATED CURRENT A       | 20.0   | 19.0 | 18.3 | 18.7 |
| RATED CONDITION       |        |      |      |      |
| OUTLET WATER TEMP. °C | 65     |      | 65   |      |
| INLET WATER TEMP. °C  | 9      |      | 15   |      |
| OUTDOOR DB/WB °C      | 7/6    |      | 7/6  |      |

| RATED VOLTAGE 3N~ V   | 380    | 400  | 415  |
|-----------------------|--------|------|------|
| FREQUENCY Hz          | 50     |      |      |
| CAPACITY kW           | 40.0   |      |      |
| kcal/h                | 34400  |      |      |
| Btu/h                 | 136480 |      |      |
| RATED INPUT kW        | 10.31  |      |      |
| COP                   | 3.88   |      |      |
| RATED CURRENT A       | 17.8   | 16.9 | 16.3 |
| RATED CONDITION       |        |      |      |
| OUTLET WATER TEMP. °C | 65     |      |      |
| INLET WATER TEMP. °C  | 17     |      |      |
| OUTDOOR DB/WB °C      | 16/12  |      |      |

Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.

MANUFACTURER:  
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS  
5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN  
MADE IN JAPAN

DWG.No.KC79P648H04

Ce produit est conçu et prévu pour être utilisé dans un environnement résidentiel, commercial et industriel léger.

Le produit est basé sur les réglementations de l'UE suivantes :

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
- Pressure Equipment Directive 2014/68/EU
- Machinery Directive 2006/42/EC

Veillez à indiquer l'adresse/le numéro de téléphone du contact dans ce manuel avant de le donner au client.

## **mitsubishi electric corporation**

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

Représentant agréé pour l'UE : MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

HARMAN HOUSE, 1 GEORGE STREET, UXBRIDGE, MIDDLESEX UB8 1QQ, U.K.

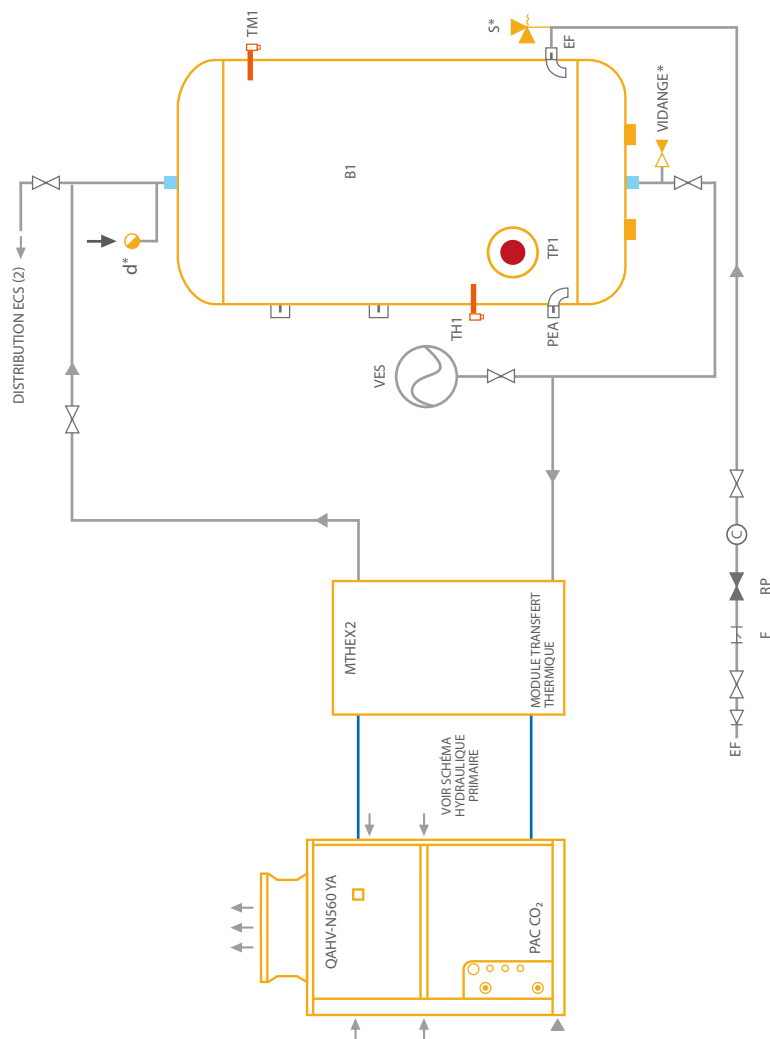


## SCHEMATHEQUE HYDRAULIQUE ET ELECTRIQUE



## SCHÉMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE AVEC 1 BALLON DE STOCKAGE

(se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



■ Fourniture Mitsubishi Electric et Lacaze Energies

(1) Dans la mesure d'une pression d'eau maximum de 6,8 bar dans le ballon.

(2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.

\* : Non monté. Intégrés dans le lot KA1S

TH : Sonde de température

TM : Thermostat de sécurité

VR : Vanne de réglage avec lecteur de débit intégrée

▷ : Vanne d'isolement (▷ ouverte ▷ fermée)

d : Dégazeur

VEC : Vase d'expansion chauffage

VES : Vase d'expansion sanitaire ACS

F : Filtre 400 µm tamis inox pour le circuit hydraulique primaire

⊙ : Compteur d'eau de ville

S : Soupape de sécurité

MAV : Manchon anti-vibratile

VR : Vanne de réglage

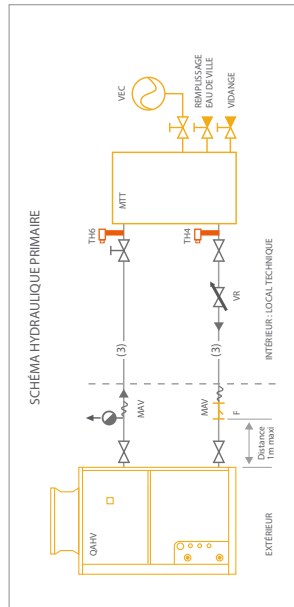
B : Ballon de stockage d'eau chaude sanitaire

EF : Eau froide

TP : Thermoplongeur

RP : Réducteur de pression ou régulateur de pression

CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution



(3) Tuyauterie cuivre isolée classe 4 d'isolation (30mm épaisseur mini) avec cordon chauffant auto-régulé.

- Distance équivalente maxi : 50 m

- Dénivellation jusqu'à 30 m<sup>(1)</sup>

- Diamètre intérieur minimum :

• Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 30 m maximum

• Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 31 m



(se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.

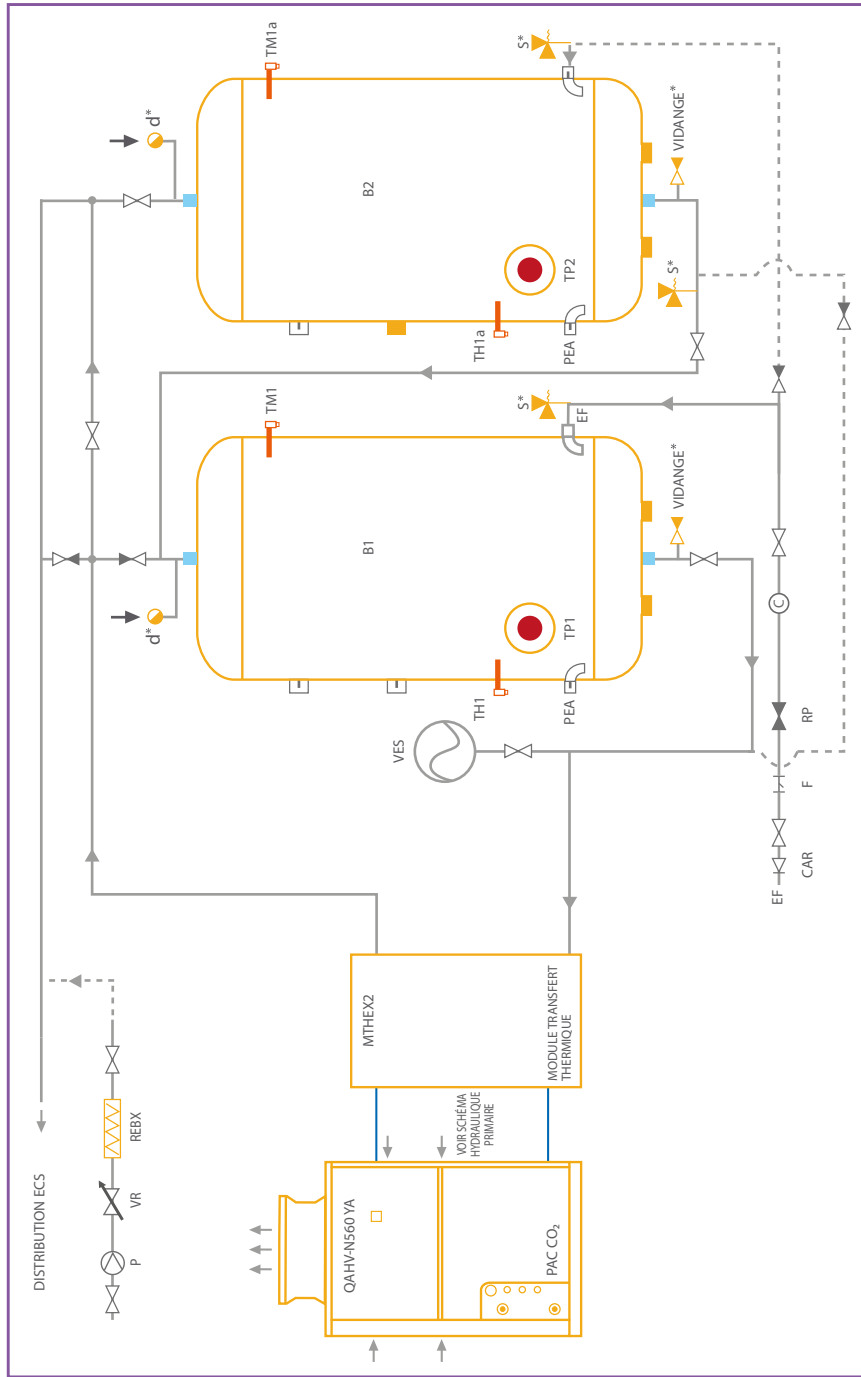
\* : Non monté. Intégrés dans le lot KA1S

CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution



- Distance équivalente maxi : 50 m
- Dénivellation jusqu'à 30 m<sup>(1)</sup>
- Diamètre intérieur minimum :
  - Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 10 m
  - Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 10 m

## SCHEMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE AVEC 2 BALLONS DE STOCKAGE AVEC RECHAUFFEUR DE BOUCLE ÉLECTRIQUE (se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



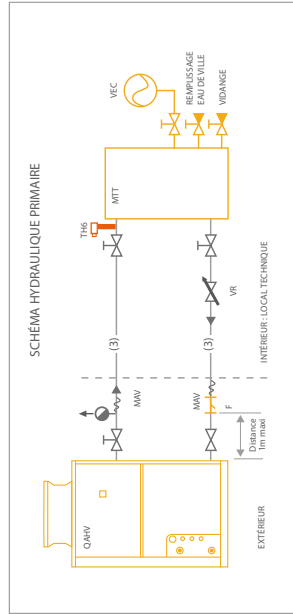
■ Fourniture Mitsubishi Electric et Lacaze Energies

(1) Dans la mesure d'une pression d'eau maximum de 6,8 bar dans les ballons

(2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.

\* : Non monté. Intégrés dans le lot KA15

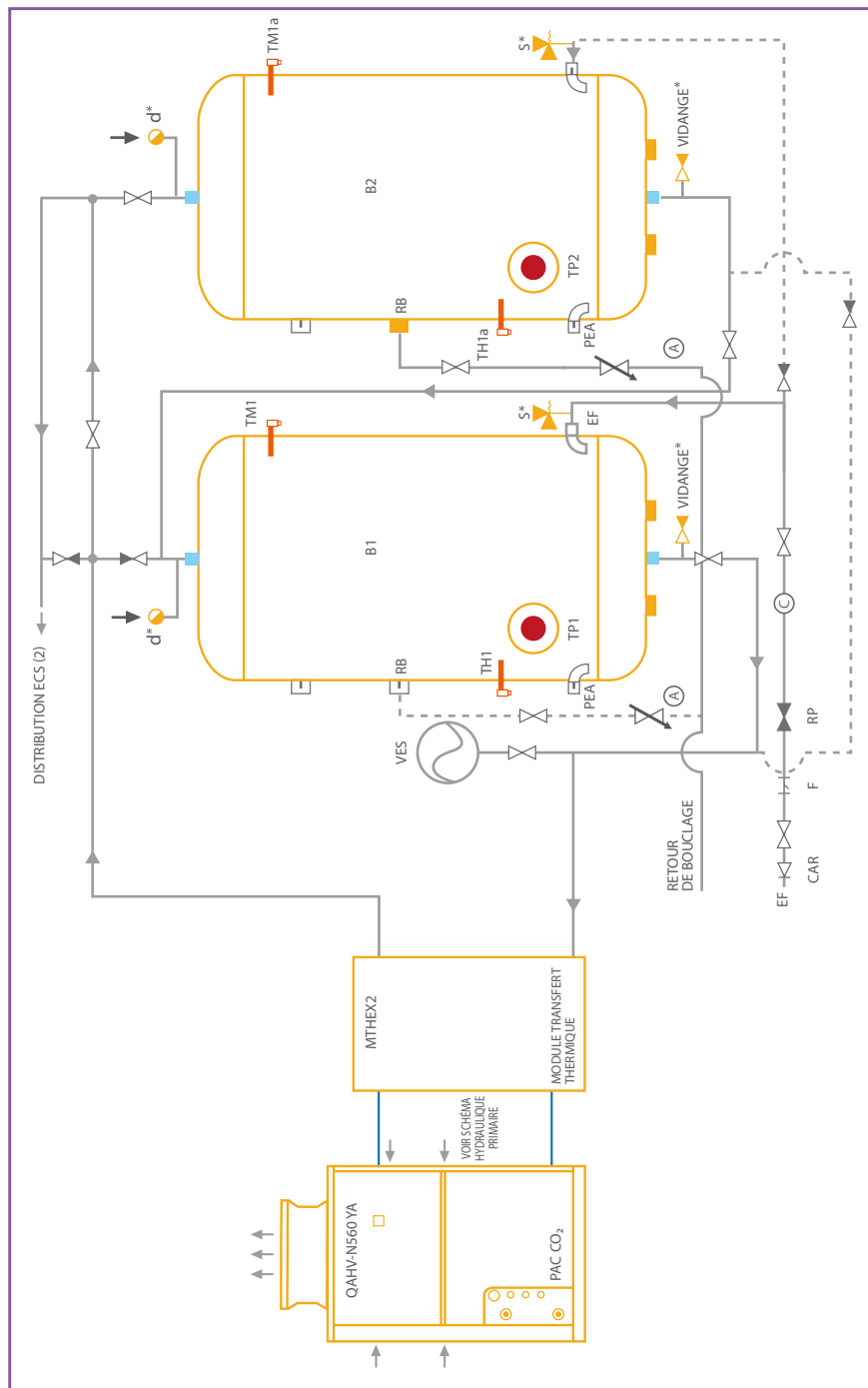
TH : Sonde de température  
TM : Thermostat de sécurité  
VR : Vanne de réglage avec lecteur de débit intégrée  
▷ : Vanne d'isolement (▷ ouverte ▷ fermée)  
d : Dégazeur  
VEC : Vase d'expansion chauffage  
VES : Vase d'expansion sanitaire ACS  
F : Filtre 400 µm tamis inox pour le circuit hydraulique primaire  
C : Compteur d'eau de ville  
S : Soupape de sécurité  
MAV : Manchon anti-vibratile  
VR : Vanne de réglage  
B : Ballon de stockage d'eau chaude sanitaire  
EF : Eau froide  
TP : Thermoplongeur  
RP : Réducteur de pression ou régulateur de pression  
CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution  
P : pompe de bouclage  
REBX : réchauffeur de boucle



(3) Tuyauterie cuivre isolée classe 4 d'isolation (30mm épaisseur mini) avec cordon chauffant auto-régulé.

- Distance équivalente maxi : 50 m
- Dénivellation jusqu'à 30 m (1)
- Diamètre intérieur minimum :
  - Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 30 m maximum
  - Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 31

## SCHEMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE AVEC 2 BALLONS DE STOCKAGE, CIRCUIT DE BOUCLAGE INTEGRE (se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



■ Fourniture Mitsubishi Electric et Lacaze Energies

(1) Dans la mesure d'une pression d'eau maximum de 6,8 bar dans les ballons

(2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.

Ⓐ Le choix de raccordement au ballon B2 ou B1 pour le retour de bouclage dépend du profil des consommations en ECS et des pertes thermiques du bouclage.

\* : Non monté. Intégrés dans le lot KA15

TH : Sonde de température

TM : Thermostat de sécurité

VR : Vanne de réglage avec lecteur de débit intégrée

▷ : Vanne d'isolement (▷ ouverte ▷ fermée)

d : Dégazeur

VEC : Vase d'expansion chauffage

VES : Vase d'expansion sanitaire ACS

F : Filtre 400 µm tamis inox pour le circuit hydraulique primaire

Ⓒ : Compteur d'eau de ville

S : Soupape de sécurité

MAV : Manchon anti-vibratile

VR : Vanne de réglage

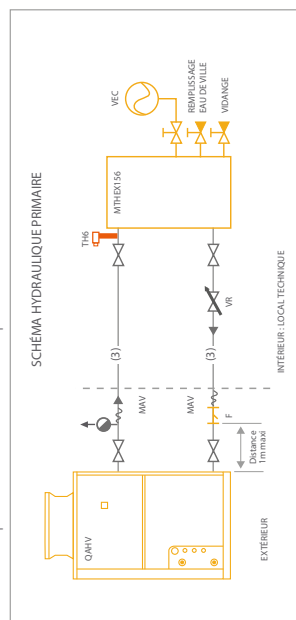
B : Ballon de stockage d'eau chaude sanitaire

EF : Eau froide

TP : Thermoplongeur

RP : Réducteur de pression ou régulateur de pression

CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution



(3) Tuyauterie cuivre isolée classe 4 d'isolation (30mm épaisseur mini) avec cordon chauffant auto-régulé.

- Distance équivalente maxi : 50 m

- Dénivellation jusqu'à 30 m (l)

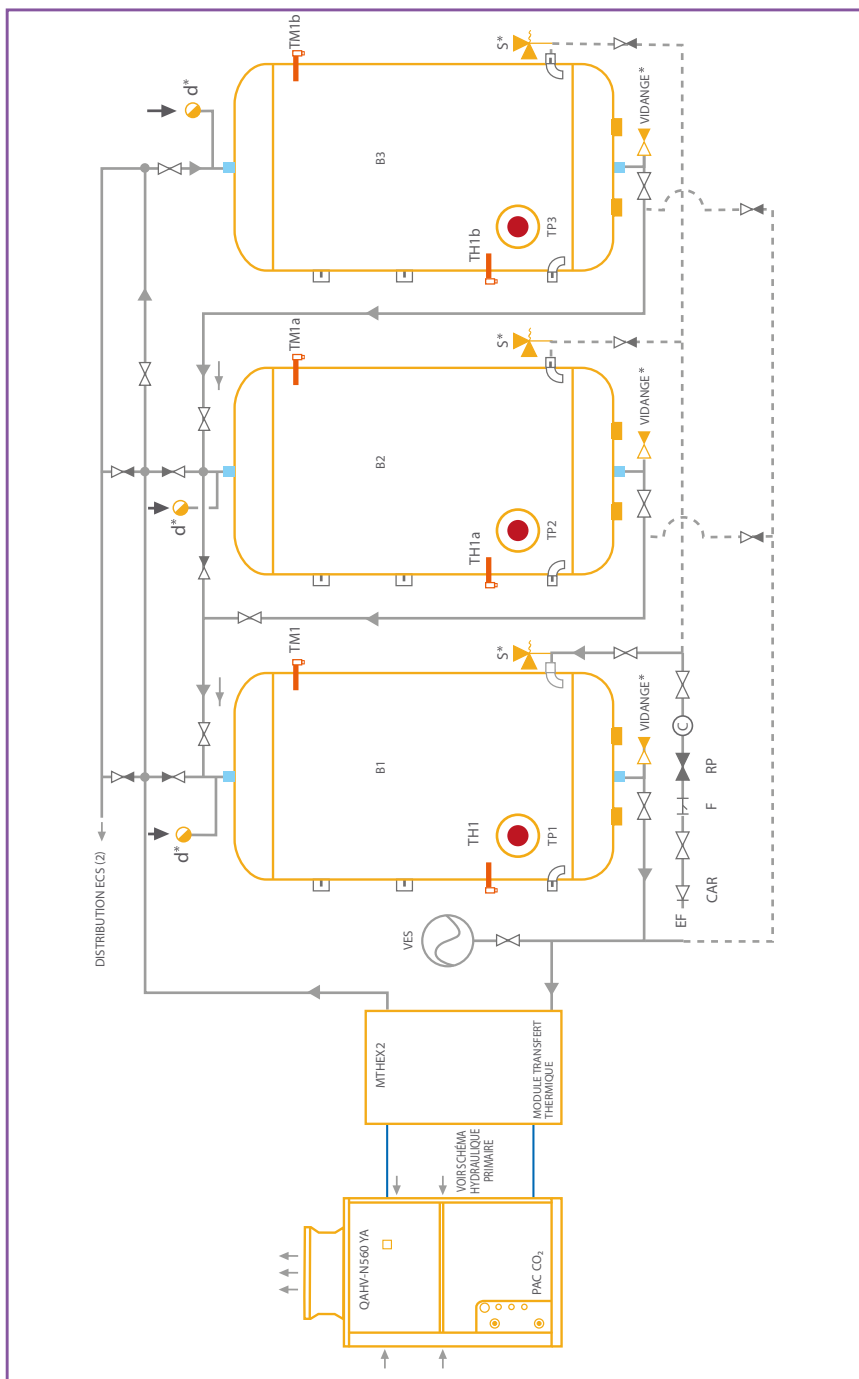
- Diamètre intérieur minimum :

• Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 30 m maximum

• Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 31

## SCHÉMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE AVEC 3 BALLONS DE STOCKAGE EN SÉRIE

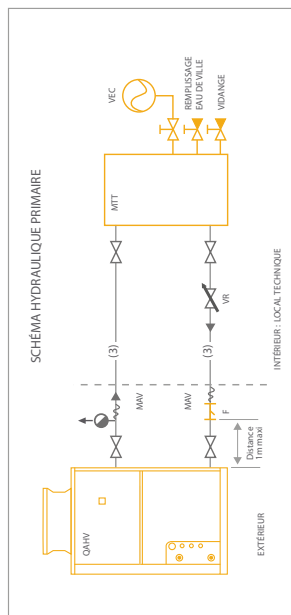
(se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



■ Fourniture Mitsubishi Electric et Lacaze Energies

- (1) Dans la mesure d'une pression d'eau maximum de 6,8 bar dans les ballons
  - (2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.
- : Non monté. Intégrés dans le lot KA15

TH : Sonde de température  
 TM : Thermostat de sécurité  
 VR : Vanne de réglage avec lecteur de débit intégrée  
 ▷ : Vanne d'isolement (▷ ouverte ▷ fermée)  
 d : Dégazeur  
 VEC : Vase d'expansion chauffage  
 VES : Vase d'expansion sanitaire ACS  
 F : Filtre 400 µm tamis inox pour le circuit hydraulique primaire  
 © : Compteur d'eau de ville  
 S : Soupape de sécurité  
 MAV : Manchon anti-vibratile  
 VR : Vanne de réglage  
 B : Ballon de stockage d'eau chaude sanitaire  
 EF : Eau froide  
 TP : Thermoplongeur  
 RP : Réducteur de pression ou régulateur de pression  
 CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution

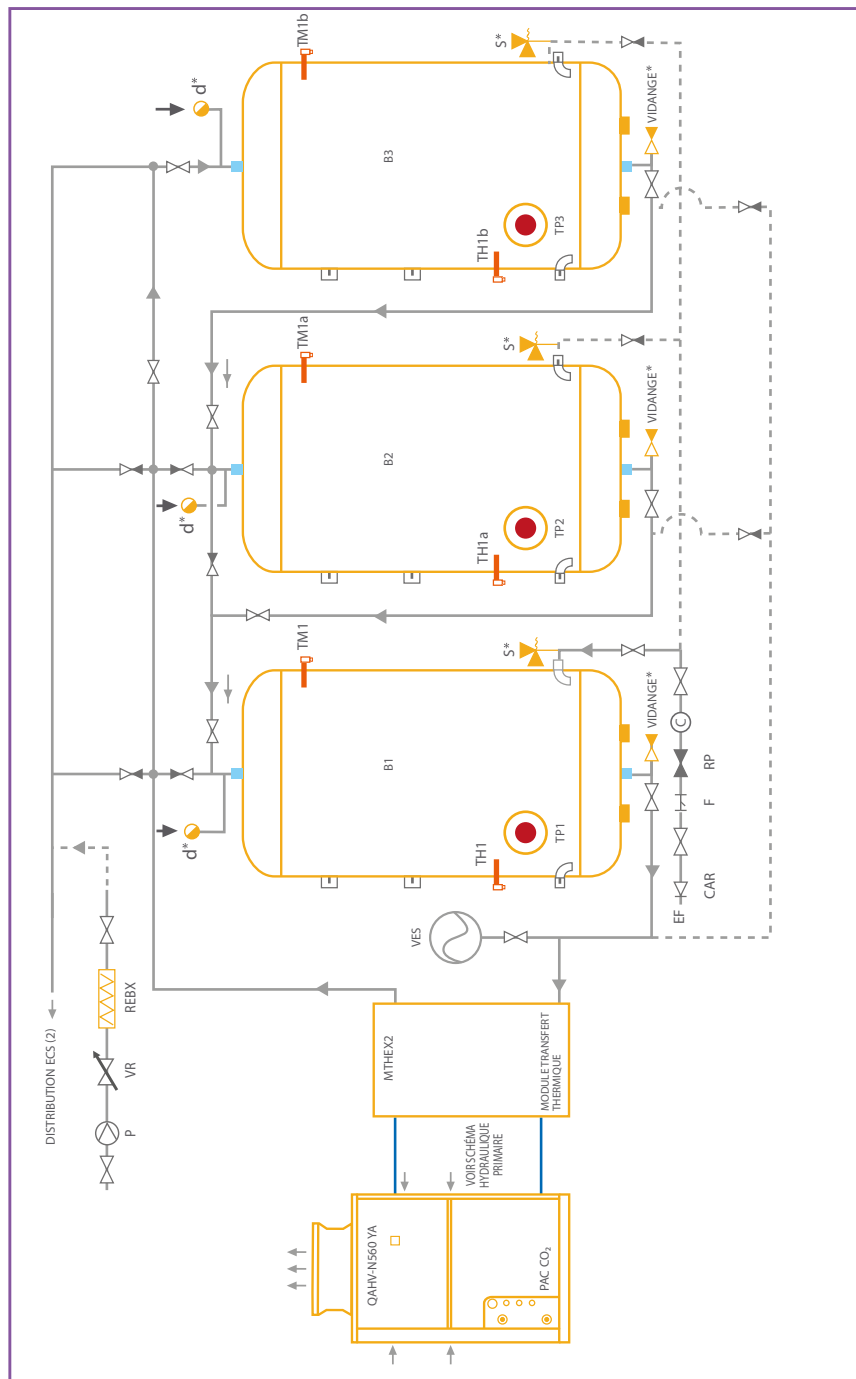


(3) Tuyauterie cuivre isolée classe 4 d'isolation (30mm épaisseur mini) avec cordon chauffant auto-régulé.

- Distance équivalente maxi : 50 m
- Dénivellation jusqu'à : 30 m (1)
- Diamètre intérieur minimum :
  - Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 30 m maximum
  - Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 31



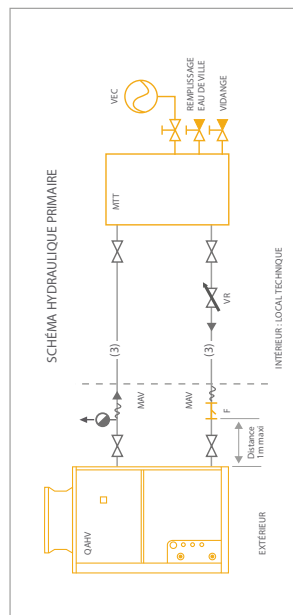
## SCHEMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE AVEC 3 BALLONS DE STOCKAGE AVEC RECHAUFFEUR DE BOUCLE ÉLECTRIQUE (se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



■ Fourniture Mitsubishi Electric et Lacaze Energies

- (1) Dans la mesure d'une pression d'eau maximum de 6,8 bar dans les ballons
  - (2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.
- : Non monté. Intégrés dans le lot KA15

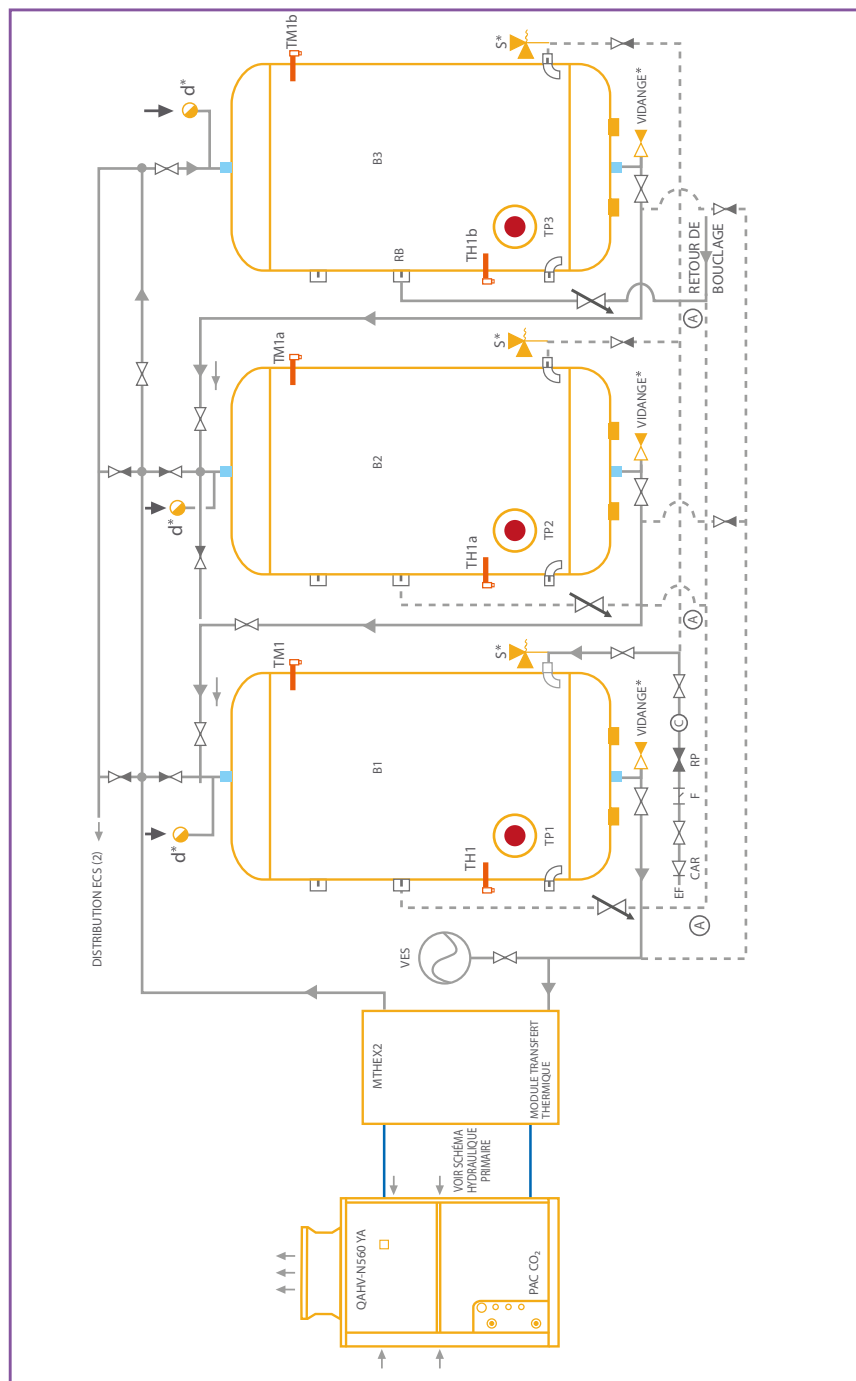
TH : Sonde de température  
 TM : Thermostat de sécurité  
 VR : Vanne de réglage avec lecteur de débit intégrée  
 d : Vanne d'isolement (d'ouverture) (d'ouverture) (d'ouverture)  
 d : Dégazeur  
 VEC : Vase d'expansion chauffage  
 VES : Vase d'expansion sanitaire ACS  
 F : Filtre 400 µm tamis inox pour le circuit hydraulique primaire  
 C : Compteur d'eau de ville  
 S : Soupape de sécurité  
 MAV : Manchon anti-vibratile  
 VR : Vanne de réglage  
 B : Ballon de stockage d'eau chaude sanitaire  
 EF : Eau froide  
 TP : Thermoplongeur  
 RP : Réducteur de pression ou régulateur de pression  
 CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution  
 P : pompe de bouclage  
 REBX : réchauffeur de boucle



(3) Tuyauterie cuivre isolée classe 4 d'isolation (30mm épaisseur mini) avec cordon chauffant auto-régulé.

- Distance équivalente maxi : 50 m
- Dénivellation jusqu'à : 30 m (1)
- Diamètre intérieur minimum :
  - Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 30 m maximum
  - Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 31

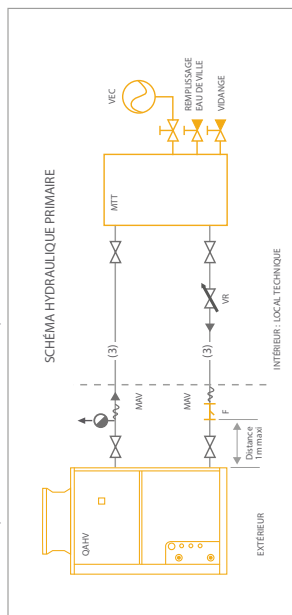
## SCHÉMA HYDRAULIQUE DE PRINCIPE AVEC 3 BALLONS DE STOCKAGE, CIRCUIT DE BOUCLAGE INTÉGRÉ (se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



■ Fourniture Mitsubishi Electric et Lacaze Energies

- (1) Dans la mesure d'une pression d'eau maximum de 6,8 bar dans les ballons
- (2) Un mitigeur thermostatique peut être recommandé pour avoir une bonne température de distribution et éviter les risques de brûlures. Non représenté sur le schéma.
- Ⓐ Le choix de raccordement au ballon B3, B2 ou B1 pour le retour de bouclage dépend du profil des consommations en ECS et des pertes thermiques du bouclage.
- \* : Non monté. Intégrés dans le lot KA15

TH : Sonde de température  
 TM : Thermostat de sécurité  
 VR : Vanne de réglage avec lecteur de débit intégrée  
 ▷ : Vanne d'isolement (▷ ouverte ▷ fermée)  
 d : Dégazeur  
 VEC : Vase d'expansion chauffage  
 VES : Vase d'expansion sanitaire ACS  
 F : Filtre 400 µm tamis inox pour le circuit hydraulique primaire  
 © : Compteur d'eau de ville  
 S : Soupape de sécurité  
 MAV : Manchon anti-vibratile  
 VR : Vanne de réglage  
 B : Ballon de stockage d'eau chaude sanitaire  
 EF : Eau froide  
 TP : Thermoplongeur  
 RP : Réducteur de pression ou régulateur de pression  
 CAR : clapet anti-retour norme anti-pollution



(3) Tuyauterie cuivre isolée classe 4 d'isolation (30mm épaisseur mini) avec cordon chauffant auto-régulé.

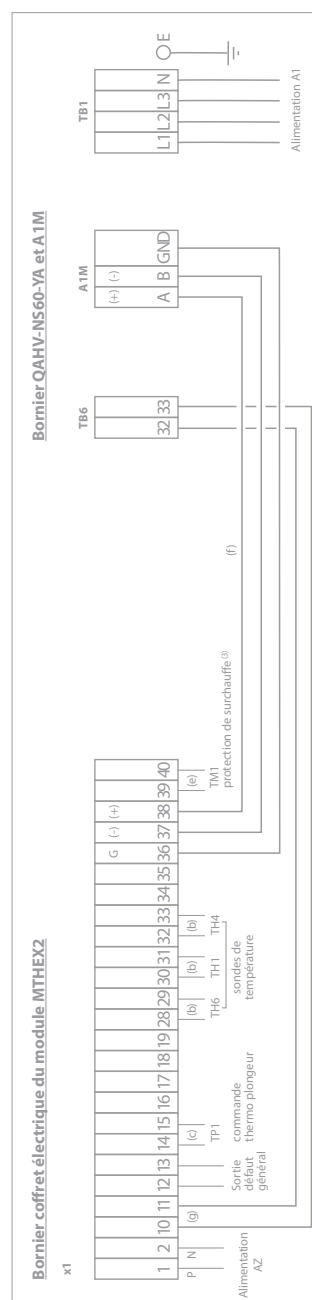
- Distance équivalente maxi : 50 m
- Dénivellation jusqu'à : 30 m (1)
- Diamètre intérieur minimum :
  - Ø int : 26 mm jusqu'à une distance de 30 m maximum
  - Ø int : 30 mm pour une distance supérieure à 31

(se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)

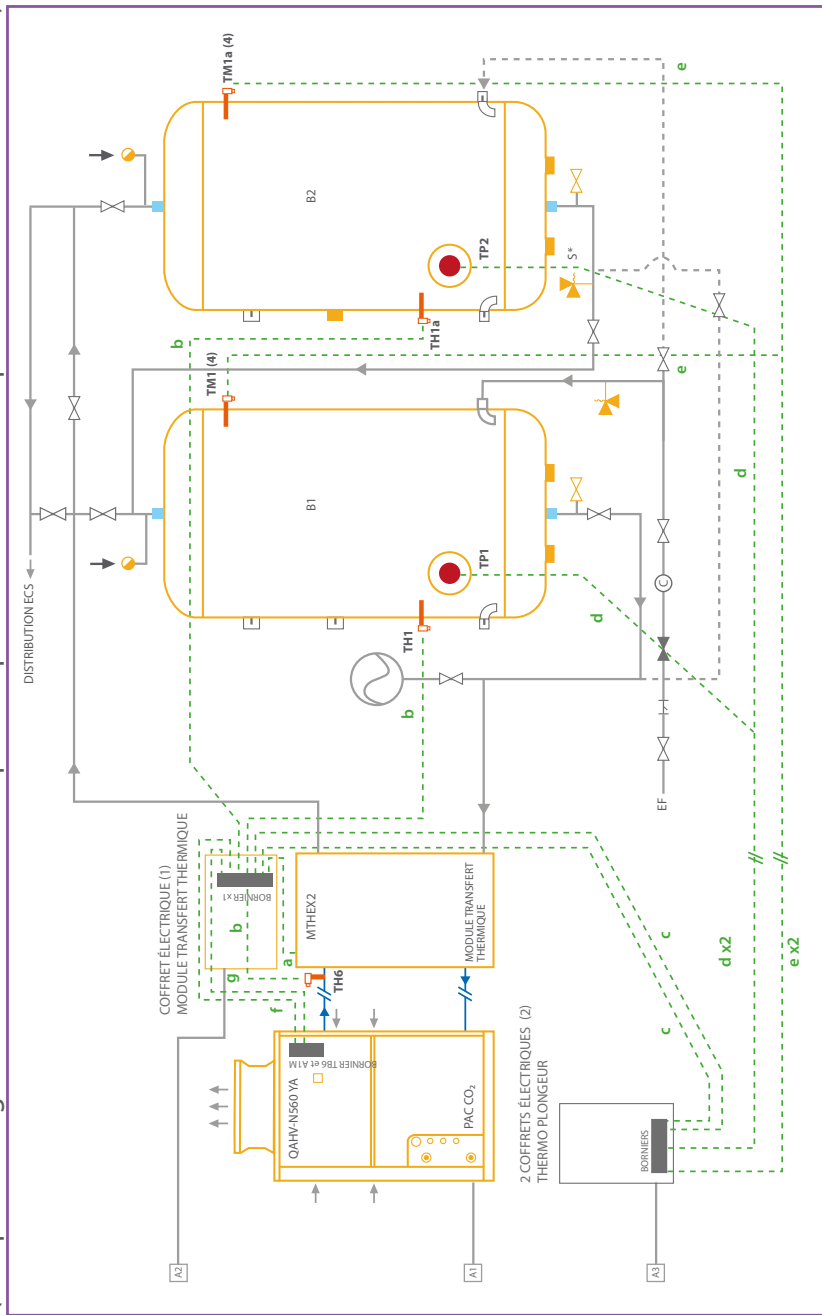


(2) Non fourni par Mitsubishi Electric

(3) Uniquement pour les thermoplongeurs de puissance supérieure ou égale à 15 kW. Les thermoplongeurs de puissance inférieure ou égale à 12 kW ont leurs thermostats de sécurité intégrés



# SCHÉMAS ÉLECTRIQUES DE PRINCIPE AVEC 2 BALLONS DE STOCKAGE (se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



TP : thermoplongeur  
TH : sonde de température  
TM : thermostat de sécurité

— Fourniture Mitsubishi Electric // 2 câbles électriques  
--- câble électrique

- (1) Le coffret électrique est monté d'usine sur le module de transfert thermique
- (2) Non fourni par Mitsubishi Electric
- (3) Si un seul thermoplongeur est utilisé raccorder TP2
- (4) Uniquement pour les thermoplongeurs de puissance supérieure ou égale à 15 kW. Les thermoplongeurs de puissance inférieure ou égale à 12 kW ont leurs thermostats de sécurité intégrés

## ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES

| Repère | Alimentation     | Câbles <sup>(1)</sup>  | Calibre de protection <sup>(2)</sup> |
|--------|------------------|------------------------|--------------------------------------|
| A1     | 400V~3P~N~T 50Hz | 5G 10 mm <sup>2</sup>  | 63A                                  |
| A2     | 240V~N~P~T 50Hz  | 3G 2,5 mm <sup>2</sup> | 6A                                   |
| A3     | 400V~3P~T 50Hz   |                        | voir tableau A3                      |

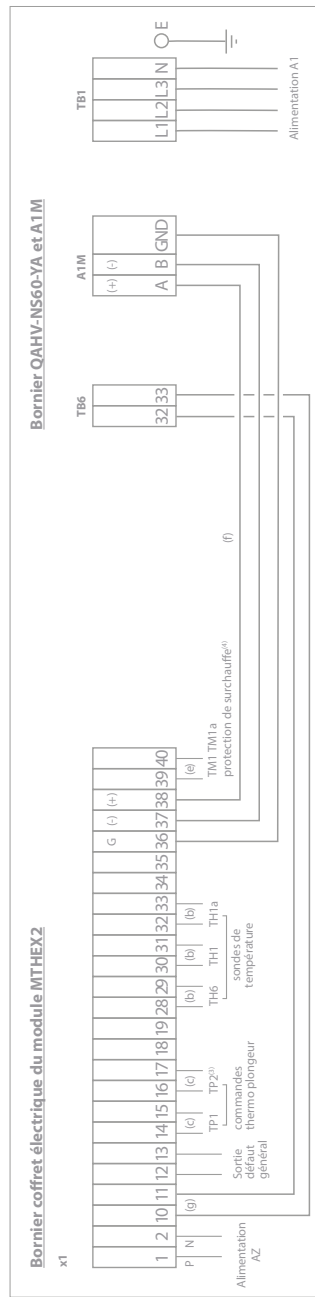
## INTERCONNEXIONS ÉLECTRIQUES

| Repère | Nbre câble | Câbles <sup>(1)</sup>                                                                                | Longueur maxi |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| a      | 1          | ensemble de câbles raccordés d'usine entre le coffret électrique et le module de transfert thermique | -             |
| b      | 1          | 2G 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                               | 60 m          |
| c      | 1          | 2G 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                               | -             |
| d      | 1          | voir tableau TP                                                                                      | -             |
| e      | 1          | 2G 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                               | -             |
| f      | 1          | 2x1,5 mm <sup>2</sup> blindés avec tresse métallique                                                 | 50 m          |
| g      | 1          | 2G 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                               | 50 m          |

(1) : Section de câbles et calibre de protection donnés à titre indicatif. Respecter la réglementation en vigueur pour déterminer la section et le calibre de protection adaptés.

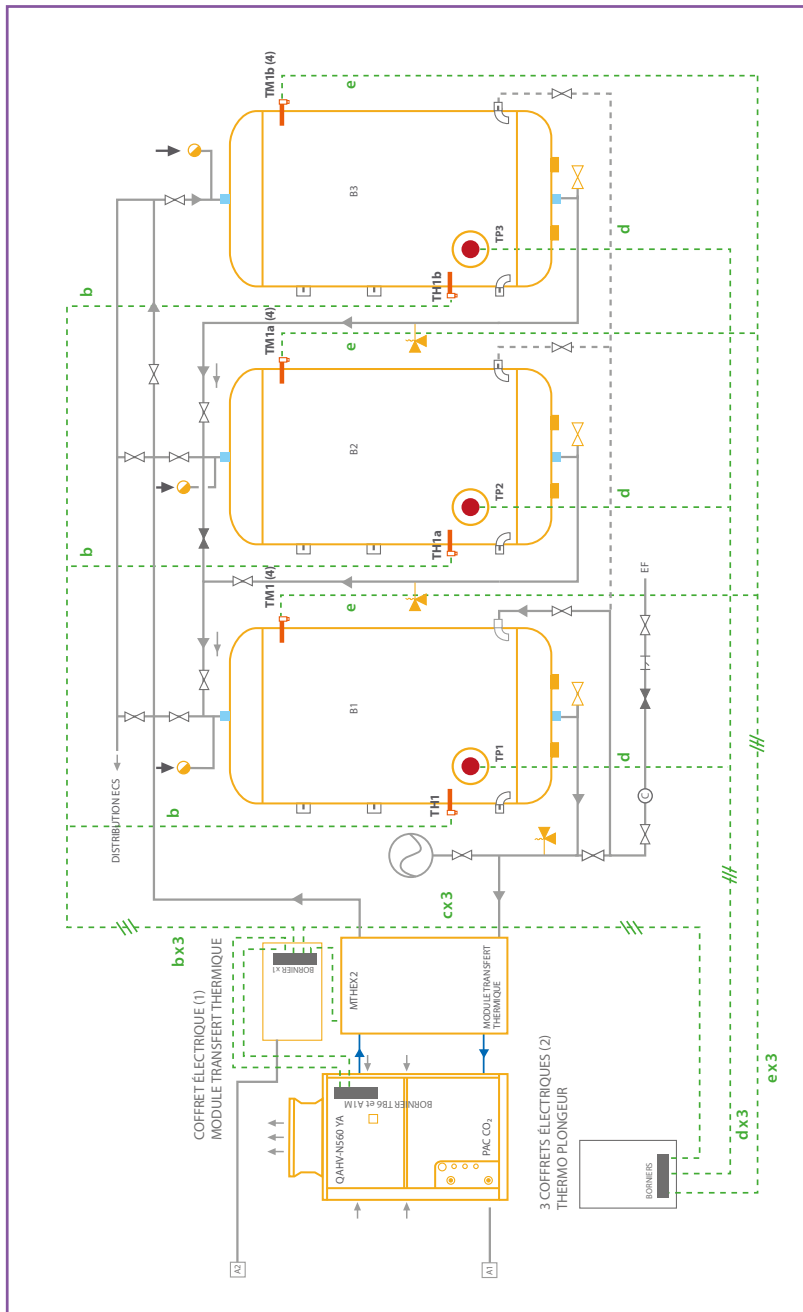
## TP RACCORDS ÉLECTRIQUES DU OU DES THERMOS PLONGEURS (3)

| Puissance | Alimentation    | Intensité maximum |
|-----------|-----------------|-------------------|
| 6 kW x2   | 400V~3P~T 50 Hz | 10 A x2           |
| 9 kW x2   | 400V~3P~T 50 Hz | 15 A x2           |
| 12 kW x2  | 400V~3P~T 50 Hz | 20 A x2           |
| 15 kW x2  | 400V~3P~T 50 Hz | 25 A x2           |
| 20 kW x2  | 400V~3P~T 50 Hz | 33 A x2           |
| 24 kW x2  | 400V~3P~T 50 Hz | 41 A x2           |
| 30 kW x2  | 400V~3P~T 50 Hz | 51 A x2           |



## SCHÉMAS ÉLECTRIQUES DE PRINCIPE AVEC 3 BALLONS DE STOCKAGE

(se reporter au guide d'installation Yuzen pour respecter l'ensemble des préconisations d'installation)



TP : thermoplongeur  
 TH : sonde de température  
 TM : thermostat de sécurité

- (1) Le coffret électrique est monté d'usine sur le module de transfert thermique
- (2) Non fourni par Mitsubishi Electric
- (3) Si un ou plusieurs thermoplongeurs ne sont pas utilisés raccorder par ordre de priorité les thermoplongeurs TP3, TP2
- (4) Uniquement pour les thermoplongeurs de puissance supérieure ou égale à 15 kW. Les thermoplongeurs de puissance inférieure ou égale à 12 kW ont leurs thermostats de sécurité intégrés

| ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES |                  |                                      |
|---------------------------|------------------|--------------------------------------|
| Repère                    | Alimentation     | Calibre de protection <sup>(*)</sup> |
| A1                        | 400V-3P+N+T 50Hz | 5G 10mm <sup>2</sup>                 |
| A2                        | 240V-N+P+T 50Hz  | 3G 2,5mm <sup>2</sup>                |
| A3                        | 400V-3P+T 50Hz   | voir tableau A3                      |

| INTERCONNEXIONS ÉLECTRIQUES |                                                                                                        |               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Repère                      | Longueur max                                                                                           | Longueur maxi |
| a                           | 1 ensemble de câbles raccordés d'usine entre le coffret électrique et le module de transfert thermique | -             |
| b                           | 1 2G 1,5mm <sup>2</sup>                                                                                | 60m           |
| c                           | 1 2G 1,5mm <sup>2</sup>                                                                                | -             |
| d                           | 1 voir tableau TP                                                                                      | -             |
| e                           | 1 2G 1,5mm <sup>2</sup>                                                                                | -             |
| f                           | 1 2x1,5 mm <sup>2</sup> blindés avec tresse métallique                                                 | 50m           |
| g                           | 1 2G 1,5mm <sup>2</sup>                                                                                | 50m           |

(\*) : Section de câbles et calibre de protection donnés à titre indicatif. Respecter la réglementation en vigueur pour déterminer la section et le calibre de protection adaptés.

| TP RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DU OU DES THERMO PLONGEURS (3) |                 |                   |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Puissance                                                   | Alimentation    | Intensité maximum |
| 6kW x3                                                      | 400V-3P+T 50 Hz | 10A x3            |
| 9kW x3                                                      | 400V-3P+T 50 Hz | 15A x3            |
| 12kW x3                                                     | 400V-3P+T 50 Hz | 20A x3            |
| 15kW x3                                                     | 400V-3P+T 50 Hz | 25A x3            |
| 20kW x3                                                     | 400V-3P+T 50 Hz | 33A x3            |
| 24kW x3                                                     | 400V-3P+T 50 Hz | 41A x3            |
| 30kW x3                                                     | 400V-3P+T 50 Hz | 51A x3            |

