

Instructions d'installation et
d'utilisation pour**LAARS PLATE™**

Chauffe-eau semi-instantané à plaques

POUR VOTRE SÉCURITÉ: Le présent produit doit être installé et entretenu par un technicien professionnel, agréé pour les installations de chauffage et de production d'eau chaude. Une mauvaise installation et/ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner la production de monoxyde de carbone dans les fumées de combustion. Le monoxyde de carbone peut causer des blessures corporelles et est mortel. Une mauvaise installation et/ou une utilisation incorrecte annulent la garantie.

⚠ WARNING

Install must comply with startup and installation instructions to avoid a dangerous situation.

⚠ AVERTISSEMENT

D'installation doit se conformer aux instructions d'installation et de démarrage pour éviter une situation dangereuse.

TABLE DES MATIÈRES:

| | |
|--|-----------|
| SECTION 1: INFORMATIONS GÉNÉRALES | 4 |
| 1.1 INTRODUCTION..... | 4 |
| 1.2 DESCRIPTION..... | 4 |
| 1.3 CARACTÉRISTIQUES..... | 5 |
| 1.4 APPLICATIONS..... | 5 |
| 1.5 SOURCES D'ÉNERGIE THERMIQUE..... | 5 |
| 1.6 DONNÉES DE CONCEPTION ET CONSTRUCTION..... | 6 |
| 1.7 SÉCURITÉ..... | 7 |
| 1.7.1 Précautions d'emploi..... | 7 |
| 1.7.2 Stockage et transpor..... | 7 |
| 1.7.3 Dispositifs de sécurité..... | 7 |
| 1.7.4 Indications liées à la sécurité..... | 8 |
| 1.7.5 Formation adéquate..... | 8 |
| 1.7.6 Consignes de sécurité..... | 8 |
| SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION | 10 |
| 2.1 RÉCEPTION, MANUTENTION ET STOCKAGE..... | 10 |
| 2.1.1 Examen de l'appareil..... | 10 |
| 2.1.2 Conformité aux codes..... | 11 |
| 2.2 PRÉPARATION DU SITE..... | 11 |
| 2.3 DÉGAGEMENTS POUR INSTALLATION ET DIMENSIONS DE L'APPAREIL..... | 12 |
| 2.4 POSITIONNEMENT DE L'APPAREIL..... | 14 |
| 2.5 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE ET BRANCHEMENTS DE L'APPAREIL..... | 15 |
| 2.6 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES..... | 16 |
| 2.7 QUALITÉ DE L'EAU..... | 17 |
| SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT | 18 |
| 3.1 INTRODUCTION..... | 18 |
| 3.2 DESCRIPTION FONCTIONNELLE DES APPAREILS DE LA SÉRIE GPL..... | 18 |
| 3.2.1 Construction de l'échangeur thermique à plaques..... | 19 |
| 3.3 CONSTRUCTION ET PERFORMANCES..... | 21 |
| 3.4 COMMANDES DE SÉCURITÉ..... | 22 |
| 3.5 VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES..... | 23 |
| 3.5.1 Données de performances (vanne de commande à 3 voies)..... | 23 |
| 3.5.2 Instructions d'étalonnage (vanne de commande à 3 voies)..... | 24 |
| 3.5.3 Commandes manuelle et auto (vanne de commande à 3 voies)..... | 25 |
| 3.5.4 Voyant LED d'indication d'état de la vanne 3 voies..... | 26 |
| 3.6 PRÉPARATION DE L'APPAREIL POUR MISE EN SERVICE..... | 26 |
| 3.7 PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL..... | 26 |
| 3.8 PROCÉDURE D'ARRÊT DE L'APPAREIL..... | 28 |
| 3.9 INTRODUCTION DU CONTRÔLEUR..... | 29 |
| 3.9.1 Présentation du contrôleur PID..... | 30 |
| 3.10 MISE EN ROUTE DES COMMANDES..... | 32 |
| 3.11 COMMUNICATIONS DE DONNÉES..... | 33 |
| 3.11.1 Disposition des bornes du contrôleur de température..... | 33 |

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|---|---|-----------|
| 3.11.2 | Caractéristiques de communication du contrôleur LAARS | 34 |
| 3.11.3 | Réglages par défaut LAARS pour la communication..... | 34 |
| 3.11.4 | Câblage de communication Modbus RTU | 35 |
| 3.11.5 | Adresses et points des données Modbus/BACnet | 36 |
| 3.11.6 | Instructions de modification manuelle des paramètres de communication..... | 37 |
| 3.12 | CONTACTS SECS | 44 |
| 3.12.1 | Entrée pour fermeture de contact (activation/désactivation)..... | 44 |
| 3.12.2 | Contacts de relais de défaut | 44 |
| SECTION 4: ENTRETIEN | | 45 |
| 4.1 | ENTRETIEN DE LA POMPE DE CIRCULATION..... | 46 |
| 4.2 | RECÂBLAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE..... | 47 |
| 4.3 | ENTRETIEN DE L'ÉCHANGEUR THERMIQUE À PLAQUES..... | 48 |
| 4.3.1 | Procédures d'entretien générales de l'échangeur thermique..... | 48 |
| 4.3.2 | Nettoyage en place (NEP) (plaques et châssis, plaque brasée)..... | 48 |
| 4.3.3 | Remontage de l'échangeur thermique | 55 |
| 4.4 | CHANGEMENT DE LA SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE OU SOUPE DE DÉCHARGE SEULE..... | 56 |
| 4.5 | INSPECTION ET REMPLACEMENT DES CRÉPINES | 57 |
| 4.6 | ENTRETIEN DE LA VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES..... | 58 |
| 4.6.1 | Entretien de la vanne de commande à 3 voies | 58 |
| 4.6.2 | Remplacement de la vanne de commande à 3 voies | 58 |
| 4.7 | CONTRÔLEUR DE TEMPÉRATURE | 60 |
| 4.8 | LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE | 60 |
| 4.9 | PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES:..... | 61 |
| 4.10 | CALENDRIER D'INSPECTION | 62 |
| 4.11 | PIÈCES ET ACCESSOIRES | 63 |
| 4.12 | COMPOSANTS DU BOÎTIER DE COMMANDE..... | 67 |
| SECTION 5: DÉPANNAGE..... | | 70 |
| SECTION 6: DESSINS TECHNIQUES ET FORMULAIRES | | 75 |
| 6.1 | DESSINS COTÉS | 75 |
| 6.2 | PLANS D'ENCOMBREMENT | 76 |
| 6.3 | SCHÉMAS DES TUYAUTERIES ET DE L'INSTALLATION | 77 |
| 6.4 | SCHÉMAS DE CÂBLAGE..... | 80 |
| 6.5 | FORMULAIRES ET FICHES..... | 82 |
| 6.5.1 | Fiche de consignation de la programmation du contrôleur du chauffe-eau..... | 82 |

SECTION 1: INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 INTRODUCTION

Le but de ce manuel est de présenter les procédures d'installation, d'utilisation et d'entretien des chauffe-eau de la série LP pour les applications à eau sanitaire, utilisant de l'eau de chaudières ou de l'eau systèmes à eau chaude à haute température comme calorifuge.

1.2 DESCRIPTION

Les chauffe-eau de la série LP sont des solutions destinées aux propriétaires/gestionnaires d'installations qui ont besoin d'une solution de chauffage par échange de chaleur eau-eau dans un espace restreint. Ces chauffe-eau sont constitués de tuyaux en acier inoxydable, côté eau sanitaire, et de tuyaux en acier au carbone, côté chaudière, assurant ainsi de longues années d'utilisation sans fuite. Chaque chauffe-eau est équipé d'un panneau de commande, d'une vanne de commande à 3 voies, de raccords, etc., ce qui le rend idéal pour les installations neuves et les rénovations.

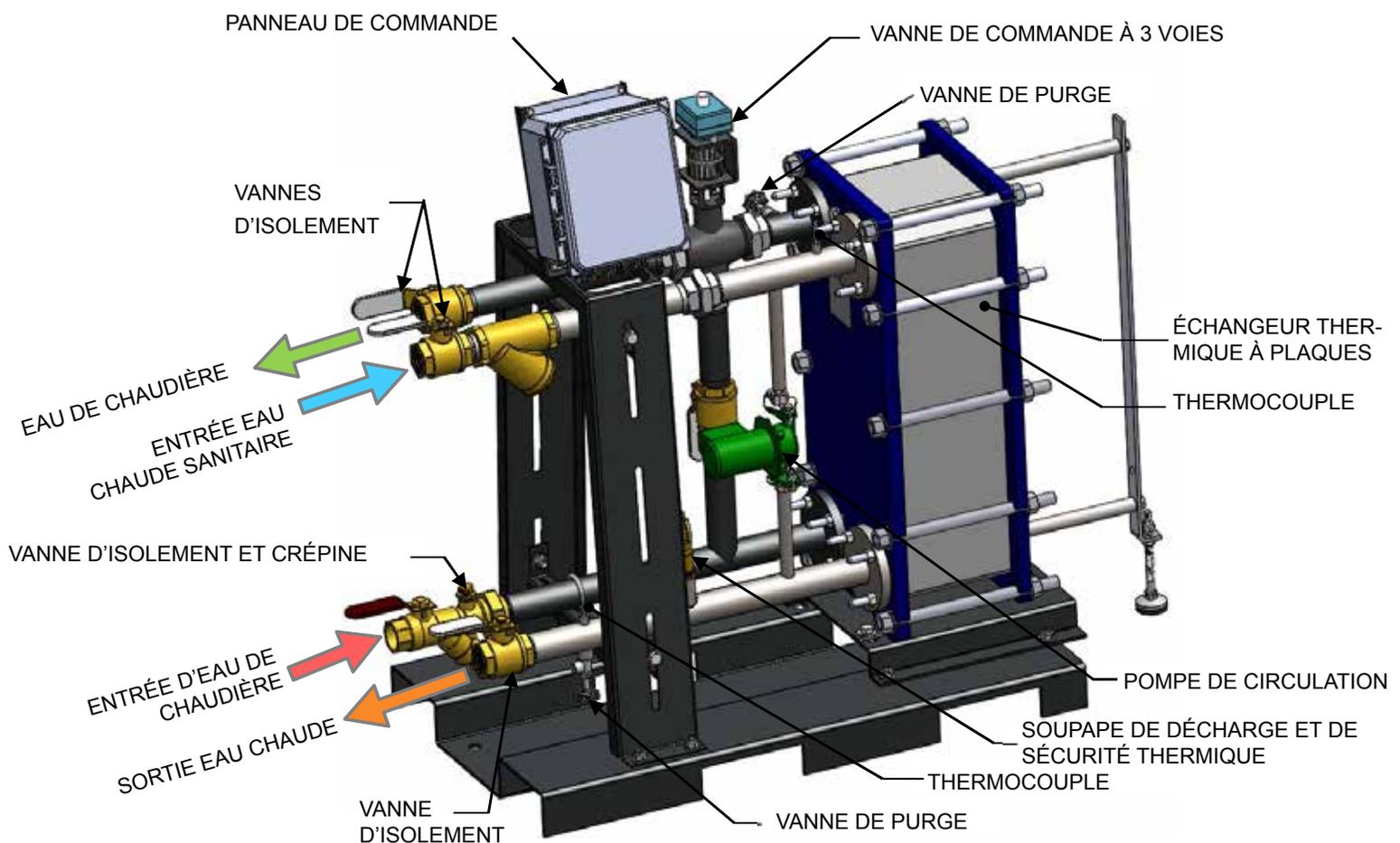


FIGURE 1.2: Composants et diagramme de fonctionnement des appareils de série LP

Les appareils sont conçus pour les systèmes de chauffage de l'eau et sont équipés d'un échangeur thermique à plaques compact, nécessitant ainsi moins d'espace au sol. Ils sont, ainsi, idéals pour les locaux techniques peu spacieux.

SECTION 1: INFORMATIONS GÉNÉRALES**1.3 CARACTÉRISTIQUES**

- Encombrement réduit pour les locaux techniques de faibles dimensions et les passages de porte standards.
- Système complet avec des composants conçus selon les exigences spécifiques à l'application.
- Excellent rendement énergétique.
- Chauffe rapide.
- Plaques en acier inoxydable.
- Échangeur thermique à plaques double paroi.
- Échangeur thermique conforme ASME.

1.4 APPLICATIONS

Les appareils de la série LP sont utilisés dans une large gamme d'applications de chauffage d'eau sanitaire, qu'il s'agisse de constructions neuves ou de remplacement d'appareils existants. Les exemples d'application les plus courants sont notamment les suivants:

- Grands ensembles d'appartements
- Prisons/établissements pénitentiaires
- Hôpitaux/centres médicaux/foyers de soins infirmiers
- Hôtels/casinos/divertissements
- Écoles/collèges/universités/dortoirs
- Édifices gouvernementaux
- Bâtiments de bureaux commerciaux
- Usines/installations industrielles
- Centres de culture physique/clubs de remise en forme, etc.

REMARQUE:

Prenez contact avec votre représentant commercial LAARS local pour déterminer si vous avez besoin de renseignements sur les applications.

1.5 SOURCES D'ÉNERGIE THERMIQUE

Les chauffe-eau de la série LP sont conçus et fabriqués pour produire de l'eau chaude sanitaire avec l'une des sources d'énergie suivantes:

- Eau d'une chaudière
- Système à eau chaude à haute température (HTHW)

1.6 DONNÉES DE CONCEPTION ET CONSTRUCTION

Les appareils de la série LP sont conçus et fabriqués à partir de matériaux de qualité supérieure. Chaque appareil satisfait ou dépasse les exigences du code ASME, Section VIII, Div.1.

Échangeurs thermiques: Les échangeurs thermiques, ou échangeurs de chaleur, sont à plaques jointées. Les plaques sont fabriquées en acier inoxydable.

Commandes et réglages: Les appareils de la série LP sont équipés de vannes de régulation à trois voies, à commande électronique entièrement modulantes, et de commandes prédictives qui offrent un contrôle strict de la température pour le chauffage de l'eau. Leur panneau de commande à interface utilisateur sur écran LCD permet un réglage facile des points de consigne et des alarmes de sécurité. Il facilite également la mise en place de la communication avec le système de gestion du bâtiment.

L'ensemble standard comprend également une soupape de décharge et de sécurité thermique ASME dans la tuyauterie d'eau sanitaire et la conduite d'eau de recirculation avec son circulateur.

La structure comprend des raccords de tuyauterie d'entrée et de sortie à point unique pour la production d'eau chaude sanitaire par l'eau chaude de chauffage. La tubulure d'eau sanitaire est en acier inoxydable et la tubulure de l'eau de chaudière est en acier au carbone, y compris les raccords et les accessoires.

SECTION 1: INFORMATIONS GÉNÉRALES**1.7 SÉCURITÉ****1.7.1 Précautions d'emploi**

Pour obtenir des performances maximales de l'appareil, les précautions et les procédures décrites ci-dessous doivent être strictement respectées:

- L'appareil doit être installé, utilisé et entretenu en respectant scrupuleusement les informations contenues dans le présent manuel.
- L'appareil doit être installé dans le respect de plans préparés par des ingénieurs d'installation qualifiés, compétents notamment en structures, mécanique, électriques ou tout autre domaine requis.
- L'appareil ne doit pas être utilisé ni entretenu avant qu'un programme de formation à la sécurité n'ait été établi par le client.
- L'appareil doit être utilisé et entretenu exclusivement par du personnel technique qualifié, conformément à tous les codes, lois et règlements applicables.
- L'appareil doit être utilisé dans le respect des spécifications établies.
- La pression et les températures ne doivent pas dépasser les limites indiquées sur la plaque signalétique fixée sur l'appareil.
- Dans le cadre de la mise en route initiale, se reporter aux instructions de la **Section 3.7: Procédure de mise en route de l'appareil**.
- Les fluides de chauffage et chauffés doivent être exempts de tout débris.
- L'appareil doit être exploité uniquement avec un fluide pour lequel il a été conçu.
- Le système doit être conçu de façon à éviter que l'appareil ne subisse des chocs de pression.
- Toutes les crépines installées sur l'appareil doivent être nettoyées périodiquement, conformément au calendrier d'entretien. (Consulter la périodicité recommandée des inspections.)
- Consulter la **Section 2.6: Branchements électriques** pour raccorder correctement l'appareil à la terre.

1.7.2 Stockage et transport

L'appareil doit être entreposé dans un endroit propre, à l'abri d'un environnement corrosif ou d'intempéries (pluie, neige, etc.), de préférence à l'intérieur, et maintenu à une température ambiante comprise entre 0 et 44 °C (32 et 110 °F). Pendant le transport, s'assurer de l'absence d'exposition à des dommages mécaniques. L'appareil ne doit pas être exposé à des températures froides ou chaudes en dehors des limites spécifiées par LAARS.

1.7.3 Dispositifs de sécurité

Le client est pleinement responsable de l'entretien des dispositifs de sécurité des chauffe-eau de la série LP tels que les carters et protections, les étiquettes de sécurité, les contrôles de sécurité, les dispositifs d'interverrouillage et les dispositifs de verrouillage.

SECTION 1: INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.7.4 Indications liées à la sécurité

Dans le présent manuel, les remarques importantes accompagnant le texte sont classées en quatre niveaux d'importance. Les en-têtes des remarques se présentent de la manière suivante:

REMARQUE:

Indique des informations importantes, mais non liées aux pratiques de sécurité.

ATTENTION!

Indique des questions de sécurité potentielle, la possibilité de dommages matériels et des pratiques dangereuses qui peuvent entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.

AVERTISSEMENT!

Indique un risque potentiel pour la santé qui *PEUT* entraîner des blessures ou la mort.

DANGER!

Indique un risque immédiat pour la santé qui *VA* entraîner des blessures ou la mort.

1.7.5 Formation adéquate

Une formation adéquate est la meilleure protection contre les accidents. Le personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien doit parfaitement connaître la construction et le fonctionnement de base du chauffe-eau à production semi-instantané de la série LP ainsi que toutes les consignes de sécurité applicables. Si l'une des dispositions établies dans le présent manuel n'est pas pleinement comprise, contacter le service technique de LAARS pour obtenir conseils et informations. Avoir le numéro de série de l'appareil à portée de main. Le numéro de série se trouve sur la plaque signalétique fixée à l'avant de l'appareil, sous le panneau de commande.

1.7.6 Consignes de sécurité

DANGER!

• **DES TEMPÉRATURES SUPÉRIEURES À 51 °C (125 °F) PEUVENT PROVOQUER DE GRAVES BRÛLURES IMMÉDIATES OU LA MORT.**



- Les enfants, les personnes handicapées et les personnes âgées sont les plus exposées au risque d'éboullantage.
- Consulter le mode d'emploi avant de procéder au réglage de la température en sortie du chauffe-eau.
- Tester l'eau avant de prendre un bain ou une douche.
- Contacter le support technique LAARS au numéro **+1-800-900-9276** pour plus d'informations.

SECTION 1: INFORMATIONS GÉNÉRALES**AVERTISSEMENT!**

- Lors de leur libération, les fluides sous pression peuvent causer des blessures corporelles ou endommager les équipements. Veiller à fermer toutes les vannes d'arrêt d'eau à l'entrée et à la sortie. Réduire soigneusement la pression accumulée jusqu'à une valeur nulle avant de procéder à l'entretien.
- Avant toute tâche d'entretien sur l'appareil, couper intégralement l'alimentation électrique de celui-ci depuis un interrupteur extérieur.
- Cet équipement présente des tensions électriques allant jusqu'à 120 VCA; par conséquent, la porte du panneau avant du boîtier d'alimentation de l'appareil doit être maintenue fermée en permanence, sauf dans le cadre d'opérations d'entretien et de réparation.
- Installer un interrupteur tripolaire sur la ligne d'alimentation électrique de l'appareil. L'interrupteur doit être installé dans une position facilement accessible, afin de déconnecter rapidement et en toute sécurité l'alimentation électrique. Ne pas fixer l'interrupteur sur une quelconque partie du chauffe-eau.

ATTENTION!

NE PAS utiliser ce chauffe-eau si une quelconque de ses parties en a été submergée. Appeler un réparateur qualifié afin d'inspecter l'appareil et remplacer toute pièce ayant séjourné sous l'eau.

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

AVERTISSEMENT!

- L'INSTALLATEUR DOIT SE CONFORMER AUX INSTRUCTIONS DE MISE EN ROUTE ET D'INSTALLATION AFIN D'ÉVITER TOUTE SITUATION DANGEREUSE.
- Les formulaires de mise en route et d'installation DOIVENT être présentés à un représentant local, sous peine de perdre la couverture de la garantie.
- Le journal d'inspection doit être tenu à jour et placé à proximité de l'appareil de la série LP pour inspection.

REMARQUE:

La mise en route doit être réalisée par un représentant autorisé du fabricant.

2.1 RÉCEPTION, MANUTENTION ET STOCKAGE

Le cadre de base des chauffe-eau de la série LP est conçu de façon à pouvoir être déplacé, depuis ses quatre côtés, à l'aide de chariots élévateurs à fourche ou de transpalettes fournis par le client. L'appareil doit être correctement soutenu par les fourches, comme indiqué par les flèches sur la figure 2-1.

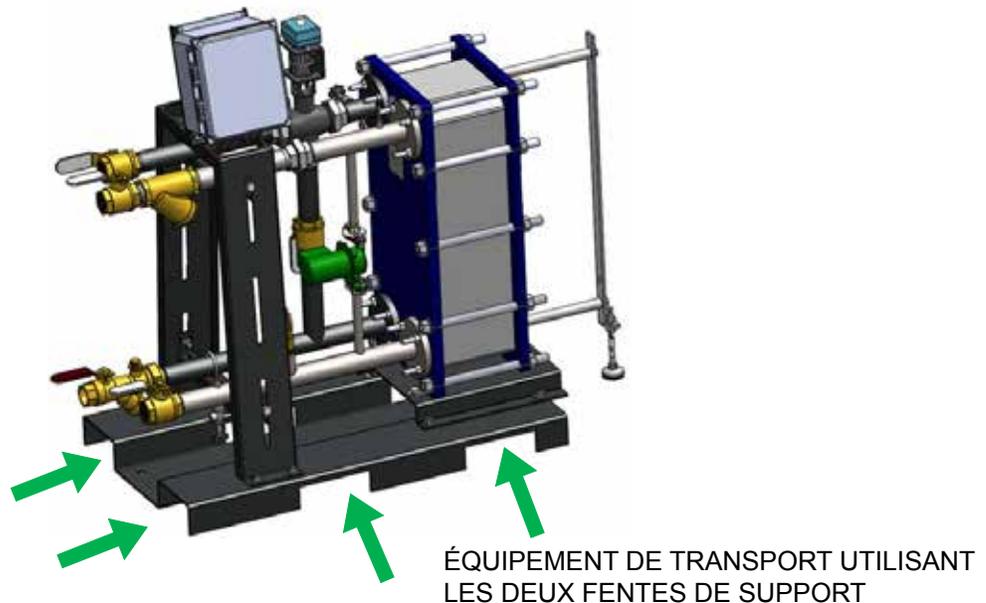


FIGURE 2-1: Fentes de transport

2.1.1 Examen de l'appareil

Les chauffe-eau de la série LP sont inspectés et testés de manière approfondie avant leur expédition. À la réception du chauffe-eau de la série LP, inspecter soigneusement l'ensemble de l'appareil et ses composants pour s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés pendant l'expédition. Devant tout signe de dommages susceptibles de compromettre la sécurité d'utilisation de l'appareil, prendre contact avec l'usine ou le représentant agréé pour signaler ces dommages et recevoir des instructions sur la façon de procéder.

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

Une fois l'inspection terminée, nous conseillons de vérifier tous les composants de pression et de commande pour s'assurer qu'ils répondent aux spécifications de conception, respectent les indications de la plaque signalétique et des étiquettes de spécifications. En cas de divergence, contacter l'usine ou un représentant agréé avant de procéder à l'installation.

2.1.2 Conformité aux codes

Les chauffe-eau de la série LP sont construits et estampillés conformément au Code ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII – Division 1. Les autres codes ou homologations applicables seront indiqué(e)s sur les chauffe-eau de la série LP.

L'installation d'un chauffe-eau de la série LP doit être effectuée uniquement par des personnes techniquement qualifiées. L'installation doit être conforme à toutes les exigences des codes nationaux, provinciaux et locaux établis par les autorités compétentes, ainsi qu'aux instructions spécifiques contenues dans le présent manuel. Les autorités compétentes locales doivent être consultées avant de procéder à l'installation afin de vérifier les règlements locaux et les exigences spécifiques à l'installation.

2.2 PRÉPARATION DU SITE

- Une base d'assise ferme et plane est requise (une dalle de béton de 15 à 20 cm, six à huit pouces, d'épaisseur est recommandée).
- Fixer le chauffe-eau de la série LP au sol du bâtiment ou à la plaque de montage. Pour fixer l'appareil à la base d'assise, utiliser les quatre trous présents sur sa base.
- Les techniques de levage appropriées doivent être respectées lors de tout déplacement de l'appareil.
- Le chauffe-eau de la série LP doit être d'aplomb et de niveau pour fonctionner correctement.
- Le chauffe-eau de la série LP doit être positionné en respectant un dégagement d'au moins 30 cm/12 pi par rapport à sa hauteur.

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

2.3 DÉGAGEMENTS POUR INSTALLATION ET DIMENSIONS DE L'APPAREIL

Les dégagements minimaux acceptables des appareils de la série LP sont indiqués dans la figure 2-1. Les dimensions sont indiquées dans les figures 2-2a et 2-2b. Ces schémas indiquent les dégagements minimums. Toutefois, si les codes locaux du bâtiment exigent des dégagements supplémentaires, ces codes prévalent sur les exigences indiquées dans le présent manuel.

Toutes les conduites d'eau et tous les conduits ou câbles électriques doivent être disposés de manière à ne pas gêner l'enlèvement des panneaux, ni empêcher l'entretien ou la réparation de l'appareil.

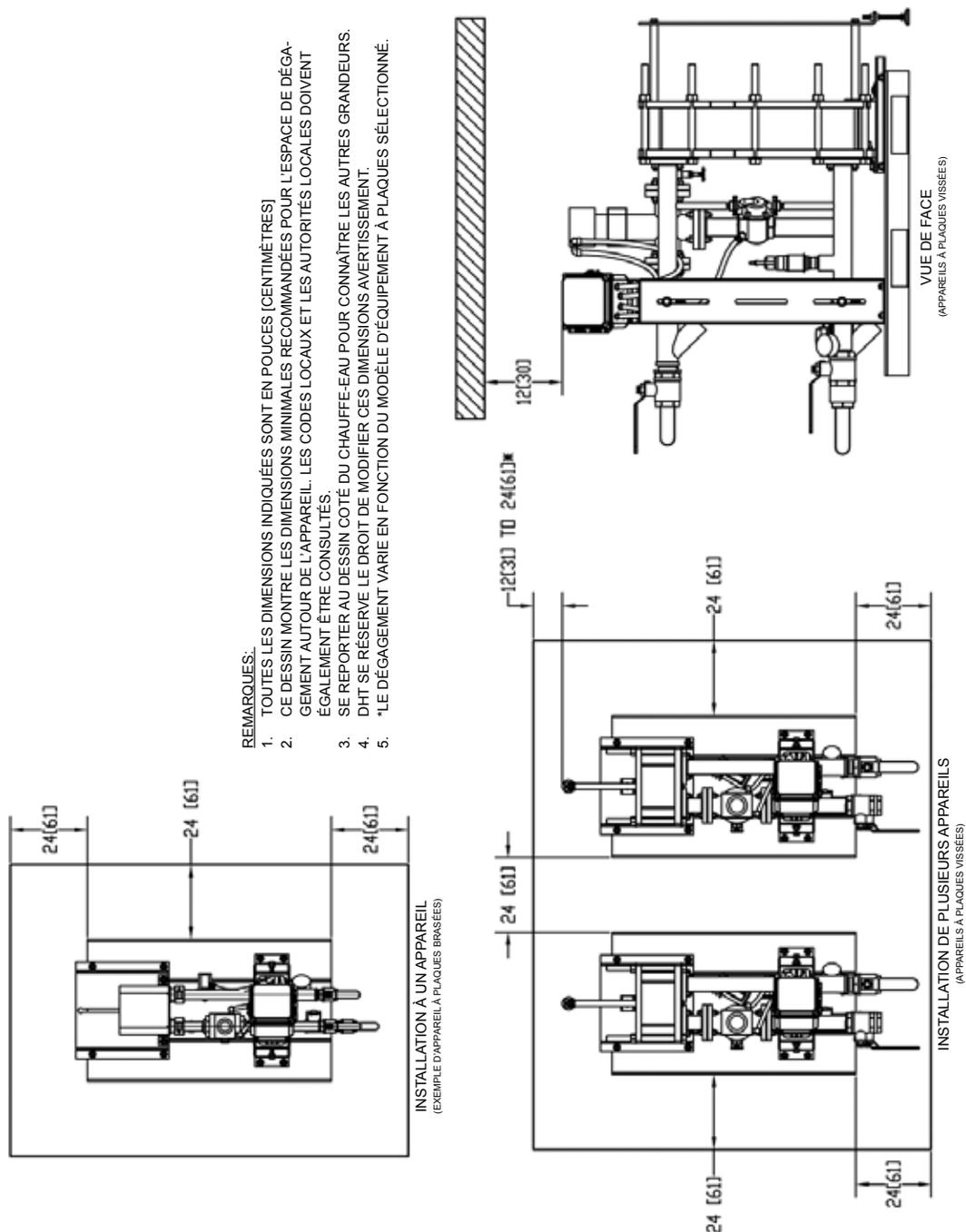


FIGURE 2-1: Plan d'encombrement à respecter pendant l'installation des appareils de série LP

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

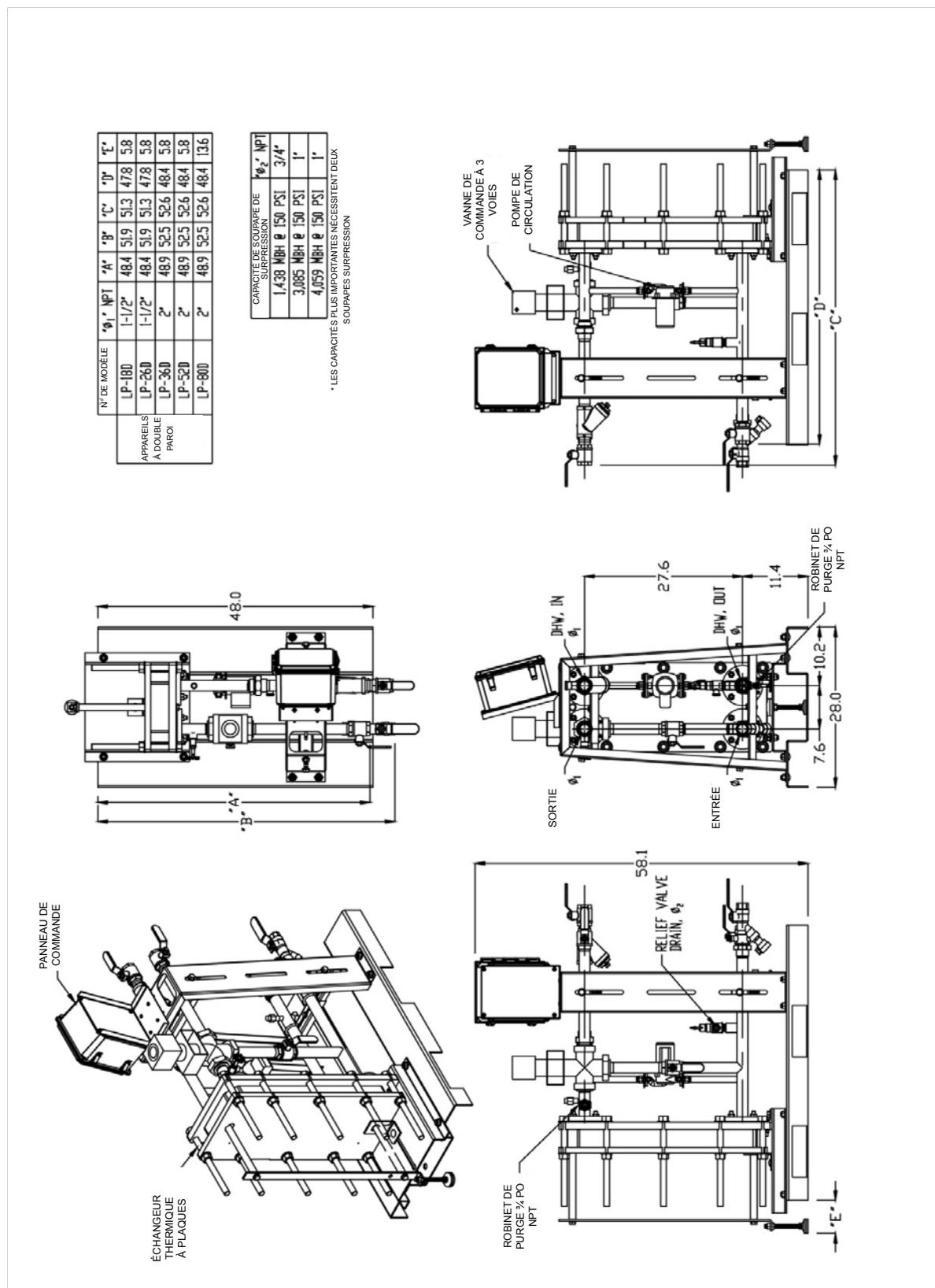


FIGURE 2-2a: Plan coté de l'échangeur thermique à plaques de série LP

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION**2.4 POSITIONNEMENT DE L'APPAREIL**

L'appareil doit être installé sur un sol, des dalles de béton ou un bâti structurel appropriés, conformément aux directives de l'usine, aux exigences architecturales et aux codes locaux en vigueur afin d'en assurer un fonctionnement en toute sécurité.

REMARQUES:

1. Des techniques de levage appropriées doivent être respectées lors de tout déplacement d'équipement lourd.
2. Maintenir les niveaux appropriés afin que l'appareil fonctionne correctement et suivre les plans d'encombrement, les plans cotés et les plans de tuyauterie applicables.

ATTENTION!

Se reporter à la **Section 2.5, Installation de la tuyauterie et branchements de l'appareil** pour les instructions relatives à la tuyauterie et à l'installation. Les appareils de la série LP doivent être installés de façon à permettre la vidange de la soupape de sûreté conformément aux codes locaux.

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

2.5 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE ET BRANCHEMENTS DE L'APPAREIL

Les appareils de la série LP peuvent être installés au sein de diverses applications d'eau sanitaire, dans le respect des conditions nominales de température et de pression. Consulter la section 6.3 pour connaître les schémas de tuyauterie et d'installation appropriés aux exigences de votre application avant d'effectuer les branchements de la tuyauterie. Des plans de CAO sont également disponibles sur le site Web de LAARS pour connaître les données d'implantation précises. Pour toute aide particulière à une application, contacter le représentant local ou le fabricant pour obtenir des informations spécifiques à celle-ci.

REMARQUE:

Outre les schémas de tuyauterie et d'installation, consulter également les codes locaux et les autorités compétentes locales.

- **Tuyauterie d'eau sanitaire:** L'emplacement exact des orifices d'entrée et de sortie d'eau sanitaire de l'appareil, ainsi que les diamètres des tuyaux et les dimensions des filetages et des brides peuvent être déterminés grâce au plan fourni avec l'appareil. Les conduites d'eau raccordées à l'appareil doivent être de taille appropriée. Tous les tuyaux et raccords doivent être propres et exempts de débris. Si deux ou plusieurs appareils sont installés en parallèle, il est essentiel que les circuits de tuyauterie soient équilibrés afin d'obtenir la capacité combinée appropriée et un bon contrôle de la température. Consulter la section 6.3 pour les schémas de tuyauterie et d'installation caractéristiques. Les schémas les plus récents sont disponibles à l'adresse www.dhtnet.com.

REMARQUE:

La tuyauterie de recirculation du bâtiment doit être d'une dimension suffisante pour assurer la bonne dissipation de la chaleur résiduelle dans le faisceau tubulaire des chauffe-eau pendant les périodes de faible demande.

- **Tuyauterie d'eau de chaudière:** La tuyauterie d'entrée et de retour d'eau de chaudière doit être dimensionnée en fonction des débits d'alimentation de la vanne de commande.

ATTENTION!

L'eau à haute température peut représenter un fort danger en raison des pressions et des températures élevées. Suivre toutes les procédures et les règles de sécurité obligatoires et recommandées pour éviter toute situation dangereuse.

Toutes les vannes de la conduite source doivent être fermées pendant le processus d'installation. Raccorder la source d'énergie à la tuyauterie menant à la vanne de commande. Déterminer l'emplacement exact des raccords d'entrée et la taille de la tuyauterie à l'aide du dessin/schéma de l'appareil. Consulter la section 6.3 pour les schémas de tuyauterie et d'installation caractéristiques.

- **Tuyauterie de vidange:** Tous les appareils de la série LP sont équipés de soupape de décharge et de sécurité thermique et de raccords de vidange sur leurs raccords côté chaudière et côté eau sanitaire. Ces équipements doivent être raccordés directement vers une vidange appropriée, conformément aux codes de plomberie et aux indications des schémas de tuyauterie et d'installation présentés en Section 6.3.

AVERTISSEMENT!

S'assurer que la soupape de décharge et de sécurité thermique est raccordée à une vidange appropriée, conformément aux instructions et aux codes. Des brûlures ou des dégâts des eaux peuvent survenir si le levier est actionné manuellement ou lors du fonctionnement normal de la vanne, si celle-ci n'est pas raccordée à une conduite d'évacuation de vidange appropriée. S'assurer que la tuyauterie est constituée d'un matériau approprié et présente un calibre adapté pour la température et la pression du système. De plus, la tuyauterie doit être fixée de façon à éviter tout risque de blessure. Si la vanne ne permet pas à l'eau de s'écouler ou si elle ne regagne pas sa position initiale, consulter le fabricant.

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

2.6 BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

Toutes les connexions destinées au câblage sur site de l'alimentation et des commandes se trouvent à l'intérieur du panneau de commande, à l'avant du chauffe-eau de la série LP. L'étiquette de câblage est apposée sur la porte intérieure en aluminium du boîtier de commande. Il convient d'installer un disjoncteur électrique externe (non fourni avec le chauffe-eau) avec une protection adéquate contre les surcharges. Le chauffe-eau doit être mis à la terre conformément aux codes nationaux, provinciaux/de l'État ou locaux.

Vérifier que le système est raccordé à la tension appropriée. Le chauffe-eau de la série LP nécessite une alimentation électrique en courant alternatif de 120 V, 15 A, avec mise à la terre (H, N, G), provenant d'un disjoncteur approprié ou d'un fusible. La pompe de circulation est équipée d'un moteur de faible puissance à régime constant de 120 V, qui fonctionne en continu lorsque l'appareil est sous tension.

Se référer à la **Section 6.4** pour les schémas de câblage électrique/les connexions standards au bornier.

ATTENTION!

Tout le câblage électrique doit être conforme à l'intégralité des codes locaux, provinciaux et nationaux en vigueur. Ne pas dépasser le courant nominal de l'alimentation en courant continu (100 mA) ou les sorties de relais de basculement (5 A/240 VCA résistif).

AVERTISSEMENT!

Des tensions dangereuses sont présentes à l'intérieur de l'appareil. Les opérations d'installation ou de réparation doivent être réalisées uniquement par du personnel qualifié.

ATTENTION!

Ne pas faire fonctionner la pompe sans eau dans l'appareil! Ne pas mettre sous tension avant de remplir l'appareil et le circuit d'eau! Le non-respect de cette consigne peut endommager la pompe.

SECTION 2: INSTRUCTIONS D'INSTALLATION**2.7 QUALITÉ DE L'EAU**

- Avant de raccorder l'appareil au circuit, celui-ci doit être soigneusement rincé pour éliminer les sédiments, les flux, la limaille et les autres corps étrangers. L'échangeur thermique peut être endommagé par l'accumulation de corrosion due aux sédiments.
- Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages causés par une mauvaise utilisation d'additifs dans le système.
- L'accumulation de minéraux dans l'échangeur thermique réduit le transfert de chaleur, provoque la surchauffe de l'échangeur et sa panne. Les fuites présentes dans l'appareil de chauffage ou la tuyauterie doivent être immédiatement réparées. Les fuites d'eau de chaudière ou d'eau chaude sanitaire dans le circuit d'eau sanitaire entraînent des problèmes de sécurité et doivent être immédiatement réparées.
- L'élimination de l'air du circuit d'eau chaude sanitaire est primordiale. S'assurer que des événements d'aération appropriés sont installés dans les portions de tuyauterie propices au piégeage de l'air.
- Penser à utiliser un dispositif antibélier ou un vase d'expansion pour amortir les pointes de pression d'eau. En effet, les coups de bélier peuvent entraîner une défaillance prématurée de l'appareil.
- La dureté de l'eau contribue à la formation de tartre, ce qui a une incidence sur le rendement de l'échangeur thermique et peut entraîner une défaillance prématurée de celui-ci. Il peut être nécessaire d'adoucir l'eau si elle est excessivement dure.
- Ne PAS utiliser d'agents adoucissants contenant du sel, car ils peuvent entraîner la corrosion de l'échangeur thermique et des composants de la tuyauterie.
- Des niveaux élevés de chlore dans l'eau accélèrent la corrosion des matériaux de l'échangeur thermique et de la tuyauterie.
- Le pH doit toujours se situer dans les limites acceptables (6,5 à 8,5) de l'échangeur thermique.

REMARQUES:

- Consulter LAARS avant d'utiliser les appareils de la série LP pour tout autre application non standard.

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

3.1 INTRODUCTION

Le présent chapitre fournit des informations et des instructions sur les sujets suivants:

- Description des fonctions des appareils de la série LP
- Préparation de l'appareil pour mise en service
- Procédure de mise en route de l'appareil
- Procédure d'arrêt de l'appareil
- Présentation du contrôleur et des paramètres de mise en route

3.2 DESCRIPTION FONCTIONNELLE DES APPAREILS DE LA SÉRIE LP

Les appareils de la série LP sont conçus pour utiliser l'eau d'une chaudière ou d'un système à eau chaude à haute température comme moyen de chauffage. L'échangeur thermique est de type à plaques, en configuration double paroi. La série LP utilise le contrôleur PID LAARS éprouvé, associé à l'échangeur thermique à plaques à haut rendement. Ce chauffe-eau est conçu pour répondre aux besoins de chauffage d'eau potable dans des environnements du secteur commercial et institutionnel. Le système intégré utilise des commandes réactives, simples et faciles, de suivi de la charge pour maintenir une température précise de l'eau dans différentes conditions de charge. La série LP peut être couplée à des chaudières à condensation et sans condensation avec une large gamme de plages de températures de fonctionnement, pour obtenir ainsi un rendement élevé dans un espace restreint. Le système de commande comprend des sondes de température, installées sur les tuyaux d'entrée et de sortie d'eau sanitaire, transmettant un signal en millivolts par l'intermédiaire d'un câble blindé torsadé de qualité. Le signal est transmis directement au contrôleur PID qui, à son tour, transmet un signal 4 à 20 mA à la vanne trois voies à commande électrique pour obtenir une régulation précise de la température dans diverses situations de demande.

La série LP peut produire efficacement de l'eau chaude sanitaire à un débit plus élevé, en fonction de l'élévation de température et de la température et du débit disponibles de l'eau de chaudière. Monté sur patin, avec un panneau de commande PID ultramoderne, un échangeur thermique à plaques, une vanne de contrôle électrique à trois voies et une pompe de circulation en métaux non-ferreux.

Le démontage facile de l'échangeur thermique à l'aide de raccords à brides permet le démontage complet de celui-ci sans perturber la tuyauterie du chauffe-eau. Des vannes d'isolement, des crépines d'entrée et des raccords antirefoulement sont prévus pour la maintenance périodique.

L'eau froide sanitaire pénètre dans l'échangeur thermique par le raccord d'entrée d'eau froide (comme indiqué dans la figure 3-1a). Elle est répartie dans les plaques de l'échangeur thermique et s'écoule vers le bas. L'eau sanitaire chauffée sort ensuite de l'échangeur thermique par le raccord de sortie d'eau chaude situé sous l'appareil. L'appareil comprend également une pompe de recirculation à régime constant, qui fait circuler l'eau sanitaire chauffée en continu à travers l'échangeur thermique pour en conserver la chaleur en cas de demande. La température de l'eau chaude sanitaire est maintenue par l'une ou l'autre des vannes de commande à 3 voies électroniques.

L'eau de la chaudière, ou du système à eau chaude à haute température, pénètre dans l'échangeur thermique par le raccord d'entrée situé en bas et s'écoule vers le haut pour assurer un transfert de chaleur efficace par écoulement à contre-courant. La vanne de commande est modulée par la sortie 4 à 20 mA du contrôleur, dépendante de la valeur transmise par la sonde de température placée sur la sortie eau chaude sanitaire de l'échangeur thermique. L'appareil utilise un système de régulation en boucle fermée pour maintenir le point de consigne de la température cible dans une plage étroite. L'eau de la chaudière ou du système à eau chaude à haute température sort par le raccord de sortie situé sur le dessus de l'échangeur thermique, comme illustré. Le débit du fluide de chauffage est modulé pour maintenir le point de consigne désiré dans des conditions de charge variables.

Il est possible de faire pivoter le panneau de commande de 180 degrés pour l'orienter dans la direction souhaitée.

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

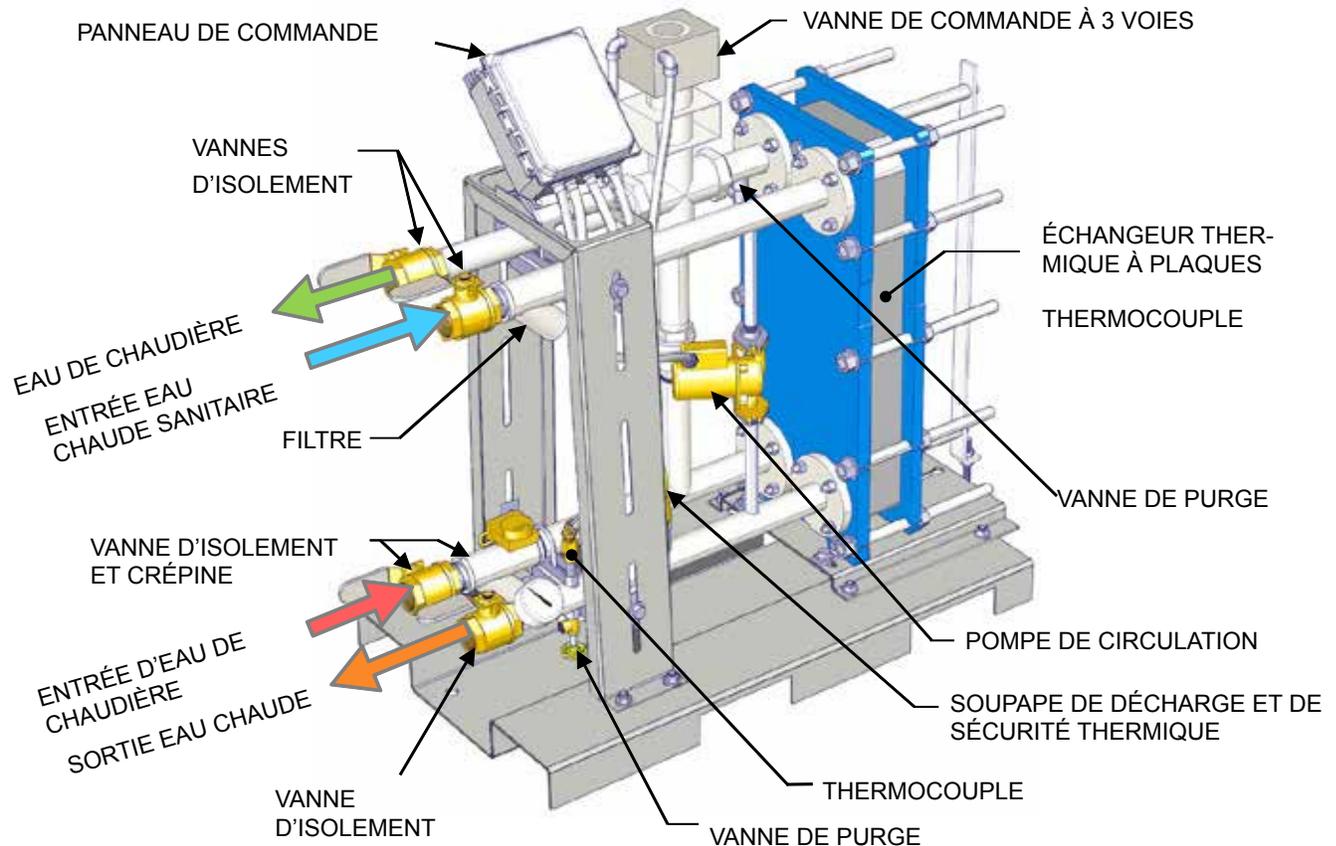


FIGURE 3-1a:

3.2.1 Construction de l'échangeur thermique à plaques

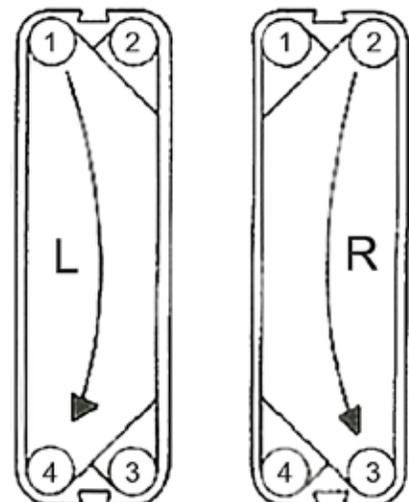
Bâti: L'échangeur de chaleur se compose d'une plaque de bâti (tête), d'une plaque de pression (fouloir), d'une barre porteuse, d'une barre inférieure et d'une colonne. Les plaques sont serrées les unes contre les autres par des boulons de serrage. Ce système dépend du type d'échangeur thermique et peut différer selon les applications.

Plaques: L'ensemble de plaques se compose de plaques, avec une rainure le long de leur bord et autour des orifices. Le nombre de plaques ainsi que leurs tailles et dimensions dépendent de la puissance thermique requise.

Les plaques LAARS sont conçues de telle manière qu'elles peuvent être utilisées à droite, comme à gauche. Il suffit de faire pivoter les plaques de 180°.

Plaques orientées à gauche et à droite:

- Sur une plaque orientée à droite, l'eau s'écoule de l'orifice n° 2 à l'orifice n° 3, ou inversement de l'orifice n° 3 à l'orifice n° 2.
- Sur une plaque orientée à gauche, l'eau s'écoule de l'orifice n° 1 à l'orifice n° 4, ou inversement de l'orifice n° 4 à l'orifice n° 1.
- L'ouverture des orifices d'angle est décrite par un « code de plaque ». Par exemple, 1234 signifie que tous les orifices d'angle sont ouverts.

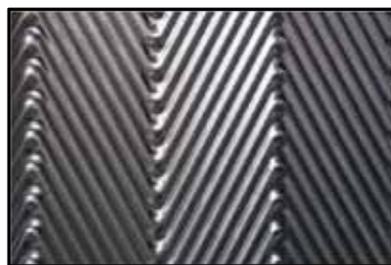


SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

Chaque plaque peut être identifiée par la configuration de serrage, le code de plaque et les plaques thermiques courtes ou longues.

PLAQUE DE DÉPART
AVEC JOINTPLAQUE À ÉCOULEMENT
À GAUCHE AVEC JOINTÉCOULEMENT À DROITE OU PLAQUE
DE FIN AVEC JOINT

PLAQUE THERMIQUE LONGUE



PLAQUE THERMIQUE COURTE

Joints: La rainure présente sur les plaques maintient le joint spécial. Le but de ce joint est d'empêcher le mélange des fluides et les fuites vers l'extérieur. Les joints sont choisis en fonction de la combinaison de températures réelle, de l'environnement chimique et des autres conditions possibles à prendre en compte. Ils sont disponibles en Viton, Nitrile ou EPDM.

Les types de garnitures suivants sont utilisés dans nos échangeurs thermiques à plaques:

- Joints à clipser
- Joints à coller
- Joints « Sonder Lock » (joints à clipser de dernière génération)

Joints à clipser: Ces joints (Sonder Snap) et « Sonder Lock » (joint sans colle de nouvelle génération) ne nécessitent aucun adhésif. Ils se positionnent en poussant à fond le joint dans la rainure du joint. Les joints sont maintenus en place par un ajustement serré – les parties étroites de la rainure du joint sont pressées pour assurer cet ajustement. S'assurer que la rainure et le joint sont propres!



DÉTAIL DU JOINT À CLIPSER



DÉTAIL DU JOINT SONDER LOCK

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

Joints à coller: Les surfaces de ces joints doivent être propres et exemptes d'huile. Utiliser uniquement des colles sans chlore, telles que Pliobond 20 ou 30, Bostic 1782, 3M EC 1099, et Bond Spray 77. Suivre les instructions du fabricant, imprimées sur l'emballage de la colle.

ATTENTION!

Lors de l'utilisation de solvants et d'adhésifs du commerce, suivre attentivement les recommandations du fabricant, car bon nombre de ces produits sont dangereux.

Joint torique: S'assurer que le côté plat du joint torique s'insère dans la rainure spéciale de la plaque de garniture. Si le joint torique n'est pas muni d'un côté plat, son côté le plus mince doit être inséré dans la rainure. Il peut être nécessaire d'utiliser un peu de colle pour positionner le joint torique lors du montage de l'échangeur thermique.

Revêtements en caoutchouc: Sur certains modèles, les revêtements des orifices de plaque en caoutchouc présentent un joint torique, moulé dans le revêtement lui-même. Ce joint torique moulé s'insère dans la rainure du joint de la première plaque. Par conséquent, si de nouveaux joints d'étanchéité ont été installés, il faudra découper le joint torique du joint autour du trou de la buse avant de le remonter dans le bâti.

3.3 Construction et performances

Les appareils de la série LP sont des échangeurs thermiques à double paroi qui font circuler de l'eau sanitaire et de l'eau de chaudière, séparées par un espace d'air contraint entre deux parois, plutôt que d'être séparées par une simple paroi. Cette disposition diminue fortement les risques de fuite de l'eau de la chaudière dans le réseau d'eau sanitaire. En cas de fuite dans une paroi, l'eau est recueillie dans cet espace d'air entre les deux parois. Cet espace est à l'air libre pour détecter les fuites. De la même manière, si de l'eau sanitaire fuit par une paroi, l'eau est recueillie dans cet espace d'air entre les deux parois. Cet espace est à l'air libre pour détecter les fuites.

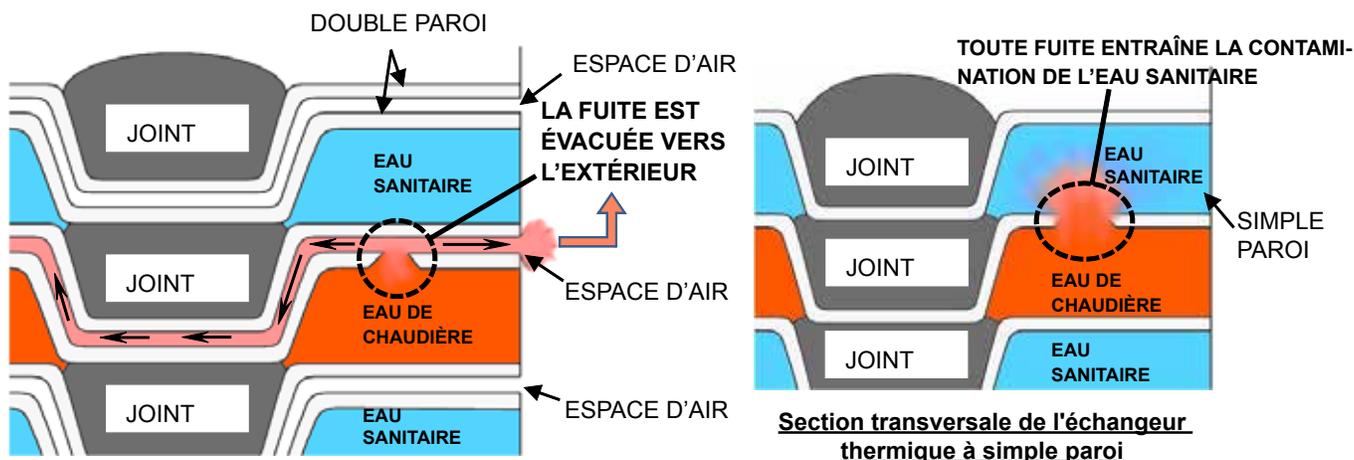
Les avantages de la conception à double paroi sont les suivants:

- Prévention de la contamination croisée
- Facilité d'inspection et entretien réduit
- Détection de fuites entièrement visibles et aérées entre les plaques
- L'eau potable et le fluide de chauffage sont complètement séparés

Les fuites peuvent être causées par la corrosion, l'érosion et les vibrations, et peuvent entraîner la contamination du circuit d'eau sanitaire par le fluide de chauffage, comme de l'eau hydronique, une solution de glycol, etc.

Il n'existe aucun moyen pratique de rendre le fluide de chauffage stérile ou exempt de composés de traitement nocifs ou de sous-produits de corrosion. Un circuit rempli d'un fluide de chauffage à basse pression et température n'assure pas la protection contre la contamination par des chauffe-eau indirects à simple paroi. Qu'il s'agisse d'une enveloppe et d'un tube, d'une enveloppe et d'un serpentin, d'une plaque et d'un cadre ou de tout autre type de construction, tous ces systèmes sont constitués de surfaces de transfert thermique d'une paroi relativement mince. Ces surfaces séparent le fluide caloporteur du réseau d'eau sanitaire. Par conséquent, le risque de contamination croisée est réel et, dans certains cas, cette contamination a déjà eu lieu.

Plusieurs États et villes insistent maintenant pour que tous les chauffe-eau sanitaires indirects soient munis d'un circuit à double parois, séparées par de l'air. Les codes de plomberie ont également été réécrits pour y inclure la protection à double paroi. Consulter la figure 3-2 qui illustre la différence entre une paroi simple et une paroi double, ainsi que leur fonctionnement respectif en cas de perforation.



Section transversale de l'échangeur thermique à double paroi

FIGURE 3-2: Comparatif des échangeurs thermiques à simple paroi et à double paroi

REMARQUE: L'isolation de l'échangeur thermique est possible en option.

3.4 Commandes de sécurité

Le limiteur automatique de surchauffe est inclus. Ce système coupe l'alimentation électrique de la vanne de commande en cas de surchauffe. La vanne se referme ensuite automatiquement en l'absence de courant électrique. L'alimentation électrique de la vanne de commande est rétablie lorsque l'appareil revient à des conditions normales de température de fonctionnement.

Les commandes de sécurité de l'appareil comprennent une fonction d'alarme. Un voyant rouge s'allume lorsque la température de l'eau chaude atteint la valeur d'alarme. L'alarme se déclenche ensuite. Par la suite, l'alimentation électrique de la vanne de commande est interrompue, ce qui entraîne sa fermeture. La tuyauterie de sortie d'eau chaude comprend une soupape de décharge et de sécurité thermique permettant d'évacuer l'eau à haute température vers une vidange sécurisée et ainsi de protéger l'appareil. Lorsque l'appareil revient à des conditions normales de température de fonctionnement, un voyant vert s'allume, mais l'avertisseur sonore continue à retentir jusqu'à pression manuelle sur le bouton d'arrêt de l'alarme. L'alimentation de la vanne de commande est rétablie et l'appareil reprend un fonctionnement normal.

3.5 Vanne de commande à 3 voies

Deux types de vannes de commande à 3 voies sont disponibles, l'une avec des raccords NPT d'une dimension maximale de deux pouces (2 po), et l'autre avec des raccords à bride de dimension plus importante. La figure 3-3 illustre ces deux raccords.



FIGURE 3-3: Vannes de commande à 3 voies avec raccords NPT (gauche) et à bride (droite)

3.5.1 Données de performances (vanne de commande à 3 voies)

- Les chauffe-eau de la série LP utilisent des actionneurs MXG-461 de vanne de commande à 3 voies.
- La vanne de commande module le débit de la chaudière/du système à eau chaude à haute température à travers l'échangeur thermique en fonction du signal transmis par le contrôleur afin de maintenir la température de l'eau chaude sanitaire au point de consigne.
- La vanne est à action rapide: < 2 secondes
- Gamme de débit élevée: (1000:1)
- Fuites faibles: Fuite pour un $\Delta P_v = 0,1$ MPa (14,5 PSI) (1 bar).
 - A → AB Max. 0,02 % Cv (conformément à IEC534-4)._{_}
 - B → AB Selon les conditions de fonctionnement (< 0,2 % Cv).
- Température du fluide caloporteur = 1 à 130 °C (34 à 266 °F)
- Listé UL
- Avant expédition, chaque appareil est inspecté pour s'assurer du bon fonctionnement de la vanne en fonction du signal du contrôleur.
- La vanne de commande à 3 voies est réglée en usine sur le mode de fonctionnement « Automatique ».
- La vanne de commande à 3 voies est alimentée par un courant de 24 VCA.
- La vanne de commande à 3 voies est actionnée par un signal de 4 à 20 mA provenant du contrôleur.
 - Un courant de 4 mA signifie que la vanne est en position de dérivation complète (écoulement de l'orifice B vers AB). La circulation du fluide de A à AB est interrompue lorsque la vanne n'est plus alimentée en électricité (arrêt automatique de sécurité).
 - Un courant de 20 mA signifie que la vanne est en position entièrement ouverte (écoulement de l'orifice A vers AB).

3.5.2 Instructions d'étalonnage (vanne de commande à 3 voies)

| ACTIONS DU COMMUTATEUR DIP DE LA VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES | | | |
|--|-------------------------|---------------------|----------------------------|
| N° commutateur | Fonction du commutateur | ARRÊT (vers le bas) | MARCHE (vers le haut) |
| 1 | Caractéristique | Linéaire | Pourcentage fixe* |
| 2 | Signal de commande | 0 à 10 Vcc* | 2 à 10 Vcc ou 4 à 20 mA |
| 3 | Volt ou mA | 0(2) à 10 Vcc* | 4 à 20 mA |

* Réglage d'usine : caractéristique de la vanne à pourcentage fixe, signal de commande 4 à 20 mA.

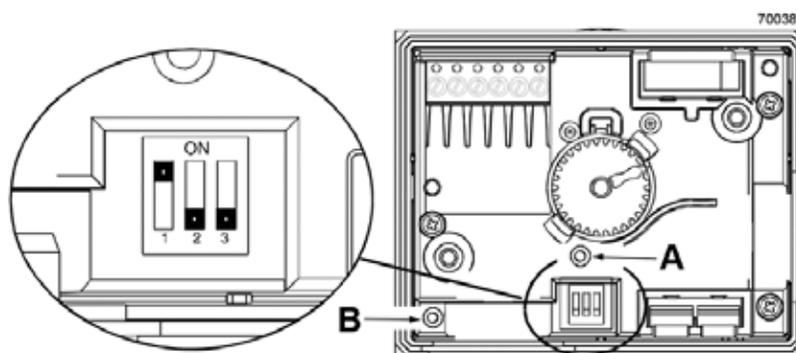


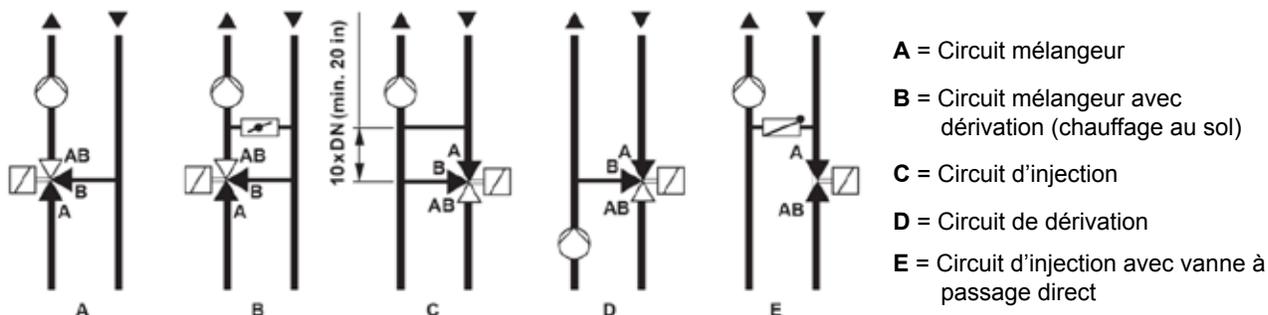
FIGURE 3-4: Actions du commutateur DIP de la vanne de commande à 3 voies

Les vannes de commande à 3 voies sont étalonnées en usine à 0 % et 100 % de course. Lors de la mise en service des vannes (en particulier dans des conditions d'utilisation extrêmes), il se peut qu'un écoulement persiste sur la voie de commande, A → AB, alors que le signal de commande de course est à 0 % (4 mA). Dans ce cas, étalonner une nouvelle fois la vanne de la manière suivante:

- Avec une épingle ou un trombone, pousser le bouton dans l'ouverture (A) située sur le boîtier à bornes.
- Pendant l'étalonnage, le voyant LED (B) du boîtier électronique clignote en vert pendant environ 10 secondes. La vanne est brièvement fermée et puis ouverte à fond.

ATTENTION!

Cette vanne convient uniquement aux applications à passage direct, normalement fermé, ou à trois voies, et ne doit être installée que dans une disposition de mélange.



SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

FIGURE 3-5: Exemples d'applications hydrauliques avec vanne de commande à 3 voies

3.5.3 Commandes manuelles et auto (vanne de commande à 3 voies)

Les modes de commande automatique et manuel de la vanne de commande à 3 voies peuvent être sélectionnés à l'aide du bouton illustré dans la figure 3-6.

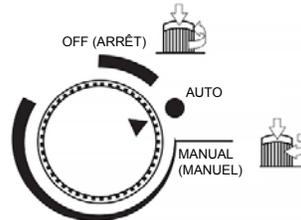


FIGURE 3-6: Sélection du mode de commande AUTO ou MANUEL

3.5.3.1 Commande AUTO

Le signal de commande est converti par le microprocesseur du boîtier électronique en un signal de sortie qui produit un champ magnétique dans le noyau. La seule pièce mobile, l'armature, change de position en fonction des forces en action (champ magnétique, ressort de rappel, hydraulique, etc.). L'armature réagit rapidement à tout changement de signal, transférant le mouvement correspondant directement au disque de commande, ce qui permet de corriger rapidement et précisément les changements rapides de charge. La position de la vanne est mesurée en permanence. Le contrôleur de positionnement assure une relation proportionnelle exacte entre le signal de commande et la course de la vanne.

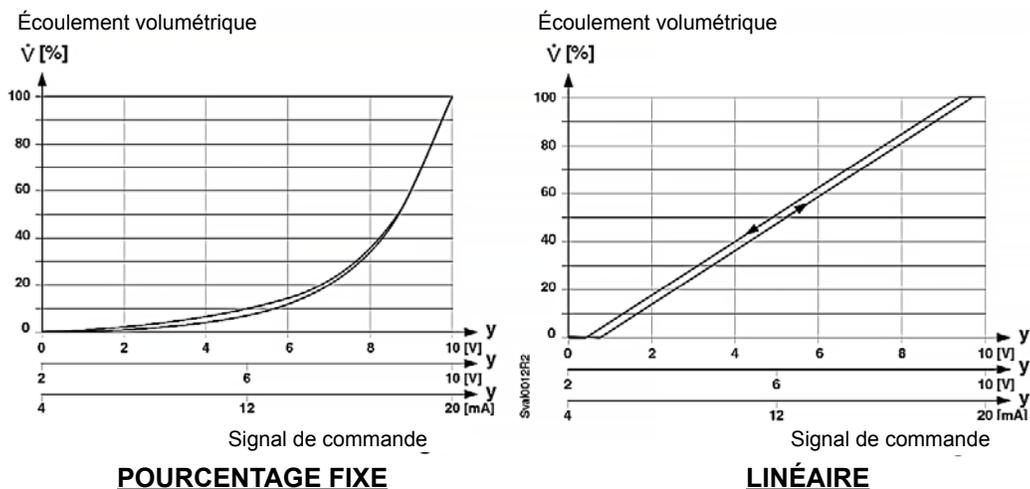


FIGURE 3-7: Caractéristiques de la vanne – pourcentage fixe (L) et linéaire (R)

En cas de panne de courant ou de coupure de l'alimentation, la tension du ressort ferme automatiquement la vanne (orifices de commande A → AB normalement fermés).

3.5.3.2 Commande manuelle

La voie de commande de la vanne (orifices A → AB) peut être ouverte mécaniquement jusqu'à 95 % de sa course totale en appuyant sur le bouton et en le tournant dans le sens horaire (pour arriver en position MANUAL/MANUEL). Le signal de commande du contrôleur est alors désactivé.

Pour désactiver la commande automatique de la vanne, appuyer sur le bouton (Figure 3-6) et le tourner dans le sens antihoraire (pour arriver en position OFF). La vanne se ferme.

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

Pour une commande automatique, le bouton (fig. 3-6) doit être réglé en position AUTO (le bouton ressort).

AVERTISSEMENT!

Le bouton de la vanne (figure 3-6) DOIT être réglé en position AUTO pour un fonctionnement correct de l'appareil de la série LP.

3.5.4 Voyant LED d'indication d'état de la vanne 3 voies

Ouvrir le boîtier électronique de la vanne de régulation 3 voies pour visualiser les voyants LED bicolores qui indiquent l'état de fonctionnement de la vanne. Le tableau ci-dessous indique le comportement et les couleurs correspondantes des LED.

VOYANTS D'ÉTATS DE LA VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES

| Indication du voyant | État | Description |
|----------------------|------------|--|
| LED verte | En continu | Mode automatique: Auto (normal, aucune anomalie) |
| | Clignotant | <ul style="list-style-type: none"> – Réglage mécanique sur MANUAL – Réglage mécanique sur OFF – Actuellement en mode autoétalonnage |
| LED rouge | En continu | <ul style="list-style-type: none"> – Erreur générale – Erreur générale d'étalonnage – Erreur du microcontrôleur |
| | Clignotant | – Erreur alimentation 24 VCA (ou puissance faible) |
| LED éteinte | | <ul style="list-style-type: none"> – Absence d'alimentation 24 VCA – Anomalie du boîtier électronique |

En général, le voyant LED n'indique que les états présentés dans ce tableau (rouge ou vert en continu, rouge ou vert clignotant, rouge ou vert clignotant, ou éteint).

3.6 PRÉPARATION DE L'APPAREIL POUR MISE EN SERVICE

Il est essentiel de s'assurer que l'appareil est installé et que tous les branchements électriques et de tuyauterie ont été réalisés conformément aux instructions du chapitre 2. S'assurer également que les raccords ont été nettoyés avant la mise en route de l'appareil.

3.7 PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL

Suivre les instructions ci-dessous pour procéder à la mise en route de l'appareil de la série LP:

➤ PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL

- 1) S'assurer que toutes les vannes d'arrêt manuelles des conduites d'eau chaude de la chaudière/du système à eau chaude à haute température sont fermées.
- 2) Ouvrir lentement la vanne d'arrêt manuelle de la conduite d'arrivée d'eau froide, en vérifiant l'absence de fuites au niveau de la vanne ou des joints.
- 3) Régler la commande de température de fonctionnement à la température désirée. Se reporter aux sections 3.10 et 3.11 pour connaître l'emplacement exact de ces commandes et la procédure de réglage détaillée.
- 4) Ajuster la limite de température maximale en fonction des conditions réelles d'exploitation. La limite est généralement réglée en usine à 11 °C/20 °F au-dessus du point de consigne. Le point de consigne est par défaut une température d'eau produite de 60 °C/140 °F.
- 5) Ouvrir la vanne de retour d'eau de la chaudière / du système à eau chaude à haute température.
- 6) Ouvrir doucement les vannes d'arrêt manuelles à l'entrée de la source chauffante.

REMARQUE:

Cette procédure est la même pour de l'eau de chaudière et des systèmes à eau chaude à haute température.

ATTENTION!

L'eau de chaudière et l'eau à haute température présentent un risque élevé en raison de températures et de pressions élevées. Faire preuve de bon sens et suivre toutes les procédures acceptées et recommandées lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien, pour éviter tout risque de blessure ou de décès.

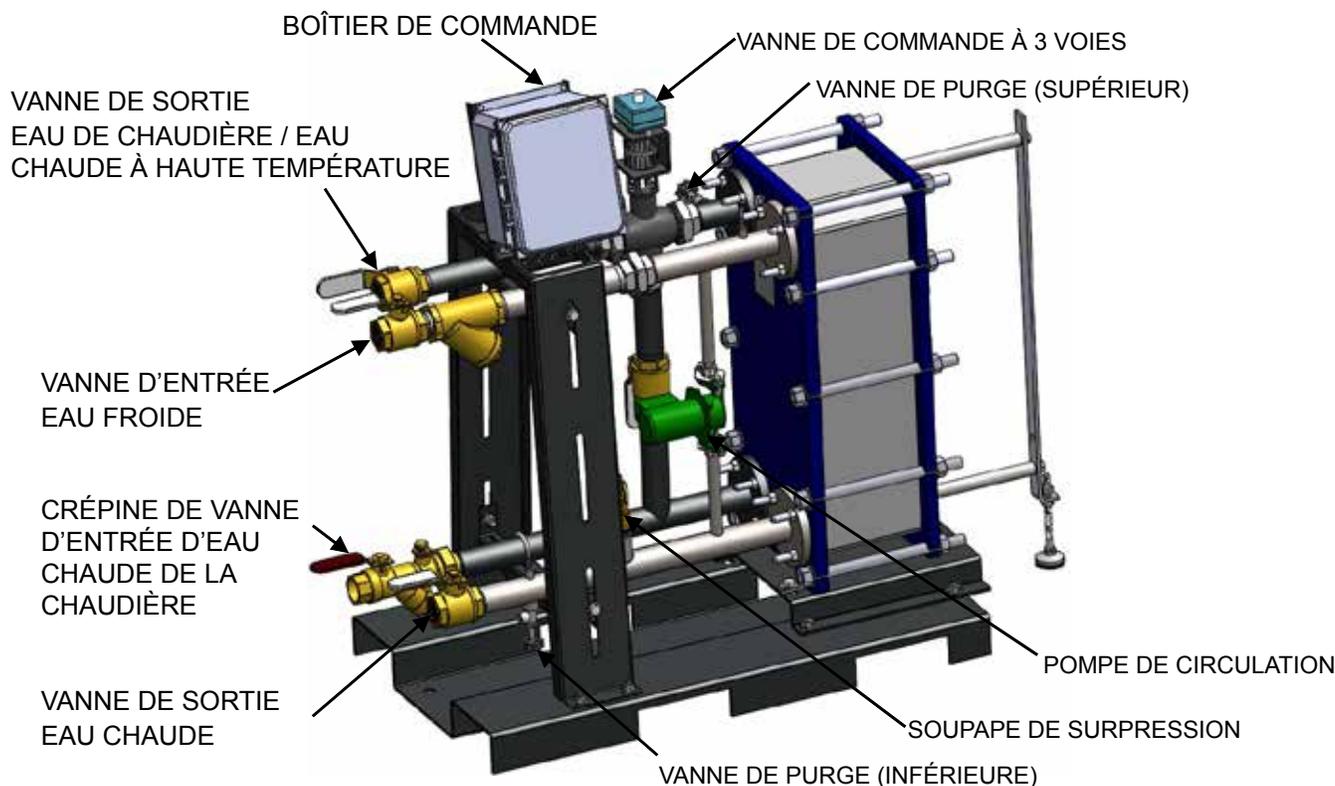
- 7) Si aucune fuite n'est détectée, continuer à ouvrir doucement les vannes d'arrêt manuelles à l'entrée de la source chauffante.
- 8) Pendant que l'appareil chauffe l'eau, inspecter soigneusement l'entrée d'eau, la sortie d'eau, l'entrée de la source chauffante (eau de chaudière ou eau à haute température) et les conduites et joints de retour d'eau de chaudière pour y déceler tout signe de fuite.
- 9) Alors que l'appareil approche de la température de fonctionnement désirée, vérifier que la température indiquée sur l'appareil se situe dans la plage désirée. Si nécessaire, réajuster la vanne de commande de température. Voir les documents de validation et le manuel des composants de la vanne de commande de température, inclus avec l'appareil, pour connaître l'emplacement exact de la vanne et les procédures de réglage détaillées.
- 10) Une fois que l'appareil a atteint sa température de fonctionnement, inspecter de nouveau tous les joints pour déceler tout signe de fuite. De plus, vérifiez tous les manomètres et tous les contrôles présents sur l'appareil pour s'assurer que les pressions de la source d'énergie thermique sont conformes aux spécifications de conception.
- 11) L'appareil est maintenant prêt pour un fonctionnement normal. Passer au chapitre 3.7 pour le réglage de la température et des autres paramètres de mise en route initiale sur le contrôleur.

3.8 PROCÉDURE D'ARRÊT DE L'APPAREIL

Toutes les procédures d'entretien exigent que le chauffe-eau soit correctement arrêté. Suivre les instructions ci-dessous pour procéder à la mise à l'arrêt de l'appareil de la série LP:

➤ PROCÉDURE D'ARRÊT DE L'APPAREIL

1. Fermer toutes les vannes de la conduite d'alimentation de la source d'énergie thermique (eau de chaudière ou eau à haute température).
2. Couper l'alimentation électrique de la commande électrique.
3. Dans la mesure du possible, libérer la pression de la conduite de la source d'énergie thermique (eau de chaudière ou eau à haute température) entre la vanne d'arrêt et l'appareil.
4. Attendre 5 minutes ou jusqu'à ce que la température indiquée sur thermomètre commence à descendre. Fermer toutes les vannes restantes du système dans l'ordre suivant.
 - a. Conduite de sortie d'eau chaude sanitaire
 - b. Conduite d'entrée d'eau froide
 - c. Conduite de retour de l'eau de chaudière/haute température.
5. Une fois le système refroidi, vidanger l'appareil en ouvrant le robinet de vidange de l'échangeur thermique et en maintenant la soupape de sûreté en position ouverte. Cela empêche la formation de vide et augmente la vitesse de la vidange.
6. Procéder à l'entretien ou aux réparations nécessaires.
7. Après avoir réalisé les opérations d'entretien ou de réparation nécessaires, remettre l'appareil en service en suivant les instructions de mise en route décrites à la section 3.7 ci-dessus.



ORGANES DE MISE EN ROUTE / D'ARRÊT SUR LA SÉRIE LP

3.9 INTRODUCTION DU CONTRÔLEUR

Le contrôleur du chauffe-eau LAARS est un équipement à microprocesseur, à la pointe de la technologie, offrant des performances inégalées et des réglages exhaustifs, par le biais de son écran LCD, pour les applications de chauffage d'eau.

Il est utilisé avec une sonde à thermocouple « J ».

Tous les paramètres et points de consigne sont configurables depuis des menus et des invites. Tous les aspects de l'appareil sont configurables par l'utilisateur depuis l'interface utilisateur de l'écran du contrôleur PID.

Utilise un contrôleur de température PID programmable avancé 1/8 DIN, configuré en usine pour la gamme complète de fonctions mathématiques et logiques, de totalisation et de fonctions spécialisées requises par le procédé en boucle simple et le contrôle de la température des applications de chauffage d'eau.

MODBUS RTU®: Le réseau RS485 permet de relier entre eux plusieurs appareils sur le réseau RS485x pour les applications distribuées, les applications SCADA (en option).

MODBUS TCP/IP et BACnet UDP/IP: Le réseau Ethernet permet de relier entre eux plusieurs appareils pour les applications distribuées et les applications SCADA (en option). Le port Ethernet est disponible à l'arrière du contrôleur de température.

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

Une passerelle de communication avec les systèmes immobiliers est également disponible en option pour l'utilisation d'autres protocoles.

3.9.1 Présentation du contrôleur PID

Cette section présente la description des fonctions de l'écran et des touches du contrôleur. Les touches peuvent être nécessaires lorsque l'IHM est en réparation/remplacement.



Description générale des touches:

Le contrôleur de température dispose de six touches (quatre touches de navigation et deux touches de fonction), comme illustré ci-après:



Fonctionnement des touches

- **Raise (augmenter):** Cette touche permet d'augmenter la valeur d'un paramètre.
- **Lower (diminuer):** Cette touche permet de diminuer la valeur d'un paramètre.
- **Page:** Pour les niveaux 1 ou 2 de l'opérateur, la touche Page permet de sélectionner l'écran d'accueil ou

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

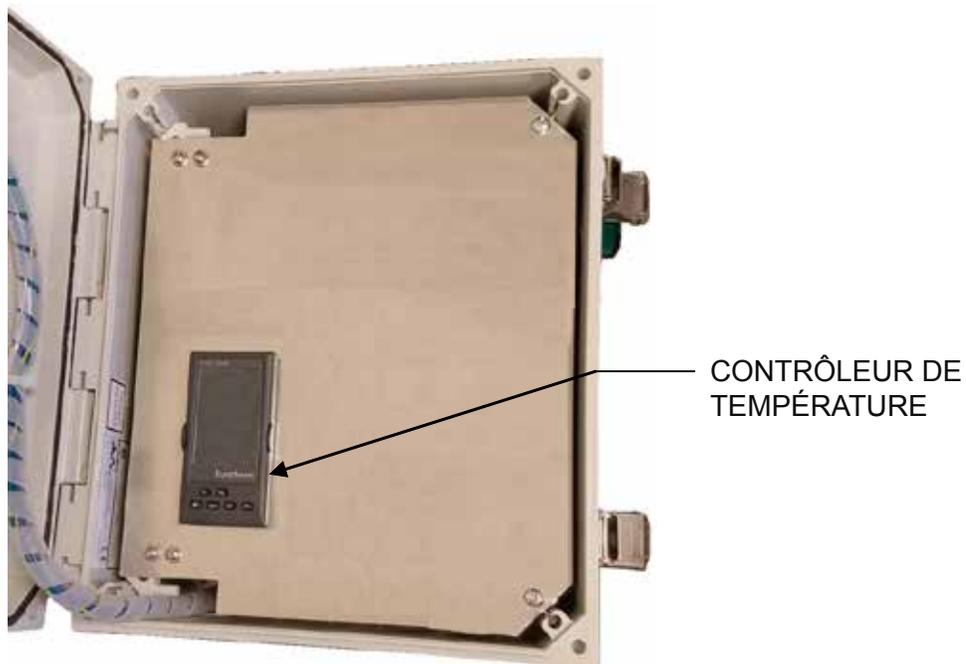
les listes Programmer Edit (Programmation) et Run (Exécution) (si l'une des fonctions de programmation est activée). Dans les niveaux 3 ou Config, la touche Page permet de faire défiler les en-têtes de liste (sans répétition automatique). En cas de pression de la touche Page dans une liste, l'écran revient en haut de la liste. Le haut de la liste n'affiche que l'en-tête de liste, sans les premiers paramètres.

- **Page (maintenue pendant plus de 3 secondes):** Le paramètre Goto est directement sélectionné. Cette opération peut être réalisée à partir de n'importe quel écran. Si la touche Page est maintenue enfoncée pendant plus de trois (3) secondes à la mise sous tension, le mode de démarrage rapide Quick Start Mode est sélectionné après la saisie d'un code d'accès.
- **Page+Raise:** Fait défiler les en-têtes de liste en arrière (avec répétition automatique).
- **Scroll:** Sélectionne les paramètres à tour de rôle en revenant au premier paramètre de la liste ou à un en-tête de liste si le niveau 3 ou le niveau Configuration est sélectionné. La touche est maintenue enfoncée, la liste se répète automatiquement. Dans les niveaux 1 et 2, cette touche permet également de faire défiler les paramètres en tête sur sélection de l'écran HOME (ACCUEIL).
- **Scroll+Raise:** Fait défiler en arrière les paramètres de bas en haut (avec répétition automatique).
- **Page+Scroll – toutes les variantes:** Accède directement à la page d'accueil « HOME ». Les niveaux d'utilisation actuels restent inchangés. Si la page d'accueil HOME est déjà sélectionnée, ces touches correspondent à une fonction personnalisée. Le comportement par défaut est l'acquiescement d'une alarme, Alarm Acknowledge.
- **Raise+Lower (Run/Hold):** Si une option de programmeur est activée et qu'un programme est configuré, une brève pression sur ces touches permet de basculer entre les modes d'exécution et de pause, Run et Hold.
- **Raise+Lower (maintenue pendant plus de 3 secondes – Mode):** Si une option de programmeur est activée et qu'un programme configuré est en cours d'exécution, maintenir ces touches enfoncées annule son exécution. Si la page d'accueil HOME est sélectionnée et que le programmeur n'est pas en cours d'exécution, maintenir ces touches enfoncées permet d'appeler l'écran <Mode>, où le paramètre de boucle Loop Mode permet de sélectionner le mode Auto ou Manuel.
- **F1 and F2:** la fonctionnalité de ces touches est définie par le bloc de fonctions Instrument. Les réglages par défaut sont les suivants:
 - F1: Auto/Man
 - F2: Run/Hold

REMARQUE:

Tous les écrans présentent un délai d'affichage. En l'absence d'action sur une touche pendant un délai de 30 minutes par défaut, l'affichage revient à l'écran d'accueil « HOME ».

3.10 MISE EN ROUTE DES COMMANDES



**CONTRÔLEUR PID AVANT DU PANNEAU
DE COMMANDE DE L'APPAREIL DE SÉRIE LP**

3.11.2 Caractéristiques de communication du contrôleur LAARS

1. Le contrôleur LAARS détecte automatiquement les protocoles Modbus TCP/IP, BACnet UDP/IP.
 - a. Ces deux protocoles partagent les mêmes adresses IP, masques de sous-réseau, passerelles par défaut.
 - b. Mode Détection automatique – également appelé configuration réseau automatique (Zeroconf):
 - i. Utilise le service Bonjour, sous licence Apple d'utilisation limitée.
 - ii. Est destiné à être utilisé avec itools (Eurotherm) et non avec des applications tierces.
 - iii. Pour des raisons de sécurité informatique, le service Bonjour™ est désactivé par défaut, car il permet à un utilisateur malveillant de découvrir plus facilement le contrôleur et d'y accéder par le réseau.
 - c. Mode DHCP
 - i. Par défaut: DÉSACTIVÉ
 - ii. L'activation du DHCP configure automatiquement l'adresse IP, les masques de sous-réseau et la passerelle par défaut.
 - iii. Adressage IP dynamique.
 - d. Mode statique
 - i. Par défaut: ACTIVÉ
 - ii. L'utilisateur peut configurer manuellement l'adresse IP, les masques de sous-réseau et la passerelle par défaut.
2. Possibilité de se connecter par le biais du protocole Modbus RTU.

3.11.3 Réglages par défaut LAARS pour la communication

1. Détection automatique des protocoles Modbus TCP/IP, BACnet UDP/IP, lors du branchement du câble RJ45 au contrôleur.
 - a. Mode par défaut: Statique (réglage manuel des paramètres)
 - b. Adresse IP par défaut: 192.168.111.222
 - c. Masque par défaut: 255.255.255.0
 - d. Passerelle par défaut: 0.0.0.0
 - e. Mac en lecture seule (présenté dans les instructions)
2. Possibilité de se connecter à Modbus RTU lors du câblage de HD (COM), HE (A+), HF (B-).
 - a. Débit de données par défaut: 19200
 - b. Parité par défaut: Aucune
 - c. Longueur par défaut des données: 8
 - d. Bits d'arrêt par défaut: 1
 - e. ID esclave par défaut: 1

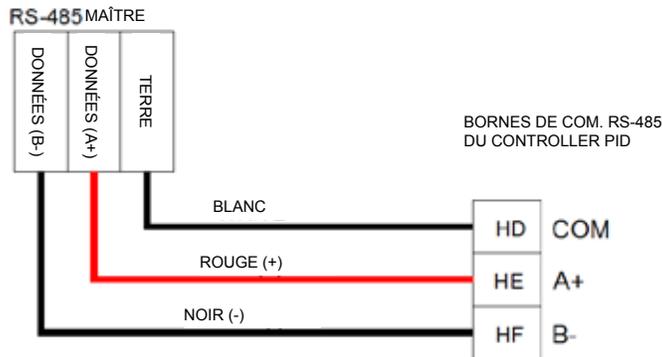
SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

3.11.4 Câblage de communication Modbus RTU

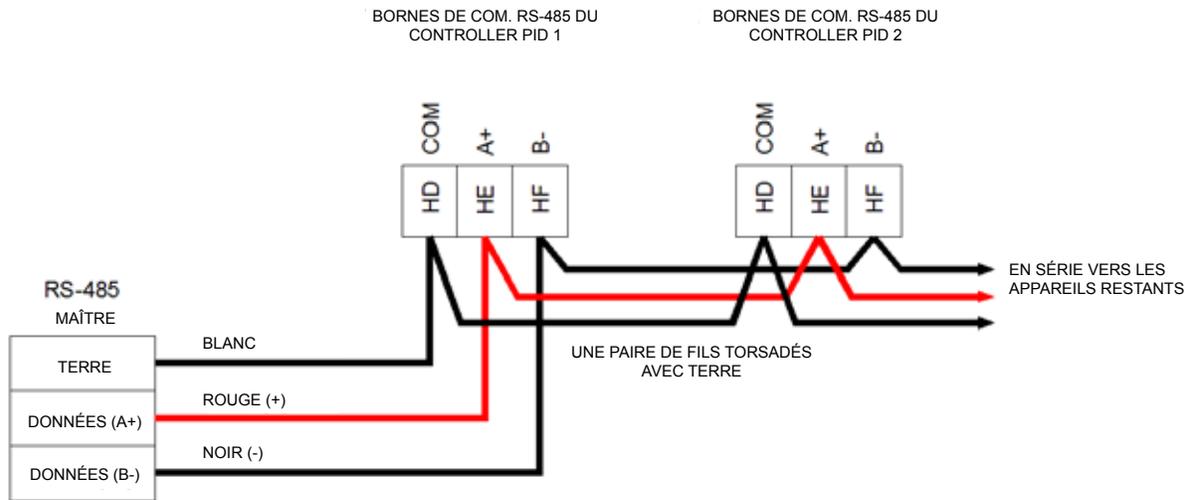
REMARQUE:

Jusqu'à 32 unités peuvent être connectées dans un réseau en série, y compris le BAS Master.

Câblage d'un appareil seul:



Câblage en série de plusieurs appareils:



SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

3.11.5 Adresses et points des données Modbus/BACnet

| Description | Type | Modbus Adresse | BACnet Adresse | Registre | Commentaires |
|---|---------|----------------|-------------------------|----------|---|
| Point de consigne distant/local | float32 | 2 | Valeur analogique n° 38 | RW | Plage de 5 à 80 °C (40 à 180 °F) (140 °F par défaut) |
| Mise en marche/arrêt à distance de l'appareil | float32 | 277 | Valeur analogique n° 53 | RW | 0: Arrêt 1: Marche |
| Température de l'eau en sortie | float32 | 289 | Entrée analogique n° 1 | RO | Plage de 5 à 96 °C (40 à 205 °F) |
| Température de l'eau recyclée en entrée | float32 | 290 | Entrée analogique n° 2 | RO | Plage de 5 à 96 °C (40 à 205 °F) |
| Pourcentage ouverture vanne de commande | float32 | 4 | Entrée analogique n° 10 | RO | Plage de 0 à 100 % |
| Alarme de température haute | bool | 2149 | Entrée binaire n° 10 | RO | 0: Arrêt 1: Marche (par défaut 11 °C/20 °F au-dessus de la consigne) |
| Alarme de température basse | bool | 2245 | Entrée binaire n° 14 | RO | 0: Arrêt 1: Marche (par défaut 11 °C/20 °F en dessous de la consigne) |
| État de la sonde de sortie | Unit8 | 1932 | MSI n°1 | RO | 0: OK 1: KO |
| État de la sonde d'entrée | Unit8 | 1948 | MSI n° 2 | RO | 0: OK 1: KO |

Remarques:

1. L'adresse décimale Modbus est décalée de 400001
2. Abréviations
 - a. RO – Lecture seule (Read Only)
 - b. RW – Lecture/Écriture (Read/Write)

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

3.11.6 Instructions de modification manuelle des paramètres de communication

Adresses IP, masques de sous-réseau et passerelle par défaut

ATTENTION!

- Ne pas basculer dans le menu de configuration lorsque le contrôleur actionne le chauffe-eau.
- Ne pas éteindre le contrôleur avant d'avoir effectué toutes les étapes des réglages de configuration. Sauvegarder et revenir à l'écran principal.
- Les réglages doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié et expérimenté.
- Toutes les précautions doivent être prises pour éviter la modification d'autres paramètres de configuration.

Procéder comme suit:

1. Ouvrir la porte avant du boîtier du panneau de commande pour accéder à l'écran principal du contrôleur de température, illustré ci-après:



2. Sur l'écran principal, maintenir la touche d'accueil



enfoncée jusqu'à ce que l'écran suivant s'affiche:



SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

3. Relâcher la touche. Une nouvelle fois, maintenir la touche d'accueil  enfoncée jusqu'à ce que l'écran suivant s'affiche:



4. Utiliser les touches augmenter et diminuer, raise et lower,  pour accéder à l'écran suivant:



5. Cliquer sur le bouton de défilement, SCROLL,  et l'écran du code d'accès s'affiche, comme indiqué ci-après:



SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

6. Cliquer sur le bouton de défilement  à nouveau pour passer au chiffre suivant,   et utiliser les touches fléchées pour sélectionner le code. Le code par défaut est **0004**.

7. Si le code d'accès saisi est correct, l'écran du menu de configuration s'affiche:



8. Cliquer maintenant sur le bouton page,  l'écran suivant s'affiche:



9. Cliquer sur le bouton page  jusqu'à ce que « COmm » s'affiche:



SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

10. Pour modifier les paramètres de communication:
- Paramètres Modbus RTU** – voir les étapes 11 et 12 ci-après. Puis, passer à l'étape 23.
 - Paramètres Modbus/BACnet IP** – voir les étapes 13 à 25. Ignorer les étapes 11 et 12 ci-après.

11. Cliquer sur le bouton de défilement, SCROLL,  jusqu'à F.COM:



Ce sous-menu permet de configurer les paramètres Modbus RTU.

12. Cliquer maintenant sur le bouton de défilement,  puis sur le  bouton pour sélectionner.



Cliquer ensuite sur le bouton de défilement  et les paramètres suivants s'affichent pour Modbus RTU:

- a.  Débit en bauds par défaut: 19200

- b. Cliquer sur le bouton de défilement 

- c.  Parité par défaut: Aucune

- d. Cliquer sur le bouton de défilement 

- e.  Nœud esclave. Par défaut: 1

Utiliser les touches fléchées haut ou bas  pour modifier les paramètres.

Passer à l'étape 23 pour enregistrer les réglages.

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

13. Cliquer sur le bouton de défilement,  jusqu'à l'écran principal « MAIN »:



14. Cliquer sur le bouton de Augmenter  pour sélectionner,  puis cliquer sur le bouton de défilement,  s'affiche alors  (Détection automatique):



*Par défaut: DÉSACTIVÉ.

15. Cliquer sur  pour passer à IP.MODE. Utiliser la touche fléchée pour passer d'un mode à l'autre:

- a.  indique le mode statique – l'adresse IP, la passerelle, les masques de sous-réseau doivent être réglés manuellement
- b.  indique le mode DHCP – le serveur DHCP doit être configuré pour attribuer des adresses IP, etc.

SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT



16. Cliquer sur  pour définir les adresses IP. L'écran suivant s'affiche:



- a.  IP A1  IP A2  IP A3  IP A4
- b. Utiliser les touches fléchées pour modifier, au besoin, les adresses IP.



17. Cliquer encore sur  pour voir les masques de sous-réseau (indicateur: IP.S1, IP.S2, IP.S3, IP.S4):

- a. Utiliser les touches fléchées pour modifier, au besoin, les masques de sous-réseau.



18. Cliquer encore sur  pour voir la passerelle par défaut (indicateur: IP.G1, IP.G2, IP.G3, IP.G4):

- a. Utiliser les touches fléchées pour modifier, au besoin, la passerelle par défaut.



19. Cliquer encore sur  pour voir les adresses MAC.



20. Une fois les réglages terminés, cliquer sur  jusqu'à voir:



21. Pour le réglage de BACnet, cliquer sur la touche fléchée jusqu'à voir l'écran ci-après.



SECTION 3: COMMANDES ET FONCTIONNEMENT

22. Cliquer sur  pour voir l'identifiant d'appareil « Device ID » de BACnet:



Utiliser les touches fléchées pour modifier, au besoin, le « Device ID ».

23. Une fois la configuration terminée, maintenir la touche  enfoncée jusqu'à ce que l'écran suivant s'affiche:



24. Cliquer sur  pour revenir à l'écran principal. Les réglages seront alors sauvegardés.

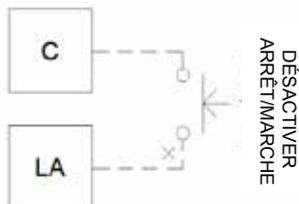
25. Le contrôleur est maintenant prêt pour un fonctionnement normal.

3.12 CONTACTS SECS

Les deux types de contacts suivants sont disponibles pour la surveillance à distance de l'appareil:

3.12.1 Entrée pour fermeture de contact (activation/désactivation)

Les contacts secs C et LA du contrôleur de température PID permettent de démarrer/arrêter l'appareil à distance si nécessaire.

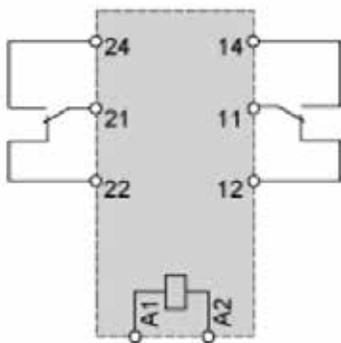


Cette entrée est alimentée par le transformateur de courant. La fermeture du contact au niveau de l'interrupteur à distance désactive (arrête) l'appareil.

3.12.2 Contacts de relais de défaut

Les bornes 11 et 14 du relais de défaut R1 illustrées ci-dessous (ainsi qu'à la section 6.4) sont disponibles sur le bornier placé à l'intérieur du panneau de commande. Elles servent à la signalisation à distance des alarmes. Ce relais est de type bipolaire bidirectionnel (DPDT) et se met sous tension en cas d'anomalie. L'alarme peut être effacée en appuyant sur la touche d'effacement « Alarm Silence ».

Un ensemble de contacts normalement ouverts (entre les contacts 11 et 14 et 21 et 24) et de contacts normalement fermés (entre les contacts 11 et 12 et 21 et 22) sont disponibles. Les contacts normalement ouverts (NO) sont prévus pour 8 A et la tension de commutation maximale est de 400 VCA.



SECTION 4: ENTRETIEN

ATTENTION!

Tous les travaux d'entretien sur les chauffe-eau de la série LP doivent être réalisés par des techniciens qualifiés et expérimentés, travaillant pour les organismes d'entretien adéquats.

La présente section traite de l'entretien et de la maintenance des chauffe-eau de la série LP et fournit des instructions pour l'inspection et le remplacement de pièces et de composants essentiels.

Toute question concernant les procédures d'entretien doit être adressée au représentant local du fabricant LAARS. Préparer les numéros de modèle et de série de l'appareil et des serpentins de l'échangeur thermique avant toute prise de contact.

REMARQUE:

La mise hors tension de l'appareil est nécessaire pour bon nombre des procédures d'entretien décrites dans cette section, de sorte que tous les techniciens qui effectuent l'entretien doivent connaître les procédures nécessaires à l'arrêt (section 3.8) et à la mise en route de l'appareil (section 3.7).

Tous les composants directement connectés ou associés au composant à remplacer doivent être soigneusement examinés avant de commencer les procédures d'entretien. Si l'un des composants connexes montre des signes d'usure ou de mauvais fonctionnement, envisager de le remplacer en même temps.

4.1 ENTRETIEN DE LA POMPE DE CIRCULATION

Les chauffe-eau de la série LP sont équipés d'une pompe de circulation assurant un chauffage uniforme de l'eau. Si l'appareil est équipé d'une pompe de circulation, procéder comme suit pour remplacer celle-ci.

➤ INSTRUCTIONS D'INSPECTION ET DE REMPLACEMENT DE LA POMPE DE CIRCULATION

1) Mettre l'appareil hors tension (étapes 1 à 5 de la procédure d'arrêt, section 3.8) avant de commencer toute intervention sur la pompe de circulation.

AVERTISSEMENT!

ÉTEINDRE/DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES AVANT D'ENTREPRENDRE TOUTE TÂCHE D'ENTRETIEN.

2) Tester la pompe en suivant les instructions du fabricant fournies avec l'appareil de test. S'il s'avère que la pompe est défectueuse ou usée, la remplacer en procédant comme suit:

- a) Après avoir vérifié que l'alimentation électrique a été coupée, débrancher les fils électriques de la pompe de circulation.
- b) Vidanger l'appareil en ouvrant les robinets de vidange (voir les figures 3-1a et 3-1b).
- c) Ouvrir le joint à bride placé entre la pompe et la tuyauterie d'entrée et de sortie.
- d. Déposer la pompe.
- e) Rebrancher la pompe aux tuyauteries d'entrée et de sortie. Suivre les recommandations de la documentation du fabricant, les codes locaux ou les pratiques acceptées par l'entrepreneur quant à l'utilisation et/ou au type de joints ou de scellant à placer au niveau des raccords.
- f) Rebrancher les fils électriques à la pompe (schéma de câblage de référence fourni avec l'appareil).
- g) Suivre les procédures de mise en route (Section 3.1) pour remettre l'appareil en service. Vérifier soigneusement tous les raccords pour détecter tout signe de fuite.

4.2 RECÂBLAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Si l'un des fils d'alimentation doit être rebranché aux commandes électriques ou aux boîtes de jonction, procéder comme suit.

➤ INSTRUCTIONS RECÂBLAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- 1) Suivre les étapes 1 à 5 de la procédure d'arrêt (Sec. 3.8) pour mettre l'appareil hors tension avant toute réparation ou modification électrique.

AVERTISSEMENT!

ÉTEINDRE/DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES AVANT D'ENTREPRENDRE TOUTE TÂCHE D'ENTRETIEN.

- 2) Après avoir vérifié que le courant a été bien coupé, débrancher et rebrancher la connexion électrique concernée. Se reporter à la section 6.4 pour les instructions de câblage.
- 3) Mettre l'appareil sous tension pour vérifier que le composant rebranché fonctionne correctement.
- 4) Suivre les instructions de la procédure de mise en route de la section 3.7 du présent manuel pour remettre l'appareil en service.

4.3 ENTRETIEN DE L'ÉCHANGEUR THERMIQUE À PLAQUES

Cette section décrit comment nettoyer et entretenir les échangeurs thermiques de la série LP. Décrivant notamment les instructions de démontage et d'inspection des échangeurs thermiques à plaques.

4.3.1 Procédures d'entretien générales de l'échangeur thermique

- Tous les six mois à un an, comparer les températures et les débits avec les données obtenus à la mise en service.
- Vérifier l'état général de l'appareil et rechercher tout signe de fuite.
- Essuyer toutes les pièces peintes et vérifier que les surfaces ne sont pas endommagées.
- Vérifier que les boulons et les barres sont exempts de rouille et propres.
- Enduire légèrement les pièces filetées de graisse au molybdène ou d'un inhibiteur de rouille (veiller à ce qu'aucune graisse, ni de corps gras, ne tombe sur les joints de la plaque).

4.3.2 Nettoyage en place (NEP) Cleaning

Un NEP est préférable lorsque les dépôts de calcaire sur les plaques sont solubles. Si la procédure de nettoyage de routine est un NEP, la périodicité des grosses opérations de maintenance est rallongée et la durée de vie des joints est accrue.

Deux suggestions de solutions de nettoyage convenant aux échangeurs de chaleur à plaques et à cadres sont indiquées ci-après:

| TYPE DE DÉPÔT | SOLUTION |
|--|--|
| Matières organiques et graisses | Hydroxyde de sodium (NaOH) <ul style="list-style-type: none"> • Concentration maximale = 1,5 % • Temp. max. = 185 °C • Mélange pour une concentration de 1,5 % = 5 l/1,32086 gal. • 30 % de NaOH pour 99,924 l/26,4 gal d'eau |
| Calcaire et autres minéraux | Acide nitrique (HNO₃) <ul style="list-style-type: none"> • Concentration maximale = 1,5 % • Temp. max. = 149 °C • Mélange pour une concentration de 1,5 % = 2,4 l • 62 % de NaOH pour 2,39 l/0,63 gal d'eau • L'acide nitrique a également un effet cumulé sensible sur le film de passivation de l'acier inoxydable. |

ATTENTION!

- L'acide nitrique et l'hydroxyde de sodium peuvent causer des lésions à la peau, aux yeux et aux muqueuses. L'utilisation de gants et de lunettes de protection est fortement recommandée.
- L'acide chlorhydrique ne doit en aucun cas être utilisé pour nettoyer les plaques d'acier inoxydable ni l'acide fluorhydrique pour nettoyer les plaques en titane.

Les instructions d'utilisation d'un système de NEP se trouvent à la page suivante.

➤ INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE EN PLACE (NEP)

SECTION 4: ENTRETIEN

REMARQUES:

- Choisir un produit de nettoyage approprié aux matériaux du système susceptibles de rentrer en contact avec celui-ci. Suivre toutes les instructions du fabricant dans le cadre de l'utilisation d'un produit de nettoyage.
- 1) Isoler l'échangeur thermique de l'installation et raccorder l'unité NEP à l'échangeur dans le sens contraire d'écoulement du fluide lors du fonctionnement normal de l'équipement.
 - 2) Diluer et mélanger le produit de nettoyage avec l'eau du réservoir du NEP, conformément aux instructions du fabricant. Chauffer ce produit à la température requise.
 - 3) Le produit de nettoyage doit circuler dans le système avec un débit élevé (10 à 20 % au-dessus de la normale), tout en respectant, au minimum, le débit normal de fonctionnement.
 - 4) Faire circuler la solution de nettoyage pendant au moins 30 minutes, et jusqu'à 4 à 6 heures. Si possible, inverser le sens d'écoulement toutes les 30 minutes.
 - 5) Après un cycle de nettoyage, toujours rincer soigneusement le système à l'eau douce. Faire circuler de l'eau douce dans le système pendant au moins 10 minutes après le cycle de nettoyage. L'utilisation d'une solution de 1 à 2 % d'hydroxyde de sodium (NaOH) ou de bicarbonate de soude (NaHCO₃) avant le rinçage final assure la neutralisation de tout acide.
 - 6) Débrancher l'unité NEP de l'échangeur thermique.
 - 7) Vérifier les performances du chauffe-eau par rapport aux données fournies dans le manifeste de l'équipement, notamment la perte de charge. Comparer avec les résultats obtenus avant nettoyage. Les écarts de performance consignés peuvent être utilisés pour décider de l'entretien à venir.
 - 8) Mettre au rebut de façon responsable les produits chimiques de nettoyage usagés.

Lorsque le NEP n'est pas approprié, il peut être nécessaire de démonter l'échangeur thermique à plaques pour accéder directement aux plaques à nettoyer.

SECTION 4: ENTRETIEN

IMPORTANT! La distance entre les faces intérieures de la plaque de fouloir et la plaque de tête (« A » sur la figure 4-1) est indiquée dans le contrat de maintenance. En l'absence de cette donnée, mesurer et consigner soigneusement celle-ci avant le démontage. Cette dimension est essentielle pour un remontage correct.

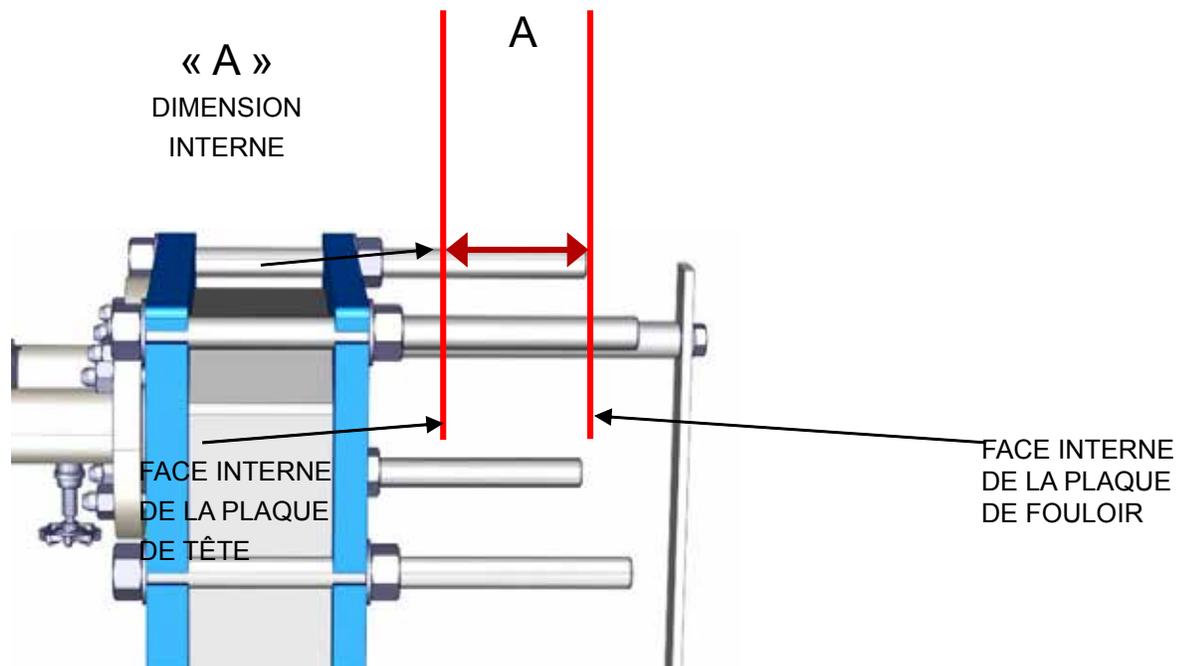


FIGURE 4-1: Dimension critique « A »

SECTION 4: ENTRETIEN

Pour démonter l'échangeur thermique et accéder à l'ensemble des plaques pour les nettoyer ou les remplacer, se reporter à la figure 4-2 et aux instructions qui suivent. Les pièces de la figure 4-2 sont numérotées selon la nomenclature utilisée dans les instructions de démontage à la page suivante.

REMARQUE:

La figure 4-2 ne sert qu'à l'identification des pièces et n'est pas destinée à représenter avec précision l'assemblage des plaques.

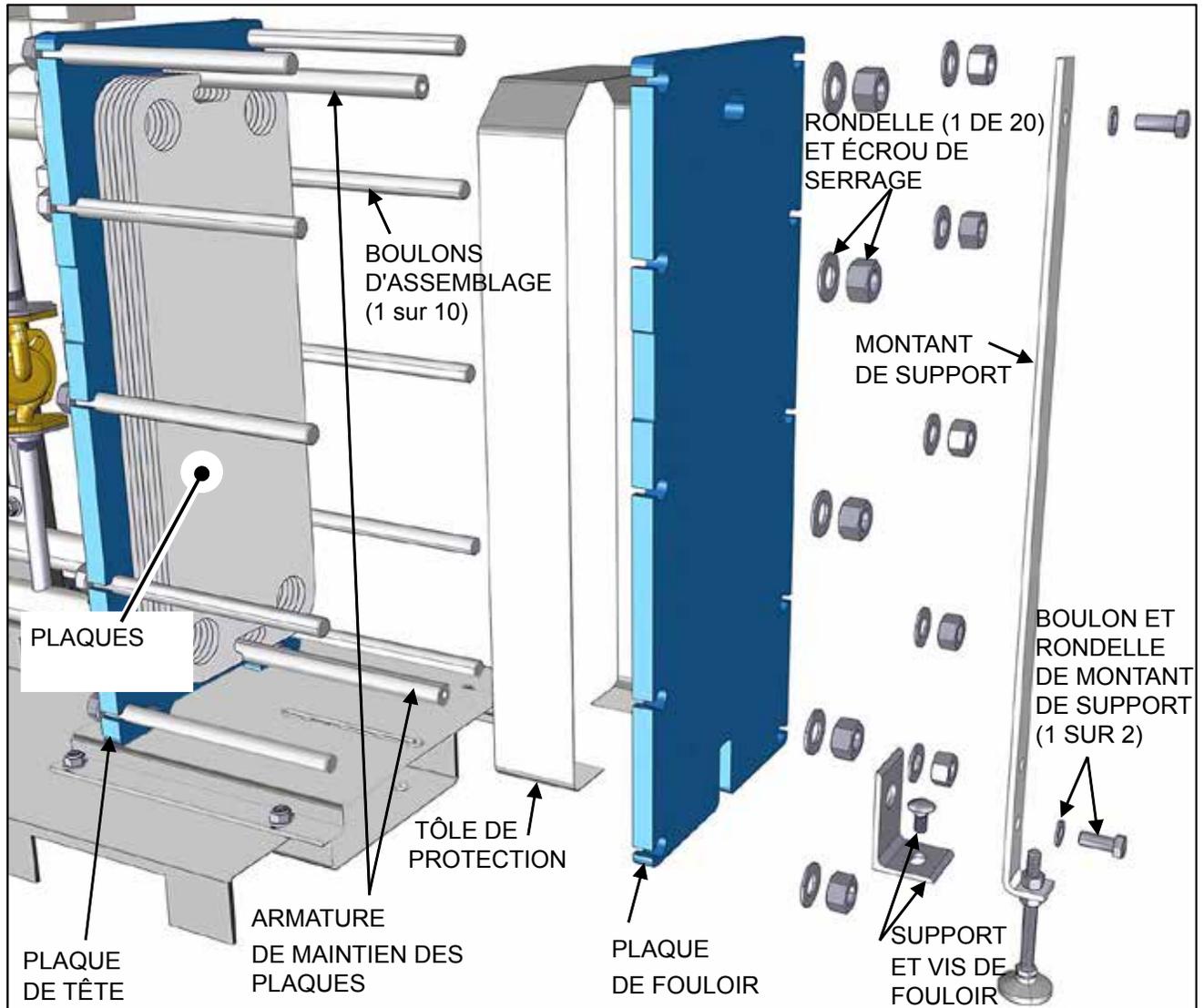


FIGURE 4-2: Pièces de l'échangeur thermique à plaques

ATTENTION!

Seules des personnes techniquement qualifiées sont autorisées à démonter et à entretenir cet échangeur thermique.

SECTION 4: ENTRETIEN

Les instructions de démontage et d'inspection de l'échangeur thermique à plaques se trouvent ci-après.

➤ DÉMONTAGE ET NETTOYAGE DES VIS/BOULONS

1. Arrêter l'échangeur thermique comme décrit à la section 3.8.
2. Fermer tous les branchements d'eau.
3. Couper l'alimentation électrique de l'appareil.
4. S'assurer de purger la pression de toutes les parties de l'appareil. Ouvrir les robinets de purge.
5. S'assurer que la température de l'échangeur thermique est inférieure à 104 °C; avec EPDM < 219,2 °C.
6. Nettoyer les filets apparents des dix boulons de serrage (figure 4-1) puis les graisser.

ATTENTION!

Pour éviter les blessures corporelles, s'assurer que l'appareil ne présente aucune pression et a été purgé des fluides chauds avant d'ouvrir l'échangeur thermique.

7. Desserrer les écrous de serrage des boulons de la plaque de fouloir dans l'ordre indiqué dans la figure 4-3a.
8. Desserrer le plus régulièrement possible, en alternant les boulons, dans l'ordre indiqué, ce qui permet de maintenir les cadres et les plaques parallèles tout au long de l'opération. Éviter que les plaques ne s'inclinent de plus de 5 mm.

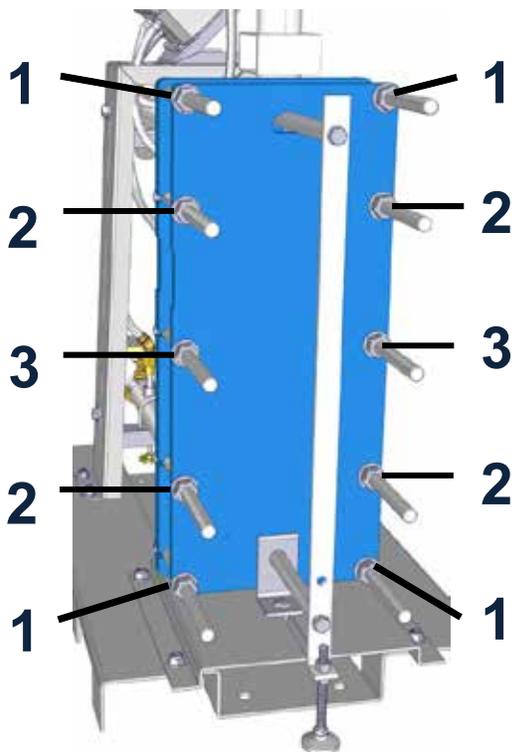


FIGURE 4-3a: Ordre de desserrage des boulons

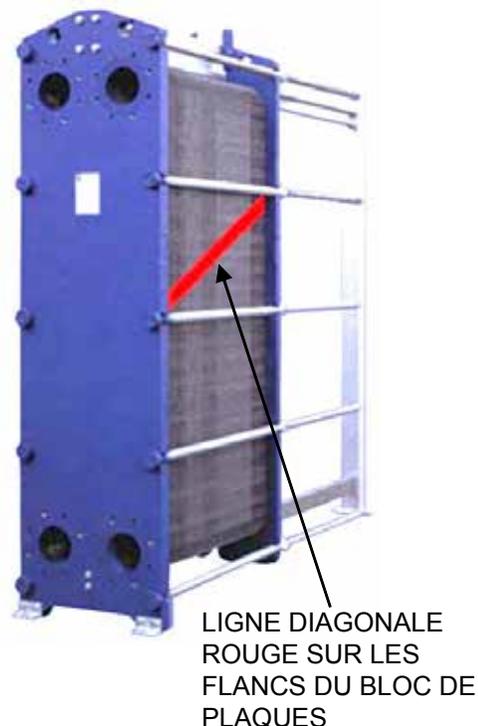


FIGURE 4-3b: Marquage rouge des plaques avec ligne rouge

9. Retirer les boulons supérieurs et inférieurs du montant de support, puis les rondelles et le montant de support lui-même (figure 4-2). Mettre ces pièces de côté pour le remontage.

SECTION 4: ENTRETIEN

10. Retirer le support et les vis de fouloir (figure 4-2). Mettre ces pièces de côté pour le remontage.

11. Tirer la plaque de fouloir vers l'arrière de façon à exposer les plaques (fig.4-2).

12. Retirer la tôle de protection (figure 4-2). Mettre de côté pour le remontage.

REMARQUE:

Les plaques doivent être remontées dans leur ordre et leur disposition d'origine. Il faut donc noter cet ordre, ou marquer les plaques, pour s'assurer de retrouver leur position au remontage. Nous conseillons de marquer les plaques avec une ligne diagonale, comme le montre la figure 4-3b, afin de repérer facilement l'ordre et l'orientation des plaques.

4.3.2.1 Nettoyage des plaques

ATTENTION!

Toujours porter des gants et des lunettes de protection lors de l'utilisation de détergents.

- Consulter un spécialiste du nettoyage pour le choix du détergent approprié. S'assurer que tous les détergents utilisés sont compatibles avec les matériaux des plaques et des joints avant utilisation.
- Si les plaques sont retirées pour un nettoyage manuel, s'assurer qu'elles sont remises en place dans le même ordre et dans le même sens lors du remontage.
- Utiliser UNIQUEMENT des brosses en nylon ou d'autres types de brosses à récurer « douces » pour nettoyer les plaques.
- Les plaques présentent des joints d'étanchéité pour empêcher la contamination de l'eau chauffée. Celles-ci doivent être enlevées afin de nettoyer correctement les plaques. Utilisez de l'acétone, ou d'autres types de solvants sans chlore, pour retirer l'ancienne colle à joint. Il est également possible de chauffer l'envers de la plaque avec une flamme de GPL. Ne pas utiliser d'autres types de gaz, qui risquent de présenter une flamme plus « dure ». L'eau bouillante peut être utilisée avec un certain succès.
- Pour les dépôts épais de calcaire ou de matières organiques, les plaques peuvent être immergées dans une cuve remplie d'un produit de nettoyage approprié afin de dissoudre ces dépôts ou de ramollir la matière organique.

ATTENTION!

Ne jamais utiliser une brosse métallique, de la laine d'acier ou du papier de verre/d'éméri. Cela endommagera le film de passivation des plaques.

- Un nettoyeur à haute pression peut être utilisé, mais il faut faire preuve de prudence et ne jamais utiliser de produits abrasifs.
- Nettoyer soigneusement. Un mauvais nettoyage peut entraîner une réduction du débit, un rendement thermique plus faible et réduire la durée de vie de l'échangeur thermique.

SECTION 4: ENTRETIEN

4.3.2.2 Inspection et échange des plaques

Pour mener l'inspection, toutes les plaques doivent être propres, sèches et exemptes d'huile ou de graisse. S'il y a des dépôts d'huile sur les joints d'étanchéité ou sur la zone d'assise des joints, il y a de fortes chances que les plaques glissent hors de leur place au moment du serrage de l'ensemble. Si les joints d'étanchéité sont contaminés par de la saleté ou du sable, cela risque de provoquer des fuites.

- S'assurer que les surfaces des sièges sont planes, propres et intactes.
- Si une plaque doit être remplacée, chacune des plaques adjacentes doit également l'être.
- Toujours utiliser des joints neufs.
- Monter les plaques dans l'ordre indiqué par la feuille de consignation de l'ordre des plaques – s'assurer que tous les joints sont orientés vers la plaque fixe/de tête.
- Alternner les plaques gauches et droites – si les bords des plaques forment un motif alvéolaire régulier, la séquence gauche/droite est correcte. Voir la figure 4-3 ci-après.

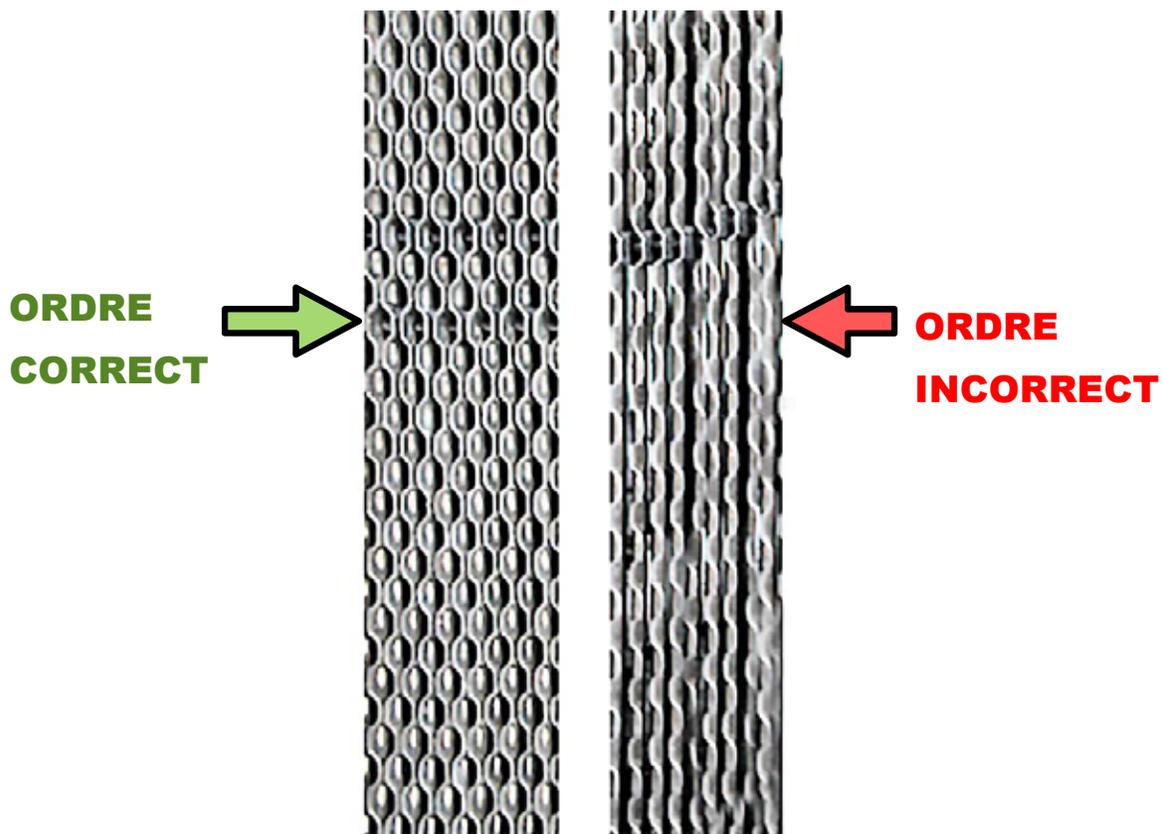


FIGURE 4-3: Détermination de l'alternance des plaques

SECTION 4: ENTRETIEN

4.3.3 Remontage de l'échangeur thermique

Pour remonter l'échangeur thermique à plaques, se reporter aux instructions ci-après.

➤ REMONTAGE DE L'ÉCHANGEUR THERMIQUE

1. Une fois les plaques dans l'ordre de montage, se reporter à la figure 4-2 et aux instructions de la section 4.3.2 pour l'identification des pièces impliquées dans le remontage.
2. Huiler légèrement les filets des boulons d'assemblage utilisés pour serrer les plaques frontales. S'assurer que l'huile, ou la graisse, n'atteigne pas les joints ou les surfaces d'appui des joints à l'arrière des plaques.
Des plaques mouillées ou contaminées risquent de se désaligner lors du serrage. Dans ce cas, démonter, nettoyer et sécher toutes les zones en contact avec les joints.
3. Serrer uniformément les boulons dans l'ordre correct (voir figure 4-2a). Une clé à cliquet est conseillée pour cette opération.

ATTENTION!

Le serrage du bloc de plaques doit être réalisé uniquement avec l'appareil entièrement exempt de pression.

4. S'assurer que le serrage est aussi régulier que possible, en alternant les tours de boulons, maintenant ainsi les cadres et les plaques parallèles tout au long de l'opération. Éviter que les plaques ne s'inclinent de plus de 5 mm.
5. Le serrage est terminé lorsque la distance entre les faces intérieures du fouloir et de la plaque de tête est égale à la distance « A » indiquée sur la fiche technique ou obtenue par mesure (voir figure 4-1). Cette course de serrage peut également être calculée à l'aide de la formule suivante: Distance du bloc = nombre de plaques x (épaisseur de plaque + coefficient) les coefficients varient en fonction du type de modèle. En cas de doute, s'adresser au revendeur LAARS compétent.
6. Pour finir, vérifier que tous les boulons sont bien serrés et nettoyer les plaques de toute trace d'huile renversée.
7. Une fois terminé, l'appareil peut être testé sous pression (la pression d'essai est indiquée sur la plaque signalétique).
8. Si la dimension « A » n'est pas obtenue en serrant au couple de serrage maximal autorisé:
 - a) Vérifier le nombre de plaques et la dimension A sur la fiche technique.
 - b) Vérifier que tous les écrous et supports ne sont pas entravés. Sinon, nettoyer et lubrifier ou remplacer.
9. Si l'appareil n'est pas complètement fermé, il est possible de le serrer pas à pas pour atteindre la distance « A » min. Cette dimension est indiquée sur la plaque signalétique. Cependant, le couple de serrage maximal ne doit pas être dépassé.

ATTENTION!

La distance « A » ne doit en aucun cas être inférieure à « A » min.

10. La tôle de protection, remonter le support et les vis du couvercle et visser sur la plaque de fouloir, et fixer le montant de support sur les supports de plaque en deux points (voir figure 4-2).
11. Une fois tous les réglages effectués de façon satisfaisante et toutes les connexions et tous les raccords ont vérifiés deux fois, mettre sous tension et se reporter à la section **section 3.47: Procédure de mise en route de l'appareil** pour mettre l'appareil en service.

SECTION 4: ENTRETIEN

12. L'appareil doit être exempt de fuites et ses niveaux de pression doivent être corrects pour en assurer le bon fonctionnement.

4.4 CHANGEMENT DE LA SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE OU SOUPE DE DÉCHARGE SEULE

Si la vanne de pression d'eau ou la soupape de décharge et de sécurité thermique installées sur l'appareil ne fonctionne pas correctement et doit être remplacée, suivre les procédures décrites ci-après.

➤ INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE LA SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE

1) Avant d'effectuer cette procédure d'entretien, suivre la procédure d'arrêt décrite dans la section 3.8 pour mettre l'appareil à l'arrêt.

AVERTISSEMENT!

ÉTEINDRE/DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES AVANT D'ENTREPRENDRE TOUTE TÂCHE D'ENTRETIEN.

- 2) Débrancher soigneusement la conduite de vidange allant de la soupape surpression à la vidange.
- 3) Dévisser et retirer la soupape de décharge et de sécurité thermique de son emplacement (fig. 4-4).
- 4) Installer la soupape surpression neuve. Serrer jusqu'à ce que le joint soit hermétique et que la soupape soit correctement orientée vers la conduite de vidange pour y être raccordée.

REMARQUE: L'utilisation et le type de scellant pour joints doivent être déterminés à partir des codes locaux ou des spécifications de l'entrepreneur procédant à l'installation. Rebrancher la conduite de vidange de la soupape surpression à sa vidange, conformément aux codes locaux.

- 5) Rebrancher toutes les lignes électriques et pneumatiques qui ont été débranchées, puis rétablir le courant et l'alimentation en air au système.
- 6) Consultez la documentation du fabricant de la soupape de décharge et de sécurité thermique fournie avec votre appareil pour obtenir des instructions supplémentaires d'installation et de configuration.
- 7) Suivre les procédures de mise en route pour remettre l'appareil en service. Vérifier soigneusement tous les raccords pour détecter tout signe de fuite.

SECTION 4: ENTRETIEN

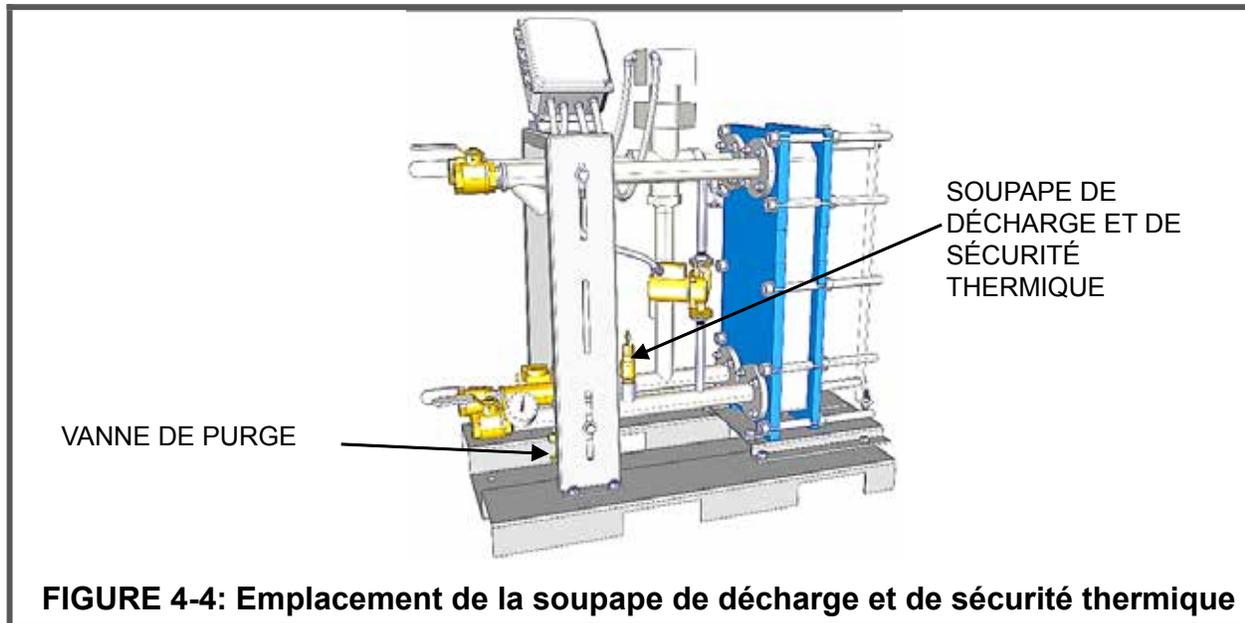


FIGURE 4-4: Emplacement de la soupape de décharge et de sécurité thermique

4.5 INSPECTION ET REMPLACEMENT DES CRÉPINES

Les crépines sont installées en amont de la vanne d'arrêt de la source d'énergie thermique. Les crépines doivent être périodiquement rincées (environ tous les trois (3) à six (6) mois) pour empêcher l'accumulation de sédiments.

➤ INSTRUCTIONS D'INSPECTION ET DE REMPLACEMENT DES CRÉPINES

- 1) Suivre les étapes 1 à 7 de la procédure d'arrêt de la section 3.2, pour mettre l'appareil hors tension avant de commencer cette procédure d'entretien.

AVERTISSEMENT!

ÉTEINDRE/DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES AVANT D'ENTREPRENDRE TOUTE TÂCHE D'ENTRETIEN.

- 2) L'emplacement exact des crépines peut varier d'un appareil à l'autre, cependant, se reporter aux figures 3-1a et 3-1b pour connaître leur emplacement habituel. Se référer au schéma fourni avec la fiche de Validation de l'appareil pour repérer l'emplacement exact des crépines sur l'appareil.
- 3) Ouvrir avec précaution les raccords de conduite du côté entrée des deux crépines.
- 4) Ouvrir avec précaution le raccord de conduite du côté sortie des crépines.
- 5) Retirer et examiner les crépines.
- 6) Enlever les éventuels sédiments présents dans les crépines. S'il n'est pas possible de les nettoyer de manière satisfaisante, remplacer par des crépines neuves.
- 7) Remettre les crépines en place dans le circuit.
- 8) Rebrancher les entrées et les sorties de chaque crépine. Suivre les recommandations de la documentation du fabricant, les codes locaux ou les pratiques acceptées par l'entrepreneur quant à l'utilisation et/ou au type de joints ou de scellant à placer au niveau des raccords.

SECTION 4: ENTRETIEN

- 9) Suivre les procédures de mise en route pour remettre l'appareil en service. Vérifier soigneusement tous les raccords pour détecter tout signe de fuite.

4.6 ENTRETIEN DE LA VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES

La documentation du fabricant fournie avec l'appareil donne des informations spécifiques sur le fonctionnement et l'entretien de la vanne de commande. La fiche de Validation et le schéma fournis avec l'appareil en indiquent l'emplacement exact, ainsi que les verrouillages de sécurité avec les autres composants. Ces informations doivent être étudiées avant le retrait ou le remplacement de la vanne de commande de température.

4.6.1 Entretien de la vanne de commande à 3 voies

Les vannes et les actionneurs ne nécessitent aucune maintenance ni aucun entretien. L'étanchéité de la tige de la vanne est assurée par un presse-étoupe à joint torique sans entretien. Ouvrir le boîtier électronique de la vanne de régulation 3 voies pour visualiser les voyants LED bicolores qui indiquent l'état de fonctionnement de la vanne. Voir le tableau ci-dessous pour déterminer si la vanne peut être défectueuse.

| VOYANTS D'ÉTATS DE LA VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES | | |
|---|------------|--|
| Indication du voyant | État | Description |
| LED verte | En continu | Mode automatique: Auto (normal, aucune anomalie) |
| | Clignotant | <ul style="list-style-type: none"> – Réglage mécanique sur MANUAL – Réglage mécanique sur OFF – Actuellement en mode autoétalonnage |
| LED rouge | En continu | <ul style="list-style-type: none"> – Erreur générale – Erreur générale d'étalonnage – Erreur du microcontrôleur |
| | Clignotant | – Erreur alimentation 24 VCA (ou puissance faible) |
| LED éteinte | | <ul style="list-style-type: none"> – Absence d'alimentation 24 VCA – Anomalie du boîtier électronique |

Si l'électronique de la vanne est défectueuse, le boîtier électronique doit être remplacé par un neuf. Prendre contact avec LAARS pour les références et les informations de commande. Voir les informations de remplacement ci-dessous pour le montage et l'installation.

4.6.2 Remplacement de la vanne de commande à 3 voies

Les instructions de montage et d'utilisation sont imprimées sur l'actionneur et le boîtier électronique.

La vanne convient uniquement aux applications à passage direct, ou à trois voies, et ne doit être installée que dans une disposition de mélange. Dans le cas d'une vanne à passage direct, le sens d'écoulement doit être scrupuleusement respecté.

Pour remplacer un appareil défectueux, ou non, se reporter aux instructions suivantes.

SECTION 4: ENTRETIEN

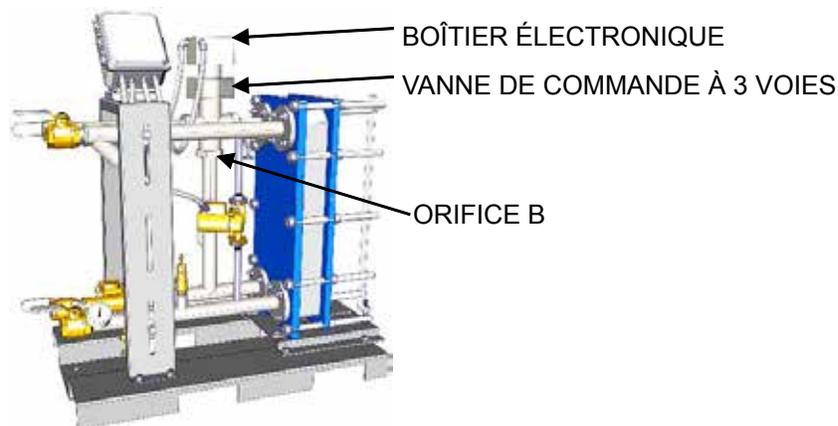


FIGURE 4-5: Emplacement des composants de la vanne de commande à 3 voies

➤ INSTRUCTIONS DE REMPLACEMENT DE LA VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES

- 1) Suivre les étapes 1 à 7 de la procédure d'arrêt de la section 3.8, pour mettre l'appareil hors tension avant de commencer cette procédure d'entretien.

AVERTISSEMENT!

L'eau de chaudière et l'eau à haute température présentent un risque **très élevé** en raison de températures et de pressions élevées. Faire preuve de bon sens et suivre toutes les procédures acceptées et recommandées lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien, pour éviter tout risque de blessure ou de décès.

AVERTISSEMENT!

ÉTEINDRE/DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES AVANT D'ENTREPRENDRE TOUTE TÂCHE D'ENTRETIEN.

- 2) S'assurer que la source d'énergie thermique, les entrées et les sorties d'eau ont été fermées; que la pression a été purgée des circuits de vapeur et de source d'énergie thermique; que l'appareil a été complètement vidangé et que tous les composants et toutes les surfaces ont refroidi.
- 3) Couper l'alimentation électrique et débrancher les fils allant à la vanne.
- 4) Débrancher soigneusement tous les raccords de la vanne de régulation et déposer l'ancienne vanne de l'appareil.

Lors de l'installation de la vanne de rechange, l'actionneur ne doit pas se trouver sous la ligne horizontale. Pour l'entretien, l'installation et la dissipation de la chaleur, il est essentiel de respecter le dégagement minimum prescrit au-dessus et sur le côté de l'actionneur ou du boîtier électronique:

- 13 mm à 32 mm = 100 mm (1/2 à 1-1/4 po = 4 po)
- 32 mm à 65 mm = 150 mm (1-1/2 à 2-1/2 po = 6 po)

L'orifice « B » peut être obturé à l'aide des accessoires fournis (disque d'obturation, joint et écrou).

REMARQUE: Les disques d'obturation ne sont pas disponibles pour les modèles à brides de grande dimension.

SECTION 4: ENTRETIEN

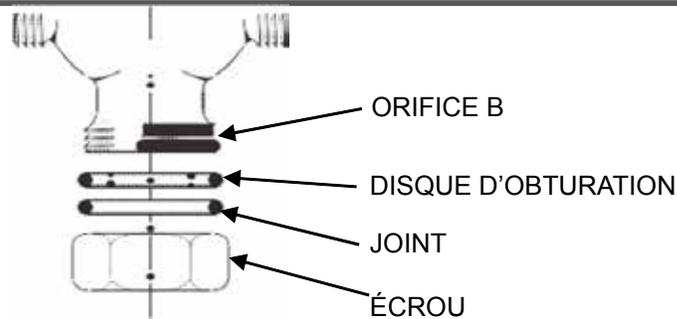


FIGURE 4-6: Composants du raccord NPT de la vanne de commande à 3 voies

REMARQUE: Les vannes à vis NPT sont à faces planes pour faciliter l'étanchéité avec les joints fournis. Ne pas utiliser de chanvre, de ruban adhésif ni de pâte à d'étanchéité pour joints filetés. Ne pas isoler l'actionneur.

- 5) Rétablir les connexions électriques. Suivre les codes locaux ou les pratiques acceptés par l'entrepreneur quant à l'utilisation et/ou au type de joints ou de scellant à placer au niveau des raccords.
- 6) Suivre les procédures de mise en route pour remettre l'appareil en service. Vérifier soigneusement tous les raccords pour détecter tout signe de fuite.

4.7 CONTRÔLEUR DE TEMPÉRATURE

Le contrôleur de température est un appareil numérique à semiconducteurs qui ne nécessite aucun entretien. Des contrôles sur place occasionnels doivent être effectués sur l'appareil pour assurer l'intégrité physique et mécanique de l'installation, des borniers et du câblage électrique.

4.8 LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE

Ci-après une liste de pièces généralement remplaçables par du personnel qualifié pour intervenir sur des chauffe-eau LAARS Inc. Les pièces de rechange varient en fonction de l'appareil et des spécifications de conception particulières de celui-ci. Pour toute question concernant les pièces de rechange de l'appareil, se reporter aux spécifications de conception d'origine ou contacter LAARS Inc.

Avoir le modèle et le numéro de série de l'appareil à portée de main lors de la prise de contact avec LAARS Inc.

REMARQUE:

Les pièces de rechange varient selon les spécifications de conception de l'appareil.

- Vanne de commande à 3 voies
- Joints
- Plaques d'échangeur thermique
- Soupape de décharge et de sécurité thermique
- Pompe de circulation
- Thermocouples
- Crépines
- Vannes d'isolement

SECTION 4: ENTRETIEN

- Panneau de commande – contrôleur de température, etc.
- Bâti/supports
- Visserie

REMARQUE:

Se reporter aux sections 4.12 et 4.13 pour obtenir des renseignements complets sur les références des pièces de rechange.

4.9 PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES:

TABLEAU 4-3: PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES

| RÉFÉRENCE | LÉGENDE | QUANTITÉ PAR APPAREIL | NOM DE LA PIÈCE |
|-----------|----------|-----------------------|--|
| SEC 4.12 | 24 | 1 | Pompe de circulation |
| SEC 4.12 | 4 | 1 | Module actionneur de vanne de commande |
| SEC 4.13 | 8 et 9 | 1 | Contrôleur PID |
| SEC 4.12 | 22 | 2 | Thermocouples |
| SEC 4.12 | 25 et 29 | 1 de chaque | Tamis de crépine |
| SEC 4.12 | 3 | 1 | Échangeur thermique |
| SEC 4.12 | 3 | variable | Plaques avec joints |
| SEC 4.12 | 3 | variable | Joints |

SECTION 4: ENTRETIEN

4.10 CALENDRIER D'INSPECTION

Le tableau 4-4 ci-dessous récapitule les intervalles recommandés d'inspection du chauffe-eau, des composants, des conduites d'entrée et de sortie d'eau et de la source d'énergie thermique (eau de chaudière ou eau à haute température), ainsi que des branchements électriques.

| TABLEAU 4-4: TABLEAU DE PÉRIODICITÉ RECOMMANDÉE D'INSPECTION | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--------------|---------|--------|--------|------|
| À INSPECTER | SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT | HEBDOMADAIRE | MENSUEL | 3 MOIS | 6 MOIS | 1 AN |
| Pompe de circulation | X | | | | | |
| Vanne de commande | X | | | | | |
| Jauges de température et de pression | | | | X | | |
| Plaques et joints d'échangeur thermique (mesurer les performances) | | | | | X | |
| Raccords d'entrée, de sortie et de retour | | | | X | | |
| Connexions d'alimentation et de mise à la terre | | | | X | | |
| Soupapes de surpression | X | | | | | |
| Vannes d'isolement | | X | | | | |
| Crépines | | | | X | | |
| Panneau de commande et thermocouples | | | | | X | |

SECTION 4: ENTRETIEN

4.11 PIÈCES ET ACCESSOIRES

PIÈCES COMMUNES

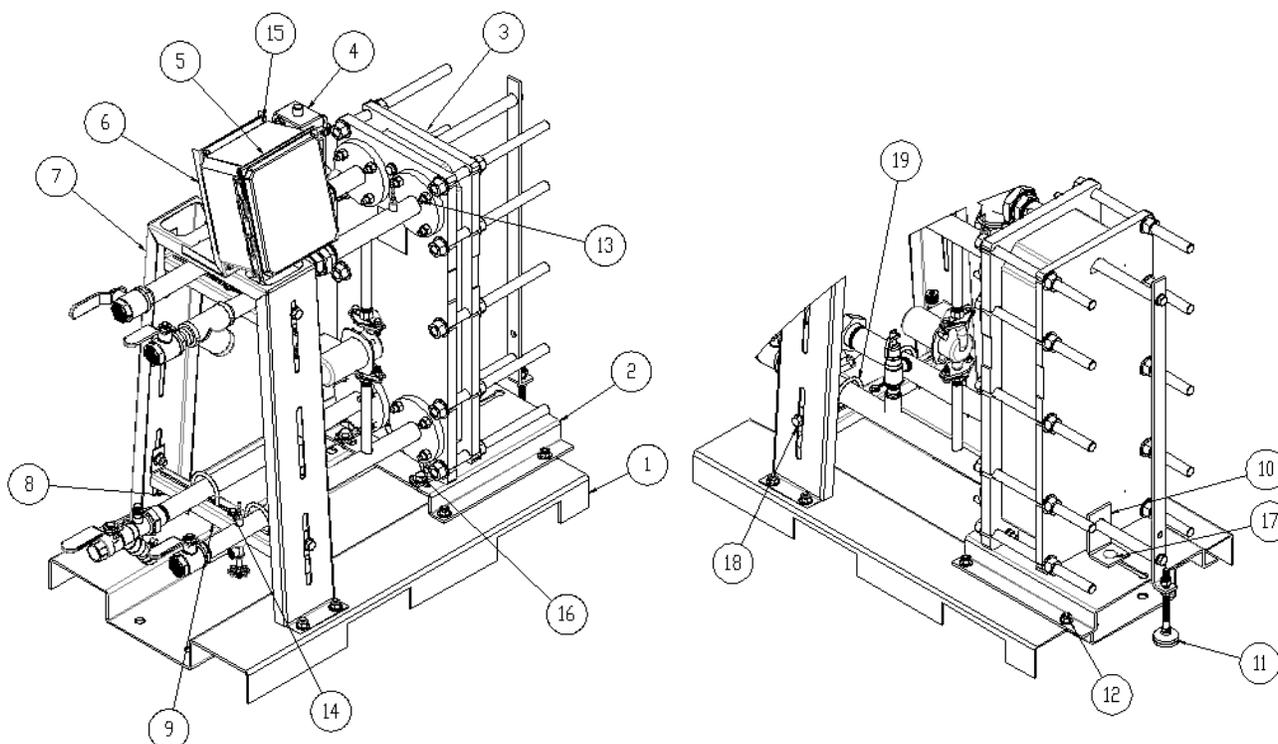


TABLEAU 4-5: APPAREIL À PLAQUES VISSÉES/BRASÉES

| LÉGENDE | RÉFÉRENCE | QUANTITÉ | DESCRIPTION |
|---------|------------------|----------|---|
| 1 | 10024 | 1 | BASE – LAARS PLATE |
| 2 | 10025 | 1 | PLATE-FORME, ÉCHANGEUR THERMIQUE |
| 3 | VOIR TABLEAU 4-8 | 1 | ÉCHANGEUR THERMIQUE DOUBLE PAROI |
| 4 | MPART-A-MXV-0001 | 1 | VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES – 1-1/2 po NPT |
| | MPART-A-MXV-0004 | | VANNE DE COMMANDE À 3 VOIES – 2 po NPT |
| 5 | 64001-1 | 1 | PANNEAU DE COMMANDE |
| 6 | 40003 | 1 | SUPPORT FIXATION, PANNEAU DE COMMANDE |
| 7 | 10027 | 1 | CADRE EN A |
| 8 | 10028-1 | 2 | SUPPORT DE TUYAU, GAUCHE |
| 9 | 10028-2 | 2 | SUPPORT DE TUYAU, DROIT |
| 10 | 10035 | 1 | PATTE EN L |
| 11 | MHRD-19-0002 | 1 | RÉGLAGE NIVEAU |
| | MHRD-01A-0003 | 2 | ÉCROU HEXAGONAL 5/8 po -11 - UNC 2B |
| 12 | MHRD-03-0015 | 8 | BOULON JAPY – 5/8 PO -11 X 1,25 PO LG FILET COMPLET - UNC 2B |
| | MHRD-01B-0008 | 8 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 5/8 po-11 - UNC 2B |

SECTION 4: ENTRETIEN

| | | | |
|----|---------------|----|---|
| 13 | MHRD-15-0050 | 16 | GOUJON - 5/8po-11 X 3po LG - UNC 2A |
| | MHRD-01A-0003 | 16 | ÉCROU HEX. - 5/8 po-11 - UNC 2B |
| 14 | MHRD-03-0014 | 2 | BOULON HEX. - 3/8 po-16 X 1,25 po FILETAGE PLEIN LG - 3/8 po-16 X 1.25 po LG UNC 2B |
| | MHRD-05-0002 | 2 | RONDELLE PLATE – 3/8 po – TYPE A |
| | MHRD-01B-0007 | 2 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 3/8 po-16 - UNC 2B |
| 15 | MHRD-03-0013 | 8 | BOULON HEX. - 1/4 po- 20 X 0,75 po LG FILET COMPLET - UNC 2A |
| | MHRD-05-0001 | 8 | RONDELLE PLATE – 1/4 po – TYPE A |
| | MHRD-01B-0006 | 8 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 1/4 po-20 - UNC 2B |
| 16 | MHRD-03-0012 | 2 | BOULON HEX. - 5/8 po -11 X 1,5 po LG FILET COMPLET - UNC 2A |
| | MHRD-05-0004 | 2 | RONDELLE PLATE – 5/8 po – TYPE A |
| | MHRD-01B-0008 | 2 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 5/8 po-11 - UNC 2B |
| 17 | MHRD-03-0015 | 1 | BOULON JAPY – 5/8 PO -11 X 1,25 PO LG FILET COMPLET - UNC 2B |
| | MHRD-01B-0008 | 1 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 5/8 po-11 - UNC 2B |
| 18 | MHRD-03-0012 | 4 | BOULON HEX. – ZINGUÉ – 5/8 po-11 X 1,5 PO LG FILET COMPLET - UNC 2A |
| | MHRD-05-0008 | 4 | RONDELLE PLATE (ÉTROITE) – 5/8 po – TYPE B |
| | MHRD-01B-0008 | 4 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 5/8 po-11 - UNC 2B |
| 19 | MHRD-03-0016 | 4 | ÉTRIER - C.S.(ZINC) – 1-1/2 po NPS X 3/8-16 - UNC 2A |
| | MHRD-03-0007 | | ÉTRIER - C.S.(ZINC) – 2 po NPS X 3/8-16 - UNC 2A |
| | MHRD-03-0017 | | ÉTRIER - C.S.(ZINC) – 2,5 po NPS X 3/8-16 - UNC 2A |
| | MHRD-01B-0007 | 4 | ÉCROU DE BLOCAGE À COLLERETTE - 3/8 po-16 - UNC 2B |

SECTION 4: ENTRETIEN

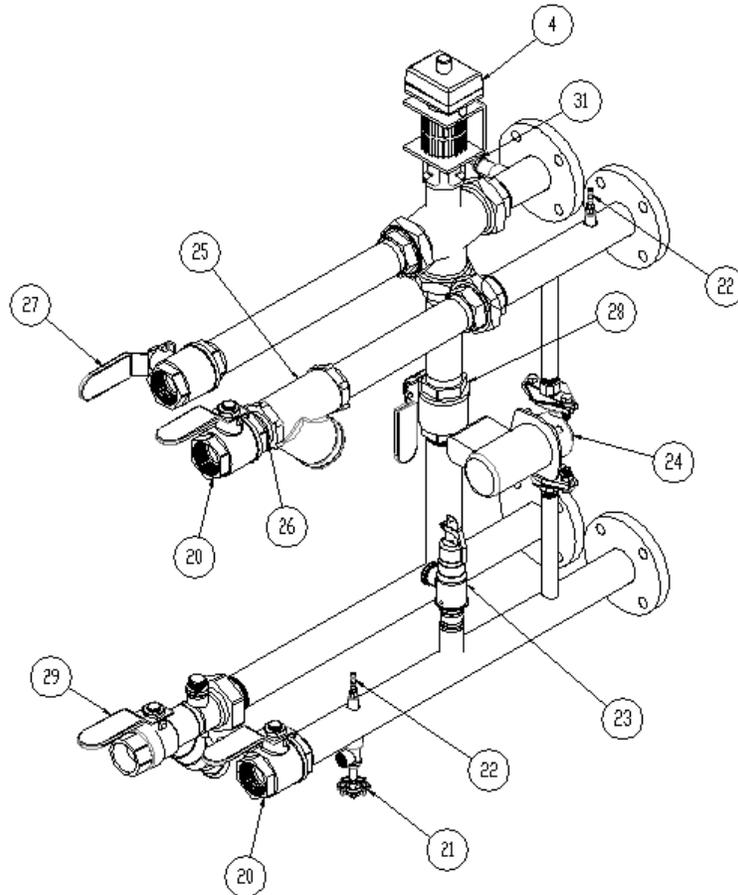


TABLEAU 4-6: BLOC EAU CHAUDE SANITAIRE

| LÉGENDE | RÉFÉRENCE | QUANTITÉ | DESCRIPTION |
|---------|------------------------|----------|---|
| 20 | MPART-E-BV-0023 | 2 | VANNE À BOISSEAU – 1-1/2 po FNPT – SANS PLOMB |
| | MPART-E-BV-0024 | | VANNE À BOISSEAU – 2 po FNPT – SANS PLOMB |
| | MPART-E-BV-0025 | | VANNE À BOISSEAU – 2-1/2 po FNPT – SANS PLOMB |
| 21 | MPART-E-05-0003 | 1 | VANNE DE PURGE 3/4 po NPT – SANS PLOMB |
| 22 | MELE-06-0250 | 2 | THERMOCOUPLE |
| 23 | VOIR TABLEAU 4-9 | 1 | SOUPAPE DE SURPRESSION |
| 24 | MELE-09-0015 | 1 | POMPE DE CIRCULATION |
| 25 | MPART-E-Y-0002 | 1 | CRÉPINE EN Y - 1-1/2 po NPT - 250# - SANS PLOMB |
| | MPART-E-Y-0003 | | CRÉPINE EN Y - 2 po NPT - 250# - SANS PLOMB |
| | MPART-E-Y-0004 | | CRÉPINE EN Y - 2-1/2 po NPT - 250# - SANS PLOMB |
| 26 | MFIT-3A3-S-18-0005-001 | 1 | MAMELON - 1-1/2 po NPT X FERMETURE X (SCH40/STD) – DEUX EXTRÉMITÉS FILETÉES |
| | MFIT-3A3-S-18-0006-001 | | MAMELON - 2 po NPT X FERMETURE X (SCH40/STD) – DEUX EXTRÉMITÉS FILETÉES |
| | MFIT-3A3-S-18-0007-001 | | MAMELON - 2-1/2 po NPT X FERMETURE X (SCH40/STD) – DEUX EXTRÉMITÉS FILETÉES |

SECTION 4: ENTRETIEN

TABLEAU 4-7: BLOC EAU CHAUDE DE CHAUDIÈRE

| LÉGENDE | RÉFÉRENCE | QUANTITÉ | DESCRIPTION |
|---------|--------------------|----------|---|
| 27 | MPART-E-BV-0023 | 1 | VANNE À BOISSEAU (PASSAGE INTÉGRAL) – 1-1/2 o FNPT (-40F À 400F) – 600 CWP – SANS PLOMB |
| | MPART-E-BV-0024 | | VANNE À BOISSEAU (PASSAGE INTÉGRAL) – 2 po FNPT (-40F À 400F) – 600 CWP – SANS PLOMB |
| | MPART-2-X-0125 | 2 | VANNE PAPILLON - 2-1/2 po - 200 PSI |
| 28 | MPART-E-BV-0023 | 1 | VANNE À BOISSEAU (PASSAGE INTÉGRAL) – 1-1/2 o FNPT (-40F À 400F) – 600 CWP – SANS PLOMB |
| | MPART-E-BV-0024 | | VANNE À BOISSEAU (PASSAGE INTÉGRAL) – 2 po FNPT (-40F À 400F) – 600 CWP – SANS PLOMB |
| | MPART-E-BV-0025 | | VANNE À BOISSEAU (PASSAGE INTÉGRAL) – 2-1/2 o FNPT (-40F À 400F) – 400 CWP – SANS PLOMB |
| 29 | MPART-E-04-0101 | 1 | VANNE MULTIFONCTIONS – CRÉPINE – 1-1/2 po NPT |
| | MPART-E-04-0102 | | VANNE MULTIFONCTIONS – CRÉPINE – 2 po NPT |
| 30 | MPART-2-Y-0005-2.5 | 1 | CRÉPINE EN Y – 2-1/2po |
| | MPART-E-BV-0020 | | VANNE À BOISSEAU – 3/4po |
| 31 | MPART-E-05-0003 | 1 | ROBINET DE PURGE 3/4 po NPT – SANS PLOMB |
| 32 | MHRD-15-0051 | 14 | GOUJON - 5/8po-11 X 4po LG - UNC 2A |
| | MHRD-01A-0003 | 16 | ÉCROU HEX. - 5/8 po-11 - UNC 2B |
| | MHRD-15-0050 | 2 | GOUJON - 5/8po-11 X 3po LG - UNC 2A |

TABLEAU 4-8: ÉCHANGEUR THERMIQUE

| LÉGENDE | RÉFÉRENCE | QUANTITÉ | DESCRIPTION |
|-------------------------------------|-----------------|----------|-------------------------------------|
| PLAQUES ET BÂTI DOUBLE PAROI | | | |
| | MPART-3-20-0013 | | ÉCHANGEUR THERMIQUE (MODÈLE LP-18D) |
| | MPART-3-20-0014 | | ÉCHANGEUR THERMIQUE (MODÈLE LP-26D) |
| 3 | MPART-3-20-0015 | 1 | ÉCHANGEUR THERMIQUE (MODÈLE LP-36D) |
| | MPART-3-20-0028 | | ÉCHANGEUR THERMIQUE (MODÈLE LP-52D) |
| | MPART-3-20-0029 | | ÉCHANGEUR THERMIQUE (MODÈLE LP-80D) |

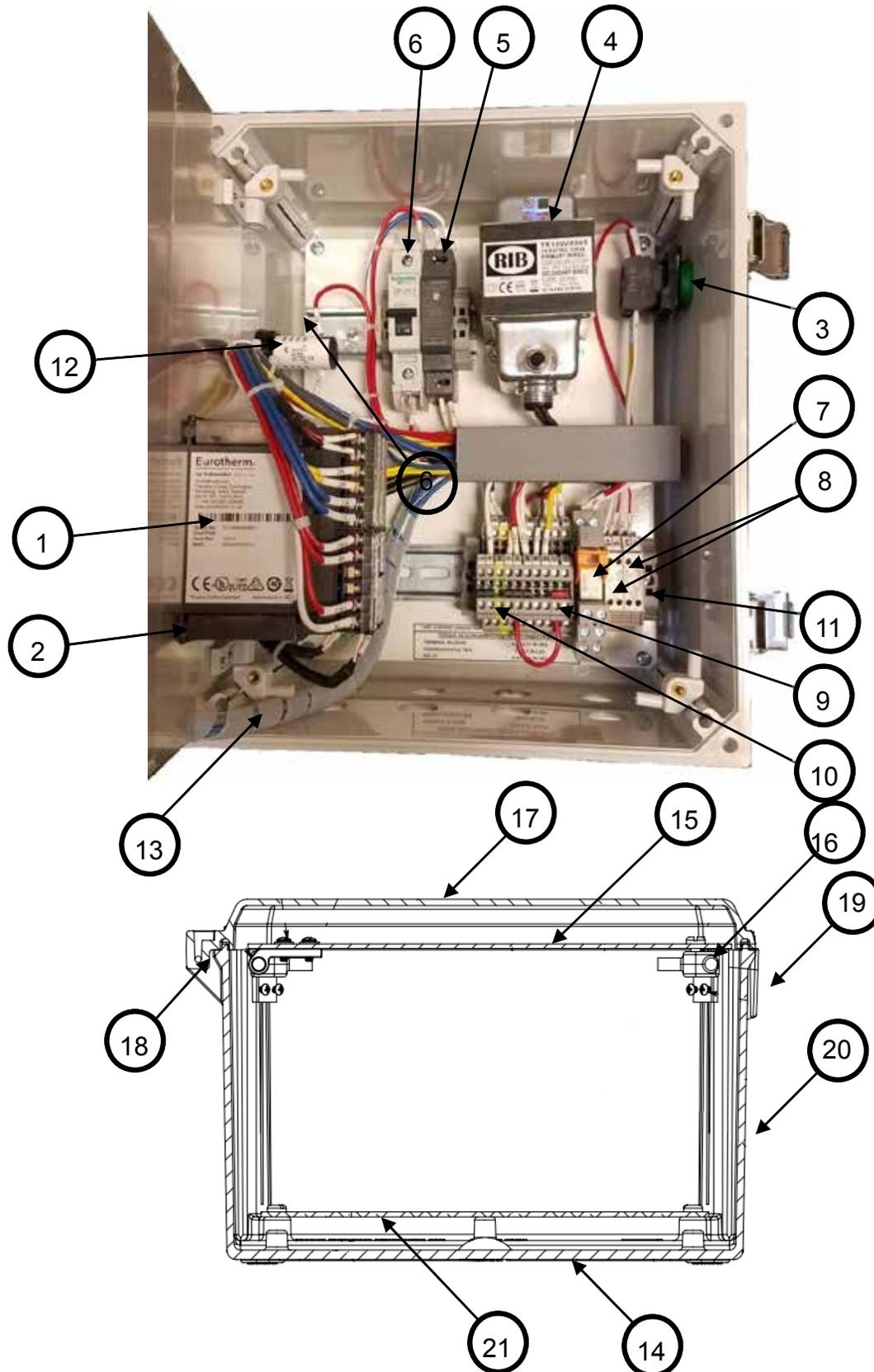
TABLEAU 4-9: SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE

| LÉGENDE | RÉFÉRENCE | QUANTITÉ | DESCRIPTION |
|---------|------------------|----------|--|
| 23 | MPART-E-RV1-0002 | 1* | SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE 3/4 po NPT – SANS PLOMB |
| | MPART-E-RV1-0005 | | SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE 1 PO NPT – SANS PLOMB |
| | MPART-E-RV1-0004 | | SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE 1 PO NPT – SANS PLOMB |

*Quantité variable en fonction de la capacité de l'appareil

SECTION 4: ENTRETIEN

4.12 COMPOSANTS DU BOÎTIER DE COMMANDE



SECTION 4: ENTRETIEN

TABLEAU 4-13: RÉFÉRENCES DES PIÈCES DU PANNEAU DE COMMANDE

| ÉLÉ- MENT | RÉFÉRENCE | QTÉ. | DESCRIPTION |
|--------------|--------------|------|--|
| 1 | MELE-19-0008 | 1 | CONTRÔLEUR DE TEMPÉRATURE |
| 2 | MELE-19-0009 | 1 | KIT DE FIXATION DU CONTRÔLEUR DE TEMPÉRATURE |
| 3 | MELE-19-0010 | 1 | INTERRUPTEUR MARCHÉ/ARRÊT |
| | MELE-19-0011 | 1 | LED VERTE AVEC CONTACT N/O |
| 4 | MELE-19-0012 | 1 | TRANSFORMATEUR |
| 5 | MELE-19-0013 | 1 | ALIMENTATION ÉLECTRIQUE 24 VCC |
| 6 | MELE-19-0014 | 1 | DISJONCTEUR |
| 7 | MELE-19-0015 | 1 | KIT RELAIS 2 PÔLES |
| | MELE-19-0016 | 1 | BOBINE DE RELAIS UNIQUEMENT |
| 8 | MELE-19-0017 | 2 | BORNIERS THERMOCOUPLE |
| | MELE-19-0018 | 1 | PLAQUE THERMOCOUPLE |
| 9 | MELE-19-0019 | 9 | BORNIERS LIMITEUR DOUBLE |
| 10 | MELE-19-0006 | 1 | BOUTON-POUSSOIR ARRÊT ALARME |
| 11 | MELE-19-0007 | 1 | ALARME SONORE/AVERTISSEUR |
| 12 | MELE-19-0020 | 1 | BORNIERS TERRE LIMITEUR DOUBLE |
| 13 | MELE-19-0021 | 4 | SERRE-FILS |
| 14 | MELE-19-0022 | 1 | BOÎTIER DU PANNEAU DE COMMANDE |
| 15 | MELE-19-0023 | 1 | KIT DE CHARNIÈRES DU PANNEAU AVANT |
| 16 | MELE-19-0024 | 1 | KIT DE REMPLACEMENT DE CHARNIÈRES DU PANNEAU AVANT |
| 17 | MELE-19-0025 | 1 | PANNEAU AVANT |
| 18 | MELE-19-0026 | 1 | AXE DE CHARNIÈRE EN ACIER INOXYDABLE |
| 19 | MELE-19-0027 | 2 | LOQUET EN ACIER INOXYDABLE DU BOÎTIER |
| 20 | MELE-19-0028 | 1 | ENCEINTE |
| 21 | MELE-19-0029 | 1 | PANNEAU ARRIÈRE |

Cette page a été laissée volontairement vierge.

SECTION 5: DÉPANNAGE

Le tableau suivant résume les problèmes qui peuvent survenir pendant la durée de vie d'un appareil de la série LP et indique la procédure à suivre pour y remédier. La colonne de gauche énumère les symptômes. Les autres colonnes sont des suggestions de procédures ou de « solutions » à suivre pour identifier et corriger le problème.

| SYMPTÔMES | CAUSES PROBABLES | SOLUTION |
|---|---|---|
| <p>Le chauffe-eau n'est pas en mesure de maintenir la température requise à la capacité nominale.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Les commandes de température du chauffe-eau ne sont pas correctement réglées. 2. La vanne de commande ne s'ouvre et ne se ferme pas correctement. 3. La température de l'eau d'alimentation de la chaudière est basse. 4. Le débit d'eau de la chaudière est faible. 5. La crépine d'entrée de l'eau de chaudière est obstruée. 6. Du tartre est présent dans la partie eau de la chaudière de l'échangeur thermique. 7. Le chauffe-eau et la vanne de commande sont utilisés à une valeur supérieure à la capacité nominale. 8. Dysfonctionnement ou défaillance de la pompe de recirculation. 9. Le signal provenant du panneau de commande vers la vanne de commande est incorrect. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier les réglages de consigne sur le contrôleur. Corriger les réglages de la consigne si la température est inférieure à la température requise. Se reporter à la séquence de programmation de la section 3.11 pour plus d'informations sur les réglages. 2. Voir les instructions de réglage et de test contenues dans le manuel d'installation et d'utilisation fourni. Réparer ou remplacer la vanne si nécessaire. En l'absence d'une copie papier, consulter les sections 3.5 et 4.6 relatives à la vanne de commande. S'assurer que la vanne est en mode Automatique. 3. Vérifier que la valeur indiquée sur la jauge de température d'entrée d'eau de la chaudière correspond bien à la valeur prévue lors de la conception. Si nécessaire, réajuster la température de l'eau de chaudière alimentant l'appareil. 4. Mesurer le débit d'alimentation en eau de la chaudière à l'aide d'un débitmètre et vérifier la pompe pour s'assurer que le débit n'est pas inférieur aux valeurs définies par conception. 5. Vérifier le manomètre de pression différentielle et nettoyer la crépine/le tamis jusqu'à ce que la valeur indiquée par le manomètre se trouve dans la zone VERTE. 6. Nettoyer l'échangeur thermique conformément aux instructions de la section 4.3. Appeler LAARS ou un représentant agréé pour obtenir des instructions sur la réparation ou, si nécessaire, le remplacement. S'assurer également que les niveaux de qualité de l'eau se situent dans les limites autorisées. 7. Vérifier que les conditions de fonctionnement respectent les conditions de conception. Réduire la charge ou redimensionner l'échangeur thermique. 8. Lorsque la pompe de recirculation fonctionne correctement, la température de la tuyauterie de recirculation doit être la même que celle de la sortie d'eau chaude. Vérifier l'alimentation électrique ou, si nécessaire, réparer/remplacer la pompe. 9. Ouvrir le couvercle de la vanne et vérifier que le signal de commande 4 à 20 mA est présent à ses bornes. En cas de dysfonctionnement, dépanner le panneau de commande de manière à rétablir le signal transmis à la vanne de commande. |

SECTION 5: DÉPANNAGE

| | | |
|--|---|--|
| <p>La température de l'eau chaude sanitaire produite est trop élevée.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système/la vanne de commande de la température du chauffe-eau ne fonctionne pas correctement. 2. Le contrôleur de température ou le thermomètre indiquent une valeur erronée. 3. La vanne de commande est réglée en mode MANUEL. 4. La vanne de commande doit être étalonnée. 5. Du tartre est présent dans la partie eau sanitaire de l'échangeur thermique. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Voir les instructions de réglage et de test présentées à la section 3.5 et relatives au système de commande de température spécifique à l'appareil. Vérifier également que le thermocouple est installé et qu'il fonctionne correctement. Réparer ou remplacer le thermocouple si nécessaire. Remplacer la vanne de commande et/ou l'actionneur si nécessaire. Se reporter à la section 4.6 pour les instructions de remplacement. 2. Inspecter et remplacer le contrôleur de température, le thermocouple et/ou le thermomètre si l'un d'eux ne fonctionne pas correctement. 3. S'assurer que la vanne de commande est réglée en mode AUTO. 4. Si nécessaire, réétalonner la vanne de commande, conformément aux instructions de la section 3.5. 5. Nettoyer l'échangeur thermique conformément aux instructions de la section 4.3. Appeler LAARS ou un représentant agréé pour obtenir des instructions sur la réparation ou, si nécessaire, le remplacement. S'assurer également que les niveaux de qualité de l'eau se situent dans les limites autorisées. |
| <p>La température en sortie de l'eau chaude sanitaire produite varie considérablement.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. La vanne de commande ne s'ouvre et ne se ferme pas correctement. 2. Le chauffe-eau et la vanne de commande sont utilisés à une valeur supérieure à la capacité nominale. 3. Dysfonctionnement ou défaillance de la pompe de recirculation. 4. Le câblage de terre est lâche ou débranché. 5. Le système de commande de la température du chauffe-eau ne fonctionne pas correctement. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Voir les instructions de réglage et de test présentées dans le manuel fourni, relatif à la vanne de commande de température spécifiquement installée sur l'appareil. Remplacer la vanne de commande et/ou l'actionneur si nécessaire. Se reporter à la section 4.6 pour les instructions de remplacement. 2. Appeler LAARS ou un représentant agréé. Consulter la plaque signalétique pour les numéros de modèle et de série de l'appareil et du serpentin de l'échangeur thermique. Inclure ces numéros dans toute correspondance. 3. Lorsque la pompe de recirculation fonctionne correctement, la température de la tuyauterie de recirculation doit être la même que celle de la sortie d'eau chaude. Vérifier l'alimentation électrique ou, si nécessaire, réparer/remplacer la pompe. Vérifier également les réglages de l'aquastat de la pompe de recirculation du bâtiment, si celle-ci est utilisée. 4. Vérifier le branchement à la terre pour s'assurer qu'il n'est pas desserré, cette situation peut parasiter la commande de température (tension parasite du bâtiment). 5. Voir les instructions de réglage et de test du PID présentées à la section 3.11 et relatives au système de commande de température spécifique à l'appareil. Vérifier également que le thermocouple est installé et qu'il fonctionne correctement. Réparer ou remplacer si nécessaire. |

SECTION 5: DÉPANNAGE

| | | |
|---|--|---|
| Quantité d'eau de chaudière renvoyée par l'appareil insuffisante ou excessive. | <ol style="list-style-type: none"> 1. La tuyauterie de retour d'eau n'a pas été installée correctement pour permettre le retour d'eau; la conduite de retour d'eau de la chaudière est obstruée; ou le clapet antiretour fuit ou est défectueux. 2. L'échangeur thermique présente une fuite d'eau. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Réarranger la tuyauterie de retour d'eau de la chaudière et inspecter la vanne pour s'assurer qu'elle est correctement vidangée. Vérifiez également l'absence d'obstruction dans la conduite de retour d'eau. Remplacer le clapet antiretour en cas de fuite ou de dysfonctionnement. 2. Fermer les vannes d'isolement à l'entrée et à la sortie de l'appareil, et vérifier la présence de fuites. Démontez, inspectez, réparez (si possible) ou remplacez l'échangeur thermique et remonter l'appareil. |
| L'appareil ne chauffe pas l'eau sanitaire et la vanne de commande est fermée. | <ol style="list-style-type: none"> 1. La vanne de commande n'est pas alimentée en électricité. 2. Aucun signal n'est transmis du contrôleur à la vanne. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrir le couvercle de la vanne et vérifier que le signal de commande 24 VCA est présent à ses bornes. En cas de dysfonctionnement, dépanner le panneau de commande de manière à rétablir le signal. 2. Ouvrir le couvercle de la vanne et vérifier que le signal de commande 4 à 20 mA est présent à ses bornes. En cas de dysfonctionnement, dépanner le panneau de commande de manière à rétablir le signal transmis à la vanne de commande. |
| La soupape de décharge et de sécurité thermique ou de décharge seule émet un « pop ». | <ol style="list-style-type: none"> 1. La vanne de commande à 3 voies ne se ferme pas correctement. 2. L'eau entrante est trop préchauffée. 3. Dans un circuit de tuyauterie en boucle fermée, le vase d'expansion est mal dimensionné ou débranché. 4. Dispositifs antibélier inappropriés. 5. La pression du circuit/de l'eau entrante est trop élevée. 6. La soupape de surpression est défectueuse. 7. Réglages de surchauffe du contrôleur PID mal réglés ou contrôleur défectueux. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Voir les instructions de réglage et de test présentées à la section 3.11 et relatives au système de commande de température spécifique à l'appareil. Vérifier également que le thermocouple est installé et qu'il fonctionne correctement. Réparer ou remplacer si nécessaire. Remplacer la vanne de commande et/ou l'actionneur si nécessaire. Se reporter à la section 4.6 pour les instructions de remplacement. 2. Maintenir la température de l'eau froide en entrée à au moins 6 °C/10 °F sous la température de l'eau chaude produite. 3. Installer un vase d'expansion correctement dimensionné dans un circuit de tuyauterie en boucle fermée, comme indiqué dans les schémas des tuyauteries et de l'installation de la section 6.3. 4. Afin d'éviter toute onde de choc, installer des dispositifs antibélier dans les circuits d'eau chaude et d'eau froide selon les besoins. 5. Réduire la pression d'eau du circuit sous le réglage de la soupape surpression. 6. Inspecter et ajuster ou remplacer la soupape de surpression en cas de défaillance. Contacter le représentant LAARS pour un remplacement. 7. Vérifier et réajuster si nécessaire. Remplacer, si nécessaire, les pièces défectueuses. Se reporter aux instructions de réglage figurant à la section 3.11. |
| Le chauffe-eau | 1. Réglages de limite de surchauffe | 1. Se reporter aux instructions de réglage figurant à la section 3.11. Remplacer |

SECTION 5: DÉPANNAGE

| | | |
|---|--|---|
| <p>s'arrête à la température, ou trop proche de celle-ci (au-dessus ou en dessous), de production d'eau chaude prévue par conception.</p> | <p>incorrects défectueux.</p> | <p>, si nécessaire, les pièces défectueuses.</p> |
| <p>Un fort bruit de claquements est entendu dans le chauffe-eau ou la tuyauterie (à ne pas confondre avec le bruit normal émis pendant son fonctionnement).</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. La tuyauterie de retour d'eau n'a pas été installée correctement pour permettre le retour d'eau; la conduite de retour d'eau est obstruée; ou le clapet antiretour de retour d'eau fuit ou est défectueux. 2. Dans un circuit de tuyauterie en boucle fermée, le vase d'expansion est mal dimensionné ou débranché. 3. Dispositifs antibélier inappropriés. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Réarranger la tuyauterie de retour d'eau et inspecter la vanne pour s'assurer qu'elle est correctement vidangée. Vérifiez également l'absence d'obstruction dans la conduite de retour d'eau. Remplacer le clapet antiretour en cas de fuite ou de dysfonctionnement. 2. Installer un vase d'expansion correctement dimensionné dans un circuit de tuyauterie en boucle fermée, comme indiqué dans les schémas des tuyauteries et de l'installation de la section 6.3. 3. Afin d'éviter toute onde de choc, installer des dispositifs antibélier dans les circuits d'eau chaude et d'eau froide selon les besoins. Vérifier également l'absence d'air piégé dans le circuit d'eau sanitaire. |
| <p>L'alarme sonore de surchauffe se déclenche fréquemment.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Réglages automatiques de surchauffe mal réglés ou pièces défectueuses. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier et modifier le réglage de surchauffe si nécessaire. Se reporter aux instructions de réglage figurant à la section 3.11. Remplacer, si nécessaire, les pièces défectueuses ou le thermocouple. |
| <p>Impossible d'effacer l'alarme sonore de surchauffe.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Réglages automatiques de surchauffe mal réglés ou pièces défectueuses. 2. Thermocouple défectueux. 3. Dysfonctionnement ou défaillance de la pompe de recirculation. L'eau stagne dans l'échangeur de chaleur. 4. La vanne de commande doit être étalonnée. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier et modifier le réglage de surchauffe si nécessaire. Se reporter aux instructions de réglage figurant à la section 3.11. Remplacer les pièces défectueuses. 2. Remplacer le thermocouple s'il est en court-circuit. 3. Vérifier que la pompe fonctionne correctement. De plus, vérifier l'absence d'obstruction dans la tuyauterie pour s'assurer que les fluides traversent correctement l'échangeur thermique. 4. Réétalonner la vanne de commande, conformément aux instructions de la section 3.5.2. |

SECTION 5: DÉPANNAGE

| | | |
|---|---|--|
| <p>Le contrôleur est « bloqué ».</p> | <p>1. Le contrôleur est « bloqué ».</p> | <p>1. Réinitialiser l'alimentation de l'appareil: couper l'alimentation électrique, attendre 10 secondes, rétablir l'alimentation.</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>DANGER!</p> <p>Pour ce faire, utiliser le disjoncteur ou le fusible fourni par l'utilisateur, et non en retirant les fils d'alimentation du bornier. Des blessures graves ou mortelles peuvent survenir par contact avec l'alimentation électrique alternative.</p> </div> |
| <p>L'IHM ou l'affichage du contrôleur indique zéro ou ne présente aucune variation.</p> | <p>1. L'affichage reste à zéro ou n'indique aucun changement, mais le processus change.</p> | <p>1. Réinitialiser l'alimentation de l'appareil: couper l'alimentation électrique, attendre 10 secondes, rétablir l'alimentation. Si le problème persiste, contacter un représentant LAARS local.</p> |
| <p>Le système dans son ensemble est à l'ARRÊT.</p> | <p>2. L'alimentation externe 120 VCA est déconnectée ou l'interrupteur MARCHE/ARRÊT du panneau de commande est en panne ou sur ARRÊT.</p> | <p>2. Vérifier que le disjoncteur externe est allumé et que l'alimentation électrique est disponible. Remplacer l'interrupteur MARCHE/ARRÊT du panneau de commande en cas de dysfonctionnement.</p> |

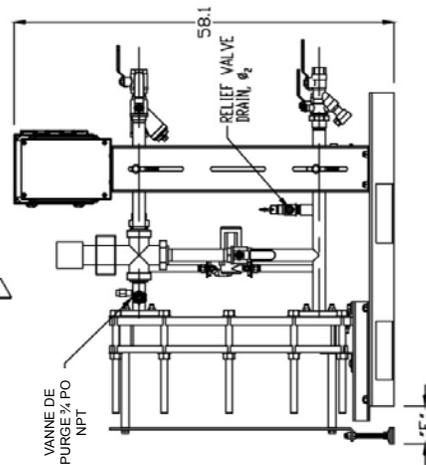
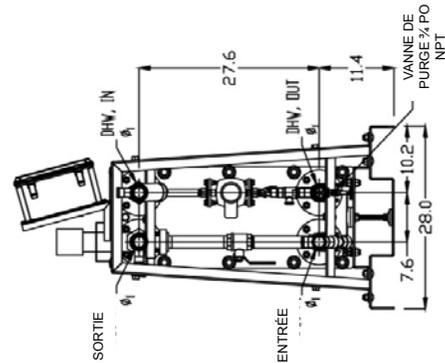
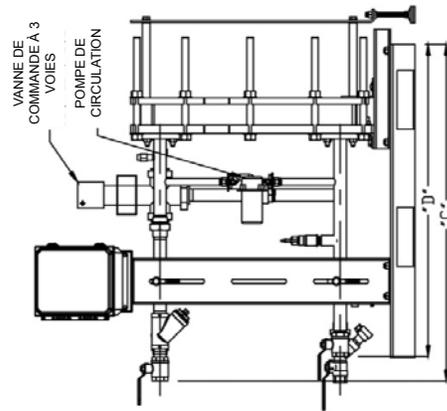
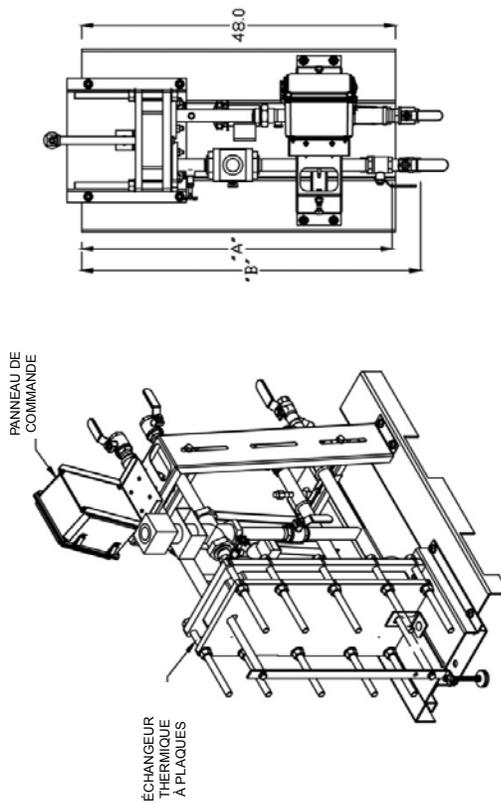
SECTION 6: DESSINS TECHNIQUES ET FORMULAIRES

6.1 DESSINS COTÉS

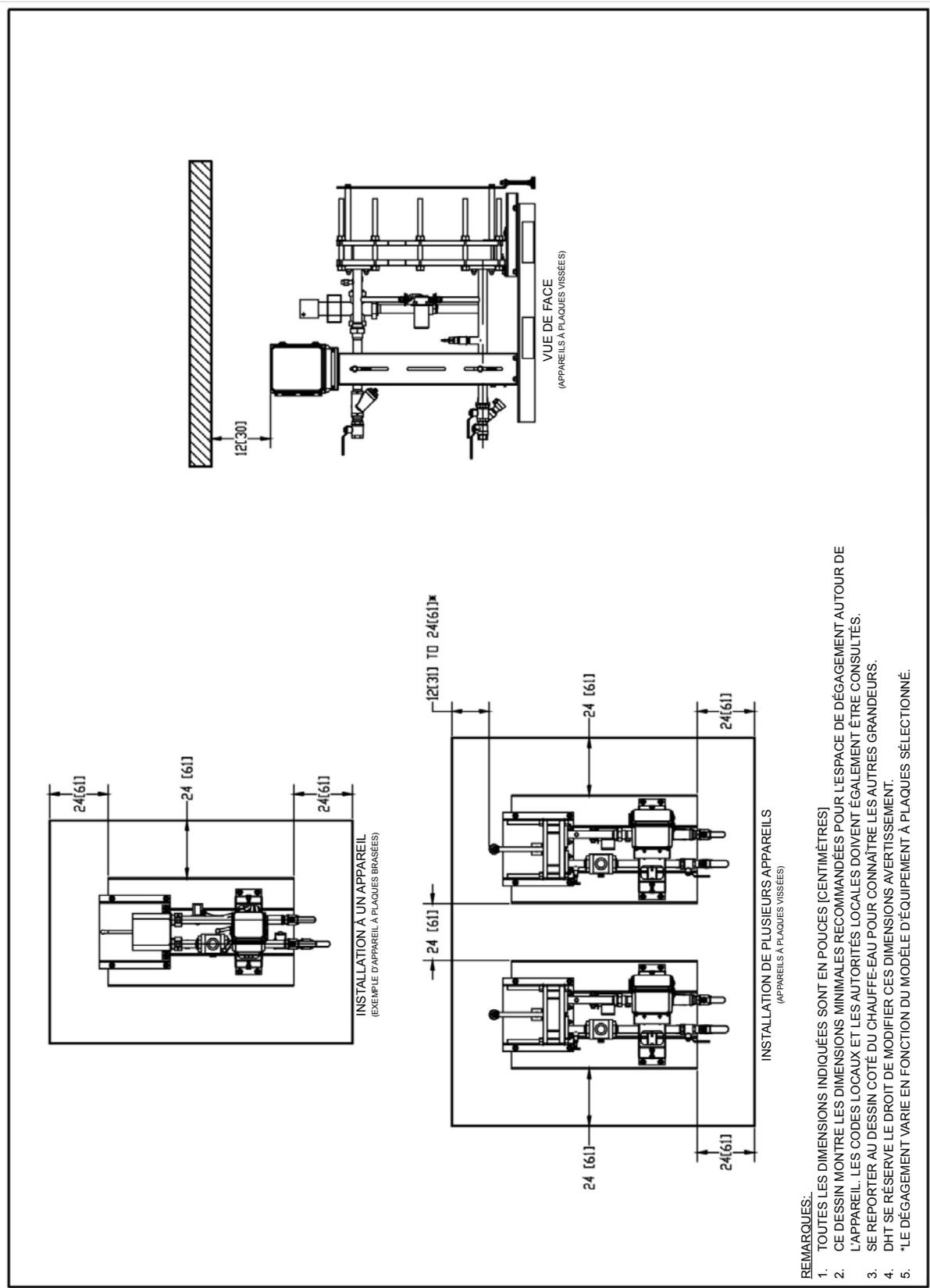
| N° DE MODELE | Φ ₁ , NPT | W | B* | C* | D* | Φ ₂ , NPT |
|--------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| LP-180 | 1-1/2" | 484 | 519 | 513 | 478 | 5/8" |
| LP-260 | 1-1/2" | 484 | 519 | 513 | 478 | 5/8" |
| LP-360 | 2" | 489 | 525 | 526 | 484 | 5/8" |
| LP-520 | 2" | 489 | 525 | 526 | 484 | 5/8" |
| LP-800 | 2" | 489 | 525 | 526 | 484 | 1 3/8" |

| CAPACITE DE COURSE DE SURPRESSION | Φ ₂ , NPT |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1.438 MBH @ 150 PSI | 3/4" |
| 3.085 MBH @ 150 PSI | 1" |

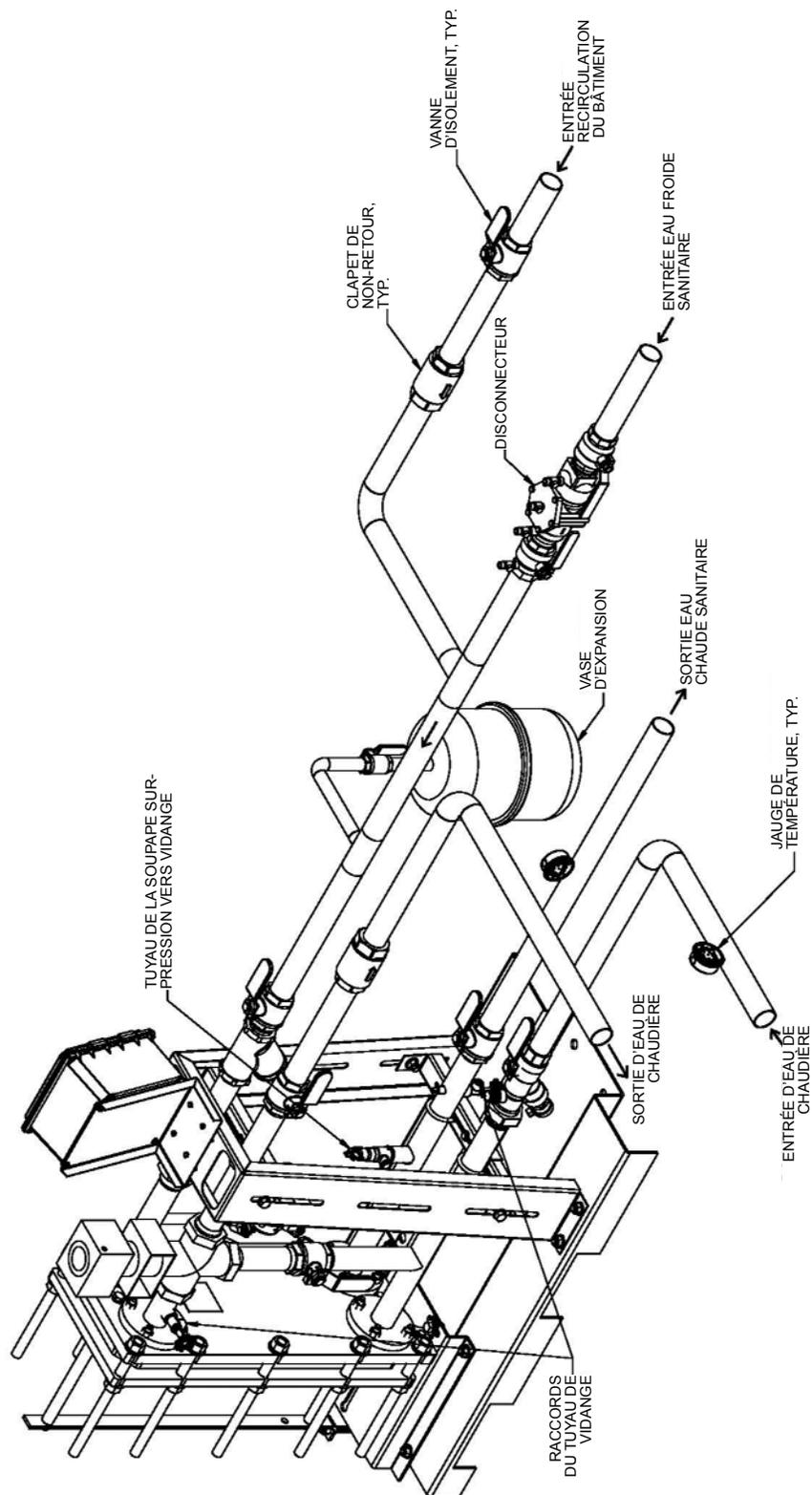
* LES CAPACITES PLUS IMPORTANTES NECESSITENT DEUX SOUPAPES SURPRESSION



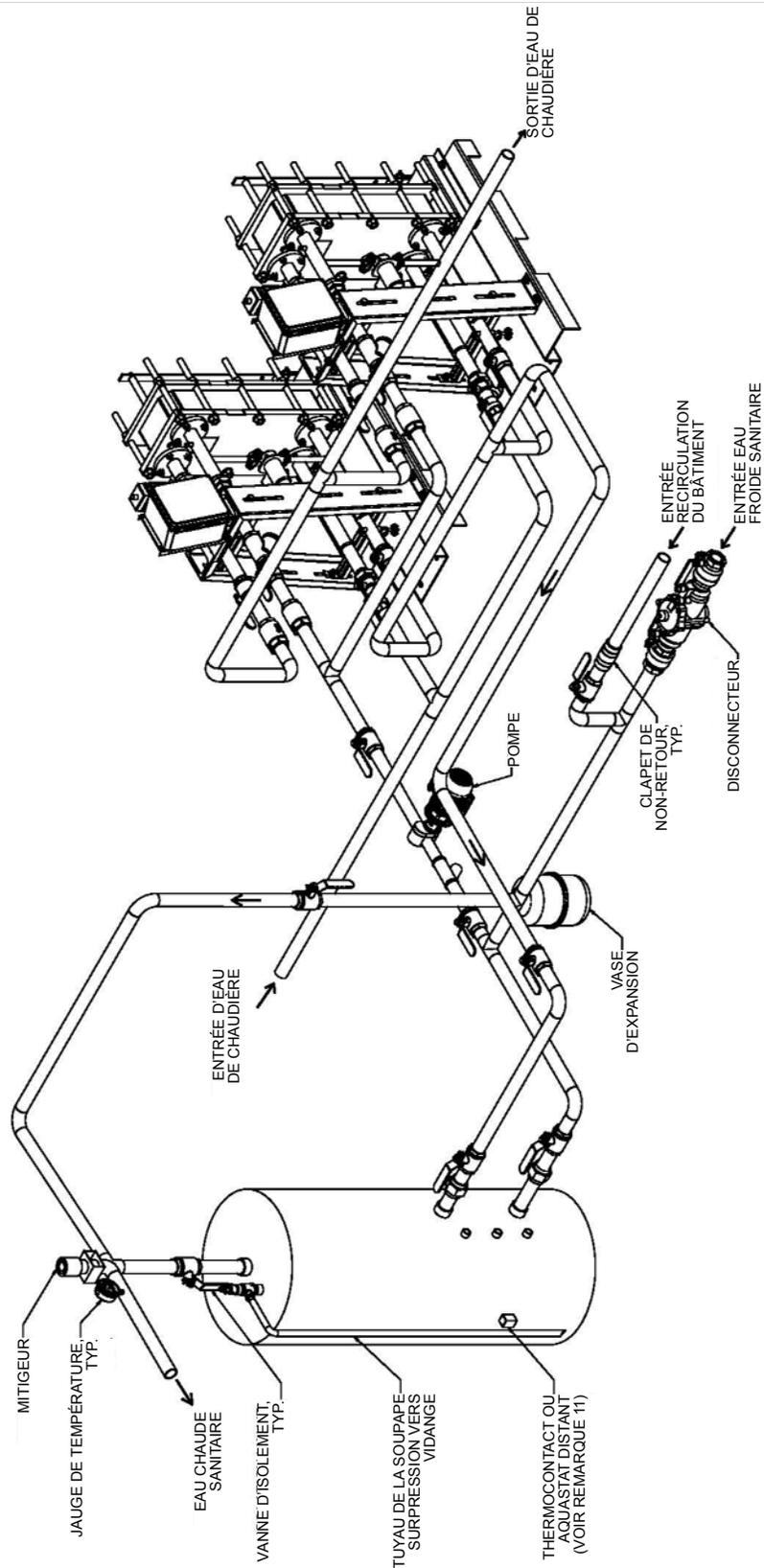
6.2 PLANS D'ENCOMBREMENT



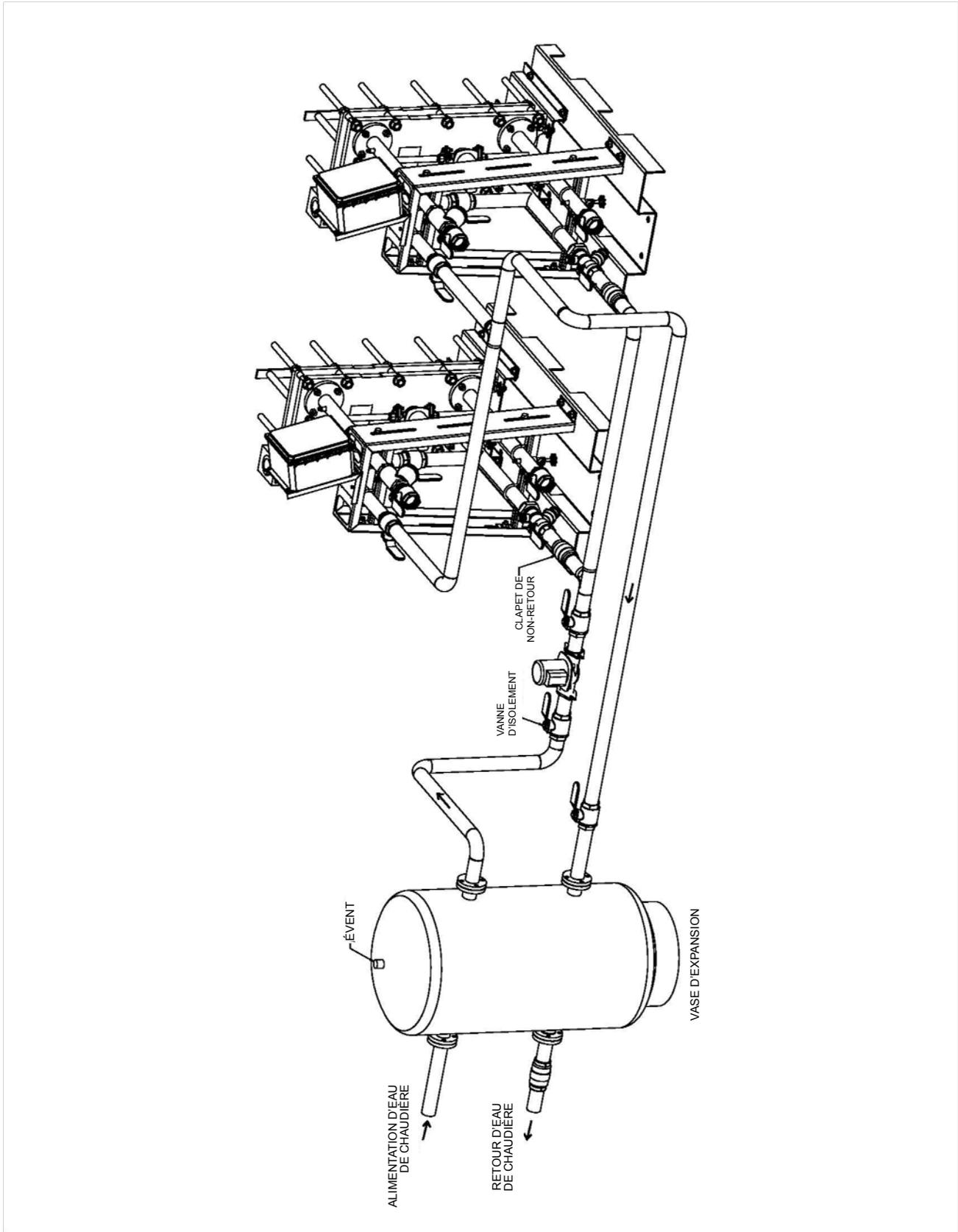
6.3 SCHÉMAS DES TUYAUTERIES ET DE L'INSTALLATION



SECTION 6: DESSINS TECHNIQUES ET FORMULAIRES



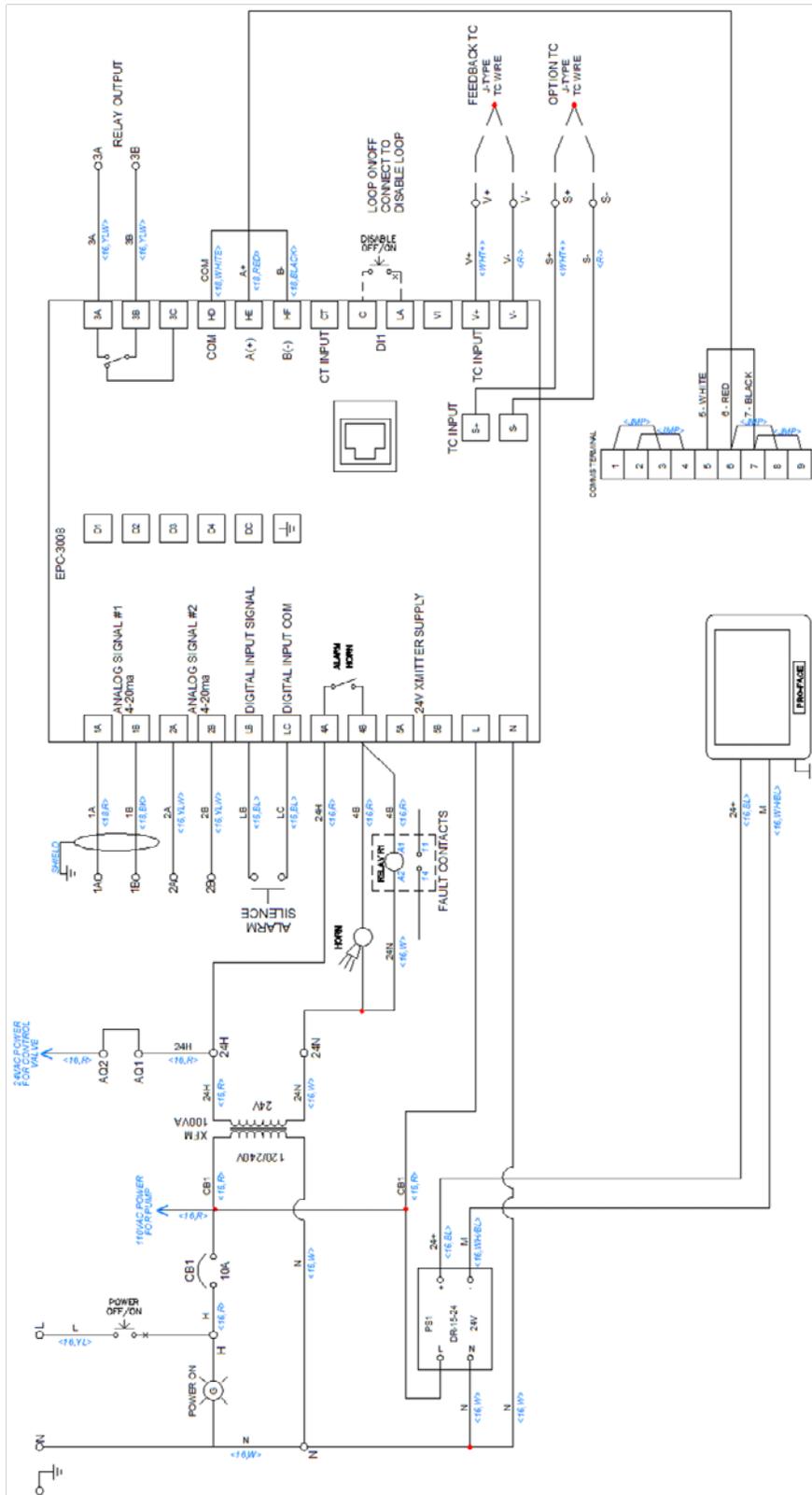
SECTION 6: DESSINS TECHNIQUES ET FORMULAIRES



SECTION 6: DESSINS TECHNIQUES ET FORMULAIRES

6.4 SCHÉMAS DE CÂBLAGE

Schéma de câblage électrique interne du boîtier de commande:



6.5 FORMULAIRES ET FICHES

6.5.1 Fiche de consignation de la programmation du contrôleur du chauffe-eau

Fiche de consignation de la programmation du contrôleur du chauffe-eau LAARS

NUMÉRO DE MODÈLE: _____

NUMÉRO DE SÉRIE: _____

VERSION: _____

MOT DE PASSE: _____

POINTS DE CONSIGNE

POINT DE CONSIGNE

ALARME PRINCIPALE ACTIVE À _____

ALARME PRINCIPALE INACTIVE À _____

ALARME SECONDAIRE ACTIVE À _____

ALARME SECONDAIRE INACTIVE À _____

ÉCHELLE

POINT DÉCIMAL _____

ENTRÉE ANALOGIQUE BASSE _____

ENTRÉE ANALOGIQUE HAUTE

MOT DE PASSE: _____

