

---

---

## Générateurs Électriques Compacts de Vapeur Propre Série CSM-E

---

---

### Notice de montage et d'entretien



- 1. Informations de sécurité*
- 2. Informations générales du produit*
- 3. Installation*
- 4. Mise en service*
- 5. Entretien*
- 6. Procédure de serrage de la boulonnerie*
- 7. Pièces de rechange*
- 8. Recherche d'erreurs*

# 1. Informations de sécurité

## 1.1 Information générale de sécurité

Le fonctionnement en toute sécurité de ces appareils ne peut être garanti que s'ils ont été convenablement installés, mis en service, utilisés et entretenus par du personnel qualifié (voir paragraphe 1.2) et cela en accord avec les instructions d'utilisation. Les instructions générales d'installation et de sécurité concernant vos tuyauteries ou la construction de votre unité ainsi que celles relatives à un bon usage des outils et des systèmes de sécurité doivent également s'appliquer.

### Note de sécurité - Précautions de manipulation

#### PTFE

Lorsque le PTFE est utilisé dans une plage de température normale, c'est un matériau complètement inerte, mais lorsque les garnitures en PTFE sont exposées à des températures supérieures, elles se décomposent en gaz ou fumées qui peuvent produire des désagréments s'ils sont inhalés. L'inhalation de ces fumées peut être facilement évitée en équipant les lieux proches de ces sources à risques, de ventilation à l'atmosphère.

Il est important d'interdire de fumer dans toutes les zones où le PTFE est stocké, manipulé ou utilisé, afin d'éviter que l'inhalation des fumées de tabac contaminées par des particules de PTFE provoque des fièvres dues aux fumées de polymère. Il est également important d'éviter la contamination des vêtements avec du PTFE, surtout les poches, et d'informer le personnel sur la propreté en se lavant les mains et en enlevant les particules de PTFE logées sous les ongles.

#### Viton

Si le Viton est soumis à des températures approchant 315°C ou plus, il peut se décomposer et former de l'acide fluorhydrique. Eviter tout contact avec la peau et l'inhalation des fumées dégagées ce qui serait un danger potentiel pour la santé.

## 1.2 Autorisation d'intervention

Tout travail doit être effectué par, ou sous la surveillance, d'un responsable qualifié.

Le personnel en charge de l'installation et l'utilisation de l'appareil doit être formé pour cela en accord avec la notice de montage et d'entretien. Toujours se conformer au règlement formel d'accès et de travail en vigueur. Sans règlement formel, il est conseillé que l'autorité, responsable du travail, soit informée afin qu'elle puisse juger de la nécessité ou non de la présence d'une personne responsable pour la sécurité. Afficher "les notices de sécurité" si nécessaire.

## 1.3 Responsabilité

Cette notice de montage, d'entretien et de fonctionnement est aussi complète que possible. Spirax Sarco se réserve le droit de mettre à jour ces informations, sans obligation d'en informer les propriétaires de Générateurs électrique de vapeur propre type CSM-E.

Spirax Sarco n'est pas tenu pour responsable en cas d'inexactitudes dans les spécifications, procédures et / ou le contenu des notices des appareils d'autres fournisseurs, utilisés par Spirax Sarco dans la composition des Générateurs Compacts de Vapeur Propre (c.-à-d.: vannes, régulation de pression, manomètres, etc.)

Spirax Sarco utilise les meilleurs composants pour la fabrication de ces Générateurs Compacts de Vapeur Propre. Spirax Sarco est responsable si et seulement si la fourniture des Générateurs CSM-CE est entièrement assurée par Spirax Sarco. Spirax Sarco n'est pas responsable pour les produits fournis par d'autres fabricants

Nota : Le symbole  indique un danger.



Spirax Sarco n'est pas responsable des blessures sur le personnel ou des dommages sur les appareils dus à une mauvaise installation, fonctionnement, et/ou entretien des Générateurs Compacts de Vapeur Propre CSM-CE (voir paragraphe 1.1 - Information générale de sécurité).

Toutes les procédures d'installation, de fonctionnement et d'entretien doivent être effectuées par du personnel qualifié et ayant suivi une formation spécifique. Toute personne qui utilise cette notice doit l'avoir lue complètement et avoir compris la fonction de chaque appareil avant de commencer la mise en service. Faire attention à toutes les Notes, Précautions et Avertissements qui apparaissent dans cette notice.

---

## 1.4 Classification de la PED

Les générateurs de vapeur propre CSM-CE Spirax Sarco sont listés suivant le tableau 5 de la PED.

Produit	Groupe 2 - Gaz
CSM-EE, CSM-EG et CSM-EI (sans pré-chauffage de bêche)	Catégorie 3
CSM-EF, CSM-EH et CSM-EL (avec pré-chauffage de bêche)	Catégorie 3

D'autres pièces du package sont conformes aux Directives européennes, si nécessaire, se référer alors au feuillet technique du composant pour plus de détails.

## 1.5 Intentions d'utilisation

En se référant à la notice de montage et d'entretien, à la plaque-firme et au feuillet technique, s'assurer que l'appareil est conforme à l'application et à vos intentions d'utilisation.

Les appareils listés dans le paragraphe 1.4, sont conformes aux réquisitions de la Directive Européenne 97/23/CE sur les équipements à pression (PED - Pressure Equipment Directive) et doivent porter le marquage . Ces appareils sont soumis aux catégories de la PED.

- i) Cet appareil a été spécialement conçu pour une utilisation sur de la vapeur, de l'air ou des condensats. Ces fluides appartiennent au Groupe 2 de la Directive sur les appareils à pression mentionnée ci-dessus (voir paragraphe 1.4). Cet appareil peut être utilisé sur d'autres fluides, mais dans ce cas là, Spirax Sarco doit être contacté pour confirmer l'aptitude de cet appareil pour l'application considérée.
- ii) Vérifier la compatibilité de la matière, la pression et la température ainsi que leurs valeurs maximales et minimales. Si les limites maximales de fonctionnement de l'appareil sont inférieures aux limites de l'installation sur laquelle il est monté, ou si un dysfonctionnement de l'appareil peut entraîner une surpression ou une surchauffe dangereuse, s'assurer que le système possède les équipements de sécurité nécessaires pour prévenir ces dépassements de limites.
- iii) Déterminer la bonne implantation de l'appareil et le sens d'écoulement du fluide.
- iv) Les produits Spirax Sarco ne sont pas conçus pour résister aux contraintes extérieures générées par les systèmes auxquels ils sont reliés directement ou indirectement. Il est de la responsabilité de l'installateur de considérer ces contraintes et de prendre les mesures adéquates de protection afin de les minimiser.
- v) Ôter les couvercles de protection sur tous les raccordements et le film protecteur de toutes les plaque-firmes avant l'installation sur les circuits vapeur ou autres applications à hautes températures.

## 1.6 Accès

S'assurer d'un accès sans risque et prévoir, si nécessaire, une plate-forme de travail correctement sécurisée, avant de commencer à travailler sur l'appareil. Si nécessaire, prévoir un appareil de levage adéquat.

## 1.7 Eclairage

Prévoir un éclairage approprié et cela plus particulièrement lorsqu'un travail complexe ou minutieux doit être effectué.

## 1.8 Canalisation avec présence de liquides ou de gaz dangereux

Toujours tenir compte de ce qui se trouve, ou de ce qui s'est trouvé dans la conduite : matières inflammables, matières dangereuses pour la santé, températures extrêmes.

## 1.9 Ambiance dangereuse autour de l'appareil

Toujours tenir compte des risques éventuels d'explosion, de manque d'oxygène (dans un réservoir ou un puits), de présence de gaz dangereux, de températures extrêmes, de surfaces brûlantes, de risque d'incendie (lors, par exemple, de travail de soudure), de bruit excessif, de machineries en mouvement.

---

## 1.10 Le système

Prévoir les conséquences d'une intervention sur le système complet. Une action entreprise (par exemple, la fermeture d'une vanne d'arrêt ou l'interruption de l'électricité) ne constitue-t-elle pas un risque pour une autre partie de l'installation ou pour le personnel ?

Liste non exhaustive des types de risques possibles : fermeture des événements, mise hors service d'alarmes ou d'appareils de sécurité ou de régulation.

Éviter la génération de chocs thermiques ou de coups de bélier par la manipulation lente et progressive des vannes d'arrêt.

## 1.11 Système sous pression

S'assurer de l'isolement de l'appareil et le dépressuriser en sécurité vers l'atmosphère. Prévoir si possible un double isolement et munir les vannes d'arrêt en position fermée d'un système de verrouillage ou d'un étiquetage spécifique. Ne pas considérer que le système est dépressurisé sur la seule indication du manomètre.

## 1.12 Température

Attendre que l'appareil se refroidisse avant toute intervention, afin d'éviter tout risque de brûlures et porter un équipement de protection (incluant des lunettes de protection) si nécessaire.

### Étanchéité en PTFE

Si les joints en PTFE sont soumis à des températures proches de 260°C ou plus, ils peuvent dégager des fumées toxiques qui peuvent causer un dérangement temporaire si elles sont inhalées. Il est important d'interdire de fumer dans toutes les zones où le PTFE est stocké, manipulé ou utilisé, afin d'éviter que l'inhalation des fumées de tabac contaminées par des particules de PTFE provoque des fièvres dues aux fumées de polymère.

### Étanchéité en Viton

Si le Viton est soumis à des températures proches de 315°C ou plus, il peut se décomposer et former de l'acide fluorhydrique. Éviter tout contact avec la peau et l'inhalation des fumées dégagées ce qui serait un danger potentiel pour la santé.

## 1.13 Outillage et pièces de rechange

S'assurer de la disponibilité des outils et pièces de rechange nécessaires avant de commencer l'intervention. N'utiliser que des pièces de rechange d'origine Spirax Sarco.

## 1.14 Equipements de protection

Vérifier s'il n'y a pas d'exigences de port d'équipements de protection contre les risques liés par exemple : aux produits chimiques, aux températures élevées ou basses, au niveau sonore, à la chute d'objets, ainsi que contre les blessures aux yeux ou autres.

## 1.15 Manutention

La manutention des pièces encombrantes ou lourdes peut être la cause d'accident. Soulever, pousser, porter ou déplacer des pièces lourdes par la seule force physique peut être dangereuse pour le dos. Vous devez évaluer les risques propres à certaines tâches en fonction des individus, de la charge de travail et l'environnement et utiliser les méthodes de manutention appropriées en fonction de ces critères.

## 1.16 Résidus dangereux

En général, la surface externe des appareils est très chaude. Si vous les utilisez aux conditions maximales de fonctionnement, la température en surface peut être supérieure à 185°C.

Certains appareils ne sont pas équipés de purge automatique. En conséquence, toutes les précautions doivent être prises lors du démontage ou du remplacement de ces appareils (se référer à la notice de montage et d'entretien).

---

### 1.17 Risque de gel

Des précautions doivent être prises contre les dommages occasionnés par le gel, afin de protéger les appareils qui ne sont pas équipés de purge automatique.

### 1.18 Recyclage

Sauf indication contraire mentionnée dans la notice de montage et d'entretien, cet appareil est recyclable sans danger écologique. Cependant, si la vanne comprend des joints en Viton ou PTFE, des précautions doivent être prises pour éviter des problèmes de santé avec la décomposition/incinération de ces joints.

#### PTFE :

- Il peut être uniquement recyclé par des méthodes approuvées, mais ne doit pas être incinéré.
- Les déchets de PTFE doivent être stockés dans un container séparé, ne pas les mélanger avec d'autres déchets, puis les remettre à un centre d'enfouissement des déchets spécialisés.

#### Viton :

- Il peut être enterré, en accord avec les réglementations nationales ou locales.
- Il peut être incinéré uniquement dans un incinérateur avec épurateur conforme aux réglementations nationales ou locales en vigueur et capable d'éviter le rejet de fluorure d'hydrogène qui se dégage lors de la combustion de ce produit.
- Il est insoluble dans un environnement aquatique.

### 1.19 Retour de l'appareil

Pour des raisons de santé, de sécurité et de protection de l'environnement, les clients et les dépositaires doivent fournir toutes les informations nécessaires, lors du retour de l'appareil. Cela concerne les précautions à suivre au cas où celui-ci aurait été contaminé par des résidus ou endommagé mécaniquement. Ces informations doivent être fournies par écrit en incluant les risques pour la santé et en mentionnant les caractéristiques techniques pour chaque substance identifiée comme dangereuse ou potentiellement dangereuse.

## 2. Informations générales du produit

### 2.1 Description

La gamme des générateurs compacts de vapeur propre CSM-E a été conçue et fabriquée pour utiliser l'électricité comme source d'énergie (HTM 2031). Le CSM-E a été conçu pour fournir de la vapeur propre issue d'eau stérilisée convenablement traitée à partir de l'électricité comme source d'énergie. Elle comprend un préchauffage de bêche intégré et un système de dégazage. Il couvre des productions de vapeur de 50 kg/h à 150 kg/h pour une pression de 3 bar eff. L'unité est livrée complète et prête à produire de la vapeur une fois connectée aux utilités nécessaires.

### Construction

Tous les composants et matériaux inclus dans la fabrication des générateurs de vapeur propre CSM-E ont été spécialement sélectionnés pour satisfaire aux spécifications particulières de chaque unité et à la norme HTM 2031. Toutes les parties en contact avec la vapeur sont en acier inoxydable 316L.

Chaque générateur compact de vapeur propre CSM-E est équipé en standard d'une soupape de sûreté et d'une purge externe, qui permet d'éliminer les sédiments accumulés.

Tous les composants Spirax Sarco sont de très haute qualité et permettent de contrôler efficacement les générateurs de vapeur propre.

### Normalisation

Les générateurs sont conformes aux réglementations de sécurité V.S.R. (règles de sécurité des ballons), applicables aux appareils à pression et construits suivant la directive de la norme européenne 97/23/CE.

**Nota :** pour de plus amples informations, voir le feuillet technique TI-P486-16.

### 2.2 Régulation

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont équipés de régulateurs électriques et pneumatiques pour régler la pression/température et le niveau d'eau. Le panneau du régulateur électronique utilisé PLC a une plage d'alimentation de 400 Volts triphasés. Les régulateurs pneumatiques nécessitent une alimentation d'air dont la pression est de 6 bar eff. Consulter les spécifications individuelles de construction pour l'unité et les régulateurs.

### 2.3 Sources d'énergie et puissance

Générateur sans réservoir de dégazage			
Type	CSM-EE	CSM-EG	CSM-EI
Résistance électrique	50 kW	100 kW	110 kW
Débit vapeur à 3 bar eff.	50 kg/h	100 kg/h	135 kg/h

Générateur avec réservoir de dégazage			
Type	CSM-EF	CSM-EH	CSM-EL
Résistance électrique	35 kW (ballon) 15 kW (réservoir)	100 kW (ballon) 15 kW (réservoir)	110 kW (ballon) 15 kW (réservoir)
Débit vapeur à 3 bar eff.	50 kg/h	110 kg/h	150 kg/h

**Nota :**

1 - Les débits et pression sont donnés pour une température d'eau d'alimentation  $\geq 18^{\circ}\text{C}$ . Chaque unité peut fournir des débits et pression de vapeur propre différents, contactez-nous pour toutes demandes spéciales.

## 2.4 Plaques-firmes

Une plaque-firme montée sur le générateur indique le modèle et les numéros de série du générateur CSM-E, celle montée sur la façade de l'unité indique le numéro du package et porte le marquage C€ (Fig. 1).

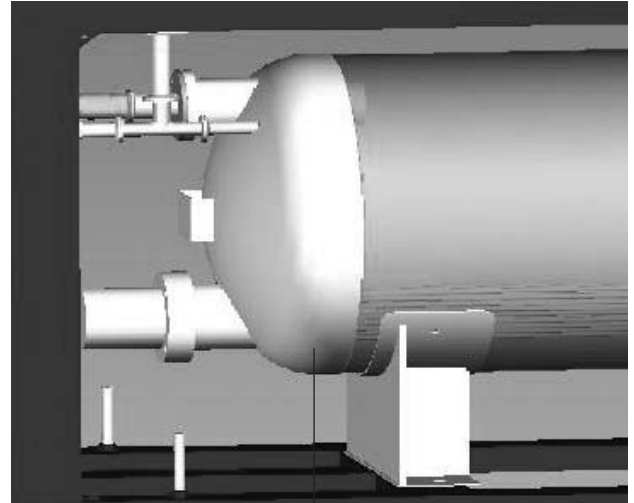


Ces numéros doivent être mentionnés dans toute correspondance concernant l'unité.



Fig. 1

Plaque-firme de l'unité



Plaque-firme du générateur

## 2.5 Calorifuge

Les Générateurs Compacts de Vapeur Propre CSM-E Spirax Sarco possèdent un calorifuge sur le réservoir d'eau d'alimentation (si monté), l'enveloppe et la tuyauterie.

## 2.6 Résistance électrique

La résistance électrique ainsi que la pièce de raccordement utilisées sont en acier inoxydable AISI 316L.

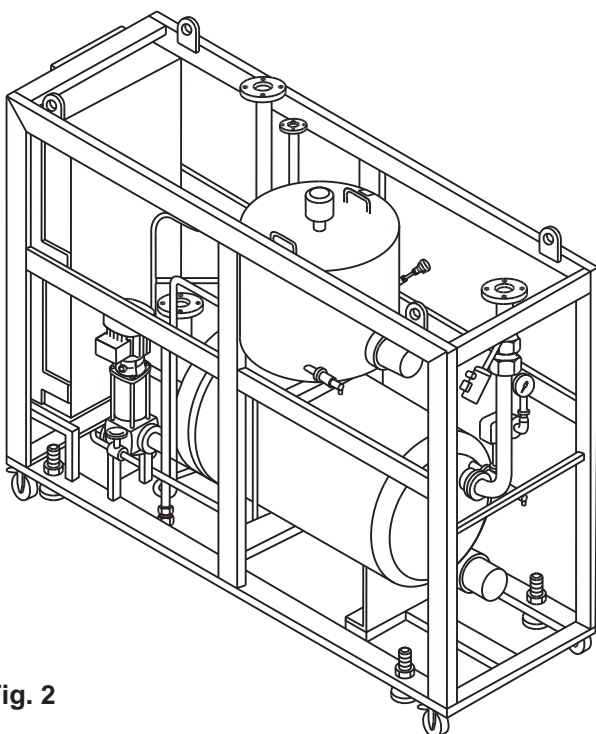


Fig. 2

## 2.7 Garantie

Tous les composants utilisés pour la fabrication des générateurs électriques de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont garantis un an dès la mise en service ou au plus tard 18 mois à partir de la date de la commande. Dans certains cas, avec supplément de prix, les dates de garantie peuvent être prolongées.



---

## 3. Installation

---

### 3.1 Notes générales

- Cette notice contient les procédures d'installation, de fonctionnement et d'entretien des générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco. Pour de plus amples informations ou en cas de problèmes non résolus, contacter Spirax Sarco.
- Toutes les procédures d'installation, de fonctionnement et d'entretien doivent être lues par du personnel qualifié. Le personnel devrait être formé sur les procédures et méthodes de tuyauterie et d'électricité et devra avoir de l'expérience sur la vapeur et les huiles thermiques et les systèmes d'eau surchauffée. Les générateurs de vapeur propre Spirax Sarco doivent être utilisés uniquement à l'intérieur d'un local, à moins que des spécifications techniques particulières requièrent un autre lieu.  
Un espace libre d'au moins 1 m doit être respecté autour de l'appareil et de 500 mm au-dessus de celui-ci. L'appareil doit être fixé au sol (pas plus d' $1/2$  degré d'inclinaison), et il doit également supporter le poids total de l'appareil rempli d'eau. L'appareil doit être fixé au sol en suivant les procédures locales et architecturales du site d'installation. Dans les régions à risques sismiques, il est recommandé de fixer l'unité au sol selon les procédures et normes exigées dans ces régions.
- Les procédures d'entretien sont détaillées au Chapitre 5.
- Les procédures de recherche d'erreurs sont détaillées au Chapitre 8.
- Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E sont disponibles avec une plage variée de pressions de fonctionnement et de débits. Pour les plages spécifiques à chaque unité, voir les caractéristiques, les feuillets et schémas techniques fournis avec l'appareil.
- Si l'appareil subit des détériorations lors de l'installation, du fonctionnement ou de l'entretien, exécuter les instructions suivantes :
  1. Couper l'alimentation électrique.
  2. Fermer le robinet de sortie de la vapeur propre (si présent).
  3. Fermer les robinets d'admission de l'eau.
  4. Contacter le personnel de maintenance.
- Tous les raccordements de tuyauterie d'eau et de vapeur propre doivent être à brides ou clamps sanitaires, les matières des joints d'étanchéité doivent convenir pour les applications de vapeur propre.



---

## 3.2 Avertissements

Les pages suivantes sont consacrées aux précautions à prendre sur les générateurs de vapeur propre CSM-CE Spirax Sarco. De plus, cette notice contient toutes les procédures concernant un environnement dangereux. Il est fortement conseillé de lire avec attention tous les avertissements et de prendre toutes les précautions nécessaires afin de réduire tout accident pour le personnel.



### Environnement dangereux

1. Toutes les lignes d'arrivée et d'évacuation de vapeur, les joints, les vannes.
2. Tous les raccordements électriques et les câbles.
3. Toutes les vannes pneumatiques et les joints.



### Précautions à prendre avant d'entreprendre les procédures d'installation, de fonctionnement et d'entretien de l'unité :

1. Si l'unité était en fonctionnement, attendre que la vapeur propre et l'eau dans le réservoir ainsi que les composants et les tuyauteries soient froids.
2. S'assurer que l'alimentation électrique est coupée/déconnectée.
3. S'assurer que les robinets de sortie de la vapeur et les lignes d'alimentation d'eau sont fermés.
4. S'assurer que l'alimentation pneumatique (actionneur) est fermée et que la pression est nulle.



La vapeur peut être très dangereuse car elle est sous pression et à des températures très élevées. Pour éviter tout danger pour le personnel, suivre soigneusement les procédures d'installation, de fonctionnement ou d'entretien.



La présence d'électricité et d'eau peut présenter un danger potentiel. S'assurer que l'alimentation électrique est coupée/déconnectée avant d'entreprendre les procédures d'installation, de fonctionnement ou d'entretien.

### 3.3 Caractéristiques de l'appareil et spécifications

La gamme des générateurs compacts de vapeur propre CSM-E, équipée de résistances électriques sont le moyen le plus économique pour fournir de la vapeur propre lorsque l'électricité est utilisée comme source d'énergie. Tous les générateurs de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont conçus et prêts pour l'installation.

Tous les composants sont dimensionnés, montés, et testés avant de quitter l'usine. Chaque appareil est fabriqué en fonction des exigences du client.

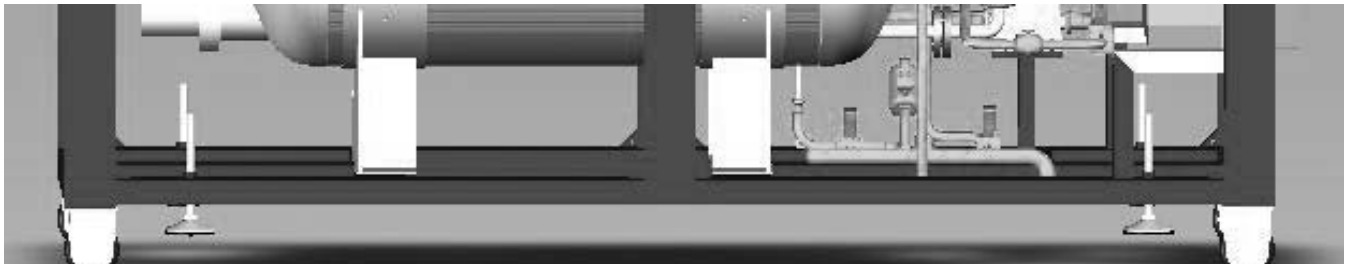
La conception de l'appareil est de dimension compacte ce qui est idéal pour de nouvelles installations, ou pour le remplacement du générateur de vapeur propre existant. Cette petite taille demande moins d'espace. Chaque unité intègre un réservoir d'eau d'alimentation en acier inoxydable (option).

Tous les composants utilisés sont de la plus haute qualité et conviennent parfaitement aux exigences du client.

Chaque unité est accompagnée de la notice d'installation, de fonctionnement et d'entretien, et de la documentation sur les principaux composants. Si un de ces documents manque, consulter Spirax Sarco avant d'entreprendre la procédure d'installation, de fonctionnement ou d'entretien.

### 3.4 Transport et déballage de l'appareil

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E sont transportés non emballés. Les unités peuvent être soulevées avec un chariot élévateur en plaçant les fourches en dessous et au milieu du châssis métallique, pour répartir uniformément le poids de l'unité, voir Fig. 3.



Emplacement des  
fourches



Emplacement des  
fourches

Fig. 3



**Si l'appareil est en caisse pendant le transport, l'unité ne doit être soulevée que dans des endroits sécurisés indiqués sur la caisse. Un mauvais levage risque d'endommager l'unité.**

### 3.5 Emplacement

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E sont installés uniquement à l'intérieur d'un local, à moins que des spécifications techniques particulières requièrent un autre lieu.

L'unité doit être fixée au sol (pas plus d'1/2 degré d'inclinaison), il doit également supporter le poids total de l'appareil rempli d'eau. Si l'appareil était en caisse pendant le transport, celle-ci doit être enlevée avec précaution. L'unité peut alors être déplacée et installée en toute sécurité grâce aux roues montées sous le châssis. Puis, elle est fixée avec les 4 supports.

---

### 3.6 Examen de l'unité

L'unité étant mise en place, vérifier que le générateur et les composants n'ont pas été endommagés pendant le transport. Si un dégât est constaté, le fonctionnement en toute sécurité de l'unité peut être altéré. Contacter Spirax Sarco qui vous donnera la marche à suivre.

Après avoir inspecté l'appareil et tous les composants, il est conseillé de vérifier que les pressions de service et les composants de régulation correspondent aux spécifications techniques. Ceci peut être effectué en relisant le chapitre "Spécifications de l'ensemble" (dans la notice fournie avec l'appareil) et les étiquettes attachées sur chaque composant. Si une différence est constatée, contacter Spirax Sarco avant de procéder à l'installation.

### 3.7 Montage de l'unité

L'unité doit être fixée au sol à l'aide des 4 supports en suivant les normes standards ou les réglementations locales. Dans les zones à risques sismiques, il est conseillé d'installer l'unité conformément aux procédures recommandées du site.

### 3.8 Procédures préliminaires

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont installés en suivant la procédure ci-après :

1. Raccorder l'alimentation d'eau à l'arrivée d'eau - Voir le paragraphe 3.9.
2. Raccorder la sortie de la vapeur propre du générateur à la ligne de vapeur propre - Voir le paragraphe 3.9.
3. Raccorder la soupape de sûreté et la purge vers un endroit sécurisé - Voir le paragraphe 3.10.
4. Raccorder le régulateur d'air - Voir le paragraphe 3.11.
5. Raccorder la connexion purge/extraction de fond à la ligne appropriée. Voir le paragraphe 3.12.
6. Raccorder la ligne de prise d'échantillon - Voir le paragraphe 3.13.
7. Effectuer le câblage électrique - Voir le paragraphe 3.14.



**Chaque unité est fournie avec des schémas qui indiquent la localisation et les spécifications techniques de chaque raccordement. De plus, les schémas indiquent le sens d'écoulement de la vapeur.**

### 3.9 Raccordement de l'alimentation d'eau et la sortie de la vapeur propre produite



Nota : Avant d'effectuer le raccordement de l'entrée d'alimentation d'eau ou de la sortie de la vapeur propre produite par l'unité, s'assurer que toute la tuyauterie est propre et ne contient aucune impureté. Souffler la tuyauterie pour éliminer toute saleté ou tartre qui risquerait de détériorer le bon fonctionnement de l'unité.

#### 3.9.1 Source d'alimentation d'eau

Raccorder d'abord la source d'alimentation d'eau à l'orifice d'entrée d'eau (Fig. 4).

Un robinet d'arrêt manuel doit être monté en amont de la source d'alimentation d'eau. Il doit rester en position fermée jusqu'à ce que l'installation soit terminée.



Nota : tous les raccordements de tuyauterie doivent être à brides ou clamps sanitaires, le type de joint d'étanchéité doit être déterminé en fonction de l'application de vapeur propre.

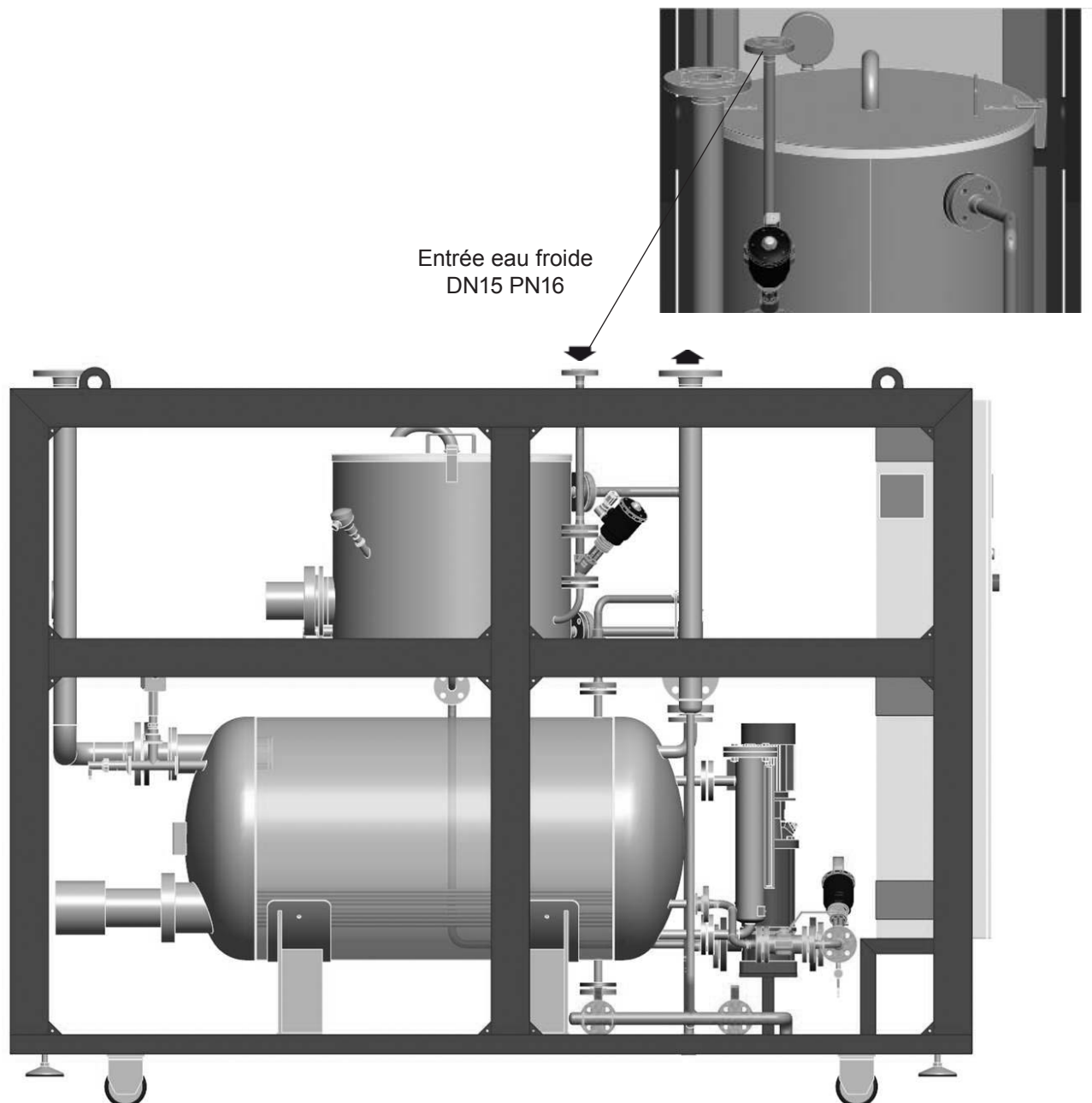


Fig. 4

### 3.9.2 Sortie de la vapeur propre produite

Raccorder ensuite la ligne vapeur produite à l'orifice de sortie de la vapeur propre de l'unité. La localisation exacte de cet orifice ainsi que le diamètre de la tuyauterie et la taille de la bride peuvent être déterminés d'après les schémas fournis avec l'unité (Fig. 5).

Un robinet d'arrêt doit être installé en aval de la ligne vapeur propre produite. Cet appareil fait office d'isolement lorsque l'unité doit être déconnectée du système. Le robinet d'arrêt doit rester en position fermée jusqu'à ce que l'installation soit terminée.

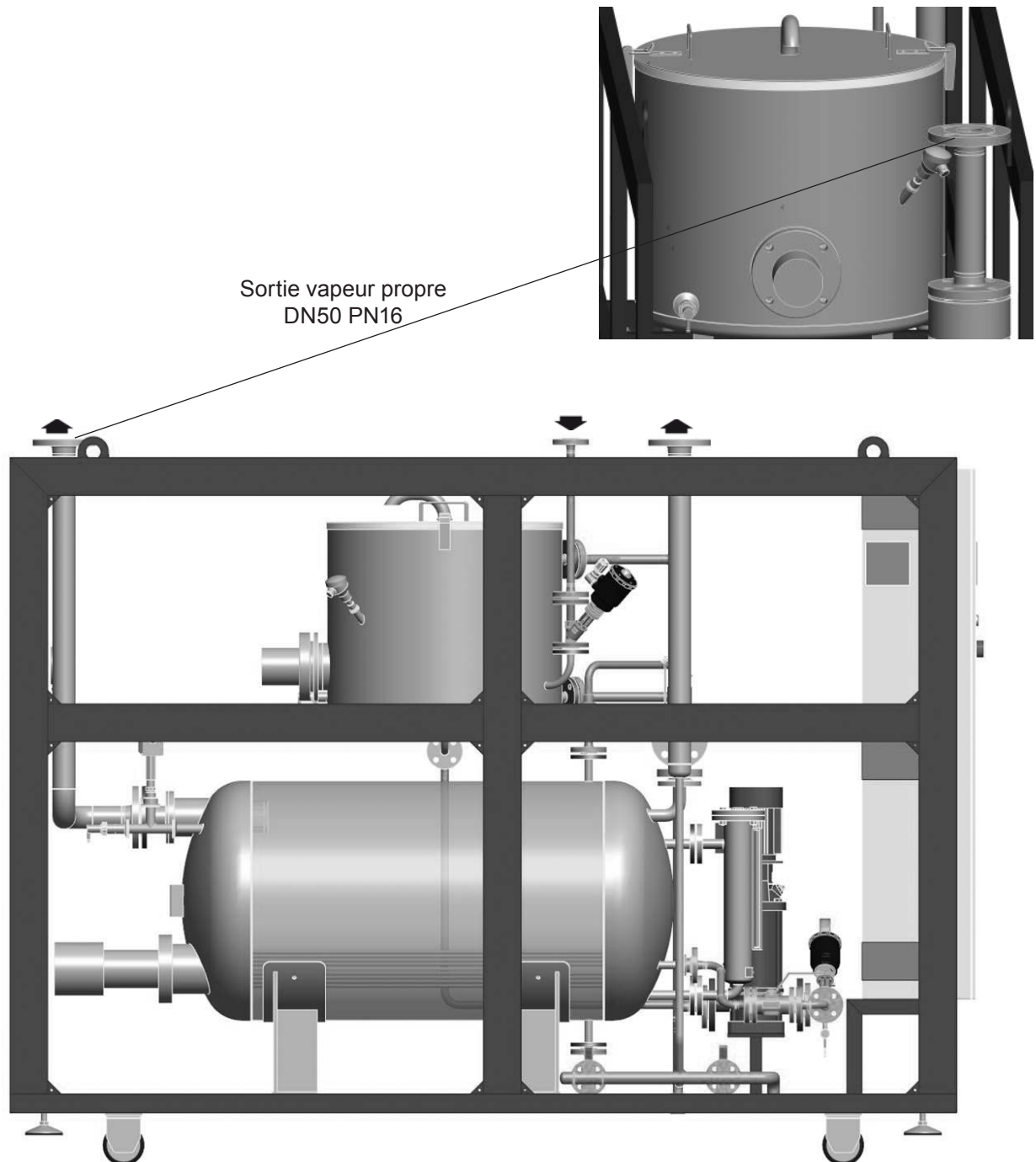


Fig. 5



**Nota :** Se référer aux réglementations locales et spécifications techniques pour le type de robinet et l'installation d'un clapet de retenue.

**Nota :** tous les raccordements de tuyauterie doivent être à brides ou clamps sanitaires, le type de joint d'étanchéité doit être déterminé en fonction de l'application de vapeur propre.

### 3.10 Raccordement de la soupape de sûreté à l'atmosphère et purge

Tous les générateurs de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont équipés d'une soupape de sûreté. Dans beaucoup d'applications, la soupape de sûreté doit être mise à l'atmosphère (généralement vers le haut). Le tube utilisé **doit être de dimension adéquate afin que la mise à l'atmosphère de la soupape puisse fonctionner parfaitement**. Ce tube de mise à l'atmosphère doit permettre également l'évacuation du condensat et doit donc être raccordé à une purge appropriée (Fig. 6). Le raccordement de la soupape à un événement et une purge appropriés, empêchera d'endommager l'unité, et réduira tout risque de blessures dû à l'évacuation de la vapeur. Toutes les mises à l'atmosphère doivent être conformes aux réglementations locales. Il est de la responsabilité de l'acheteur/installateur d'assurer l'application de ces réglementations.

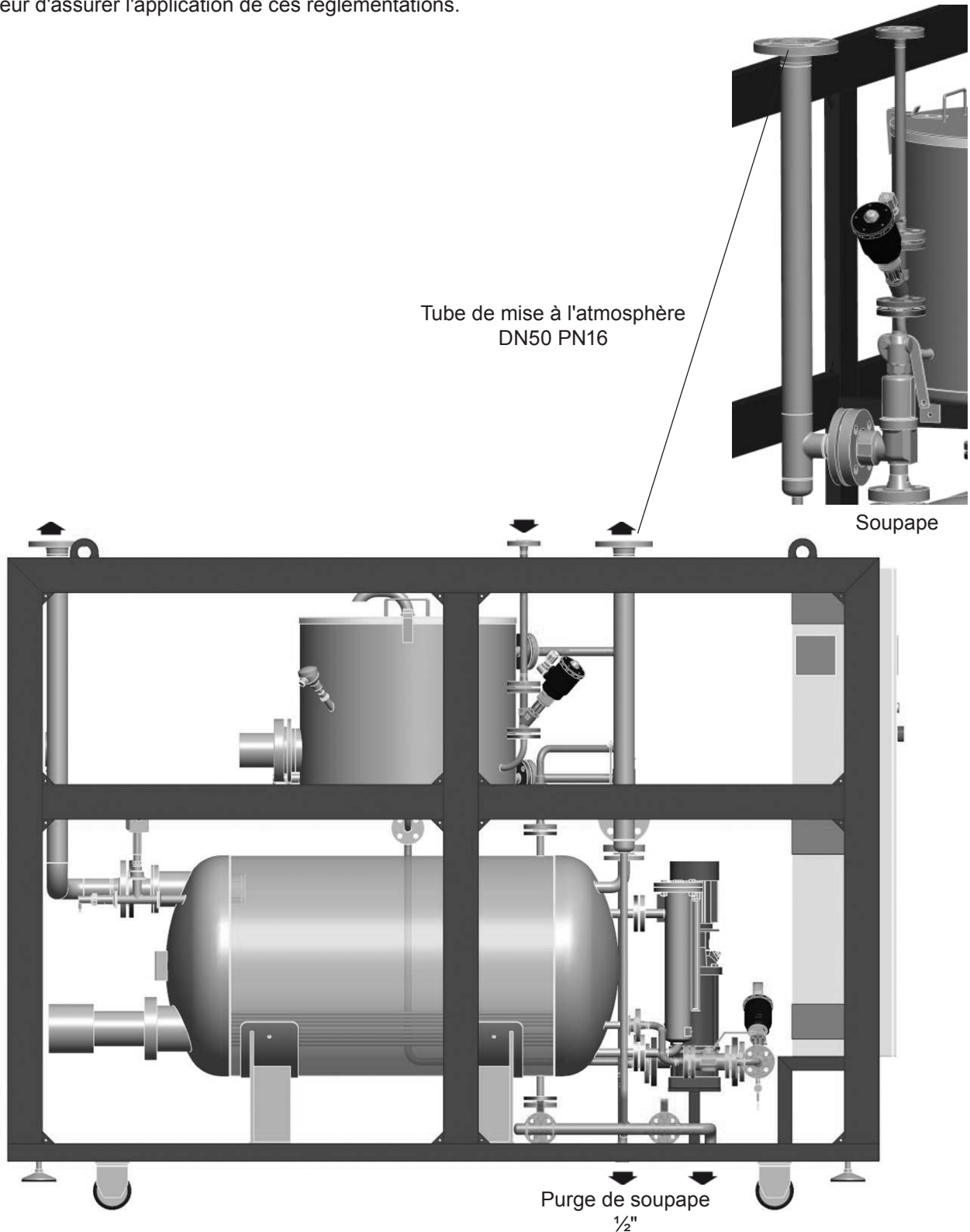


Fig. 6



L'installation doit être conforme aux réglementations locales.

### 3.11 Raccordement d'équipements électro-pneumatiques

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont équipés d'équipements pneumatiques. Dans beaucoup de cas, il est nécessaire de monter un compresseur d'air avec une pression de 6 bar eff. (Fig. 7). Consulter les schémas fournis et les notices spécifiques pour chaque composant.

Tubes d'alimentation  
en air comprimé  
de diamètre 8 mm

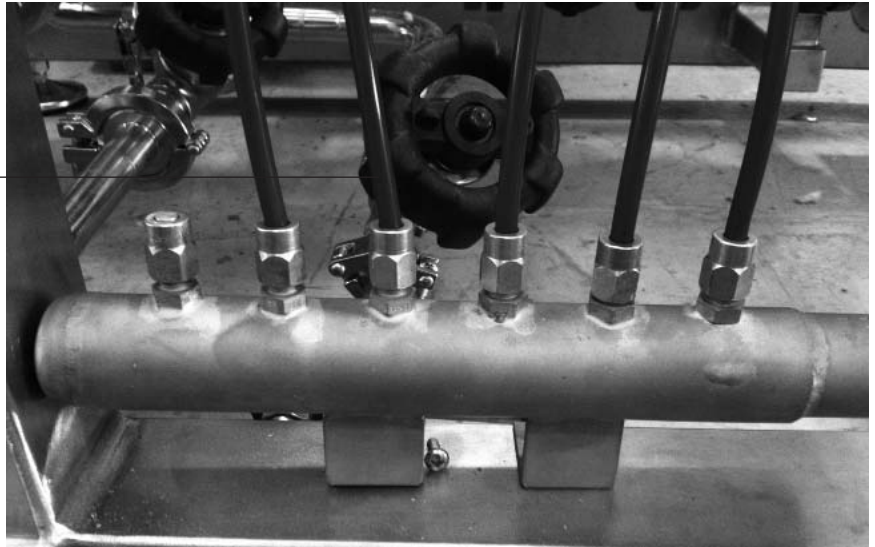


Fig. 7



**S'assurer que la ligne d'alimentation pneumatique est fermée, et que la pression d'air est nulle dans le collecteur avant de raccorder.**

Se référer aux schémas fournis ou au chapitre "Instructions de raccordements spécifiques" dans la notice d'installation du composant.



**Nota : Pour tous les raccordements pneumatiques, l'utilisation et/ou le type de joint d'étanchéité doit être déterminé en se référant aux réglementations locales ou aux exigences de l'installateur.**



### 3.12 Raccordement de la ligne purge/extraction de fond

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco sont équipés d'une ligne de purge/extraction de fond. Chaque générateur est muni d'une vanne d'extraction raccordée à la partie inférieure du ballon (Fig. 8). L'eau purgée par cette vanne est à la pression et à la température de la vapeur produite et peut donc entraîner de graves blessures en cas de mauvais raccordement.

Il est recommandé de raccorder les lignes de purge à un ballon/refroidisseur de condensat avant de les décharger dans le bac de drainage en accord avec les réglementations locales ou standards.

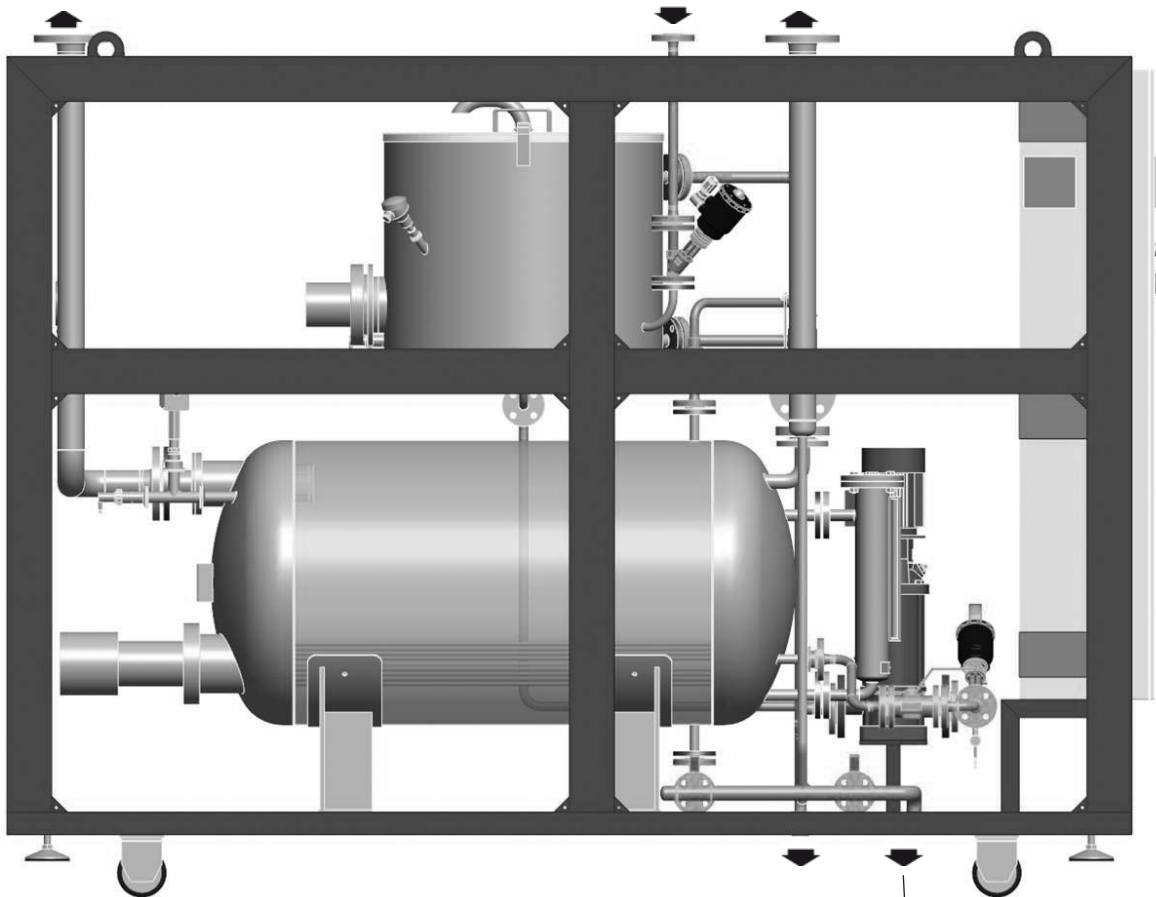
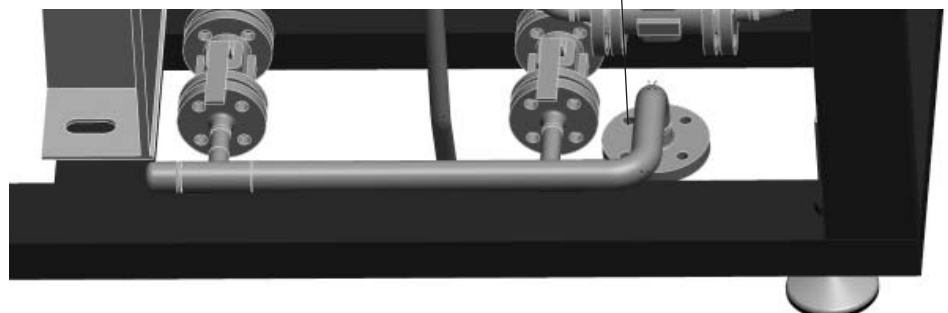


Fig. 8

Ligne de purge  
DN25 PN16



Nota : Le raccordement de la ligne de purge doit être conforme aux réglementations locales, ou les exigences de l'installateur.

---

### 3.13 Prises d'échantillon sur le système

**Spirax Sarco recommande l'installation de points de prises d'échantillon sur le système.**

HTM 2031 spécifie également au minimum un certain nombre de points de contrôle qui doit être comme suit :

- Eau d'alimentation
- Eau traitée (prise d'échantillon entre les étapes)
- Eau d'alimentation dans le réservoir/eau de la chaudière
- Eau du générateur de vapeur propre
- Vapeur propre au point d'utilisation

Ces points permettront de faciliter la prise d'échantillonnage et les essais du système. Pour plus d'informations, contacter Spirax Sarco.

### 3.14 Raccordements et alimentation électrique



**Attention : L'utilisateur est responsable des câblages d'alimentation électrique au générateur CSM-E.**



**Attention : Ne pas acheminer dans la même gaine, les câbles de contrôle/signal et les câbles d'alimentation électrique. Ceci pourrait causer des interférences pendant le fonctionnement du générateur CSM-E. Ne pas observer cette procédure peut endommager ou détruire l'équipement.**



**Attention : Un système de coupure de courant doit être installé par l'utilisateur, entre la ligne générale et le coffret électrique. Si ce système est un coupe-circuit, ce dernier doit être de 25 A. Il est important de vérifier que l'alimentation électrique principale répond aux normes du coffret. S'assurer que l'alimentation électrique correspond au voltage et à la fréquence indiqués sur la plaque-firme.**



**Attention : les câbles non utilisés dans la gaine doivent être mis à la terre afin d'éviter tout court-circuit.**

#### 3.14.1 Mise à la terre du coffret électrique



**Attention : la conformité des réglementations locales, nationales ou internationales est de la responsabilité de l'utilisateur. Ne pas observer ces réglementations peut endommager ou détruire l'équipement.**

**Étapes à suivre pour mise à la terre :**

**Étape 1 :** Ouvrir le coffret électrique.

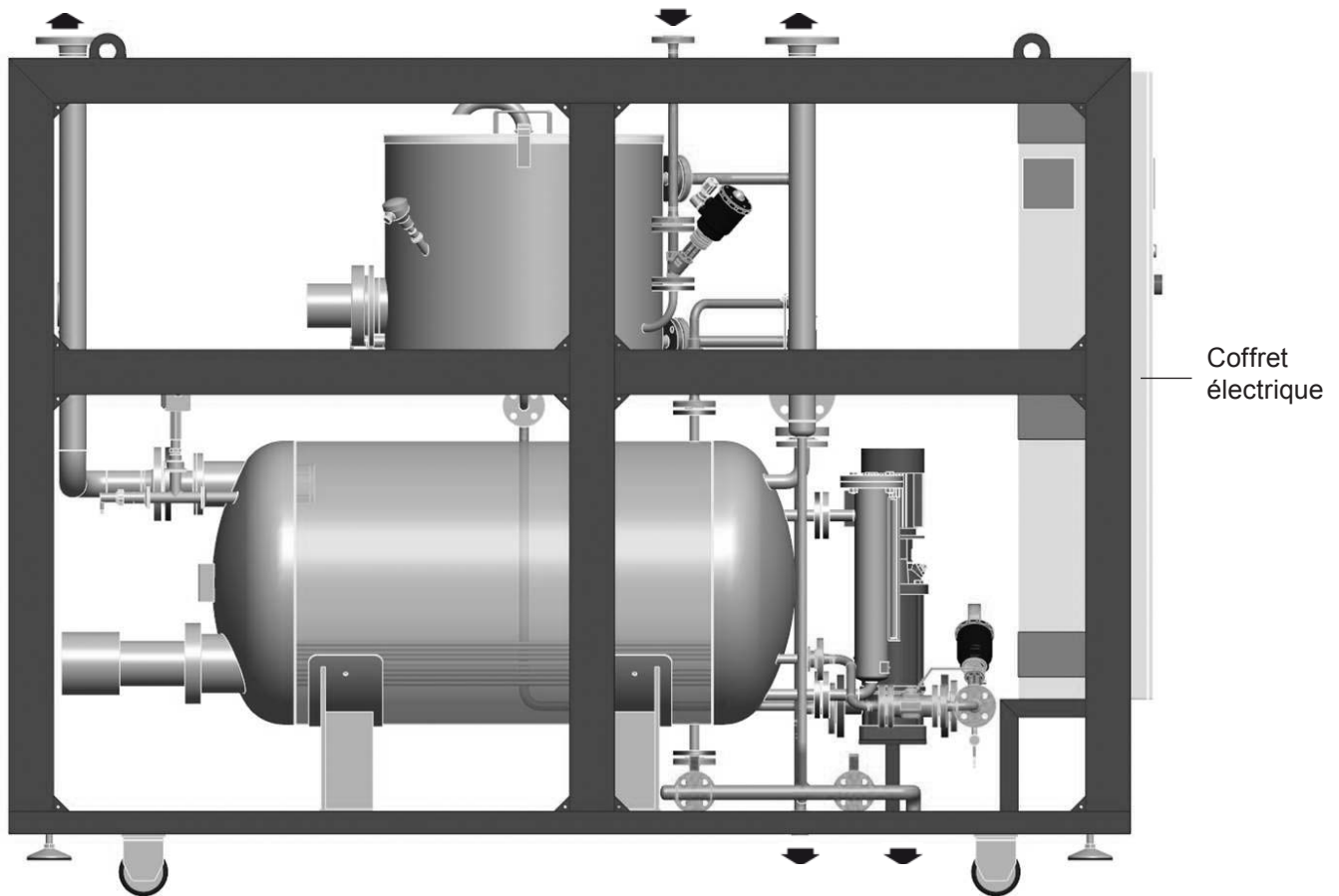
**Étape 2 :** Brancher un fil entre le bornier PE du coffret électrique et la mise à la terre. Ce câble doit être d'au moins 120 mm<sup>2</sup>.

### 3.14.2 Raccordement d'alimentation primaire (résistances électriques)



**Attention : possibilité de blessures ou danger de mort**

Les résistances électriques sont reliées directement au circuit imprimé (coffret électrique) - Voir Fig. 9.



**Fig. 9**

### 3.14.3 Charges installées de l'unité

Les unités sont normalement câblées pour une tension de 400 Vac + Neutre 50 Hz.

Générateur sans réservoir de dégazage			
Type	CSM-EE	CSM-EG	CSM-EI
Charge installée	55 kW	105 kW	115 kW

Générateur avec réservoir de dégazage			
Type	CSM-EF	CSM-EH	CSM-EL
Charge installée	55 kW	120 kW	130 kW

**Nota : Toujours se référer au schéma de câblage**

---

### 3.14.4 Alimentation électrique

**Affichage** : Ecran tactile 5.7" avec graphiques en couleur haute résolution

**Tension d'entrée** : 400 Vac 3 pH + Neutre - 50 Hz (**toujours se référer au schéma de câblage**)

**Contacts d'entrée** : 3 A - 230 V pour les charges inductives

**Contacts de sortie** : 6 A - 230 V pour les charges résistives

**Température ambiante de fonctionnement** : 0°C minimum à 50°C maximum (dans le coffret électrique)\*

**Humidité relative** : 5% à 95% relative non condensée

\***Nota** : Si les conditions environnementales augment la température interne de l'armoire au-dessus de 50°C, des dispositifs de conditionnement sont disponible sur demande. Pour plus de détails, veuillez nous contacter.

### 3.14.4 Installation des lignes d'alimentation électrique

Suivre les étapes ci-dessous pour raccorder le courant d'entrée AC au coffret électrique :

**Etape 1** : Câbler les fils d'alimentation électrique AC en les faisant passer dans le coffret par les presse-étoupes.

**Etape 2** : Raccorder les 3 phases AC + Neutre aux borniers **R, S, T, N** sur le circuit imprimé.

**Etape 3** : Serrer les borniers AC.

**Fin de l'installation** : L'installation du générateur compact de vapeur propre CSM-E est uniquement terminée lorsque tous les paragraphes du chapitre 3 ont été activés et vérifiés par du personnel qualifié.

---

## 4. Mise en service

---

A l'issue de la procédure d'installation, et après une double vérification par une autorité compétente de tous les raccordements de vapeur propre, d'alimentation d'eau, de source d'énergie, des joints pneumatiques et des raccordements électriques, l'unité est maintenant prête pour la mise en service.

### 4.1 Procédure de mise en service

La mise en service peut maintenant s'effectuer en suivant la procédure ci-dessous :

**Nota : Il est recommandé que cette procédure soit effectuée en présence d'un ingénieur qualifié Spirax Sarco.**

#### Inspection de l'installation

1. S'assurer que l'unité a été installée suivant les recommandations de Spirax Sarco comme spécifié dans le chapitre 3.
2. S'assurer que la ligne de purge et la ligne d'évacuation de la soupape de sûreté sont réalisées vers un endroit sécurisé.
3. S'assurer que tous les robinets d'arrêt ont été fermés (sortie vapeur propre, entrée alimentation d'eau, alimentation pneumatique, condensat).

#### Inspection de pré-mise en service

4. Vérifier que tous les joints clamp dans le générateur sont serrés.
5. Noter l'orientation du capteur de niveau du réservoir d'eau (**doit être horizontal**).
6. Vérifier les raccordements électriques.
7. Vérifier le bon voltage.
8. Vérifier que l'alimentation pneumatique est correcte.

---

## 4.2 Procédures de démarrage

La procédure suivante doit être observée lors de la mise en service du générateur de vapeur propre à partir d'un état isolé et vide :

1. S'assurer que tous les robinets d'isolement manuels sont complètement fermés.
2. Etablir le courant électrique.
3. Ouvrir l'alimentation en air.
4. Ouvrir la vanne d'alimentation d'eau d'appoint.
5. Appuyer sur le bouton "**START**" de l'écran tactile du réservoir.
6. L'alarme niveau bas peut être activée, si c'est le cas presser sur le bouton sur le panneau de control.
7. Regarder l'augmentation du niveau d'eau affichée sur l'écran synoptique du réservoir.
8. Vérifier que le remplissage du réservoir s'arrête lorsque le niveau est atteint.
9. Appuyer sur le bouton "**START**" du générateur de l'écran tactile du régulateur.
10. Regarder l'augmentation du niveau d'eau sur l'écran synoptique du générateur.
11. Vérifier que le remplissage du générateur s'arrête lorsque le niveau est atteint.
12. Regarder si le réservoir a atteint le point de consigne en température.
13. Regarder si le générateur a atteint le point de consigne en pression.
14. Laisser le générateur en fonctionnement pendant un certain temps pour permettre aux gaz incondensables de s'évacuer.
15. Ouvrir lentement la vanne de sortie de la vapeur propre.
16. L'unité est maintenant prête à fonctionner.

### 4.2.2 Cycle interrompu

La procédure suivante doit être observée lorsque le générateur de vapeur propre est remis en service après le déclenchement d'une alarme, ou lorsqu'il a été temporairement arrêté.

1. Vérifier que le niveau d'eau du réservoir est au point haut et que la température est au-dessus de 65°C via l'écran du réservoir (si présent). Si ce n'est pas le cas, suivre alors la procédure de démarrage à froid - Voir le paragraphe 4.2.1.
2. Vérifier que la pression du générateur est au-dessus de 0,1 bar eff. via l'écran du générateur. Si ce n'est pas le cas, suivre alors la procédure de démarrage à froid - Voir le paragraphe 4.2.1.
3. Vérifier que le bouton d'arrêt d'urgence "Emergency Stop" sur le devant du panneau est débloqué. Vérifier également que tous les boutons d'arrêt à distance sont débloqués.
4. Appuyer sur le bouton manuel de remise à zéro sur le devant du panneau.
5. Vérifier que toutes les vannes d'isolement manuel sont ouvertes.
6. Appuyer sur le bouton "Main Start" de l'écran tactile du régulateur.
7. Le générateur et la vanne de sortie de vapeur propre s'ouvrira lorsque la pression d'ouverture programmée sera atteinte (si présent).
8. Vérifier que les résistances électriques sont raccordées à l'écran tactile du régulateur.

**Nota :** Pour plus de détails sur les étapes 1, 2, 3, 4, 6 et 8 de la procédure, se référer à la notice de l'unité de contrôle PLC - IM-P486-18. L'étape 1 de la procédure n'est pas applicable si le réservoir n'est pas monté.

---

## 4.3 Procédure générale de fonctionnement

### 4.3.1 Configuration des paramètres

Pour plus de détails, se référer à la notice de l'unité de contrôle PLC - IM-P486-18 - Paragraphe 4.2 "Paramètres protégés".

### 4.3.2 Fonctionnement manuel

Pour plus de détails, se référer à la notice de l'unité de contrôle PLC - IM-P486-18 - Paragraphe 4.3 "Cycle manuel".

Nota : Pendant le cycle manuel vérifier que le sens de rotation la pompe d'alimentation d'eau est correct et qu'il n'y a pas de signes de cavitation dans la pompe. Si le sens de rotation est incorrecte, éteignez l'alimentation électrique et inverser deux des trois phases d'alimentation électrique de la pompe. S'il y a des preuves de cavitation de la pompe, elle doit être purgée. S'il vous plaît se référer au paragraphe 5 de la notice d'entretien de ce manuel avant toute suppression ou l'inspection de l'unité de pompage.

### 4.3.3 Fonctionnement automatique

Pour plus de détails, se référer à la notice de l'unité de contrôle PLC - IM-P486-18 - Paragraphe 4.3 "Cycle automatique".

## 4.4 Procédure d'arrêt

La procédure suivante doit être observée lors de l'arrêt du générateur de vapeur propre pendant un certain temps tel qu'un week-end ou pour entretien.

1. Fermer la vanne manuelle d'alimentation d'eau d'appoint.
2. Laisser la pression diminuer dans le générateur jusqu'à la fermeture de vanne de sortie de vapeur propre (si présent).
3. Fermer la vanne manuelle d'alimentation de vapeur propre.
4. Appuyer sur le bouton "**MAIN STOP**" de l'écran tactile du panneau de contrôle.
5. Ouvrir le robinet de purge manuel et laisser ouvert jusqu'à ce que le réservoir (si présent) et/ou le générateur soit vide (en fonction de la localisation de l'équipement ou d'un élément à entretenir).
6. Fermer toutes les vannes d'isolement et les bloquer.
7. Couper l'alimentation électrique.

## 4.5 Procédure d'arrêt d'urgence

La procédure suivante doit être observée lorsque l'arrêt d'urgence est nécessaire.

Cette procédure ne doit être utilisée que dans des circonstances inhabituelles qui requièrent une isolation rapide de l'alimentation en vapeur propre ou lors d'un dysfonctionnement du générateur de vapeur propre.

1. Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence "Emergency Stop" situé soit sur le panneau frontal ou installé à distance.
2. Fermer la vanne manuelle de sortie de vapeur propre.
3. Fermer toutes les autres vannes manuelle d'isolement et les bloquer.

## 4.6 Usage quotidien

La pression de la vapeur propre doit être vérifiée au moyen du manomètre **au moins deux fois par jour**.

L'unité est équipée d'un système de ré-alimentation d'eau automatique et d'un minuteur de purge automatique, ces procédures sont automatiques et n'ont pas besoin d'être réalisées par l'opérateur.



## 4.7 Purge

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E sont équipés d'une ligne de purge et de vidange. La purge est contrôlée en utilisant soit une vanne d'isolement manuelle (installée en standard) soit une vanne automatique de purge (en option), laquelle est connectée sous le générateur. La vanne de purge automatique peut être programmée par une minuterie dans l'unité de commande PLC pour régler / ajuster la fréquence et la durée de la décharge.



**La purge effectuée par cette vanne est à la pression et à la température de la vapeur générée et peut entraîner des blessures graves ou un danger de mort en cas de mauvais raccordement. Il est recommandé de raccorder les lignes de purge à un ballon de purge avant de les décharger dans le bac de drainage.**



**L'eau purgée du générateur de vapeur propre peut se transformer en vapeur lorsqu'elle est soumise à la pression atmosphérique.**

Spirax Sarco recommande d'équiper les générateurs de vapeur propre de vannes d'extraction automatique. La formation de tartre et de saletés dans l'unité de production peut affecter son fonctionnement et la qualité de la vapeur propre et, de ce fait écourter sa durée de vie. **Le générateur de vapeur propre doit être purgé au moins une fois par jour.**

Des sels minéraux, des produits chimiques et, des contaminants contenus dans l'eau d'alimentation nécessitent une purge régulière.

**Selon la qualité de l'eau et en fonction de chaque site, l'intervalle entre les purges peut être modifié (plus ou moins fréquemment).**

### 4.7.1 Qualité de l'eau

**Tuyauterie d'eau d'alimentation** - L'eau dans le réservoir (si présent) doit être brassée. Cette recirculation automatique permettra de minimiser l'eau stagnante dans le système, et d'évacuer les gaz incondensables. L'eau du réservoir doit être maintenue à une température au-dessus de 80°C. La norme HTM 2031 donne les caractéristiques des contaminants se trouvant dans le condensat (voir le tableau ci-dessous).

Propriété	Unité	Valeurs maximales autorisées Vapeur propre selon HTM 2031
Acide ou alcalin	-	NQ
Degré d'acidité	pH	6 - 8
Ammonium, NH <sub>1</sub>	mg/l	≤ 0,2
Calcium et magnésium	mg/l	NQ
Dureté totale, CaCO <sub>3</sub>	mg/l	< 2
Métaux lourds	mg/l	≤ 0,1
Fer, Fe	mg/l	< 0,1
Cadmium, Cd	mg/l	< 0,005
Plomb, Pb	mg/l	< 0,05
Chlorure, Cl	mg/l	0,5
Nitrate, NO <sub>3</sub>	mg/l	0,2
Sulfate, SO <sub>4</sub>	mg/l	NQ
Substances oxydables	-	NQ
Résidu en évaporation	mg/l	30
Silicate, SiO <sub>2</sub>	mg/l	< 0,1
Phosphate, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/l	< 0,1
Conductivité à 25°C	µS/cm	35
Endotoxines bactériennes	EU/ml	0,25
Apparence		Limpide, incolore

## 4.8 Eau d'alimentation

Les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E sont équipés d'un régulateur de niveau PLC qui active la vanne d'eau d'alimentation et la pompe de recirculation. La pompe est maintenue à une vitesse constante afin de maintenir le niveau correct dans le générateur. Le régulateur de niveau PLC fournit l'eau dans le générateur lorsque le niveau baisse en dessous du point de consigne et arrête l'alimentation d'eau lorsque le niveau atteint le point de consigne adéquat. Le régulateur de niveau possède également une alarme de niveau bas qui s'allumera si le niveau descend en dessous du signal d'alarme prédéterminé, et réglé sur le PLC. Deux limites de niveau sont également installées dans la même sonde de niveau (Fig. 10). Celles-ci sont calibrées pour les niveaux haut et bas. Si un niveau bas est détecté, les résistances se déconnecteront, l'alarme se déclenchera et le générateur se fermera.



**Nota : lorsque le niveau d'eau d'alimentation augmente, la surpression peut s'échapper par la soupape de sûreté vers l'atmosphère.**

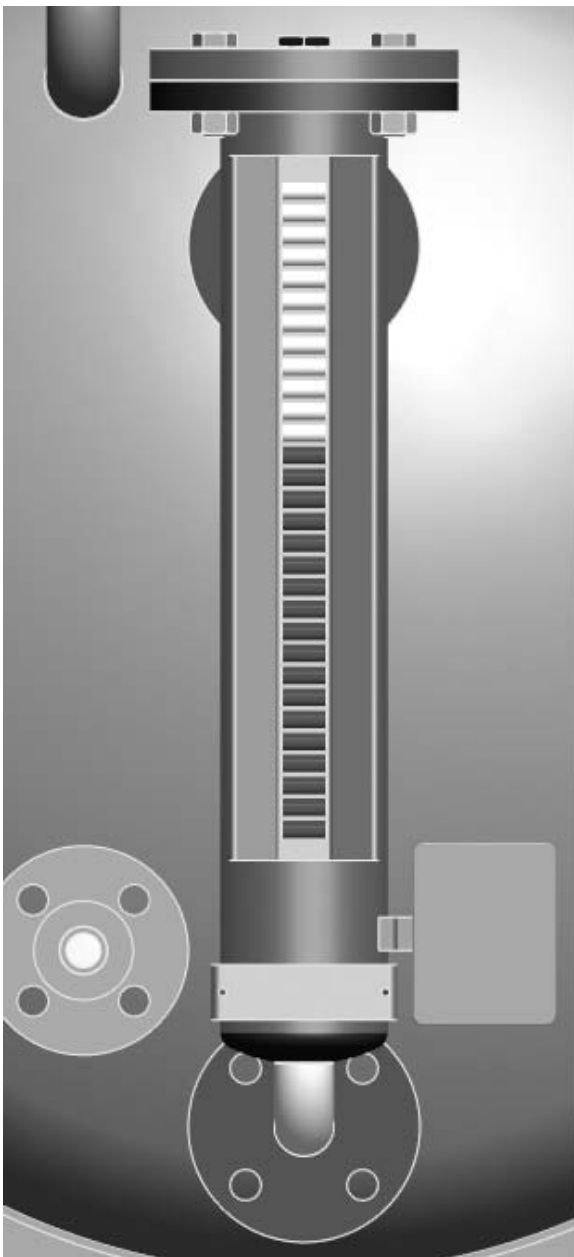


Fig. 10

#### 4.9 Température de l'eau dans le réservoir de préchauffage/dégazage (si présent)

La température de l'eau dans le réservoir de préchauffage est indiquée par une sonde de température (montée avec un transmetteur) qui est installée du côté du réservoir en dessous du niveau d'eau minimum (Fig. 11). La sonde de température envoie le signal 0 - 10 V (équivalent à la plage 0 - 100°C) au régulateur PLC, et transmet ainsi le signal de régulation (vanne modulante) à la résistance électrique, ceci maintient une température constante dans le réservoir.

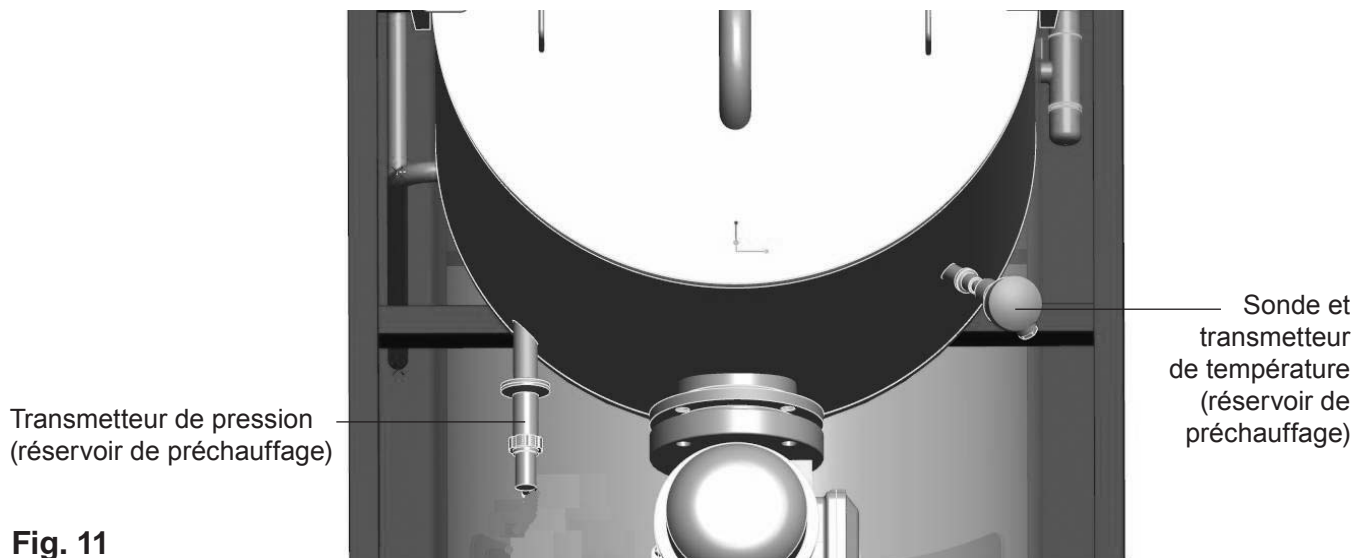


Fig. 11

#### 4.10 Niveau d'eau dans le réservoir de préchauffage/dégazage (si présent)

Le niveau d'eau dans le réservoir de préchauffage est relayé par le transmetteur de pression différentielle installé en bas du réservoir (Fig. 11).

Ce capteur de pression envoie le signal 0 - 10 V (équivalent à la plage 0 - 100 mbar eff.) au régulateur PLC, et transmet le signal de régulation ON-OFF vers la vanne installée sur la ligne d'alimentation d'eau, et maintient ainsi un niveau d'eau constant dans le réservoir.

#### 4.11 Pression vapeur propre

La pression de la vapeur propre est relayée par le transmetteur de pression qui est installé sur le haut du ballon de la chaudière (Fig. 12). Ce capteur de pression envoie le signal 0 - 10 V (équivalent à la plage 0 - 6 bar eff.) au régulateur PLC, qui le convertit et transmet ainsi le signal de régulation ajusté à la résistance électrique, ce qui maintient une pression constante de la vapeur.

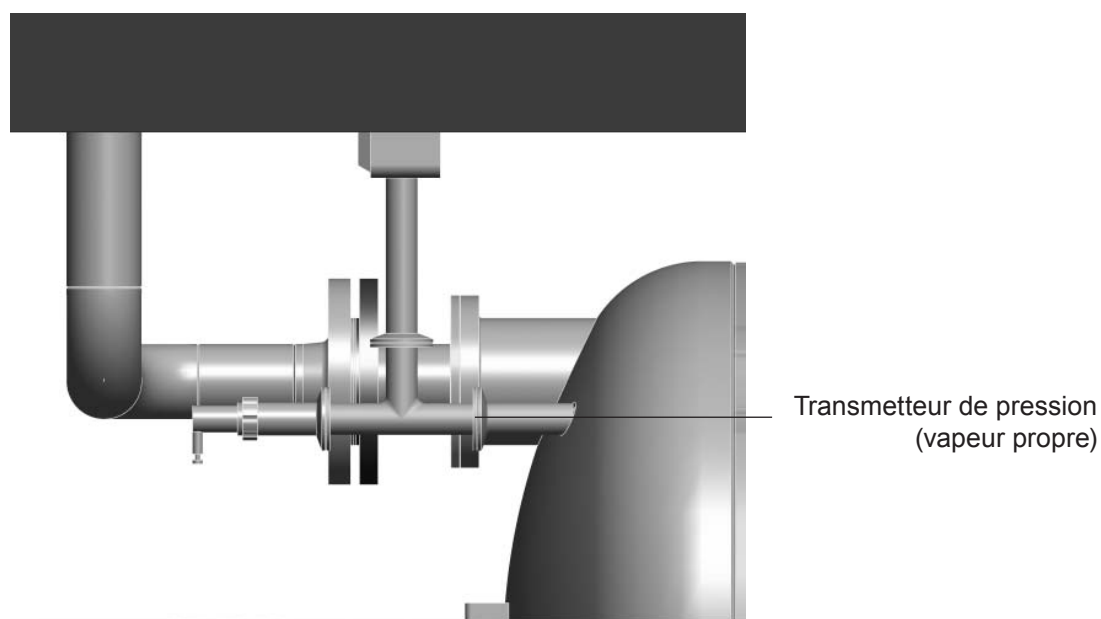


Fig. 12

### 5.1 Information générale

Les informations contenues dans ce paragraphe indiquent les procédures d'entretien et de maintenance pour entreprendre l'inspection et le remplacement des composants des générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco. Notez que ce manuel peut être général dans certains cas. Contacter Spirax Sarco si ce manuel ne répond pas à toutes vos questions concernant les procédures de maintenance. Veuillez noter le modèle et les numéros de série de l'unité et de l'échangeur de chaleur avant de nous consulter.



**Nota : De nombreuses procédures indiquées dans ce paragraphe nécessitent la coupure préalable de l'alimentation du générateur et la restauration de l'alimentation à l'issue de la procédure. Nous conseillons au personnel de maintenance en charge de ces procédures, de se reporter aux procédures de démarrage et d'arrêt indiquées Paragraphe 4.2 et 4.4 de ce manuel avant de procéder à toute opération de maintenance.**

Tout composant (s) directement connecté ou relié au composant à remplacer doit être soigneusement examiné avant de procéder à la maintenance. Si l'un des composants montre des signes d'usure ou de dysfonctionnement, il convient de le remplacer en même temps.

### 5.2 Connexions électriques - Recâblage

Si l'une des connexions électriques doit être de nouveau reliée aux commandes électriques ou aux boîtes à bornes, suivre les étapes ci-après.



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper toutes les alimentations électriques avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder aux réparations électriques.
2. Une fois le courant coupé, déconnecter et recâbler les connexions électriques en question.
3. Rétablir le courant et vérifier que le composant reconnecté fonctionne correctement.
4. Suivre la procédure de démarrage (paragraphe 4.2) de cet notice pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.

### 5.3 Connexions pneumatiques (actionneurs) - Réinstallation

Si l'une des connexions pneumatiques (actionneurs) doit être réinstallée sur les commandes pneumatiques, suivre les étapes ci-après.



**Des pressions de 6 bar eff. (90 psi) peuvent être requis dans la plupart des cas pour les commandes pneumatiques. A ce niveau, la pression de l'air peut représenter un danger. Vérifier que la source d'air est bien fermée et que la pression de la ligne a été coupée avant de démonter toute connexion pneumatique.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder aux réparations pneumatiques.
2. Une fois la source d'air fermée, déconnecter et réparer les connexions pneumatiques en question.
3. Rétablir l'alimentation d'air et vérifier que le composant reconnecté fonctionne correctement.
4. Suivre la procédure de démarrage (paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.

---

## 5.4 Equipement et composants - Inspection et/ou remplacement

### 5.4.1 Résistances électriques

Les résistances électriques sont le cœur des générateurs compacts de vapeur propre CSM-E. Elles doivent être retirées et inspectées au moins tous les deux (2) ans. Chaque résistance a un joint.

**Nota : La procédure décrite ci-dessous se réfère au générateur de vapeur, mais elle est également applicable à la résistance électrique de la bâche (le cas échéant).**



**La vapeur propre à températures et pressions élevées présente des situations pouvant être extrêmement dangereuses. Pour éviter toute blessure ou décès, suivre l'ensemble des procédures homologuées et recommandées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance.**



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un grand danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au retrait ou à l'inspection de la résistance électrique.
2. Vérifier que la ligne de retour d'eau, les vannes d'alimentation d'eau et de sortie de vapeur propre sont bien coupées, que la pression a été libérée du système vapeur propre, que le ballon du générateur a été complètement purgé (selon l'emplacement de la résistance à inspecter) et que la vapeur, l'eau et tous les composants et surfaces ont refroidi.
3. Retirer les boulons et les écrous qui fixent la tête de la résistance au réservoir, et retirer tous les boulons de l'unité.
4. Séparer avec précaution la tête de la résistance électrique de la bride de montage et retirer l'ensemble du réservoir.



**Des résidus de condensat de vapeur (ou de l'eau de la chaudière/à haute température) peuvent demeurer. Ces résidus de condensat/d'eau peuvent présenter un danger de blessures.**

5. Examiner la résistance électrique afin de s'assurer de l'absence de tartre et de signes de fuites. Si aucune fuite n'est détectée, nettoyer soigneusement l'excès de tartre et préparer l'installation de la résistance électrique. Si elle est endommagée, remplacer la résistance complète.
6. Retirer l'ancien joint et nettoyer totalement la surface d'ajustement. Installer le nouveau joint.
7. Insérer avec précaution la résistance électrique dans le réservoir.
8. Après avoir vérifié l'installation correcte de la résistance électrique, resserrer les brides ensemble, puis procéder au serrage indiqué au chapitre 6.
  - a. Lubrifier le filetage du boulon et la face de l'écrou avec un lubrifiant adapté.
  - b. Insérer les boulons dans les brides, puis commencer à visser les écrous à la main.
  - c. Numéroter tous les boulons de façon à ce que les exigences de serrage puissent être respectées.
  - d. Procéder au serrage par étape de vingt pour cent (20% [1/5]) de la force de serrage finale requise, serrer tous les boulons avant de passer à l'étape suivante.
  - e. Resserrer jusqu'à ce que les boulons soient à la force de serrage finale. Un minimum de deux (2) rotations est généralement nécessaire.
9. Reconnecter la résistance électrique à l'ECB (circuit imprimé).
10. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
11. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

---

## 5.4.2 Ligne d'admission, de sortie et de retour de condensat/eau et robinets d'arrêt manuels - Remplacement

Si les lignes d'admission, de sortie, de retour ou les robinets d'arrêt sont endommagées et qu'elles doivent être remplacées, suivre les étapes ci-après.



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre l'unité avant de procéder au remplacement des lignes ou des robinets d'arrêt.



**Même s'il est possible de remplacer les lignes d'admission, de sortie et de retour de condensat/eau et les robinets d'arrêt manuels sans éteindre le générateur, cela n'est pas conseillé.**

**Si le générateur n'est pas totalement hors tension, et si la vapeur propre n'est pas isolée de l'installation, tout dysfonctionnement du robinet d'arrêt manuel pendant le processus de remplacement peut entraîner de graves blessures.**

2. Vérifier que la pression a été déconnectée du système de vapeur propre et que tous les composants et toutes les surfaces ont refroidi.
3. Casser soigneusement le joint entre l'unité et la ligne ou la vanne à remplacer.
4. Retirer la section de la ligne ou la vanne à remplacer.
5. Remplacer la section endommagée de la ligne ou la vanne.
6. Reconnecter la ligne ou la vanne au générateur. Suivre les recommandations indiquées dans la documentation du fabricant, les normes locales ou les pratiques homologuées du contractant pour savoir comment utiliser et/ou connaître le type de joint ou d'agent d'étanchéité à utiliser au niveau des connexions.
7. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
8. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

### 5.4.3 Pressostat de sécurité - Figure 13



La vapeur propre à températures et pressions élevées présente des situations pouvant être extrêmement dangereuses. Pour éviter toute blessure ou décès, suivre l'ensemble des procédures homologuées et recommandées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance.



La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.

Ce pressostat agit comme un système de protection sur les générateurs compacts de vapeur propre. Lorsque la pression est élevée, l'alarme et la coupure d'arrivée de la pression sont réglées à une valeur inférieure à celle de la soupape de sûreté. Le pressostat a besoin d'électricité pour fonctionner, par conséquent, en cas de panne, le générateur se fermera totalement. Si le générateur doit continuer à fonctionner pendant les pannes de courant, il devra être relié à un système d'alimentation électrique d'urgence. Si le pressostat monté sur le réservoir ne fonctionne pas correctement et doit être remplacé, suivre les procédures ci-après.

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au remplacement du pressostat.
2. S'assurer que la pression a été déconnectée du système de vapeur propre et que tous les composants et toutes les surfaces ont refroidi.
3. Déconnecter avec précaution les câbles du/au coffret électrique de commande.
4. Desserrer les connexions afin de pouvoir retirer la sonde de pression.
5. Vérifier que la sonde n'est pas endommagée ou mal positionnée. Pour effectuer cette vérification, se référer au manuel technique d'installation et maintenance Spirax Sarco fourni avec le générateur.
6. Pour monter une nouvelle unité, suivre les recommandations indiquées dans la documentation du fabricant.
7. Après avoir vérifié l'installation correcte de l'unité, serrer les brides et les raccordements sanitaires. Tout joint utilisé doit être de type sanitaire.
8. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
9. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**



Fig. 13



## 5.4.4 Transmetteur de pression - Figure 14



La vapeur propre à températures et pressions élevées présente des situations pouvant être extrêmement dangereuses. Pour éviter toute blessure ou décès, suivre l'ensemble des procédures homologuées et recommandées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance.



La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.

Le transmetteur de pression monté sur les générateurs compacts de vapeur propre envoie un signal au PLC qui règle l'alimentation électrique à la résistance électrique (Fig. 14).

Cet appareil a besoin d'électricité pour fonctionner. Si le générateur doit continuer à fonctionner pendant les pannes de courant, il devra être relié à un système d'alimentation électrique d'urgence.

Si le transmetteur de pression monté sur le réservoir ne fonctionne pas correctement et doit être remplacé, suivre les procédures ci-après.

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au remplacement du transmetteur de pression.
2. S'assurer que la pression a été déconnectée du système de vapeur propre et que tous les composants et toutes les surfaces ont refroidi.
3. Déconnecter avec précaution les câbles du/au coffret électrique de commande.
4. Desserrer les connexions afin de pouvoir retirer le transmetteur de pression. Vérifier si la sonde n'est pas endommagée ou si elle est mal positionnée. Pour vérifier cette opération, se référer au manuel technique d'installation et de maintenance Spirax Sarco fourni avec le générateur.
5. Pour monter une nouvelle unité, suivre les recommandations indiquées dans la documentation du fabricant.
6. Après avoir vérifié l'installation correcte de l'unité, serrer les brides et les raccordements sanitaires. Tout joint utilisé doit être de type sanitaire.
7. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
8. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

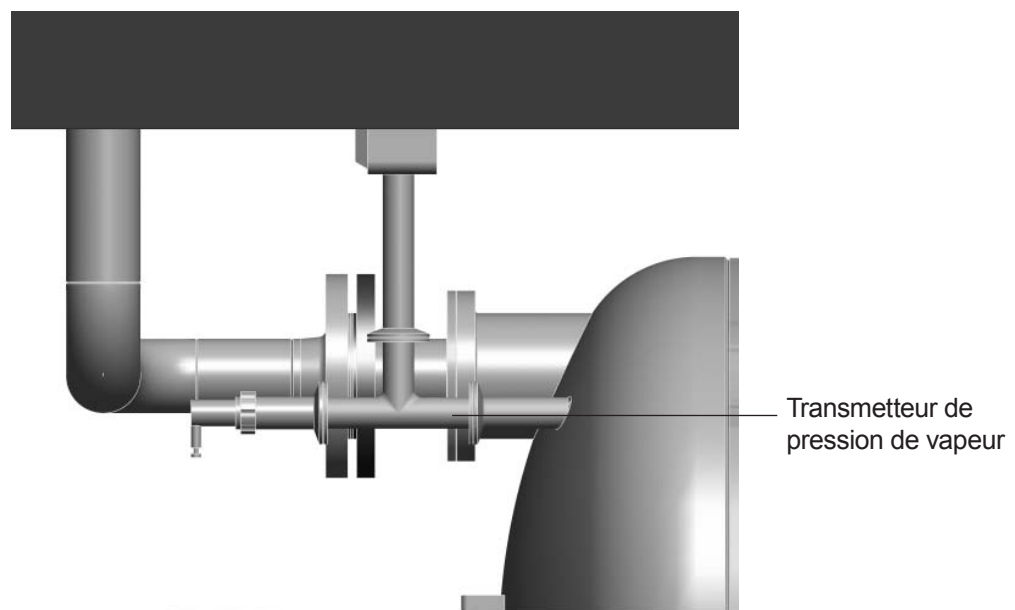


Fig. 14

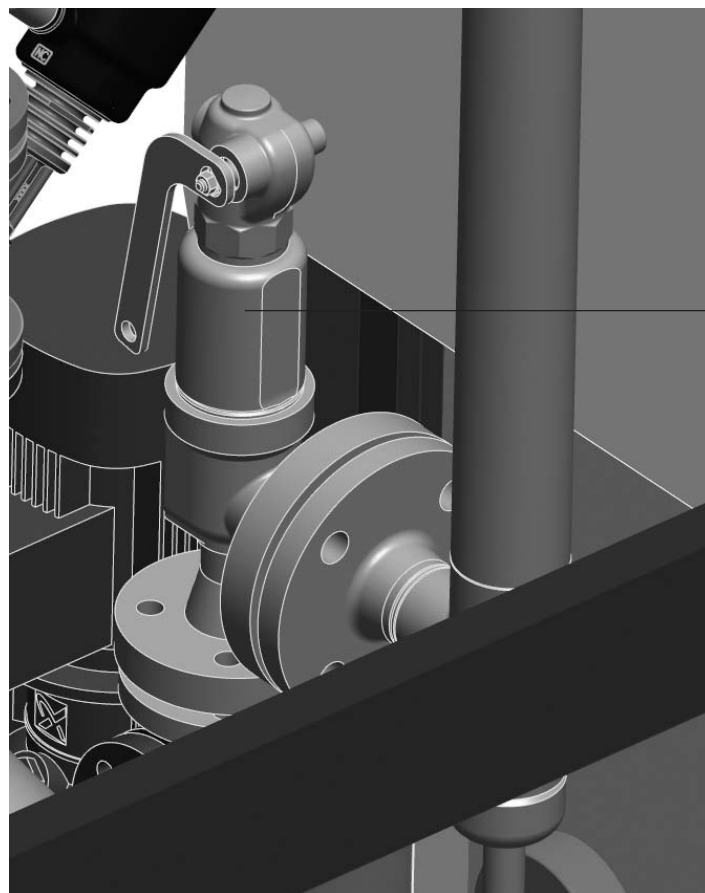
### 5.4.5 Soupape de sûreté (générateur)

La soupape de sûreté agit en tant que sécurité intégrée pour les générateurs de vapeur propre. La soupape s'ouvre pour la haute pression pour protéger le système de explosion. Si la soupape de sûreté ne fonctionne pas correctement et doit être remplacé, suivez la procédure décrite ci-dessous.



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au remplacement de la soupape de sûreté.
2. Après avoir vérifié que la pression a été libérée du réservoir, déconnecter la ligne de mise à l'atmosphère allant de la soupape de sûreté à l'atmosphère (généralement par le toit), et le collecteur de condensats, pour purger la ligne.
3. Retirer soigneusement la soupape de sûreté située entre le ballon et le réservoir d'eau.
4. Installer la nouvelle soupape de sûreté. Suivre les recommandations indiquées dans la documentation du fabricant, les normes locales ou les pratiques homologuées du contractant pour savoir comment utiliser et/ou connaître le type de joint ou d'agent d'étanchéité à utiliser au niveau des connexions.
5. Reconnecter la ligne de mise à l'atmosphère allant de la soupape de sûreté à l'atmosphère et le collecteur de condensats, pour purger la ligne.
6. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
7. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**



Soupape de sûreté

Fig. 15

### 5.4.6 Manomètre (vapeur propre/eau stérilisée) - Figure 16

Si les manomètres des lignes d'alimentation d'eau ou de vapeur propre ne fonctionnent pas correctement et doivent être remplacés, suivre les procédures ci-après.



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au remplacement du manomètre.
2. Déconnecter avec précaution la petite ligne connectant le manomètre à la tuyauterie.
3. Retirer le manomètre de son socle et installer le nouveau manomètre de type sanitaire.
4. Ouvrir le robinet de manomètre. Suivre les recommandations indiquées dans la documentation du fabricant, les normes locales ou les pratiques homologuées du contractant pour savoir comment utiliser et/ou connaître le type de joint ou d'agent d'étanchéité à utiliser au niveau des connexions.
5. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
6. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

Manomètre sur la ligne eau stérilisée



Manomètre sur la ligne vapeur propre

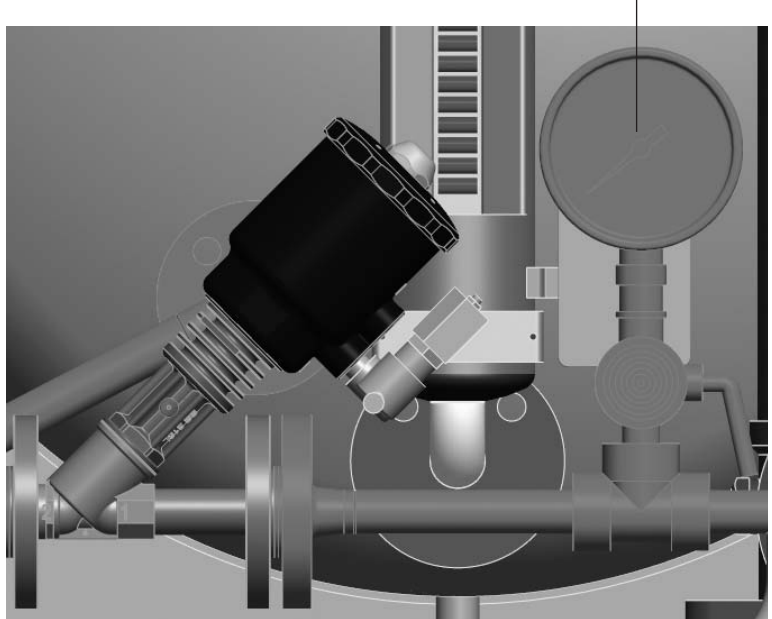


Fig. 16

### 5.4.7 Régulateur de niveau - Figure 17

Le régulateur de niveau monté sur les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E contrôle le niveau d'eau dans l'unité, en s'assurant que celle-ci fonctionne correctement et en toute sécurité. Si le régulateur de niveau doit être retiré pour inspection, réglage ou remplacement, suivre les procédures ci-après.



**La vapeur propre à températures et pressions élevées présente des situations pouvant être extrêmement dangereuses. Pour éviter toute blessure ou décès, suivre l'ensemble des procédures homologuées et recommandées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance.**



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au retrait et à l'inspection de l'indicateur de niveau.
2. S'assurer que les résistances électriques ont été déconnectées et que les lignes de retour d'eau, d'alimentation d'eau, et de sortie de vapeur propre sont bien fermées, en utilisant les robinets d'isolement. Puis, s'assurer que la pression est libérée du système vapeur propre, que le ballon du générateur est complètement purgé, et que toutes les surfaces des composants ont refroidi.
3. Si le régulateur de niveau n'est pas complètement drainé et purgé, de la vapeur ou de l'eau chaude peut être déchargée.
4. Déconnecter les câbles du coffret électrique de commande.
5. Déconnecter le régulateur de niveau du ballon.
6. Continuer à déconnecter les raccordements jusqu'à ce que le régulateur de niveau puisse être retiré.
7. Vérifier que les sondes de niveau/manomètre ne sont pas endommagées ou mal positionnées. Pour effectuer cette vérification, se référer au manuel technique d'installation et d'entretien Spirax Sarco fourni avec l'unité.
8. Pour réinstaller le régulateur de niveau, l'aligner avec les lignes d'alimentation et faire les raccords. Suivre les recommandations indiquées dans la documentation.
9. Après vérification du bon alignement du régulateur de niveau, serrer les raccords.
10. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
11. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

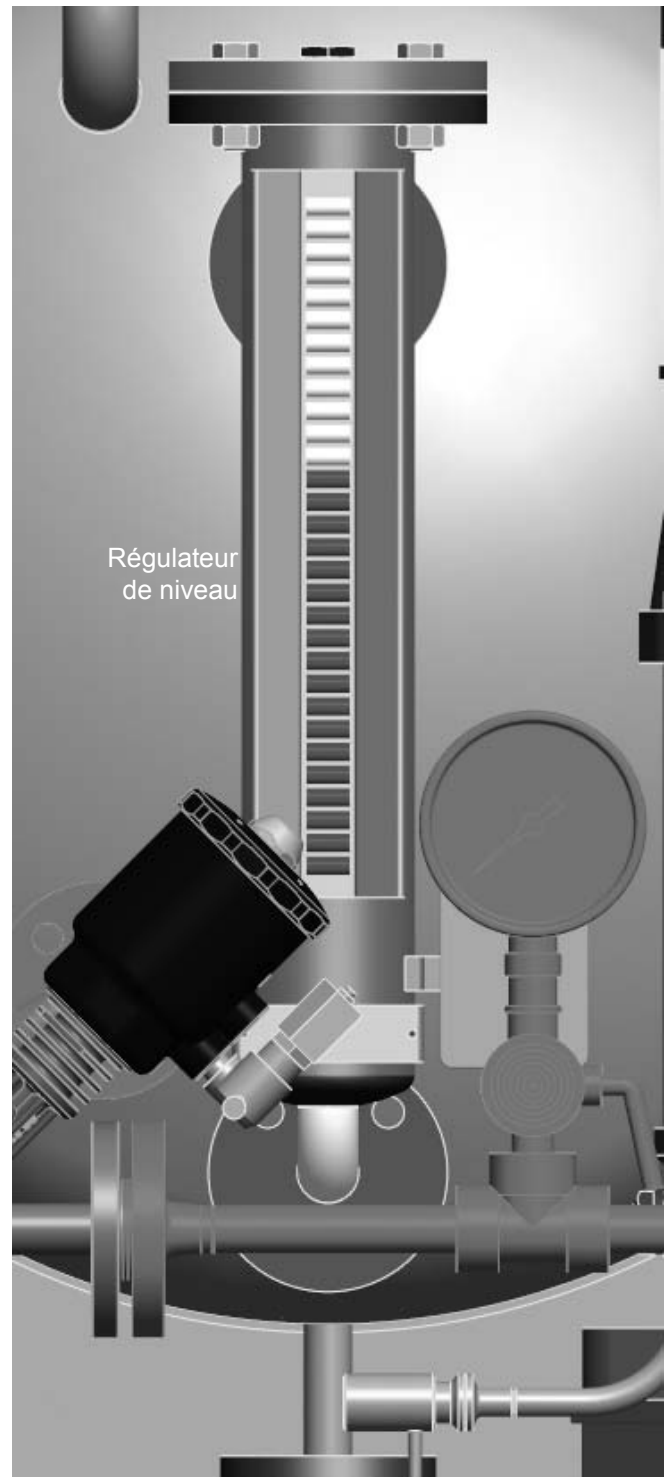


Fig. 17

## 5.4.8 Pompe d'alimentation d'eau stérilisée - Figure 18

Les Générateurs Compacts de Vapeur Propre CSM-E sont équipés d'une pompe pour mettre en pression l'eau d'alimentation et remplir le générateur. S'assurer que la pompe fonctionne correctement et en toute sécurité. Si la pompe doit être retirée, pour inspection, réglage ou remplacement, suivre les étapes ci-après.



**La vapeur propre à températures et pressions élevées présente des situations pouvant être extrêmement dangereuses. Pour éviter toute blessure ou décès, suivre l'ensemble des procédures homologuées et recommandées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance.**



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder à toute opération sur le système.
2. S'assurer que les résistances électriques ont été déconnectées et que les lignes de retour d'eau, d'alimentation d'eau, et de sortie de vapeur propre sont bien fermées, en utilisant les robinets d'isolement. Puis, s'assurer que la pression a été libérée du système vapeur propre, que le réservoir d'eau d'alimentation (si monté) a été complètement purgé, et que toutes les surfaces des composants ont refroidi.
3. Si la pompe n'est pas complètement purgée, de l'eau chaude peut être déchargée.
4. Déconnecter les câbles du/au coffret électrique.
5. Déconnecter la pompe de la tuyauterie.
6. Continuer à déconnecter les raccordements jusqu'à ce que la pompe puisse être retirée.
7. Vérifier que la pompe n'est pas endommagée ou mal positionnée. Pour effectuer cette vérification, se référer au manuel technique d'installation et d'entretien Spirax Sarco fourni avec la pompe.
8. Pour installer une nouvelle pompe, l'aligner avec les lignes d'alimentation et refaire les raccords. Suivre les recommandations indiquées dans la documentation.
9. Après vérification du bon alignement de la pompe, serrer les raccords.
10. Suivre les procédures de démarrage (paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
11. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

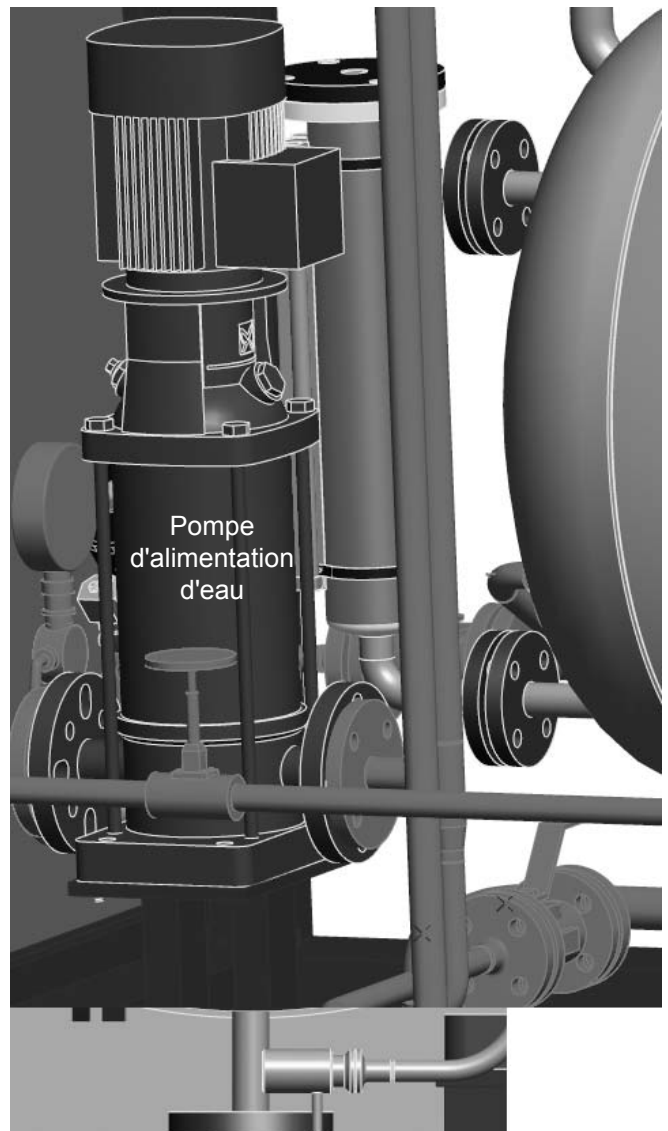


Fig. 18



### 5.4.9 Vannes à solénoïde - Figure 19

La notice de montage et d'entretien fournie avec les générateurs CSM-CE donne les instructions de fonctionnement et de maintenance de toutes les vannes à solénoïde (vanne d'extraction de fond, réservoir d'eau d'alimentation et générateur, et sortie de vapeur propre). Le schéma fourni indique l'emplacement exact, ainsi que les raccordements avec les autres composants. Ces informations doivent être relues avant de procéder au démontage/remplacement de toute vanne.



**La vapeur propre à températures et pressions élevées présente des situations pouvant être extrêmement dangereuses. Pour éviter toute blessure ou décès, suivre l'ensemble des procédures homologuées et recommandées lors de l'installation, l'utilisation et la maintenance.**



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder à toute opération sur le système.
2. S'assurer que les résistances électriques ont été déconnectées et que les lignes de retour d'eau, d'alimentation d'eau, et de sortie de vapeur propre sont bien fermées, en utilisant les robinets d'isolement. Puis, s'assurer que la pression a été libérée du système vapeur propre, que le réservoir d'eau d'alimentation (si monté) et/ou le ballon du générateur ont été complètement purgés, et que toutes les surfaces des composants ont refroidi.
3. Si l'unité n'est pas complètement purgée, de la vapeur ou de l'eau chaude peut être déchargée.
4. Déconnecter les câbles du/au coffret électrique. Fermer l'alimentation en air, libérer la pression de la ligne, et déconnecter les lignes de la vanne.
5. Casser le joint.
6. Continuer à déconnecter les raccordements jusqu'à ce que la vanne puisse être retirée.
7. Vérifier que la vanne n'est pas endommagée ou mal positionnée. Pour effectuer cette vérification, se référer au manuel technique d'installation et d'entretien Spirax Sarco fourni avec la vanne.
8. Pour installer une nouvelle vanne, l'aligner avec les lignes d'alimentation et refaire les raccords. Suivre les recommandations indiquées dans la documentation.
9. Après vérification du bon alignement de la vanne, serrer les raccords.
10. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
11. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**

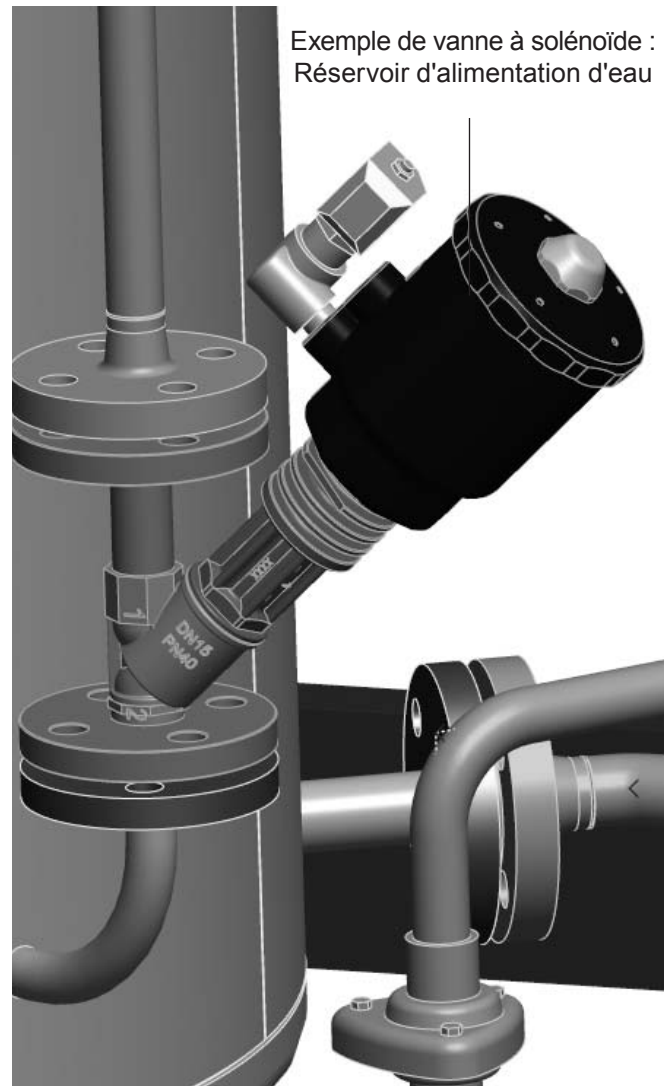


Fig. 19

#### 5.4.10 Coffret de commande électrique - Figure 20

Le coffret de commande électrique permet le contrôle complet des générateurs compacts de vapeur propre CSM-E. Le système a besoin du courant électrique pour fonctionner, et en cas de coupure de courant, le système arrêtera totalement l'unité. Si l'unité doit continuer à fonctionner pendant les pannes de courant, elle devra être reliée à un système d'alimentation électrique d'urgence.

**Avant d'effectuer cette connexion, l'installateur/utilisateur doit vérifier les réglementations locales.**

Le système doit être vérifié deux fois par an (voir la documentation fournie avec l'unité). Si le système ne fonctionne pas correctement et qu'il ne soit pas possible de trouver le problème, l'unité devra être remplacée. Dans ce cas, suivre les procédures ci-dessous :

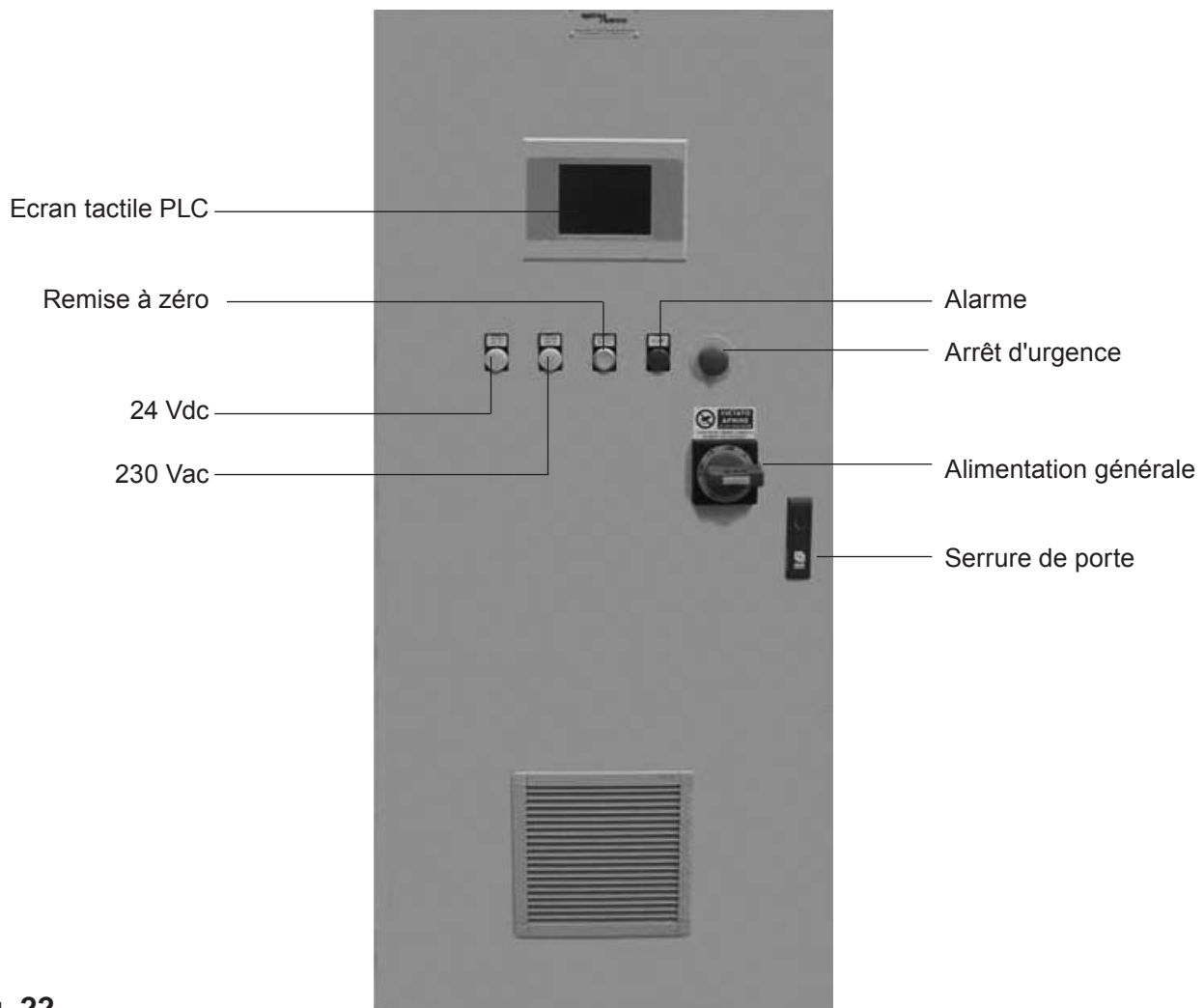


Fig. 22



**Nota :** L'emplacement et la configuration exacts du système de sécurité peuvent varier en fonction des générateurs compacts de vapeur propre. Se reporter aux spécifications schématiques et de conception accompagnant le générateur CSMC-CE pour l'emplacement et la configuration exacts du système.



**La combinaison de l'électricité, de la vapeur et de l'eau peut représenter un danger. Éteindre/couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération de maintenance.**

1. Suivre la procédure d'arrêt (Paragraphe 4.4) pour éteindre le générateur avant de procéder au remplacement des pièces du système.
2. Consulter Spirax Sarco pour toute réparation ou remplacement.
3. Suivre les procédures de démarrage (Paragraphe 4.2) pour remettre le générateur de vapeur propre sous tension.
4. **Vérifier soigneusement l'absence de fuites au niveau de toutes les connexions.**



## 5.5 Fréquence de maintenance recommandée

Description	1 mois	3 mois	6 mois	12 mois	24 mois
<b>Réservoir d'alimentation (si monté)</b>					
Retirer et examiner la sonde de température. Remonter la sonde et vérifier le calibrage.				•	
Retirer et examiner le transmetteur de pression. Remettre un nouveau joint et vérifier le calibrage.			•		
Retirer, désassembler et examiner la vanne de régulation d'entrée d'eau. Remplacer toutes les garnitures d'étanchéité et remonter avec de nouveaux joints.				•	
Remplacer le filtre				•	
Retirer et examiner la résistance électrique. Remettre un nouveau joint.					•

### Générateur

Retirer et examiner l'indicateur de niveau. Remonter et vérifier le calibrage.			•		
Retirer et examiner le capteur de pression. Remonter avec un nouveau joint et vérifier le calibrage.			•		
Retirer, désassembler et examiner la vanne de régulation d'entrée d'eau. Remplacer toutes les garnitures d'étanchéité et remonter avec de nouveaux joints.				•	
Retirer, désassembler et examiner la vanne d'extraction de fond. Remplacer toutes les garnitures d'étanchéité et remonter avec de nouveaux joints.				•	
Retirer et examiner la résistance électrique. Remettre un nouveau joint.					•
Retirer, désassembler et examiner la vanne de régulation sortie vapeur propre. Remplacer toutes les garnitures d'étanchéité et remonter avec de nouveaux joints.				•	
Retirer et examiner l'évent du générateur. Remonter avec de nouveaux joints.				•	

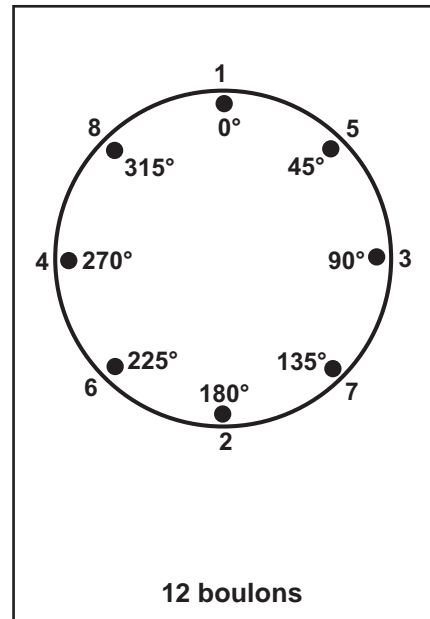
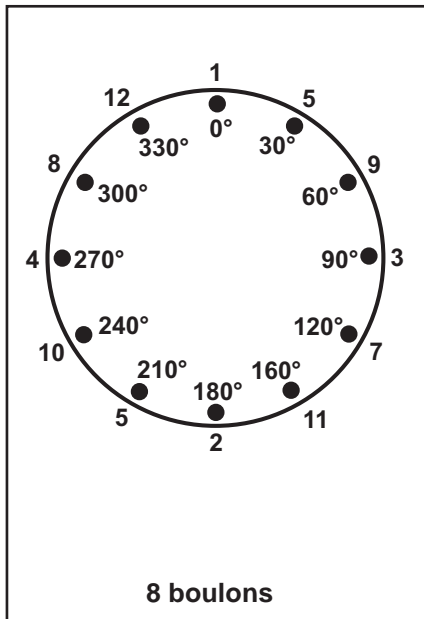
### Généralités

Retirer et examiner tous les manomètres. Remonter avec de nouveaux joints.				•	
Vérifier la conductivité de l'eau du générateur.	•				
Tester la qualité de l'eau.		•			
Vérifier tous les câblages électriques.				•	
Vérifier la fonctionnalité de toute l'unité, tester toutes les alarmes et vérifier que tous les paramètres de fonctionnement sont corrects.		•			

**Nota :** La pompe comprend une garniture d'étanchéité sans entretien. Il n'y a donc aucune exigence de maintenance sur cet appareil.

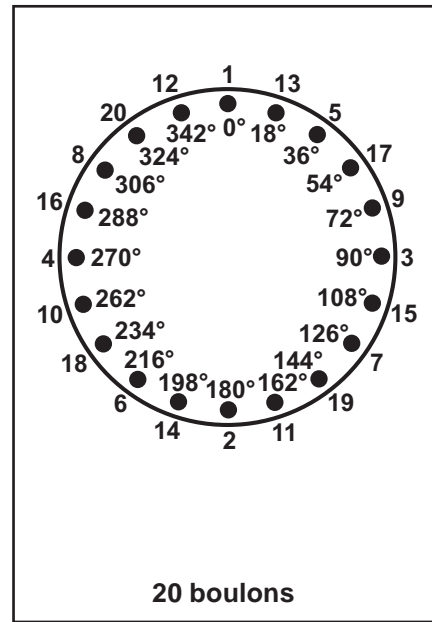
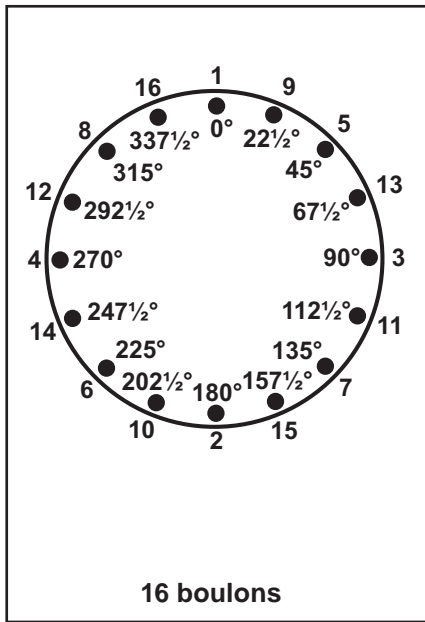
**Nota :** La soupape de sûreté est réglée en usine avec une valeur prédéterminée, et elle ne nécessite aucune maintenance.

## 6. Procédure de serrage des boulons



### Procédure de serrage des boulons

Ordre séquentiel	Ordre rotatoire	Ordre séquentiel	Ordre rotatoire
1 - 2	1	1 - 2	1
3 - 4	5	3 - 4	5
5 - 6	3	5 - 6	9
7 - 8	7	7 - 8	3
	2	9 - 10	7
	6	11 - 12	11
	4		2
	8		6
			10
			4
			8
			12



### Procédure de serrage des boulons

Ordre séquentiel	Ordre rotatoire	Ordre séquentiel	Ordre rotatoire
1 - 2	1	1 - 2	1
3 - 4	9	3 - 4	13
5 - 6	5	5 - 6	5
7 - 8	13	7 - 8	17
9 - 10	3	9 - 10	9
11 - 12	11	11 - 12	3
13 - 14	7	13 - 14	15
15 - 16	15	15 - 16	7
	2	17 - 18	19
	10	19 - 20	11
	6		2
	14		14
	4		6
	12		18
	8		10
	16		4
			16
			8
			20
			12

---

## 7. Pièces de rechange

---

Les pièces listées ci-dessous sont généralement remplaçables par du personnel formé/qualifié à intervenir sur les générateurs compacts de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco. Cependant, une liste complète des pièces disponibles peut être fournie sur demande. **Les pièces remplaçables peuvent varier selon le générateur et les spécifications particulières** selon lesquelles il a été construit. Pour toute question sur les pièces remplaçables de l'appareil, se référer aux spécifications originales de conception, ou contacter Spirax Sarco.

**Lors de tout contact avec Spirax Sarco, indiquer le modèle du générateur ainsi que son numéro de série (voir paragraphe 2.4).**

### Pièces disponibles

- Joints
- Résistances électriques
- Régulateur de niveau
- Manomètre vapeur propre
- Soupape de sûreté
- Système de contrôle

### Comment commander

**Exemple :** 1 régulateur de niveau pour un générateur compact de vapeur propre CSM-E Spirax Sarco.

Voir le paragraphe 2.4 pour le numéro de série du générateur.

Numéro de série (si disponible) et / ou la nomenclature (ou description) du composant nécessitant un dépannage ou un remplacement:

### Réparations

Veillez nous contacter.

### Perte de garantie

Tout manquement total ou partiel à observer les instructions susmentionnées entraînera une perte de la garantie.

## 8. Recherche d'erreurs

Le tableau suivant décrit les problèmes rencontrés sur le générateur compact de vapeur propre CSM-CE et apporte les procédures pour y remédier.

Symptôme	Cause	Solution
<b>1</b> <b>Le niveau d'eau dans le réservoir est trop bas.</b> <b>Le réservoir est en condition d'alarme.</b> <b>(si présent)</b>	Réservoir vide.  La vanne à solénoïde d'alimentation d'eau est fermée.  Le capteur de niveau d'eau est endommagé et affiche une lecture erronée.	Vérifier que l'alimentation d'eau dans l'installation est disponible. Vérifier que la vanne d'isolement est ouverte.  Vérifier que la pression d'alimentation en air est correcte.  Vérifier que la vanne à solénoïde est alimentée.  Vérifier manuellement le fonctionnement de cette vanne.  La manoeuvrer à l'aide du bouton de l'écran synoptique situé sur le régulateur.  Remplacer le capteur de niveau. Contacter Spirax Sarco.
<b>2</b> <b>Le niveau d'eau dans le réservoir est trop élevé.</b> <b>Le réservoir est en condition d'alarme.</b>	La vanne à solénoïde d'alimentation d'eau ne se ferme pas.  La pression d'alimentation d'eau excède la pression différentielle maximale de la vanne.  Le capteur de niveau d'eau est endommagé et affiche une lecture erronée.	Isoler le système d'alimentation d'eau et inspecter l'état du siège de la vanne pour déceler des signes d'usures (voir le manuel d'instruction approprié).  Vérifier la pression d'alimentation d'eau.  Remplacer le capteur de niveau. Contacter Spirax Sarco.

Symptôme	Cause	Solution
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La température dans le réservoir est trop basse. (si présent)</b></p>	<p>La résistance électrique est déconnectée.</p> <p>Le capteur de température de l'eau est endommagé et affiche une lecture erronée.</p>	<p>Vérifier le raccordement électrique et l'alimentation électrique de l'installation.</p> <p>Remplacer le capteur de température.</p> <p>Contacteur Spirax Sarco.</p>
<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La température dans le réservoir est trop élevée. (si présent)</b></p>	<p>La résistance électrique ne se désactive pas.</p> <p>Le capteur de température de l'eau est endommagé et affiche une lecture erronée.</p>	<p>Couper le courant électrique.</p> <p>Remplacer le capteur de température.</p> <p>Contacteur Spirax Sarco.</p>
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Le niveau d'eau dans le générateur est trop bas. Le générateur est en condition d'alarme.</b></p>	<p>La pompe d'alimentation d'eau est arrêtée.</p> <p>La pompe fonctionne mais la pression est nulle.</p>	<p>Vérifier que l'interrupteur de commande de la pompe est en position ouverte (RTK1).</p> <p>Vérifier le disjoncteur de la pompe.</p> <p>Vérifier le moteur d'entraînement de la pompe (voir le manuel d'instruction approprié).</p> <p>Remplacer la pompe. Voir le paragraphe 5.4.8.</p> <p>Vidanger la pompe en suivant la procédure.</p> <p>Ajuster la course de la vanne afin que la pression d'alimentation soit suffisante.</p>



Symptôme	Cause	Solution
<p><b>8</b></p> <p><b>La pression dans le générateur est trop élevée. Le générateur est en condition d'alarme.</b></p>	<p>La résistance électrique ne se désactive pas.</p> <p>Le capteur de pression est endommagé et affiche une lecture erronée.</p>	<p>Couper le courant électrique.</p> <p>Remplacer le capteur de pression.</p> <p>Contacter Spirax Sarco.</p>
<p><b>9</b></p> <p><b>Le bouton situé sur l'écran tactile ne fonctionne pas.</b></p>	<p>Pas de courant électrique.</p>	<p>Vérifier que le courant électrique n'est pas coupé.</p> <p>Contacter Spirax Sarco.</p>
<p><b>10</b></p> <p><b>La pression dans le générateur n'est pas stable lors de son fonctionnement à pleine charge.</b></p>	<p>La résistance électrique est déconnectée.</p> <p>La consommation de vapeur propre dépasse la spécification de conception du générateur.</p>	<p>Vérifier les raccordements électriques.</p> <p>Vérifier la consommation réelle de vapeur par rapport à la spécification originelle.</p> <p>Contacter Spirax Sarco.</p>



SPIRAX SARCO SAS  
 ZI des Bruyères - 8, avenue Le verrier - BP 61  
 78193 TRAPPES Cedex  
 Téléphone : 01 30 66 43 43 - Fax : 01 30 66 11 22  
 e-mail : [Courrier@fr.SpiraxSarco.com](mailto:Courrier@fr.SpiraxSarco.com)  
[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

**spirax**  
**sarco**