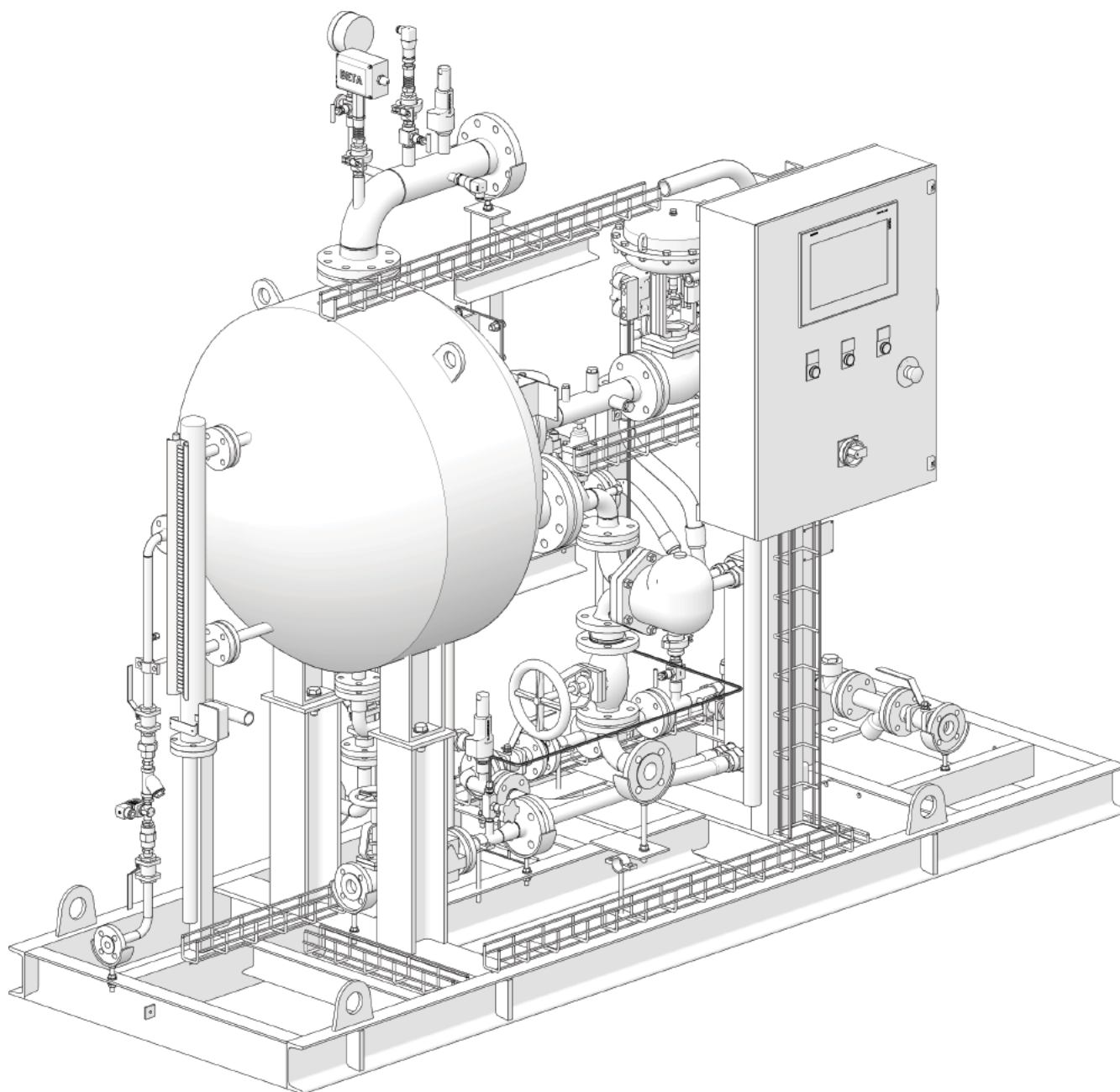




Générateur de vapeur propre destiné à l'industrie agro-alimentaire CSG-FBHP

Notice d'installation et de maintenance



Contenu

1. Information de sécurité	4	6. Diagnostics	
2. Information générale	8	6.1 Bandes de contrôle	
2.1 Désignation		6.2 Capacité de contrôle	37
2.2 Identification du produit	9	6.3 Défaillance du niveau d'eau	
2.3 Guide de sélection et nomenclature du produit	11	6.4 Limite supérieure d'eau	
2.4 Conditions de design	14	6.5 Limite de température du coffret	
2.5 Limites de fonctionnement		6.6 Limite de haute pression	
2.6 Dimensions et poids	16	6.7 Limite niveau d'eau bas	38
3. Installation		6.8 Défaillance pompe à eau	
3.1 Site d'installation		6.9 Panne d'alimentation en eau	
3.2 Manutention	17	6.10 Panne d'alimentation pneumatique	
3.3 Positionnement et fixation		6.11 Défaillance d'alimentation vapeur	
3.4 Tuyauterie et événements		6.12 Limite du TDS	39
3.5 Raccordements	18	6.13 Défaillance de l'hystérésis du TDS	
3.6 Connexion de l'alimentation	23	6.14 Alarmes de purgeur	
3.7 Connexion de l'alimentation en air		6.15 Position des vannes d'alimentation	
3.8 Spécifications électriques	24	6.16 Retour du robinet d'isolement	40
3.9 Entrées/sorties digitales		6.17 Diagnostic des entrées analogiques	
4. Mise en service	25	6.18 Déclencheurs d'arrêt d'urgence en option	
4.1 Nettoyage avant première utilisation		6.19 Alarmes générales	
4.2 Procédure de mise en service sur site	26	6.20 Défaillance de la vanne de régulation de vapeur	
4.3 Procédure de démarrage	28	6.21 Panne de la vanne de régulation du niveau d'eau	41
4.4 Procédure d'arrêt		6.22 Cycle thermique du préchauffeur	
4.5 Réglage de la vanne de régulation VU33		6.23 Surveillance de la température du préchauffeur	
4.6 Modification de la pression de service	29		
4.7 Conditions ambiantes			
5. Contrôle du système	30		
5.1 Contrôles d'exécution			
5.2 Commandes manuelles	34		
5.3 Réglage du PID			
5.4 Fonctions optionnelles	35		
5.5 Arrêt d'urgence	36		

7. Recherche d'erreurs	42	10. Écran	82
8. Maintenance		10.1 Écrans de mise en service	84
8.1 Informations générales	74	10.2 Écran d'accueil	88
8.2 Inspection/Remplacement du pressostat de sécurité		10.3 Menu principal	90
8.3 Remplacement de la soupape de sécurité de pression (générateur)		10.4 Alarmes	94
8.4 Remplacement du préchauffeur	75	10.5 Paramètres d'affichage	96
8.5 Pièces de rechange		10.6 Paramètres process	97
8.6 Inspection recommandée	76	10.7 Données de performance	100
8.7 Maintenance Spirax Sarco	77	10.8 Tendances des données	101
9. Schéma des composants	78	10.9 Système	102
9.1 P&ID du système		11. Annexe	110
9.2 Configuration des composants	80	11.1 Procédure de serrage	
9.3 Convention de dénomination des composants			

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2024

Tous droits réservés

Spirax-Sarco Limited accorde aux utilisateurs légaux de ce produit (ou système) le droit d'utiliser The Work(s) exclusivement dans le cadre de l'utilisation légitime de ce produit (ou dispositif). Aucun autre droit n'est concédé en vertu de la présente licence. En particulier, et sans restreindre le caractère général de ce qui précède, les ouvrages ne peuvent être utilisés, vendus, autorisés sous licence, transférés, copiés ou reproduits, en tout ou en partie, de quelque manière et sous quelque forme autre qu'expressément autorisé par les présentes, sans le consentement écrit préalable de Spirax-Sarco.

1. Information de sécurité

En plus de mettre le personnel en danger de mort ou de blessures graves, le non-respect des instructions, recommandations et lignes directrices énoncées dans ce document peut compromettre les droits de garantie. En outre, l'utilisation du ou des appareils autrement que conformément à ce document relèvera de la responsabilité de l'utilisateur. Dans toute la mesure permise par la loi, Spirax Sarco exclut toute responsabilité pour toute perte ou tout dommage causé dans le cas où les pratiques et procédures détaillées dans ce document n'ont pas été respectées.

Le fonctionnement de ces appareils en toute sécurité peut uniquement être garanti s'ils ont été convenablement installés, mis en service et entretenus par du personnel qualifié (voir paragraphe 1.11) et conformément aux instructions d'utilisation. Les instructions générales d'installation et de sécurité concernant les conduites ou la construction de l'installation ainsi que celles relatives à un bon usage des outils et des systèmes de sécurité doivent également s'appliquer.

Remarques générales en matière de sécurité

Ce manuel est destiné à couvrir les procédures d'installation, de démarrage et de maintenance du générateur indirect de vapeur propre CSG-FBHP et doit être lu conjointement avec les manuels d'installation et de maintenance (IM) des différents composants de l'unité et les remarques supplémentaires relatives à la sécurité.

Précautions lors du levage de l'unité

Le générateur indirect de vapeur propre CSG-FBHP doit être soulevé depuis sa base à l'aide des anneaux de levage installés sur la base du châssis.



**Attention
ou
Avertissement**

Ne pas soulever le générateur indirect de vapeur propre CSG-FBHP par une autre partie que par la base.


Nota : Toujours laisser suffisamment d'espace autour de l'ensemble pour les opérations de maintenance.

Avertissements

1. L'appareil est conçu et construit pour résister à un travail intensif dans les conditions normales d'utilisation.
2. L'utilisation du produit à d'autres fins, ou le fait de ne pas l'installer conformément aux instructions d'installation et de maintenance, peut endommager celui-ci et causer des blessures graves au personnel.
3. Avant d'effectuer toute procédure d'installation et d'entretien, vérifier toujours que toutes les lignes de retour de vapeur, de condensat et d'eau du secondaire ont été isolées.
4. Assurez-vous que la pression résiduelle dans le réseau et dans la tuyauterie a été ventilée jusqu'au niveau atmosphérique.
5. Pour éviter tout risque de brûlure, laisser les pièces refroidir avant d'effectuer tout type d'opération.
6. Porter toujours des équipements de protection appropriés avant d'effectuer toute opération d'installation ou d'entretien.
7. Cet appareil est destiné à être raccordé à un réseau capable d'exploiter un process conforme à la norme CE1935. Afin de minimiser le risque d'ajout non intentionnel de substances dans le réseau, il est essentiel qu'un cycle NEP (nettoyage en place) approprié soit effectué par l'utilisateur final avant la première utilisation dans une application de contact alimentaire. Une liste des matériaux susceptibles d'entrer directement ou indirectement en contact avec des denrées alimentaires figure dans la déclaration de conformité disponible pour ce produit.

1.1 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.

EMEA - Le générateur de vapeur CSG-FBHP est conforme à la directive sur les équipements à pression (DESP) et est marqué .

Amérique - Le générateur de vapeur CSG-FB est conforme aux exigences du code ASME pour les appareils à pression et ASME Marqué U sur demande.

Asie-Pacifique - Le générateur de vapeur CSG-FBHP est conforme aux exigences de la directive sur les équipements à pression (PED ou GB). La conformité à KGS/MOM et DOSH est disponible sur demande.

- i) Ces appareils ont été spécialement conçus pour une utilisation sur de la vapeur ou de l'eau, ces fluides appartiennent au Groupe 2 de la Directive sur les appareils à pression mentionnée ci-dessus.
- 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 quelconques 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 raccords et le film protecteur de toutes les plaques-firmes avant l'installation sur les circuits vapeur ou autres applications à haute température.

1.2 Directive sur les équipements à pression (PED) classification

La série des générateurs de vapeur propre CSG-FBHP a été classifiée comme un ensemble suivant la directive sur les équipements à pression (PED) :

Produit	Fluide Groupe	Catégorie
CSG-FBHP-130	2	III
CSG-FBHP-185	2	III
CSG-FBHP-235	2	IV
CSG-FBHP-300	2	IV
CSG-FBHP-375	2	IV
CSG-FBHP-470	2	IV
CSG-FBHP-600	2	IV

Pour les unités faites sur mesure, se référer à la « Déclaration de conformité » fournie avec le produit. Les autres composants de l'ensemble sont conformes aux directives européennes applicables, le cas échéant. Veuillez vous référer à la documentation spécifique des composants pour plus de détails.

1.3 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.

1.4 Éclairage

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

1.5 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.

1.6 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.

Le lieu d'installation de l'ensemble doit être équipé des dispositifs anti-incendie requis par la réglementation en vigueur.

1.7 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.



1.8 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 jamais supposer que le système est dépressurisé sur la seule indication du manomètre.

1.9 Température

Attendre que l'appareil se refroidisse avant toute intervention, afin d'éviter tout risque de brûlure.

1.10 Outils et consommables

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.

1.11 Équipements 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.

1.12 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.

1.13 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 dangereux 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.

Nota : Si l'utilisation d'élingues est nécessaire pour le levage, il est recommandé de les installer autour de la plaque de l'unité de base afin de prévenir tout dommage à l'unité.

1.14 Stockage

Remarque : Si le générateur de vapeur propre ne peut pas être installé et mis en service immédiatement après sa livraison sur site, certaines précautions sont nécessaires afin de prévenir la détérioration de l'appareil pendant son stockage.

Il incombe à l'utilisateur de respecter l'intégrité des échangeurs de chaleur. Spirax Sarco ne sera pas responsable de la détérioration, de la corrosion ou autre endommagement de l'échangeur de chaleur pendant son transport et son stockage. Il est important de bien stocker le produit, considérant les prix élevés de réparation ou de remplacement ainsi que les délais qui sont assez longs. Les informations données ci-après sont un avantage pour l'utilisateur qui est seul habilité à les suivre ou non.

- Dès réception du générateur de vapeur CSG-FBHP, inspecter toutes les protections en cas de dommages dus au transport. Si des dommages sont évidents, rechercher une éventuelle contamination et remplacer les protections si nécessaire. Si le dommage est important, prévenir immédiatement le transporteur et Spirax Sarco.
- Si le CSG-FBHP ne doit pas être mis en service immédiatement, prendre des précautions pour éviter la rouille ou la contamination.
- Stocker à l'abri dans un endroit chauffé, si possible. Le lieu de stockage idéal pour le CSG-FBHP est à l'intérieur, au-dessus du niveau du sol, dans une atmosphère sèche, à faible taux d'humidité, fermé pour empêcher l'entrée de poussières, de pluie ou de neige. Maintenir des températures comprises entre 20 °C et 50 °C et une humidité relative de 40 % ou moins.

Remarque : La température ambiante de l'endroit où l'unité est installée doit être comprise entre 0 °C et 40 °C.

1.15 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.

1.16 Recyclage

Le produit pouvant contenir du PTFE et du Viton, des précautions particulières doivent être prises pour éviter les risques potentiels pour la santé résultant de la décomposition ou de la combustion de tels produits. Sauf indication contraire dans les instructions d'installation et de maintenance concernant les matériaux des joints, ce produit peut être recyclé et il est considéré qu'aucun risque pour l'environnement ne découle de son élimination, à condition que les précautions appropriées soient prises. Cependant, ses composants peuvent être vérifiés pour contrôler la possibilité d'une élimination en toute sécurité. Veuillez consulter les pages web de Spirax Sarco sur la conformité des produits <https://www.spiraxsarco.com/product-compliance> pour obtenir des informations actualisées sur toutes les substances préoccupantes pouvant être contenues dans ce produit. Si aucune information supplémentaire n'est fournie sur la page web de conformité du produit Spirax Sarco, ce produit peut être recyclé et/ou éliminé en toute sécurité, à condition de prendre les précautions qui s'imposent. Vérifier toujours les réglementations locales en matière de recyclage et d'élimination.

PTFE - Ce matériau ne peut être éliminé que par des systèmes approuvés et jamais dans des incinérateurs.
- Les déchets de PTFE à éliminer doivent être stockés dans des conteneurs séparés et ne doivent jamais être mélangés avec d'autres déchets doivent décharge.

Viton - Les déchets VITON peuvent être envoyés directement aux sites d'enfouissement lorsque cela est autorisé et accepté par les réglementations locales et nationales.
- Les composants en VITON peuvent également être incinérés, mais un épurateur doit être utilisé pour éliminer le fluorure d'hydrogène développé par le produit, en effectuant cette procédure conformément à la réglementation locale et nationale. Les composants sont insolubles dans les milieux aquatiques.

Électrique

Sauf indication contraire, les composants électriques de ce produit sont recyclables et aucun risque écologique n'est prévu lors de son élimination, à condition que les précautions nécessaires soient prises. Le produit doit être recyclé conformément à la législation locale.

Veuillez consulter les pages web relatives à la conformité des produits Spirax Sarco

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

pour obtenir des informations mises à jour sur les substances préoccupantes susceptibles d'être contenues dans ce produit. Si aucune information supplémentaire n'est fournie sur la page web de conformité du produit Spirax Sarco, ce produit peut être recyclé et/ou éliminé en toute sécurité, à condition de prendre les précautions qui s'imposent. Vérifier toujours les réglementations locales en matière de recyclage et d'élimination.

1.17 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. Information générale

2.1 Description

Le générateur indirect de vapeur propre CSG-FBHP consiste en un réseau complet, sûr et fonctionnel, prêt à être installé et capable de produire jusqu'à 1350/1880/2350/3030/3770/4710/6050 kg/h de vapeur propre (dans des conditions de fonctionnement normal), en utilisant la vapeur industrielle comme source d'énergie primaire.

Le CSG-FBHP est conçu pour produire de la vapeur propre dans le cadre des process d'injection directe dans l'industrie agro-alimentaire, dans laquelle la vapeur est considérée comme un ingrédient à part entière.

L'échange de chaleur est indirect, de sorte qu'aucune contamination ne survient entre la vapeur primaire et la vapeur « propre » produite.

Versions disponibles

Taille	CSG FBHP-130	Débit nominal de	1350 kg/h	(2976 lbs/hr)
	CSG FBHP-185	Débit nominal de	1880 kg/h	(4145 lbs/hr)*
	CSG FBHP-235	Débit nominal de	2350 kg/h	(5180 lbs/hr)*
	CSG FBHP-300	Débit nominal de	3030 kg/h	(6680 lbs/hr)*
	CSG FBHP-375	Débit nominal de	3770 kg/h	(8311 lbs/hr)*
	CSG FBHP-470	Débit nominal de	4710 kg/h	(10384 lbs/hr)*
	CSG FBHP-600	Débit nominal de	6050 kg/h	(13338 lbs/hr)*

Applications **FBHP** Injection de vapeur dans les aliments et les boissons pour les applications hautes capacités.

* Production maximale de vapeur dans les conditions de fonctionnement suivante :

- Vapeur primaire à 10,7 bar eff.
- Production à 8 bar eff.
- Eau d'appoint à 20 °C

2.2 Identification du produit

Le produit est identifié par la plaque firme fixée sur le cadre.

Le CSG-FBHP - (Fig. 1) comprend les éléments suivants :

- 1** Générateur de vapeur et ses accessoires/instruments, systèmes de protection et soupapes
- 2** Régulation de la vapeur primaire
- 3** Évacuation des condensats
- 4** Entrée eau d'appoint
- 5** Armoire électrique

Pour une liste détaillée des équipements et des spécifications, reportez-vous au P&ID et à la documentation fournie.

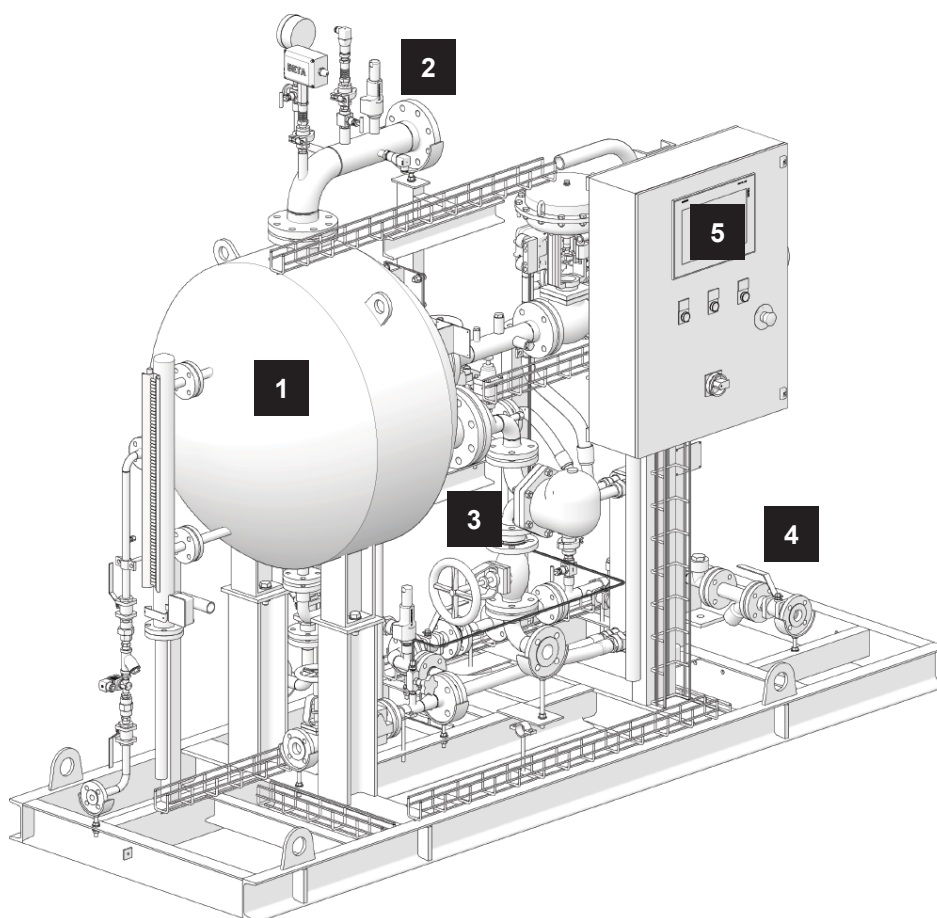


Fig. 1 -

Nota :

1. Pour plus d'informations concernant chaque composant, se référer à la documentation technique spécifique de chaque produit.
2. Plus d'informations techniques concernant le générateur de vapeur propre indirect CSG-FBHP sont fournies dans la fiche TI-P664-05.

Exemple de plaque firme

1. Marquage « CE » et Id. de l'organisme notifié

Catégorie PED de l'unité

2. Type de l'unité :

3. Nomenclature de produit - Séries

- Diamètre
- Configuration
- Options

4. N ° de série de l'unité

- YY: Année
- XXXXXX: Numéro d'identification (6 ou 9 digits)
- ZZ: Numéro progressif de l'unité
- - Année de construction

5. Spécifications électriques et alimentation d'air (lorsque requis)

6. Groupe fluide (PED), conditions de calcul et pression d'épreuve hydraulique.

UNITA' ASSEMBLATA
Packaged unit

CSG-FBHP

1 — 0038 CAT III

MOD. Model 7FES3P330S1NMN1NNNNNSV — 2

PESO Weight — kg

ALIMENTAZIONE Supply

3 — CSG-FBHP-ES110-PNP3C30S1N-MN1NNNNNSV 3-15 bar

T_{min} Ambient 0°C 400/50 v/Hz

MADE IN ITALY 1 k w 5

4 — N° FABBRICA Serial nr. YYXXXXXXXXX-ZZ ANNO Year 3 Ph+N

CIRCUITO Circuit	GRUPPO FLUIDO Fluid group	CONDIZIONI DI PROGETTO Design condition (bar/C)	PRESSIONE DI PROVA Test pressure (bar)
1	2	13 / 195.1	19.5
2	2	8 / 195.1	12
3	2	8 / 110	12
4	2	10 / 100	—

6 —

Spirax-Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy
Tel. +39 0362 4917.1 - Fax +39 0362 4917.311

Fig. 2 -

Nota: Les pressions sur la plaque firme sont exprimées en bar eff.

2.3 Guide de sélection et nomenclature du produit

La nomenclature du produit est basée sur les caractéristiques des éléments principaux et des options, identifiée comme suit :

Code de fabrication	E	EN	E
	A	ASME	
Type de calandre	W	Soudée - Pas possible de l'ouvrir	W
Taille de l'unité	130	Jusqu'à 1 300 kg/h	130
	185	Jusqu'à 1850 kg/h	
	235	Jusqu'à 2 350 kg/h	
	300	Jusqu'à 3 330 kg/h	
	375	Jusqu'à 3 770 kg/h	
	470	Jusqu'à 4 710 kg/h	
	600	Jusqu'à 6 050 kg/h	
	Vapeur usine K _v (C _v)	10, 16, 36, 46, 63, 100, 160 (12, 18, 42, 53, 73, 116, 185)	10
Eau d'appoint Note:	1, 1,6, 2,5, 4, 6,3 (1,2, 1,8, 2,9, 4,6, 7,3)	1	
Type d'actionneur de vanne	PN	Pneumatique (mode sans échec)	PN
	EL	Électrique (mode sans échec)	
Régulation	P1	ABB Série AC500 + affichage 7"	P1
	P2	Allen-Bradley Compact Logix 1700 + affichage 7"	
	P3	Siemens Série S7.1200 + affichage 7"	
Interface de communication	C0	Sans	C0
	C1	BACnet IP	
	C2	Profinet	
	C3	Modbus TCP/IP	
	C4	BACnet MSTP	
	C5	Profibus	
	C6	Modbus RTU	
	C7	BACnet (BTL cert.) IP	
	C8	BACnet (BTL cert.) MSTP	
Cadre/armoire électrique	0	Base et armoire électrique en acier carbone, peint	0
	3	Base et armoire électrique en acier inox (304)	
Position de l'armoire de commande	S	Sur le côté	S


Guide de sélection et nomenclature du produit suite à la page suivante

2.3 Guide de sélection et nomenclature du produit

Calorifuge	1	Corps du générateur uniquement en EnEV (100 mm)	1
	3	Corps du générateur en EnEV + tuyauterie (50 mm)	
	0	Pas de calorifuge	
Roues de manutention et pieds	N	Sans (seule une plaque avec des trous d'ancrage)	N
	F	Pieds réglables	
Vanne d'arrêt de l'entrée vapeur usine	M	Robinet d'arrêt manuel	M
	AE	Robinet électrique d'isolement automatique*	
Purge de la ligne vapeur usine	N	Sans	N
	T	Poste de purge de la ligne vapeur industrielle	
Système de contrôle du TDS	1	Purge de TDS temporisé (sans contrôle)	1
	2	Contrôle du TDS avec sonde externe (mesure discontinue)	
Refroidisseur d'échantillon	N	Sans	N
	S	Prise d'échantillon et robinet d'échantillonnage	
Système de dépressurisation de l'eau d'appoint	N	Sans (P eau > P vapeur propre + 0,5 bar eff.)	N
	P1	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 1 bar eff)	
	P2	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 2 bar eff)	
	P3	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 3 bar eff)	
	P4	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 4 bar eff)	
	P5	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 5 bar eff)	
	P6	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 6 bar eff)	
	P7	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 7 bar eff)	
	P8	Pompe avec VFD (pour vapeur propre 8 bar eff)	
Protection de l'installation	N	Sans	N
	V	Viscorol avec limiteur de niveau bas	
Pré-chauffage de l'eau d'appoint	N	Préchauffage par alimentation en vapeur primaire	N
Diagnostic intelligent	N	Sans	N
	I1	Diagnostics du réseau	
	I3	Test d'intégrité	
	I4	Diagnostics du réseau + Test d'intégrité	

Guide de sélection et nomenclature du produit suite à la page suivante

2.3 Guide de sélection et nomenclature du produit

Vanne de fermeture de la sortie de vapeur propre	N	Sans	N
	M	Robinet d'arrêt manuel	
	AE	Robinet électrique d'isolement automatique*	
Test et certifications	S	Test PED EU et marquage  de l'ensemble et déclaration de conformité suivant CE1935/2004	S
	R	UKCA	
Indicateur de niveau	V	Viscorol (Indicateur de niveau magnétique)	V

Exemple de désignation du produit

CSG-FBHP E W 130-10-1 PN P1 C0 0 S 1 N M N 1 N N N N N S V

* Toutes les configurations ne sont pas disponibles dans tous les pays. Veuillez contacter votre représentant Spirax Sarco local pour plus de détails.

2.4 Conditions de design

		EMEA	Amériques	
Côté primaire	Pression de service	13 bar eff.	(188 psi g)	
	Température de service	200 °C	(400 °F)	
Côté secondaire	Pression de service	12 bar eff.	(180 psi g)	
	Température de service	200 °C	(400 °F)	
	Pression de réglage de la soupape de sûreté	10,8 bar eff.	(15,6 psi g)	
Eau d'appoint	Pression de service	12 bar eff.	(180 psi g)	
	Température de service	Sans pompe	200 °C	(400 °F)
		Avec pompe	80 °C	(176 °F)

2.5 Limites de fonctionnement

	Sans pompe	Avec pompe
Production	Vapeur saturée propre, jusqu'à 8 bar eff./175 °C (Vapeur saturée propre, jusqu'à 125 psi g/353 °F)	
Côté primaire	Vapeur usine, jusqu'à 13 bar eff./196,6 °C (Vapeur usine saturée, jusqu'à 188 psi g/358 °F), voir protection soupape de sécurité	
Eau d'appoint	P min. ≥ P vapeur propre + 2 bar eff. (P min. ≥ P vapeur propre + 29 bar eff.)	NPSH requise (voir IM)
	P max 12 bar eff./T max 200 °C P max 174 psi g/T max 392 °F	P max 12 bar eff./T max 100 °C P max 174 psi g/T max 212 °F
Soupape de sécurité de protection	Soupape de sécurité avec 5% de surpression	MAAP : 13 bar eff. (188,5 psi g) MAWP : 12,38 bar eff. (180 psi g) Pression de tarage 12,38 bar eff. : (180 psi g)
	Soupape de sécurité avec 10% de surpression	MAAP : 13 bar eff. (188,5 psi g) MAWP : 11,8 bar eff. (171,1 psi g) Pression de tarage 11,8 bar eff. (171,1 psi g)

Nota, il est recommandé d'installer une soupape de sécurité en amont du CSG-FBHP pour s'assurer qu'aucune surpression ne puisse jamais être fournie au package. La pression de conception du générateur est équivalente à la MAAP (pression accumulée maximale admissible).
Selon le type de soupape de sécurité utilisée, la MAWP et la pression de tarage peuvent être définies. La pression de fonctionnement normale doit être définie par l'opérateur, mais souvent 90 % de la pression de réglage peut être utilisée. Les soupapes de sécurité Spirax Sarco sont généralement réglées avec 5 % de surpression

Pression minimale de l'eau d'alimentation à la bride d'entrée des unités équipées de pompe, pour éviter la cavitation (NPSHR) = P' min. + dP
dP : Chute de pression le long de la tuyauterie d'alimentation en eau, au débit maximum. P' min. en fonction de la température de l'eau :

T	°C	≤ 85	90	95	100	105	110	(*) Pompe en charge
	(°F)	(185)	(194)	(203)	(212)	(221)	(230)	
P' min.	de l'esclave (bar g)	0*	0,05	0,20	0,35	0,50	0,70	
	(psi g)	(0)	(0,72)	(2,90)	(5,07)	(7,25)	(10,15)	

Température ambiante minimale : 0 °C

Température ambiante maximale : 40 °C

Conçu uniquement pour une installation en intérieur, à protéger du gel.

Pour garantir le bon fonctionnement du générateur de vapeur propre, l'eau d'alimentation d'entrée doit avoir les caractéristiques suivantes. Un excès de ces valeurs peut compromettre la durée de vie, l'entretien et l'efficacité du générateur de vapeur.

pH 5,5 ± 7,5 (à 20 °C)
(5.5 ÷ 7.5 (a 68 °F)) **Dureté** ≤ ≤ 0,02 mmol/l

Chlorure Voir tableau ci-dessous **Conductivité** ≤ 20 µS/cm

Limite de concentration de chlorure à l'entrée d'eau d'alimentation

Ensemble déconcentration	pH entrée eau d'alimentation		
	pH = 5,5	pH = 6,5	pH = 7,5
5 %	≤ 0,5 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 3 mg/l
10 %	≤ 1 mg/l	≤ 2 mg/l	≤ 6 mg/l

*Toutes les autres caractéristiques et valeurs de l'eau d'alimentation sont à la discrétion de l'utilisateur final de l'installation.
En plus de ce qui précède, pour la surveillance de la déconcentration du TDS, une concentration maintenue en dessous d'un maximum de 100 µS/cm est nécessaire pendant le fonctionnement.

2.6 Dimensions et poids - Approximatifs en mm et en kg pour une unité standard

	Dimensions			Poids		
	L Longueur	W Largeur	H Hauteur	Vide	En fonctionnement	Maximum
130	2 800	1 000	2 400	2 100	2 250	2 400
185	3 100	1 000	2 450	2 346	2 500	2 700
235	3 400	1 100	2 550	2 573	2 750	2 900
300	3 700	1 100	2 060	2 800	3 000	3 200
375	3 900	1 100	2 070	4 968	5 200	5 400
470	4 000	1 100	2 080	5 095	5 300	5 600
600	4 200	1 100	2 090	5 350	5 600	5 900

Les dimensions indiquées sont les dimensions maximales pour une configuration spécifique de l'ensemble.

Pour les dimensions détaillées de l'unité, le diamètre et la position des raccords, les poids et autres informations de fabrication, se référer au dessin spécifique du produit.

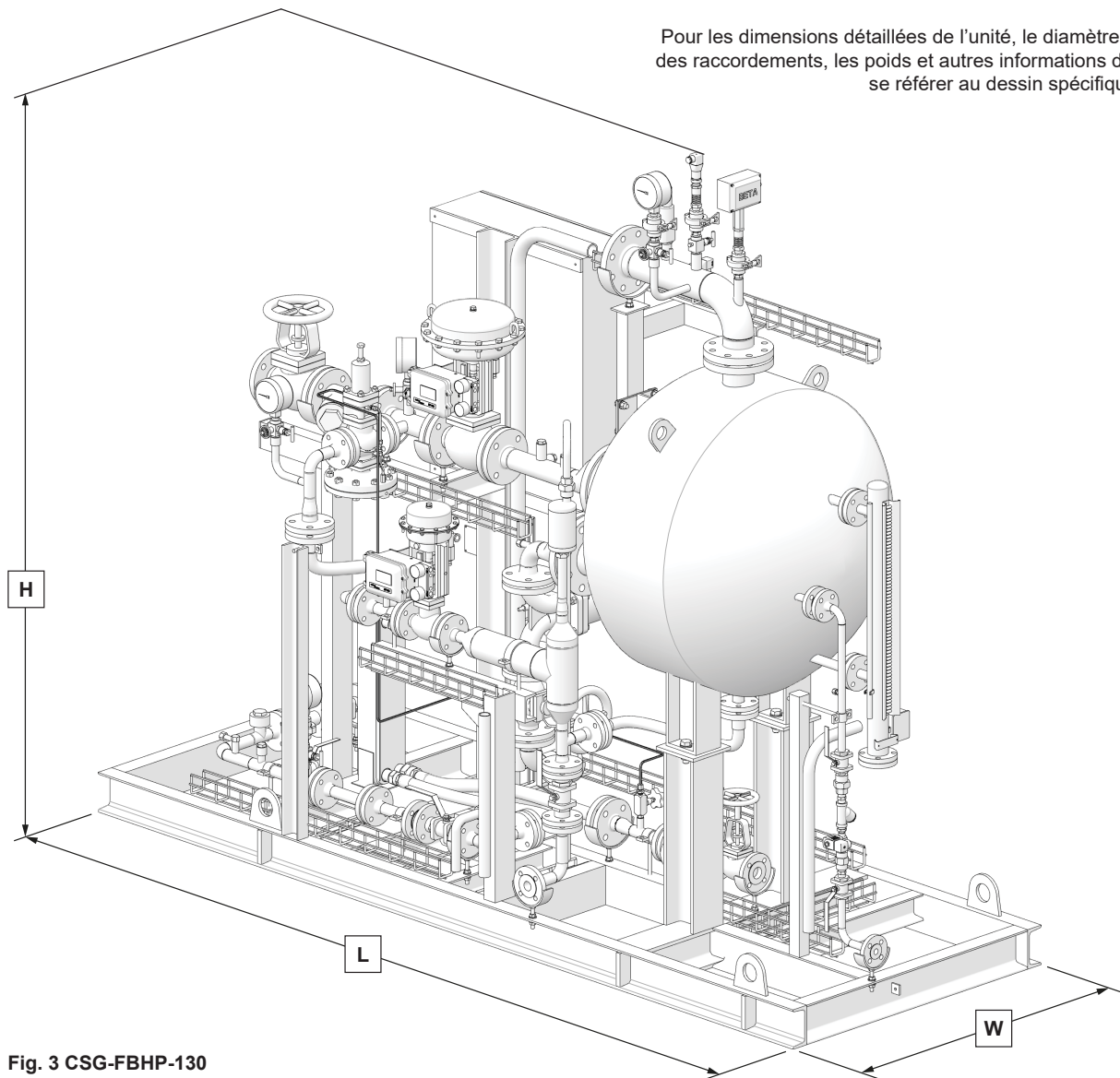


Fig. 3 CSG-FBHP-130

3. Installation

3.1 Site d'installation

Le CSG-FBHP est conçu pour une installation à l'intérieur avec une température ambiante minimale de 0 °C. L'installation à l'extérieur est autorisée à condition que l'unité soit convenablement protégée contre les intempéries et le gel.

L'unité n'est pas adaptée pour une installation en zones potentiellement dangereuses classées ATEX. Des solutions spécifiques peuvent être fournies sur demande.

3.2 Manipulation

Le CSG-FBHP doit être soulevé grâce aux anneaux de levage montés sur la base de l'unité.

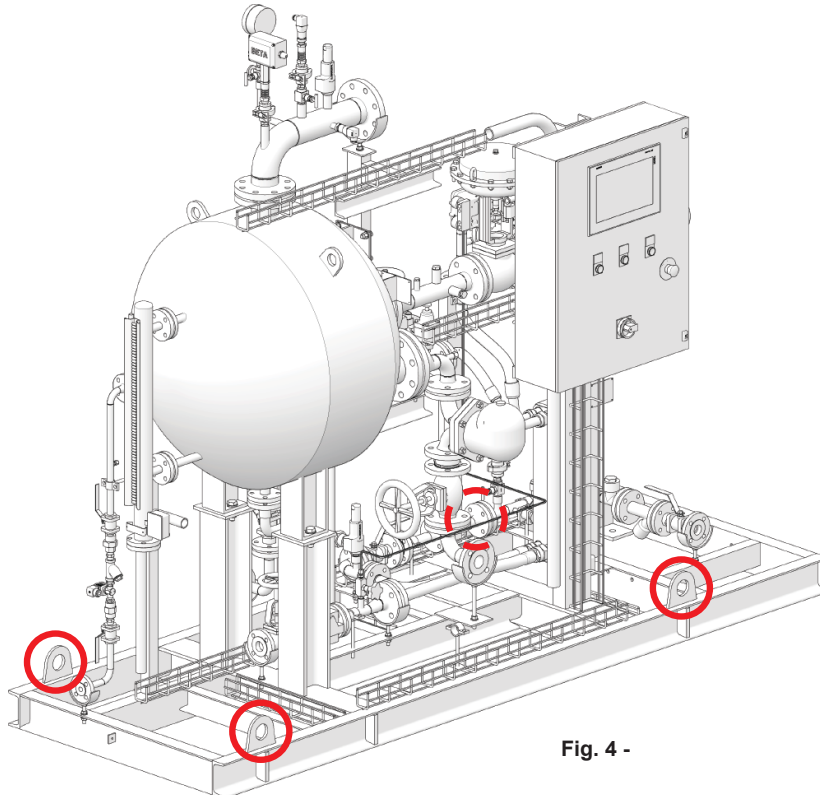


Fig. 4 -



Ne soulevez pas l'appareil par d'autres pièces ou de toute autre manière que celle indiquée ci-dessus.

Lors du levage, tenir compte du centre de gravité élevé de l'unité et adopter toutes les précautions nécessaires pour éviter un basculement accidentel de l'unité.

3.3 Positionnement et fixation

L'unité doit être positionnée sur une surface horizontale complètement plane capable de supporter tout son poids à pleine charge. Pour accéder à l'unité, prévoir au moins un mètre de dégagement autour et 0,5 m au-dessus. Un espace pour le retrait du faisceau de tubes doit être envisagé.

3.4 Tuyauterie et événements

Chaque unité est fournie avec des dessins indiquant la position et les connexions à effectuer selon la configuration et les options commandées.

Les principales connexions de l'unité sont les suivantes :

Brides UNI-EN 1092-1 PN16/25/40

Brides ASME/ANSI B16.5

Pour les autres tuyauteries, selon les options installées, voir le dessin dimensionnel (ou G.A.) de l'unité fournie.

3.5 Raccordements


3.5.1 Métrique

		130	185	235	300	375	470	600
A	Entrée vapeur industrielle	DN50* PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN100 PN16	DN100 PN16	DN100 PN16
B	Sortie condensats pré-chauffés	DN25 PN16	DN25 PN16	DN25 PN16	DN25 PN16	DN25 PN16	DN40 PN16	DN40 PN16
C	Sortie condensat CSG	DN40 PN16	DN40 PN16	DN40 PN16	DN40 PN16	DN40 PN16	DN40 PN16	DN50 PN16
D	Entrée eau d'appoint	DN25 PN40	DN25 PN40	DN25 PN40	DN32 PN40	DN32 PN40	DN32 PN40	DN32 PN40
E	Sortie vidange	DN25 PN40	DN25 PN40	DN25 PN40	DN25 PN40	DN32 PN40	DN32 PN40	DN32 PN40
F	Sortie déconcentration TDS	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40	DN15 PN40
G	Sortie vapeur propre	DN80 PN40/PN25 **	DN100 PN40/PN25 **	DN125 PN40/PN25 **	DN125 PN40/PN25 **	DN150 PN40/PN25 **	DN150 PN40/PN25 **	DN200 PN25
H	Évacuation soupape vapeur propre	3/4" NPT-F	3/4" NPT-F	3/4" NPT-F	1" NPT-F	1" NPT-F	1" NPT-F	1" NPT-F
I	Purge condensats vapeur usine	DN15 PN40						
L	Ligne d'air comprimé Ligne d'air comprimé pour test d'intégrité	1/4" NPT-F						
M	Alimentation d'air	1/4" BSP-F						
N	Système de prise d'échantillon (entrée/sortie)	1/2" BSP- 6mm						
Options								

* Si l'isolement automatique de la vapeur usine est sélectionné, cela devrait être du PN40.

** Le raccord de sortie de vapeur propre est PN40 ou PN25 sur les tailles 130, 185, 235, 300, 375 et 470, selon si l'option de l'isolement de la vapeur propre est sélectionnée. Cependant, les raccords à bride PN25 et PN40 sur ces tailles sont interchangeables

La vapeur fournie au CSG-FBHP doit être aussi sèche et propre que possible conformément aux directives de bonnes pratiques d'ingénierie de la vapeur. Il est également nécessaire de vérifier que tous les tuyaux sont convenablement supportés sans charges ni contraintes excessives.

	<p>Avant d'effectuer tout raccord, vérifier que toutes les conduites sont propres et exemptes de corps étrangers ou de tartre susceptibles d'affecter le fonctionnement et/ou les performances de l'unité.</p> <p>La vapeur fournie doit toujours être maintenue dans les limites de température et de pression de fonctionnement nominales. L'unité ne doit pas fonctionner au-dessus des pressions et températures nominales indiquées sur la plaque signalétique de l'ensemble.</p> <p>Les schémas fournis dans ce manuel le sont à titre indicatif seulement. Pour les raccords de l'unité, consulter toujours les schémas joints.</p>
---	---

Pour les connexions impériales, voir page 20

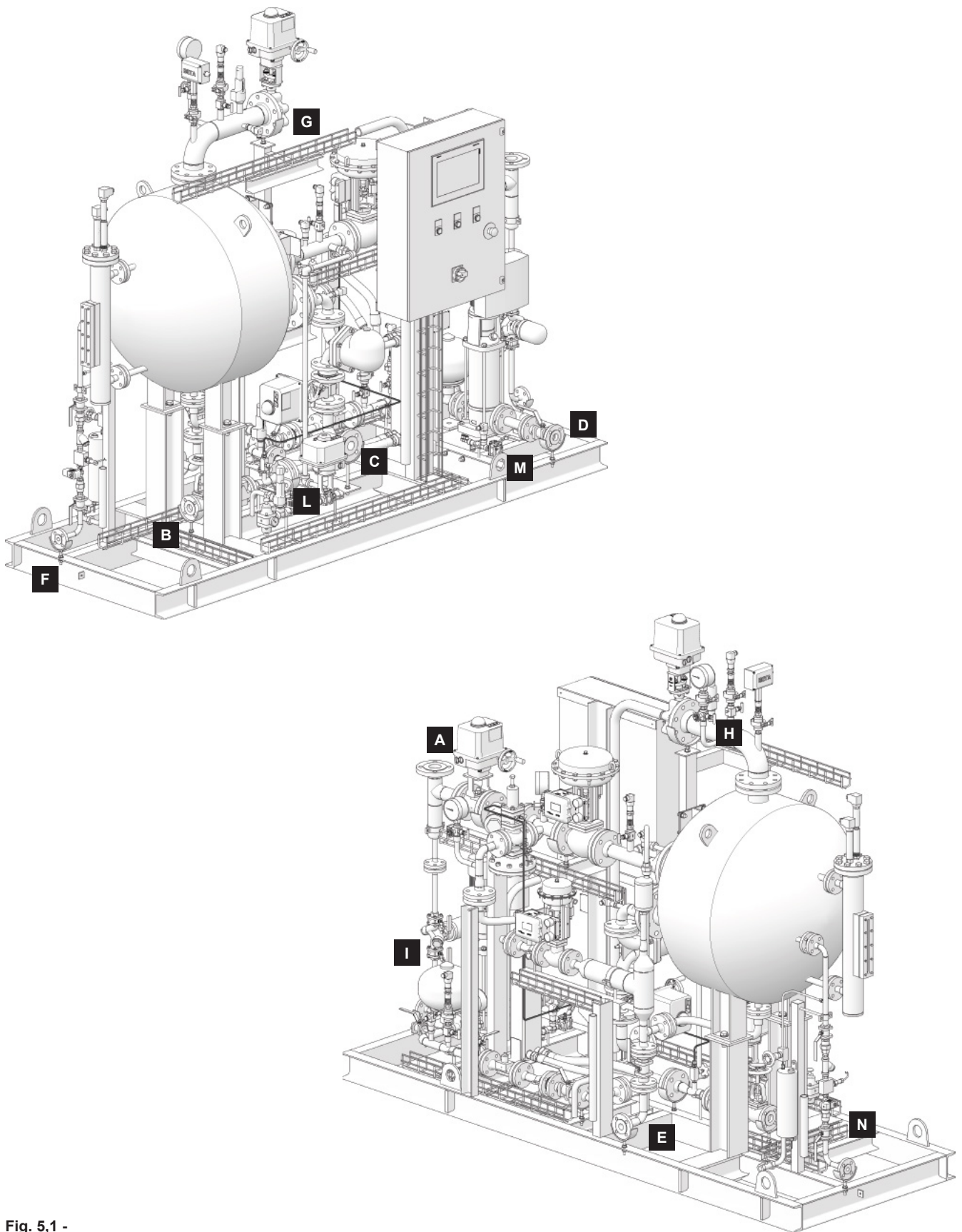


Fig. 5,1 -

Générateur de vapeur propre destiné à l'industrie agro-alimentaire CSG-FBHP

3.5 Raccordements


3.5.2 Impérial

		130	185	235	300	375	470	600
A	Entrée vapeur industrielle	2" * ANSI 150	2½" ANSI 150	3" ANSI 150	3" ANSI 150	4" ANSI 150	4" ANSI 150	4" ANSI 150
B	Sortie condensats pré-chauffés	1" ANSI 150	1" ANSI 150	1" ANSI 150	1" ANSI 150	1" ANSI 150	1½" ANSI 150	1½" ANSI 150
C	Sortie condensat CSG	1½" ANSI 150	1½" ANSI 150	1½" ANSI 150	1½" ANSI 150	1½" ANSI 150	2" ANSI 150	2" ANSI 150
D	Entrée eau d'appoint	1" ANSI 300	1" ANSI 300	1" ANSI 300	1¼" ANSI 300	1¼" ANSI 300	1¼" ANSI 300	1¼" ANSI 300
E	Sortie vidange	1" ANSI 300	1" ANSI 300	1" ANSI 300	1" ANSI 300	1¼" ANSI 300	1¼" ANSI 300	1¼" ANSI 300
F	Sortie déconcentration TDS	½" ANSI 300	½" ANSI 300	½" ANSI 300	½" ANSI 300	½" ANSI 300	½" ANSI 300	½" ANSI 300
G	Sortie vapeur propre	3" ANSI 150**	4" ANSI 150**	5" ANSI 150**	5" ANSI 150**	6" ANSI 150**	6" ANSI 150**	8" ANSI 150**
H	Évacuation soupape vapeur propre	¾" NPT-F	¾" NPT-F	¾" NPT-F	1" NPT-F	1" NPT-F	1" NPT-F	1" NPT-F
I	Purge condensats vapeur usine	½" ANSI 300						
L	Ligne d'air comprimé Ligne d'air comprimé pour test d'intégrité	¼" NPT-F						
M	Alimentation d'air	¼" BSP-F						
N	Système de prise d'échantillon (entrée/sortie)	½" BSP - 6 mm						
Options								

* Si l'isolement automatique de la vapeur usine est sélectionné, cela devrait être du PN40.

** Le raccord de sortie de vapeur propre est PN40 ou PN25 sur les tailles 130, 185, 235, 300, 375 et 470, selon si l'option de l'isolement de la vapeur propre est sélectionnée. Cependant, les raccords à bride PN25 et PN40 sur ces tailles sont interchangeables

La vapeur fournie au CSG-FBHP doit être aussi sèche et propre que possible conformément aux directives de bonnes pratiques d'ingénierie de la vapeur. Il est également nécessaire de vérifier que tous les tuyaux sont convenablement supportés sans charges ni contraintes excessives.

	<p>Avant d'effectuer tout raccord, vérifier que toutes les conduites sont propres et exemptes de corps étrangers ou de tartre susceptibles d'affecter le fonctionnement et/ou les performances de l'unité.</p> <p>La vapeur fournie doit toujours être maintenue dans les limites de température et de pression de fonctionnement nominales. L'unité ne doit pas fonctionner au-dessus des pressions et températures nominales indiquées sur la plaque signalétique de l'ensemble.</p> <p>Les schémas fournis dans ce manuel le sont à titre indicatif seulement. Pour les raccords de l'unité, consulter toujours les schémas joints.</p>
---	---

Pour les raccordements en unité métrique, voir page 18

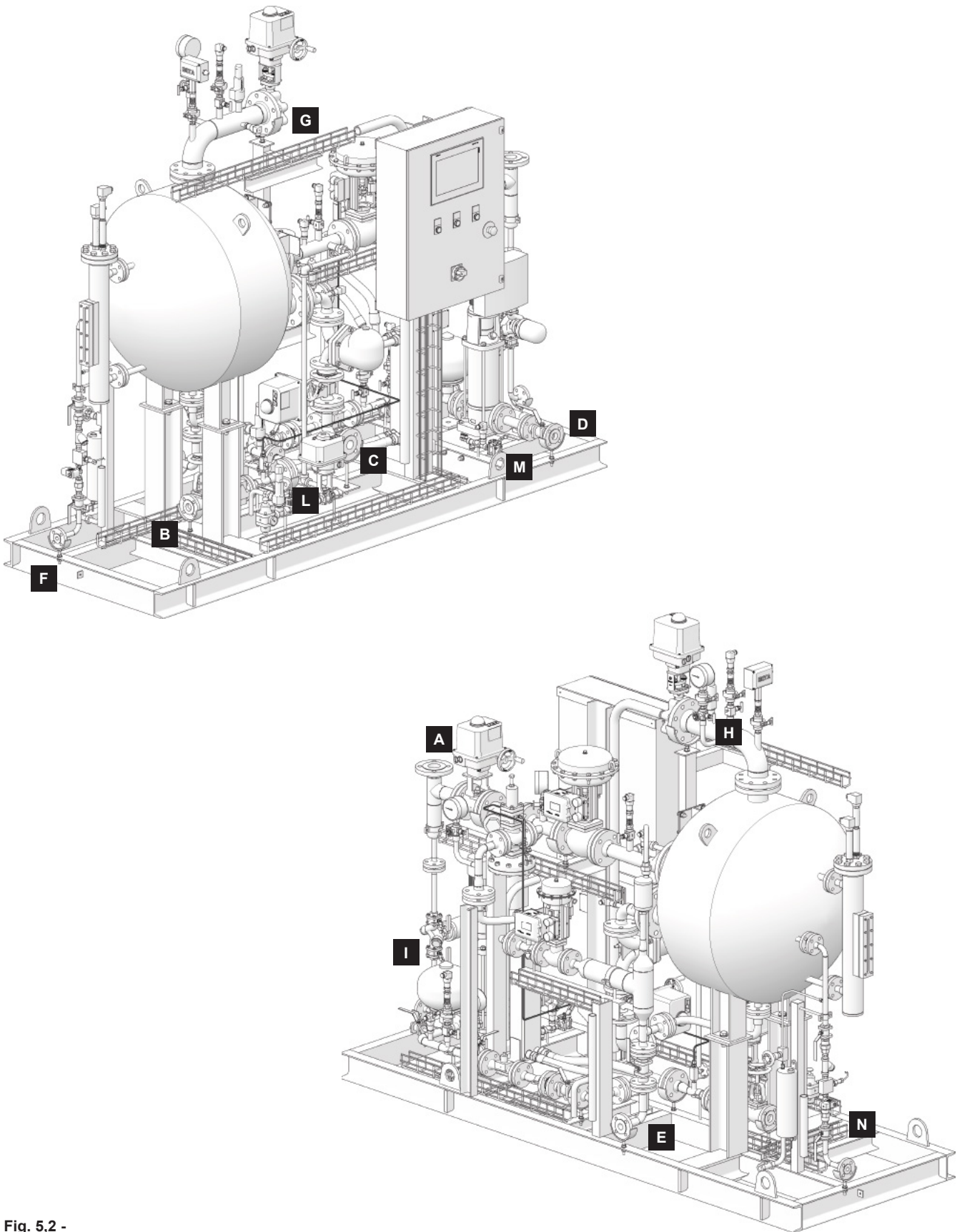


Fig. 5.2 -

Générateur de vapeur propre destiné à l'industrie agro-alimentaire CSG-FBHP

3.5.3 Entrée eau d'alimentation

La première étape de la procédure d'installation consiste à connecter l'unité à la conduite d'eau froide. Le robinet d'isolement manuel sur la conduite d'alimentation d'eau doit rester fermé jusqu'à la fin de l'installation. La position précise des raccords d'entrée d'alimentation d'eau, le diamètre et la taille de la bride peuvent être déduits des dessins fournis avec l'unité.


3.5.4 Sortie vapeur propre

L'étape suivante de la procédure d'installation consiste à connecter la sortie de vapeur propre du générateur au réseau de distribution de vapeur propre de l'usine. La position précise de la sortie de vapeur propre, le diamètre du tuyau et la taille de la bride peuvent être déduits des dessins fournis avec l'unité. Un robinet d'isolement manuel (si l'option n'est pas sélectionnée) doit être installé en aval de l'unité sur la conduite de vapeur propre pour permettre l'isolement du générateur. Ce robinet doit rester fermé jusqu'à la fin de l'installation.

Remarque : Dans le cas d'unités installées en parallèle avec un ou plusieurs autres générateurs (ligne de distribution de vapeur propre commune), un clapet de retenue doit être installé sur la sortie de vapeur de chaque générateur.

3.5.5 Source d'énergie primaire (vapeur industrielle)

Raccorder l'entrée du fluide primaire de l'unité au réseau de distribution de vapeur usine. Le robinet d'isolement manuel (le cas échéant) installé sur la conduite du fluide primaire doit être fermé et rester fermé pendant l'installation. La position précise de la connexion de fluide primaire, le diamètre du tuyau et la taille de la bride peuvent être déduits des dessins fournis avec l'unité.

	Risque potentiel de blessure mortelle.
---	---

3.5.6 Élimination des condensats

Le transfert de chaleur de la vapeur primaire à la vapeur produite (vapeur propre) génère du condensat. L'évacuation des condensats doit donc être raccordée à la conduite de retour des condensats de l'installation. Le robinet d'isolement manuel installé sur la conduite d'évacuation des condensats de l'unité doit être fermé et rester fermé pendant l'installation. La position précise de l'évacuation des condensats, le diamètre du tuyau et la taille de la bride peuvent être déduits des dessins fournis avec l'unité.

Remarque : Le préchauffeur et les conduites de retour des condensats du générateur ne doivent pas être supérieurs à 0,5 bar

3.5.7 Tuyauterie de la soupape de sécurité pour purger et vidanger

Conformément aux réglementations en vigueur, les générateurs de vapeur CSG-FBHP sont équipés d'une soupape de sécurité pour se protéger contre les risques de surpression. L'évacuation de la soupape de sécurité (vapeur) doit être dirigée vers une zone sûre pour éviter les blessures ou les dommages. Dans la plupart des applications, les soupapes de sécurité doivent être évacuées vers l'atmosphère (généralement à travers le toit). La tuyauterie utilisée dans le système de ventilation doit être de taille adéquate pour supporter le débit de la soupape de sécurité. Le système de tuyauterie d'évent doit être convenablement drainé pour empêcher la formation de condensat à l'intérieur de celui-ci. **Le tuyau d'évent de la soupape de sécurité ne doit être bouché d'aucune façon ni même partiellement obstrué.** Pour plus d'informations concernant le raccordement de l'évacuation de la soupape de sécurité, reportez-vous au manuel d'utilisation et d'entretien correspondant. La purge de la soupape doit être conforme à la législation en vigueur. L'acheteur/l'installateur est responsable de cette conformité.

3.5.8 Purge du générateur

Les générateurs de vapeur CSG-FBHP sont équipés d'une ligne de purge/d'extraction de fond avec une vanne manuelle installée sur la partie inférieure du récipient. La purge de cette vanne est à la même pression et à la même température que la vapeur générée et peut provoquer des blessures graves ou la mort si elle n'est pas correctement canalisée. Conformément aux réglementations ou normes locales, il est recommandé de raccorder les conduites de purge à une cuve ou à un refroidisseur de condensats avant de les évacuer vers la vidange.


La position précise de la vidange du générateur ainsi que le diamètre et la taille de la bride peuvent être tirés des dessins fournis avec l'unité. Les purges du générateur ne peuvent pas être renvoyées dans le circuit de retour de condensat ou d'eau d'alimentation.

3.5.9 Autres installations d'extraction, d'évacuation et de purge (le cas échéant)

Le CSG-FBHP est équipé avec un système d'extraction, de purge et d'évacuation et en option d'un système de contrôle TDS et d'une conduite de purge de vapeur primaire. Conformément à la législation en vigueur, la purge du système de contrôle TDS doit être connectée à un ballon de refroidissement des purges ou à un refroidisseur de condensats avant d'être évacuée à l'égout. La purge du TDS ne doit pas être connectée à la conduite de retour de condensat. La purge de vapeur primaire peut être connectée à la conduite de retour des condensats de l'installation. Toute purge/vidange ne doit pas être renvoyée au réservoir de stockage d'eau d'alimentation.

3.6 Connexion de l'alimentation

Pour les connexions de tension, consultez le schéma de câblage fourni pour l'unité.

	<p>Risque de blessure ou de mort Avant de connecter l'alimentation, vérifiez que l'interrupteur principal et le sélecteur de démarrage du système sont éteints (position 0).</p>
---	---

Lorsque cela est indiqué dans le schéma de câblage, les alimentations monophasées ou triphasées doivent être connectées directement au contact principal. Des points de mise à la terre sont fournis et doivent toujours être connectés. Les borniers d'alimentation et les connexions de terre doivent passer par le nombre approprié de presse-étoupes pour maintenir l'indice IP du coffret électrique.

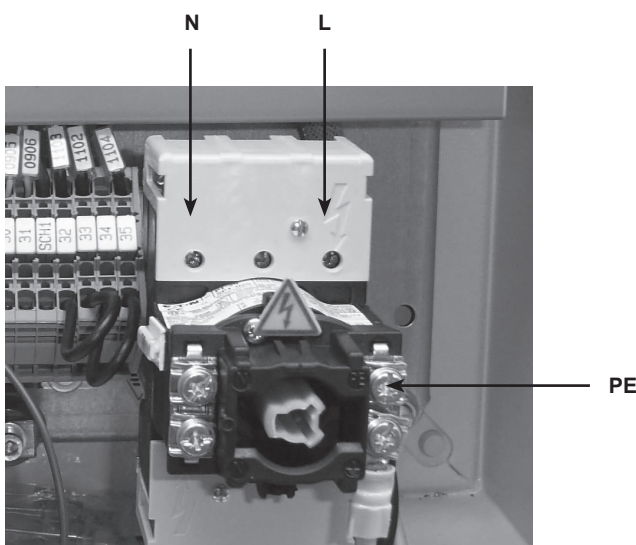


Fig. 6 -
Version avec alimentation électrique monophasée

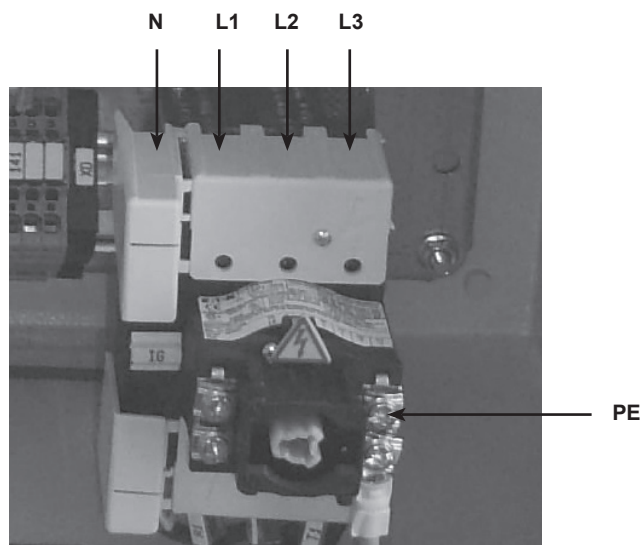



Fig. 7 -
Version avec alimentation électrique triphasée

	<p>Toutes les connexions électriques doivent être effectuées par des électriciens qualifiés.</p> <p>L'utilisateur est responsable de l'adéquation des connexions électriques à l'extérieur de l'unité et de leur conformité à la législation en vigueur.</p> <p>Avant de percer des trous dans l'armoire de commande pour connecter les câbles d'alimentation et toute interface avec un système externe, ouvrez la porte très soigneusement et vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacles à l'intérieur de l'armoire. Assurez-vous qu'il n'y a aucun contact entre les câbles électriques à l'intérieur de l'armoire avec des résidus de perçage ou avec du métal.</p> <p>Les câbles de signaux ne doivent pas être posés avec les câbles d'alimentation à l'extérieur de l'unité pour éviter les perturbations et les interférences pendant le fonctionnement. Le non-respect de cette consigne peut également causer des dommages irréparables à l'équipement.</p> <p>L'utilisateur doit installer un appareil entre l'alimentation et le coffret de commande capable de couper l'alimentation si nécessaire. Il est important de vérifier la compatibilité de l'alimentation secteur avec celle requise par l'armoire de contrôle, en vérifiant la correspondance avec les données de tension et de fréquence indiquées sur la plaque signalétique.</p> <p>Les fils inutilisés dans le conduit doivent être mis à la terre aux deux extrémités pour éviter tout risque de choc causé par des tensions induites.</p> <p>L'utilisateur est responsable des connexions électriques à l'extérieur de l'unité et de leur conformité à la législation en vigueur.</p>
---	---

3.7 Connexion de l'alimentation en air (si nécessaire)

Si des actionneurs pneumatiques ou des options de test d'intégrité sont sélectionnés, l'air comprimé doit être sec et sans impureté autant que possible conformément aux directives de bonnes pratiques d'ingénierie.

Raccorder l'alimentation en air comprimé (minimum 5 bar eff. - maximum 7 bar eff.) aux détendeurs montés sur les vannes (CV1 et CV2).

Donc, avant de commencer, régler les détendeurs de pression en aval à au moins 1 bar eff. au-dessus de la plage de ressort des actionneurs pneumatiques (le cas échéant) :

Plage de ressort de l'actionneur	Vanne de régulation de vapeur primaire CV1 avec positionneur électropneumatique SP400 (SP500 en option)	Vanne de régulation d'eau d'alimentation CV2 avec convertisseur I/P (positionneur SP500 en option)
130	2 - 4 bar eff. (29-58 psi g)	2 - 4 bar eff. (29 - 58 psi g)
Toutes les autres tailles	2,5 - 3,5 bar eff. (36,2-50,7 psi g)	

3.8 Spécifications électriques

Pour des informations électriques détaillées, consulter le schéma de câblage fourni avec l'unité.

Phase 1 :	Plages de tension	Capacité de pompage	Puissance	Protection d'alimentation suggérée
Monophasé	90 - 132 V AC 180 - 264 V AC	Non	0,4 kW	8 A, courbe C MCB
Triphasé *	200 - 460 V AC	Oui	(0,37 - 5,5 kW) + 0,4 kW en fonction de la taille du skid et de la pression du CSG	32 A, courbe C MCB

***Note :** Une seule branche est prélevée sur l'alimentation triphasée pour alimenter le bloc d'alimentation, il faut s'assurer que la branche unique a une tension dans la plage requise pour le monophasé

3.9 Entrées/sorties digitales (sur toutes les versions)

Pour le câblage, consulter le schéma de câblage fourni avec l'unité.

Le système de contrôle du CSG-FBHP peut fournir au client des signaux pour permettre la surveillance des procédés. Ceci est facilité par l'utilisation des communications industrielles. Les protocoles de communication sont inclus dans la nomenclature.

4. Mise en service

Pour une mise en service correcte, nous recommandons le service et l'assistance d'un ingénieur Spirax Sarco. Veuillez contacter votre représentant Spirax Sarco local pour plus de détails.

4.1 Nettoyage avant première utilisation

Cet appareil est destiné à être raccordé à un réseau capable d'exploiter un process conforme à la norme CE1935. Afin de minimiser le risque d'ajout non intentionnel de substances dans le réseau, il est essentiel qu'un cycle NEP (nettoyage en place) approprié soit effectué par l'utilisateur final avant la première utilisation dans une application de contact alimentaire.

Une liste des matériaux susceptibles d'entrer directement ou indirectement en contact avec des denrées alimentaires figure dans la déclaration de conformité disponible pour ce produit.

4.1.1 Inspection préalable à la mise en service (démarrage initial)

- Dès réception du CSG-FBHP, effectuez le contrôle SAT (Site Arrival Test).
- La plupart des nouvelles installations lors de la construction des canalisations et de l'installation sur le réseau peuvent collecter par inadvertance des saletés. Il est essentiel d'éliminer soigneusement toutes ces impuretés résiduelles qui s'y trouvent avant de commencer la mise en service.
- Vérifier que tous les robinets d'isolement manuels (sur le flux primaire, sur la purge des condensats, sur l'admission de vapeur propre et sur l'eau d'alimentation) sont fermés.
- Nettoyer les filtres en amont des vannes de régulation.
- Vérifier que la vanne d'extraction VM11 (ou VE11) de l'unité est fermée.
- Assurez-vous que l'alimentation de l'unité est débranchée.
- Vérifier que les conditions de conception de la vapeur primaire et de l'eau d'alimentation ne dépassent pas les valeurs nominales de l'unité.
- Vérifier que les conditions de conception du réseau aval, côté vapeur propre, ne sont pas inférieures aux données nominales de l'unité ou en aucun cas inférieures à la pression de tarage de la soupape de sécurité installée sur l'unité, côté secondaire.
- Vérifier que la conduite d'eau d'alimentation est correctement pressurisée et a été purgée.
- Vérifier que la conduite d'alimentation en vapeur (primaire) est correctement pressurisée et a été vidangée/purgée.
- Vérifier que la conduite de vapeur propre a été vidangée/purgée.
- Vérifier que la conduite d'alimentation en air, le cas échéant, est conforme aux exigences du système.
- Vérifier que l'alimentation électrique est conforme aux exigences du système.
- Effectuer une double vérification pour vérifier que toutes les connexions aux conduites de vapeur, de condensat et d'eau ont été correctement effectuées.
- Vérifier que les boulons des fixations des brides sont correctement serrés avec le couple de serrage recommandé. Voir Annexe 11.
- Vérifier que toutes les connexions électriques à l'extérieur et à l'intérieur de l'unité sont conformes avec le schéma de câblage (voir schéma de câblage fourni avec l'unité).
- Vérifier l'alimentation en air des filtres/réducteurs (actionnés pneumatiquement là où ils sont établis) et qu'ils sont conformes aux exigences du système.
- Vérifier que le détendeur de vapeur propre du préchauffeur (VU33) est complètement ouvert (aucune vapeur ne peut circuler).
- Vérifier que l'évacuation de l'évent de fait vers un endroit sûr (si celle-ci est ventilée à l'extérieur, pensez à prévoir un té pouvant être isolé (voir 4.5)

4.1.2 Nettoyer avant mise en service

Le générateur de vapeur propre est alimenté après un cycle de décapage et de passivation.

Avant la première utilisation, un cycle de lavage avec une NEP (nettoyage en place) ou une autre procédure exigée par les directives process/usine est requis. Ceci est fait en suivant le procédé dans le tableau ci-dessous qui indique la durée de chaque cycle afin de rincer suffisamment le CSG.

Pression de la vapeur propre (bar eff.)	Nombre d'intervalles d'ouverture de 30 s, d'arrêt de 30 s (minutes complètes pour le test)
1	16
2	11
3	9
4	8
5	7
6	6
7	6
8	6

4.2 Procédure de mise en service sur site

Le système de contrôle du CSG-FBHP possède une séquence de mise en service intégrée conçue pour guider l'utilisateur dans la configuration, le démarrage et les paramètres PID du système réglés en usine.

Il est supposé à ce stade que tous les raccords de tuyauterie et services requis ont été connectés. Pour commencer la séquence de mise en service, tous les services connectés doivent être disponibles et toutes les alarmes critiques doivent être effacées.

1. À l'aide du tableau des couples de serrage des boulons, assurez-vous que tous les raccords et brides sont serrés avec le bon réglage. Idéalement, ceux-ci devraient être identifiés avec un marquage pour permettre les contrôles avant de continuer. Voir Annexe 11.
2. Fermer tous les robinets d'isolement de la vapeur à commande manuelle et fournir de la vapeur à cette partie de la conduite. Si des robinets d'isolement automatisés ont été installés, ouvrir tous les robinets d'isolement de vapeur à commande manuelle.
3. Ouvrir tous les robinets de condensat à commande manuelle à partir du raccordement du client.
4. Ouvrir tous les robinets à commande manuelle en aval de la vanne TDS VE12.
5. Si l'option de test d'intégrité est installée, ouvrir tous les robinets à commande manuelle connectés au robinet de purge VE11.
6. Ouvrir tous les robinets à commande manuelle en amont de l'entrée d'eau du CSG-FBHP.
7. Assurez-vous que tous les interrupteurs de déclenchement à l'intérieur du coffret de commande sont activés.
8. Basculer l'interrupteur du coffret de commande sur la position Marche.
9. Vérifier que tous les positionneurs pneumatiques (le cas échéant) sont réglés sur Auto.
10. Allumer l'écran de contrôle et attendre que la page d'accueil de Spirax Sarco apparaisse.
11. Appuyer sur la page d'accueil pour afficher l'écran d'accueil

12. Sur l'écran d'accueil, sélectionner le bouton Menu principal.



13. Sélectionner le bouton Menu système.

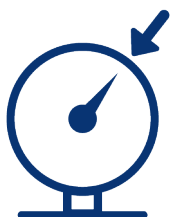


14. Sélectionner le bouton d'écran de service.

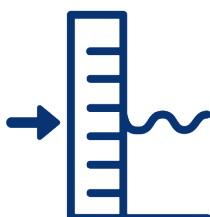


15. Sélectionner le bouton « First Start Up » et confirmer

16. Entrer le point de consigne de la pression de vapeur propre



et le niveau d'eau



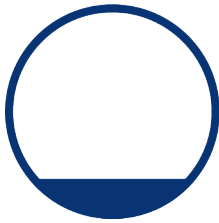
et appuyez sur le bouton « start »

17. Suivre les instructions à l'écran.

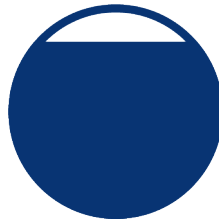
18. Si, dans le cadre d'un test d'intégrité, une fuite est détectée, réparer la fuite et répéter le test. Il peut être nécessaire d'éteindre le coffret de commande pour corriger la fuite. Répéter les étapes 17 à 21 pour redémarrer la séquence de mise en service et vérifier à nouveau les fuites.

Plateforme PLC	Niveau de connexion	Connexion utilisateur	Mot de passe
Allen Bradley	Connexion niveau utilisateur	Non requis	Non requis
	Opérateur niveau utilisateur	Utilisateur	1111
	Ingénieur client	Ingénieur	7452
Siemens	Connexion niveau utilisateur	Non requis	Non requis
	Opérateur niveau utilisateur	Non requis	1111
	Ingénieur client	Non requis	7452
ABB	Connexion niveau utilisateur	Non requis	Non requis
	Opérateur niveau utilisateur	Non requis	1111
	Ingénieur client	Non requis	7452

19. Sur l'écran de réglage du PID, le système de contrôle peut désormais simuler des charges élevées et faibles pour permettre de modifier les paramètres PID afin d'assurer le bon fonctionnement de l'unité.



Bouton de simulation faible demande



Bouton de simulation forte demande

20. Au moins une simulation à forte demande et une simulation à faible demande sont nécessaires pour terminer la séquence de mise en service. Sélectionner le bouton vert pour terminer.



La séquence de mise en service est maintenant terminée et l'unité continuera de fonctionner aux points de consigne de pression et de niveau sélectionnés.

Les paramètres par défaut chargés pendant la séquence de mise en service devraient être suffisants pour la majorité des applications simples. Cependant, les paramètres de procédé et les paramètres d'alarmes doivent toujours être ajustés en fonction des applications et des installations.

Une fois la séquence de mise en service terminée, les paramètres doivent être enregistrés à partir de l'écran « Paramètres de réglage usine ». Ces paramètres peuvent être mis à jour ou chargés à partir de l'écran « Paramètres d'usine » sur l'écran.



21. Une fois que le CSG-FBHP fonctionne avec le débit requis pour le process, régler la vanne de préchauffage VU33
22. Une fois que le CSG-FBHP fonctionne à la pression requise, le régulateur de déconcentration CAH01 peut être calibré. Reportez-vous à la notice IM-P693-39 du régulateur de déconcentration BCR3150 pour ce faire.
- Nota** - Si la pression de fonctionnement du CSG-FBHP est modifiée, le régulateur de déconcentration CAH01 devra être réétalonné. Voir le paragraphe 4.6 Modification de la pression de service

4.3 Procédure de démarrage

Une fois la procédure de mise en service terminée, le CSG-FBHP peut maintenant être démarré à partir de l'écran d'accueil.

- Si des robinets d'isolement automatique de la vapeur ont été sélectionnés, ouvrir tous les robinets à commande manuelle en amont.
- Suivre les instructions à l'écran.



4.4 Procédure d'arrêt

Une fois que l'unité a commencé sa séquence de démarrage, le bouton de démarrage est remplacé par le bouton Stop.

- Suivre les instructions à l'écran.



4.5 Réglage de la vanne de régulation VU33

La VU33 doit être réglée lors de la mise en service et chaque fois que la pression de vapeur propre ou la pression primaire a été modifiée. La vanne de régulation de la température du préchauffeur VU33 doit être réglée une fois que le CSG-FBHP est en marche et a été réglé sur la charge de fonctionnement du process. En effet, le point de consigne de la vanne VU33 doit être réglé en fonction du débit d'eau d'alimentation. Si la pression primaire de l'installation a augmenté, la VU33 peut continuer à être réglée à partir de sa consigne précédente. Si toutefois la pression primaire de l'installation diminue, fermer la vanne VU33 puis la régler lentement pour l'amener à la température cible.

Pour régler la vanne VU33, assurez-vous d'abord que la vanne est complètement fermée (aucune vapeur ne peut passer). Ouvrir lentement la vanne VU33 pour augmenter la température du préchauffeur. Régler la VU33 à 0,6 bar au-dessus de la pression de vapeur propre.

Ensuite, assurez-vous que la température TA11 correspond à la température cible du process. Le tableau ci-dessous peut être utilisé pour établir la température correcte. L'écran d'accueil peut être utilisé pour afficher la température du TA11 en appuyant sous l'image CSG-FBHP.

Pression de la vapeur propre (bar eff.)	Température cible du TA11
1	120,42
2	133,13
3	143,75
4	151,96
5	158,92
8	175,43

Enfin, vérifier s'il y a de petites quantités de vapeur émises par l'évent du dégazeur. Si le dégazeur est ventilé à l'extérieur ou à distance de celui-ci, envisager d'installer un té qui peut être isolé proche du dégazeur. Avec cette méthode, le dégazeur peut être purgé à côté de celui-ci pour le contrôle de la vapeur lors de la mise en service, puis isolé et purgé à l'extérieur par la suite.

4.6 Modification de la pression de service

Lorsqu'il est nécessaire de modifier la pression de fonctionnement du CSG-FBHP, certains équipements doivent être réétalonnés. Assurez-vous que les points suivants sont respectés chaque fois qu'il y a un changement de la pression de fonctionnement :

- Régler la pression dans le vase d'expansion Babystar à 0,7 x la pression de la pompe (uniquement lorsque la pompe est spécifiée)
- Régler le DP27E en fonction de la pression/température de fonctionnement
- Calibrer le régulateur de déconcentration TDS (lorsque la sonde de conductivité est spécifiée)
- Régler les paramètres PID pour les conditions de fonctionnement
- Cela peut nécessiter des garnitures de vanne différentes pour la vanne de régulation d'alimentation d'eau et la vanne de régulation de vapeur usine

Contactez Spirax Sarco pour discuter des modifications de la pression de vapeur propre de fonctionnement afin de déterminer les exigences de garniture de vanne.

Nota : Le débit de sortie maximale du générateur de vapeur propre sera réduit si la pression de réglage de la vapeur propre est réduite.

4.7 Conditions ambiantes

Lorsque l'unité est hors service dans un espace à basse température ambiante, avec un risque de gel, il est nécessaire de vider complètement l'unité.

	La glace à l'intérieur du générateur et à l'intérieur de la conduite de vapeur principale/du condensat et de l'eau d'alimentation peut gravement endommager l'équipement
---	---

5. Contrôle du système

Le système de contrôle du CSG-FBHP dispose d'une gamme de commandes et de fonctions pour assurer le fonctionnement sûr et stable de l'unité. Selon la configuration du CSG-FBHP, toutes les fonctions ne sont pas disponibles, elles sont signalées par le symbole *.

5.1 Contrôles d'exécution

Les commandes d'exécution affectent la réponse du CSG-FBHP et ne sont actives que lorsque l'unité fonctionne. En veille, ces commandes ne sont pas activées.

5.1.1 Démarrage automatisé

La séquence de démarrage automatisé contrôle le démarrage en toute sécurité du CSG-FBHP de l'état froid et vide jusqu'à un niveau d'eau entièrement sous pression et correct.

Des instructions détaillées peuvent être fournies par un ingénieur Spirax Sarco, mais une séquence simplifiée est donnée ci-dessous.

- Élever le niveau d'eau jusqu'au point de consigne.
- Ouvrir le robinet d'isolement automatique de sortie de vapeur propre (le cas échéant).
- Ouvrir le robinet d'isolement automatique de la vapeur usine (le cas échéant).
- La vanne de régulation s'ouvre légèrement pour chauffer l'unité.
- Une température de vapeur propre de 105 °C est mesurée.
- 0,5 bar eff. de pression de vapeur propre est mesuré.
- Augmenter la pression jusqu'au point de consigne.
- Vérifier que la pression et l'eau sont au bon point de consigne.
- Ouvrir la vanne d'alimentation du préchauffeur
- Vérifier la température du préchauffeur
- Terminer la séquence et démarrer le mode d'exécution

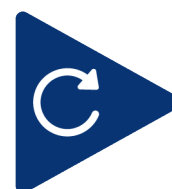


5.1.2 Redémarrage automatisé

Si le CSG-FBHP est encore chaud ou sous pression d'une utilisation précédente, le système de contrôle peut redémarrer l'unité sans avoir à réchauffer lentement les épingles de chauffage.

Des instructions détaillées peuvent être fournies par un ingénieur Spirax Sarco, mais une séquence simplifiée est donnée ci-dessous.

- Maintenir le niveau d'eau actuel ou augmenter le point de consigne.
- Ouvrir le robinet d'isolement automatique de sortie de vapeur propre (le cas échéant).
- Ouvrir le robinet d'isolement automatique de la vapeur usine (le cas échéant).
- Augmenter la pression jusqu'au point de consigne.
- Vérifier que la pression et l'eau sont au bon point de consigne.
- Ouvrir la vanne d'alimentation du préchauffeur
- Vérifier la température du préchauffeur
- Terminer la séquence et démarrer le mode d'exécution



5.1.3 Arrêt temporaire automatisé

La séquence d'arrêt automatique garantit que l'unité est dans un état optimal tel que, lorsqu'elle commence la séquence de démarrage, le temps nécessaire pour atteindre les conditions de fonctionnement soit le plus court possible.

Cela comprend la réduction du niveau d'eau au « niveau bas » de sorte que le moins de temps soit nécessaire pour atteindre la température de saturation.

Des instructions détaillées peuvent être fournies par un ingénieur Spirax Sarco, mais une séquence simplifiée est donnée ci-dessous.

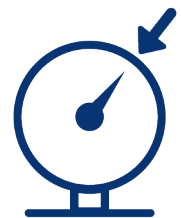
- Réduire le point de consigne de vapeur à 0.
- Fermer l'arrivée automatisée de vapeur usine (le cas échéant).
- Attendre que la température de l'eau descende en dessous de 110 °C.
- Arrêter le contrôle de l'eau.
- Fermer le robinet d'isolement de sortie (le cas échéant).
- Fermer la vanne d'alimentation du préchauffage
- Fin de séquence et mise en veille.



5.1.4 Commande de pression de vapeur propre

Le contrôle de la pression de vapeur propre est maintenu par l'utilisation d'un programme de boucle de contrôle PID dans l'automate utilisant le capteur de pression PA21 comme variable du procédé. Voir la section 9 pour le listing des composants. Le point de consigne PID de vapeur (défini pendant la séquence de mise en service) peut être ajusté à partir de l'écran « Paramètres du procédé ». La valeur de régulation de vapeur PID est envoyée directement à la vanne de régulation de vapeur VB31.

La valeur de consigne peut être modifiée par l'automate pendant les différentes étapes de fonctionnement. Il s'agit notamment de la montée/descente de la rampe (voir section 5.1.7), des commandes avancées (voir section 5.1.8) et du réglage PID (voir section 5.3).



5.1.5 Contrôle du niveau d'eau

Le contrôle du niveau d'eau du côté vapeur propre du CSG-FBHP est maintenu par l'utilisation d'un programme de boucle de contrôle PID dans l'automate utilisant le capteur de niveau LA11 comme variable du procédé. Le point de consigne PID du niveau d'eau (défini pendant la séquence de mise en service) peut être ajusté à partir de l'écran « Paramètres du procédé ». La valeur de contrôle PID du niveau d'eau est envoyée directement à la vanne de contrôle de l'eau VB01.

Le point de consigne PID du niveau d'eau peut être remplacé par l'automate pendant les différentes étapes de fonctionnement.

Il s'agit notamment des commandes avancées (voir section 5.1.8), du démarrage automatisé (voir section 5.1.1), de la récupération automatisée (voir section 5.1.2) et de l'arrêt automatisé (voir section 5.1.3).

Pendant le fonctionnement normal, la vanne maintiendra une ouverture minimale. Cela peut être configuré dans la fiche de paramètres.

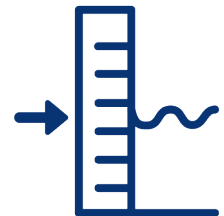
Deux autres paramètres sont pris en compte dans le contrôle du niveau d'eau.

Régler la différence de pression de la pompe.

Celui-ci doit être réglé entre 0,8 et 2 bar et est utilisé pour s'assurer que la pression d'alimentation d'eau est supérieure à la pression de la vapeur propre, afin d'assurer le débit à travers le système. La différence de pression doit être suffisamment importante pour assurer un débit suffisant au générateur de vapeur pour maintenir le niveau d'eau au point de consigne.

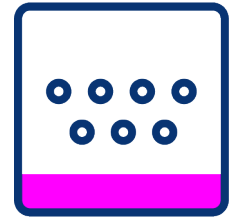
Régler le % d'ouverture minimum VB01.

Celui-ci doit être suffisamment petit pour ne pas augmenter le niveau d'eau dans des conditions de charge minimale.



5.1.6 Contrôle du TDS

Certaines commandes du TDS ne sont disponibles que si les options ont été prévues sur le CSG-FBHP. Les options suivantes peuvent être disponibles à l'écran si elles sont installées. Tous les contrôles automatisés du TDS ne sont activés qu'en mode « Exécution ». Tous les paramètres sont accessibles à partir de l'écran Paramètres TDS dans la zone Paramètres du procédé.



5.1.6.1 Contrôle d'intervalle

Disponible dans toutes les options de contrôle du TDS, le contrôle d'intervalle s'appuie sur 2 temporisateurs pour ouvrir et fermer la vanne TDS VE12.

Si l'une des options du capteur de conductivité est installée, une valeur limite pour le TDS est toujours définie à l'écran et utilisée pour le diagnostic du procédé.



5.1.6.2 Contrôle d'hystérésis pulsé*

Avec un capteur de conductivité CA11 installé dans la conduite de déconcentration du TDS du CSG-FBHP, la conductivité de l'eau ne peut être surveillée que lorsque la vanne TDS VE12 est ouverte. L'intervalle et la durée de ces vérifications doivent être définis pour permettre la lecture d'une valeur de TDS fiable.

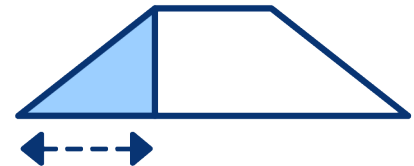
Si, pendant que la vanne TDS est ouverte, la lecture de conductivité est supérieure au point de consigne du TDS, la vanne restera ouverte jusqu'à ce que la lecture de conductivité diminue au niveau du point de consigne Hystérésis.



5.1.7 Montée/descente progressive

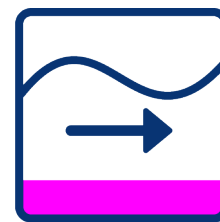
Au lancement de la régulation de pression de vapeur propre, la rampe de montée en pression part de 0 pour arriver au point de consigne souhaité sur une période de temps. Cette montée en puissance est utilisée dans les séquences de démarrage et de redémarrage automatisés.

De même, si le point de consigne de pression de vapeur propre est modifié pendant que le CSG-FBHP fonctionne, la séquence de rampe modifiera le point de consigne sur la période de rampe. La période de montée et de descente peut être modifiée sur l'écran « Paramètres du procédé ».



5.1.8 Commandes avancées

Les commandes avancées sont utilisées pour anticiper les conditions de fonctionnement extraordinaires afin d'assurer un fonctionnement sûr et fiable du CSG-FBHP. Deux conditions sont surveillées et deux procédés de contrôle respectifs sont conçus pour les gérer. La page des paramètres des commandes avancées se trouve dans la zone « Paramètres du procédé ».



5.1.8.1 Demande rapide élevée

Si une période importante et prolongée de forte demande entraîne une chute de la pression de vapeur propre PA21, le point de consigne du niveau d'eau est temporairement augmenté. Ceci est conçu pour anticiper la perte de niveau rapide due à l'ébullition rapide de l'eau dans le CSG-FBHP en raison de la chute de pression.

Les valeurs utilisées pour la chute de pression de vapeur propre, la durée de la chute, le point de consigne d'augmentation du niveau d'eau et la durée de l'augmentation du point de consigne peuvent toutes être définies à partir de l'écran des paramètres des « Commandes avancées ».



5.1.8.2 Demande rapide faible

Si un pic rapide de pression de vapeur propre PA21 est détecté, le point de consigne utilisé pour la pression de vapeur propre est temporairement abaissé. Ceci est conçu pour réduire la quantité d'énergie dans le CSG-FBHP et réduire le risque de surpressurisation.

Les valeurs utilisées pour le taux d'augmentation de la pression de vapeur propre, la réduction du point de consigne de pression de vapeur propre et la durée de l'augmentation du point de consigne peuvent toutes être définies à partir de l'écran des paramètres des « Commandes avancées ».



5.1.9 Pompe à eau *

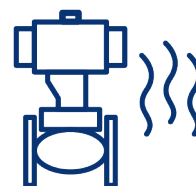
Si la pompe de surpression intégrée est installée, le CSG-FBHP peut contrôler indépendamment la pression de l'eau alimentée. Le signal de commande envoyé à la pompe est une pression cible qui conditionnera la vitesse de la pompe. La pression cible est calculée comme la pression actuellement détectée Pression de vapeur propre PA21 + Décalage de la pompe. La pompe peut également être réglée pour maintenir une pression continue plutôt qu'un décalage. Cette option n'est disponible qu'à la mise en service par un ingénieur Spirax Sarco. Le décalage de pompe ou le point de consigne fixe peut être défini à partir de la page des paramètres PID de l'eau dans la zone « Paramètres du procédé ».

La pompe ayant son propre système de contrôle, aucun rebouclage n'est nécessaire pour éviter une surpression.



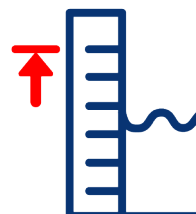
5.1.10 Robinet à tournant sphérique anti-grippage*

La séquence anti-grippage du robinet à tournant sphérique garantit que les robinets à tournant sphérique qui sont soumis à des périodes prolongées en position ouverte ne restent pas collés. Pour ce faire, tous les robinets à tournant sphérique montés sur le CSG-FBHP qui sont en position ouverte chaque jour à minuit reçoivent le signal de se fermer pendant 1 seconde. Après ce signal de se fermer de 1 seconde, les robinets reviendront à leur position ouverte.



5.1.11 Niveau d'eau élevé

Si, en mode Run, le niveau d'eau dans le CSG-FBHP déclenche l'alarme haute de la régulation de niveau (voir section 6.1), la vanne TDS VE12 est ouverte. Lorsque le niveau d'eau revient au point de consigne de fonctionnement, la vanne TDS se ferme.



5.2 Commandes manuelles

Toutes les commandes manuelles sont accessibles à partir de l'écran « Override » dans la zone « Système ». Toutes les vannes automatisées montées sur le CSG-FBHP peuvent être contrôlées manuellement lorsque le système est en mode veille. Alors que le système est dans un autre mode, les commandes manuelles ne sont pas disponibles.

Les vannes tout ou rien peuvent être ouvertes ou fermées à l'aide de leur bouton à bascule respectif sur l'écran. Les vannes de régulation peuvent être déplacées vers une position spécifiée une fois la vanne activée. La désactivation de la valve renverra le clapet en position fermée.

Lorsque les commandes manuelles sont activées, le CSG-FBHP ne lance pas le démarrage ou la récupération automatisés. Toutes les commandes manuelles doivent être réinitialisées avant de continuer.

Un avertissement s'affiche si la température de la vapeur propre à l'intérieur du CSG-FBHP a dépassé 100 °C. Ceci afin d'éviter toute décharge accidentelle d'eau chaude ou de vapeur.



5.3 Réglage du PID

Le réglage du PID est une série de procédés qui permet au système de simuler des augmentations et des baisses de charges sur un CSG-FBHP en cours d'exécution. Pour ce faire, la séquence de réglage du PID réduit le point de consigne actuel de pression de vapeur propre de 1 bar eff.

Une fois que le CSG-FBHP fonctionne au point de consigne de réglage du PID, l'utilisateur peut soit instantanément ; augmenter le point de consigne de 0,5 bar eff. pour simuler une forte demande, ou diminuer le point de consigne de 0,5 bar eff. pour simuler une faible demande. Avec l'une ou l'autre des simulations, le contrôleur de PID réagira désormais en conséquence, permettant à l'utilisateur de définir les valeurs P, I et D pour le contrôle de l'eau et le contrôle de la vapeur afin d'assurer un fonctionnement sûr et stable.

L'écran de réglage du PID est accessible dans le cadre de la séquence de mise en service, depuis le mode veille en sélectionnant le bouton « Séquence de réglage du PID », et pendant l'exécution en sélectionnant « Exécution du réglage du PID ».

Si le réglage PID est lancé à partir de la veille ou de la mise en service, le CSG-FBHP démarre normalement en utilisant la séquence de démarrage automatisé comme décrit dans le paragraphe 4.2.

Si l'option « Exécution du réglage du PID » est sélectionnée, le système réduira le point de consigne de pression de vapeur propre de 1 bar eff. et l'écran de réglage du PID sera visible.



5.4 Fonctions optionnelles

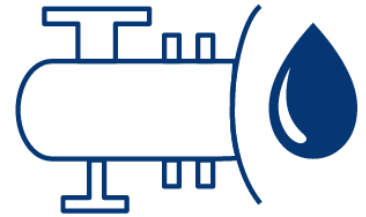
Toutes les fonctions de cette section font partie des packs de fonctionnalités en option et ne seront pas disponibles sans la configuration correcte.

5.4.1 Test d'intégrité*

L'option de test d'intégrité comprend toutes les vannes et tous les équipements de mesure nécessaires pour isoler complètement le côté vapeur d'entrée du CSG-FBHP depuis la vanne de régulation de la vapeur VB31 jusqu'au robinet d'isolement du condensat VE51 et effectuer un test de chute de pression pneumatique. Lorsqu'il est sélectionné, ce test sera effectué au début de la prochaine séquence de démarrage automatique.

À la fin d'un test d'intégrité qui a échoué, l'utilisateur sera invité à refaire le test, à arrêter la séquence de démarrage ou à ignorer le test et à poursuivre le démarrage automatique. Un test réussi ne fournira aucune rétroaction et continuera avec la séquence de démarrage automatique.

Un test d'intégrité sera toujours effectué lors du premier démarrage dans le cadre de la séquence de mise en service. Ce test ne peut être ignoré. Le test d'intégrité peut uniquement être redémarré ou arrêter entièrement la séquence de démarrage automatique.



5.4.2 Séquence de service*

Afin de faciliter une maintenance sûre et facile du CSG-FBHP, une séquence de maintenance guidée est disponible pour permettre à un ingénieur de maintenance de vérifier le fonctionnement de la vanne et de nettoyer les éléments chauffants.

Pendant que la séquence de service est en cours, le CSG-FBHP ne peut pas passer en mode exécution ou démarrer le démarrage automatisé.

L'initialisation de la séquence de service se trouve dans l'écran « Service » dans la zone « Système ». Les opérateurs sont invités à isoler manuellement toutes les connexions externes vers et depuis le CSG-FBHP. Cela comprend la vapeur industrielle, la purge, l'eau, le condensat et les conduites de vapeur propres.

Afin de garantir un fonctionnement indépendant des composants en toute sécurité, une série de capteurs de température et de pression sont situés dans le CSG-FBHP. Si une température supérieure à 25 °C ou une pression de 0,1 bar eff. est détectée à tout moment, toutes les commandes sont automatiquement réglées sur une position de sécurité et la séquence d'entretien est interrompue.

Avant et pendant la phase de « nettoyage », l'écran indiquera sécurisé (vert), non sécurisé (rouge) à côté de chaque capteur surveillé autour du CSG-FBHP pour permettre à l'ingénieur d'identifier s'il est sécurisé de retirer des composants sur l'unité. À ce stade, si le coffret de commande est hors tension, la séquence de service est conservée dans la mémoire du contrôleur et revient au même point lorsque l'alimentation revient à l'armoire électrique. Cela garantit que la séquence de démarrage automatisé ne peut pas être lancée si des composants sont absents du CSG-FBHP.



5.4.3 Suivi des performances*

La surveillance des performances est une série d'algorithmes d'échantillonnage, de calcul et de comparaison qui cartographient les performances du CSG-FBHP sur toute la gamme des plages de débit de fonctionnement. Les plages de débit pour chaque modèle du CSG-FBHP sont préchargées dans le programme et sont automatiquement chargées pendant la séquence de mise en service. Avec une carte des performances, les performances du CSG-FBHP peuvent être surveillées pour détecter les fuites ou les encrassements sur les éléments chauffants.



La période d'échantillonnage est limitée à un maximum de 10 échantillons sur la plage de débit ou 100 heures de fonctionnement. Après cette période, le CSG-FBHP ne fonctionnera plus dans les meilleures conditions. Sans un minimum de 3 échantillons, les algorithmes de calcul et de comparaison ne fonctionneront pas. Une fois que suffisamment de données ont été collectées et que l'algorithme de calcul a été autorisé à s'exécuter, l'algorithme de comparaison peut désormais comparer les conditions d'exécution actuelles avec le modèle idéal créé par l'échantillonnage algorithmique.

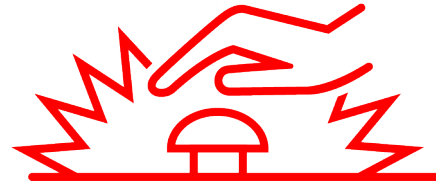
La valeur de tolérance de panne du rapport de performances est la différence en pourcentage entre la valeur mappée et la valeur échantillonnée actuelle. Les échantillons dépassant la valeur de tolérance positive connaissent une baisse de performances (généralement en raison de l'accumulation de tartre), tandis que les échantillons qui tombent en dessous de la valeur de tolérance négative connaissent une augmentation anormale du transfert d'énergie (généralement en raison d'une fuite de la vapeur usine directement dans le nettoyage vapeur). Les alarmes respectives sont affichées dans les écrans d'alarme lorsque les tolérances sont dépassées.

Les paramètres, les lectures en direct et les données mappées des algorithmes de surveillance des performances se trouvent dans la zone « Données de performances » de l'écran.

CONSEIL : La précision des données d'échantillonnage est la clé de l'exactitude de la surveillance des performances. S'assurer spécifiquement que le débit d'eau mesuré est aussi stable que possible. Pour faciliter cela, une série de filtres de données est disponible pour garantir que les relevés de débit sont maintenus exempts de pics et de chutes anormaux.

5.5 Arrêt d'urgence

Le programme d'arrêt d'urgence surveille en permanence un ensemble de systèmes de diagnostic et empêchera le fonctionnement du CSG-FBHP si l'un de ces diagnostics se déclenche et déclenche une alarme. L'arrêt d'urgence ne peut être réinitialisé et permettre le fonctionnement du système que lorsque la cause de l'alarme est supprimée. De plus des alarmes effacées, le bouton-poussoir de réinitialisation doit également être enfoncé pour effacer l'arrêt d'urgence.



Lorsque l'arrêt d'urgence est déclenché, l'état du CSG-FBHP passe directement en « Arrêt d'urgence », remplaçant tout état de fonctionnement précédent. De plus, tous les robinets d'isolement automatisés sont réinitialisés, les vannes de régulation sont fermées et la pompe à eau (le cas échéant) est désactivée.

Les systèmes de diagnostic surveillés varient en fonction de l'état d'exécution en cours. Pour tout état d'exécution autre que « Exécution » (c'est-à-dire démarrage automatique, redémarrage, arrêt séquentiel, test d'intégrité et veille), les systèmes sont répertoriés ci-dessous. Voir le chapitre 6 pour plus de détails sur les diagnostics individuels.

- Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence
- Défaillance majeure de l'instrument
- Défaillance de la vanne de régulation de vapeur
- Défaillance de la vanne de régulation d'eau
- Défaillance de la pompe à eau*
- Fin de course process
- Défaillance de la pression d'air*
- Défaillance de l'alimentation d'eau*
- État de l'alarme des vannes électriques

Lorsque le CSG-FBHP est en mode de fonctionnement, les alarmes suivantes sont surveillées :

- Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence
- Défaillance majeure de l'instrument
- Défaillance de la vanne de régulation de vapeur
- Défaillance de la vanne de régulation d'eau
- Défaillance de la pompe à eau*
- Fin de course process
- Défaillance de la pression d'air*
- Limite basse du niveau d'eau*
- État de l'alarme des vannes électriques
- Défaillance de la pression d'alimentation*
- Défaillance de la régulation du niveau d'eau
- Défaillance de l'alimentation d'eau*
- Limite haute du niveau d'eau
- Arrêts d'urgence en option
- Température de préchauffage basse
- Température de préchauffage haute

6. Diagnostics

Tous les diagnostics ne sont pas disponibles en fonction de la configuration du CSG-FBHP, ils sont indiqués par le symbole *.

6.1 Bandes de contrôle

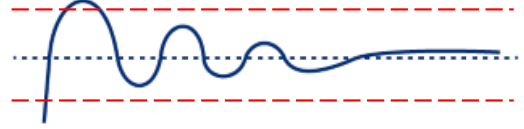
La régulation de la pression de vapeur propre et du niveau d'eau est surveillée par des bandes de contrôle distinctes, mais les deux bandes de contrôle fonctionnent de la même manière.

Les bandes de contrôle surveillent leur valeur de process respective et les comparent au point de consigne. Les bandes supérieures et inférieures sont définies par une valeur en pourcentage à partir du point de consigne. Si la valeur de process dépasse les tolérances de bande haute ou basse, un temporisateur est démarré. Si la minuterie dépasse la durée d'alerte de bande, une alerte de bande de contrôle est envoyée à l'écran « Alarmes ».

Si la valeur de process continue de dépasser les tolérances de bande et que la minuterie continue après le temps d'alarme de bande, une alarme de bande de contrôle est émise à l'écran « Alarmes ». Si la valeur de process revient dans les tolérances de bande, le temporisateur est réinitialisé.

Les bandes de contrôle ne surveillent qu'en mode Run et non dans la séquence de réglage du PID. Les alarmes et alertes sont réinitialisées lorsque la valeur de process revient dans les bandes supérieure et inférieure.

Remarque : Les alarmes de la bande de contrôle sont utilisées par d'autres systèmes de diagnostic. Une configuration correcte lors de la mise en service est essentielle pour des commandes fiables, des diagnostics précis et la réduction des alarmes intempestives.



6.2 Capacité de contrôle

Le diagnostic de capacité de contrôle surveille à la fois la valeur de contrôle du programme du PID et l'alarme haute de la bande de contrôle pour le process respectif. Cela fournit aux ingénieurs un outil pour identifier si la capacité de l'un ou l'autre des systèmes de contrôle est à sa limite et donc avoir un impact sur les performances du CSG-FBHP.

Le contrôle de la pression de vapeur propre et le contrôle du niveau d'eau sont tous deux surveillés par des diagnostics de capacité de contrôle distincts, mais ils fonctionnent tous les deux de la même manière.

Si la vanne de régulation est complètement ouverte pendant un certain temps et que l'alarme de bande de contrôle haute est active, l'alarme de capacité de contrôle est déclenchée. Si la vanne de régulation est complètement ouverte pendant un certain temps et que l'alarme haute de la bande de commande n'est pas active, l'alerte de capacité de commande est déclenchée.

Les alarmes et les alertes se réinitialisent lorsque la vanne de régulation se ferme complètement.



6.3 Défaillance du niveau d'eau

Le diagnostic de défaillance du niveau d'eau surveille le système de contrôle du niveau d'eau élevé (voir le paragraphe 5.1.11). Si le cycle de niveau d'eau élevé est déclenché plusieurs fois au cours d'une certaine période de temps, l'alarme de défaillance du niveau d'eau est déclenchée.

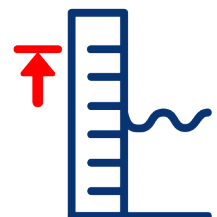
Le nombre de déclenchements répétés et la période de temporisation sont modifiables sur l'écran.

L'alarme n'est réinitialisée que lorsque le bouton-poussoir de réinitialisation est enfoncé.

6.4 Limite supérieure d'eau

Le diagnostic de limite d'eau élevée surveille le capteur de niveau LA11 pour arrêter le CSG-FB au cours du remplissage. Lorsque le capteur de niveau d'eau affiche 90 %, l'alarme de niveau d'eau élevé se déclenche.

L'alarme est réinitialisée lorsque le niveau d'eau descend en dessous de 90 %.



6.5 Limite de température du coffret

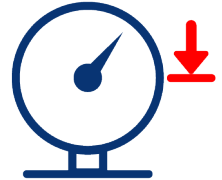
La température du coffret du CSG-FBHP est surveillée par une sonde de température Pt100 situé à l'intérieur du passe-câbles du coffret électrique TAX1. Si la température dépasse la température ambiante de fonctionnement maximale de 55 °C, l'alarme de température du coffret se déclenche.

L'alarme est réinitialisée lorsque la température mesurée descend en dessous de 50 °C.

6.6 Limite de haute pression

Chaque CSG-FBHP est équipé d'un pressostat mécanique PD21 réglé sur la pression de service maximale de l'unité. Ce pressostat est réglé par le fabricant avant expédition. Il déclenche l'alarme de fin de course process.

L'alarme est réinitialisée lorsque la pression de vapeur propre est suffisamment basse pour que le pressostat se réinitialise.

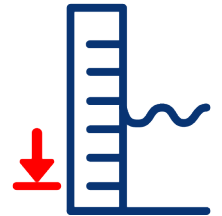


6.7 Limite niveau d'eau bas*

Le diagnostic de limite de niveau d'eau bas empêche l'exposition des éléments chauffants.

Si la sonde de niveau LA11 donne une lecture inférieure à 40 %, l'alarme de limite de niveau d'eau bas est déclenchée.

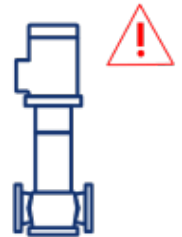
L'alarme est réinitialisée lorsque le niveau d'eau augmente suffisamment pour effacer le commutateur de niveau d'eau ou être supérieur à 40 % sur la sonde de niveau.



6.8 Défaillance pompe à eau*

La pompe à eau MB01 intégrée en option fournit un signal de retour de diagnostic simple MD01 qui n'est déclenché qu'en cas de défaillance de la pompe ou de la commande de la pression de la pompe.

L'alarme est effacée lorsque la défaillance de la pompe à eau est effacée.



6.9 Panne d'alimentation en eau *

Le diagnostic de panne d'alimentation en eau surveille la pression d'alimentation en eau PA01 et n'est activé que lorsque la pompe à eau intégrée n'est pas montée.

Lorsqu'elle est active, la pression d'alimentation en eau est comparée à la pression de commande qui serait envoyée à la pompe intégrée (voir paragraphe 5.1.9). Si la pression d'alimentation est inférieure au signal de commande, l'alarme de panne d'alimentation en eau est déclenchée.

L'alarme est supprimée lorsque la pression d'alimentation dépasse le signal de commande généré pour la pompe à eau.

6.10 Panne d'alimentation pneumatique*

Lorsqu'il est monté, le pressostat pneumatique PDX1 est utilisé pour surveiller l'alimentation en air comprimé du CSG-FBHP. Si la pression d'alimentation en air chute en dessous de la pression minimale requise, l'alarme se déclenche.

L'alarme est supprimée lorsque la pression d'alimentation pneumatique augmente au-dessus de la pression minimale requise.

6.11 Défaillance d'alimentation vapeur*

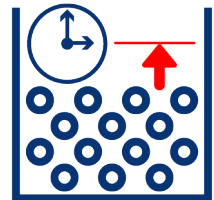
Le diagnostic de défaillance l'alimentation vapeur surveille le signal de commande envoyé à la vanne de régulation de vapeur VB31 et la pression d'entrée de vapeur PA13 pendant l'état de « fonctionnement ». Lorsque le signal de commande demande que la vanne de régulation soit complètement ouverte pendant plus de 60 secondes et que la pression d'entrée de vapeur soit inférieure au point de consigne actuel de vapeur propre. L'alarme est déclenchée.

L'alarme est supprimée une fois que la pression dépasse le point de consigne de pression de vapeur propre.

6.12 Limite du TDS *

Lorsqu'il est équipé d'une sonde de conductivité CA11, le diagnostic de limite du TDS surveille la conductivité et déclenche une alarme si le point de consigne du TDS est dépassé pendant un certain temps.

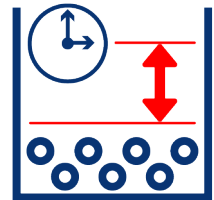
L'alarme est supprimée lorsque la conductivité mesurée est réduite en dessous du point de consigne du TDS.



6.13 Défaillance de l'hystérésis du TDS*

Le diagnostic de défaillance de l'hystérésis du TDS surveille de près le système de commande du TDS, en particulier les commandes d'hystérésis. Lorsque l'hystérésis est engagée et que la vanne de TDS est ouverte, une minuterie démarre. Si la temporisation expire avant que la conductivité mesurée ne diminue sous la valeur basse d'hystérésis, l'alarme est déclenchée.

L'alarme est réinitialisée lorsque la conductivité mesurée diminue sous la valeur basse d'hystérésis.



6.14 Alarmes de purgeur*

Les diagnostics d'état du purgeur peuvent être divisés en deux conditions basées sur les deux alarmes.

L'alarme pour l'une ou l'autre condition est réinitialisée en appuyant sur le bouton de réinitialisation.



6.14.1 Purgeur bloqué ouvert

Durant le fonctionnement normal, le purgeur du CSG-FBHP évacue constamment les condensats. Un tel purgeur bloqué ouvert ne serait pas facilement détectable. Cependant, dans des conditions de faible débit, il est plus facile d'identifier le purgeur qui évacue une quantité excessive de condensat et éventuellement de vapeur vive.

L'alarme Purgeur Bloqué Ouvert est déclenchée lorsque la vanne de régulation n'est ouverte que légèrement et que la sonde de température de condensat TA51 et la sonde de température de purge TA52 ont des températures similaires.

La température maximale de la vanne et la différence maximale entre les sondes de température peuvent être définies sur l'écran.



6.14.2 Purgeur bloqué fermé

L'alarme purgeur bloqué fermé surveille la sonde de température de purge TA52. Sur la base du calcul ci-dessous, la température de fonctionnement minimale du condensat après le purgeur peut être déterminée. Si, pendant l'état de fonctionnement, la température du condensat descend en dessous de cette température, l'alarme de purgeur bloqué fermé s'active.

Nota : Il existe de nombreuses causes de blocages dans la conduite de condensat qui peuvent entraîner une baisse de la température de purge mesurée en dessous de la température de fonctionnement minimale du condensat. Si après enquête, le purgeur fonctionne correctement, il peut y avoir une autre cause de refoulement des condensats, notamment externes au CSG-FBHP.

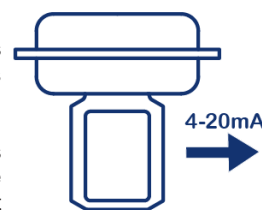


6.15 Position des vannes d'alimentation*

La vanne de régulation de vapeur VB31 et la vanne de régulation du niveau d'eau VB01 sont toutes deux surveillées par des diagnostics distincts de position de vannes, mais les deux fonctionnent de la même manière. Les diagnostics de position de vannes sont désactivés pendant la séquence de maintenance (voir paragraphe 5.4.2).

Le diagnostic de position de vanne surveille les valeurs de commande envoyées à la vanne de régulation et les compare au signal de recopie de position de vanne pour leurs vannes de commande respectives (recopie de vanne de régulation de vapeur VA31, recopie de vanne de régulation du niveau d'eau VA01). Une tolérance positive et négative du signal de commande est calculée. Si la position de vanne n'est pas dans cette tolérance, une minuterie est démarrée. Si la temporisation expire, l'alarme se déclenche.

L'alarme est réinitialisée lorsque le retour de la vanne de régulation se situe dans la tolérance de position.



6.16 Retour du robinet d'isolement*

L'entrée de vapeur VE31, la sortie de vapeur propre VE01, la vanne d'extraction de fond VE11 sont surveillées indépendamment par des diagnostics de position.

6.16.1 Fermeture défailante

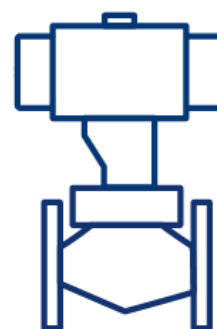
Si le robinet ne tourne pas suffisamment pour se détacher du contact de fin de course de robinet fermé dans une limite de temps après commande, l'alarme de défaillance de robinet fermé est déclenchée.

L'alarme est réinitialisée lorsque le robinet tourne suffisamment pour désactiver le contact de fin de course de robinet fermé.

6.16.2 Ouverture défailante

Si le robinet ne tourne pas suffisamment pour se détacher du contact de fin de course d'ouverture du robinet dans une limite de temps après commande, l'alarme d'ouverture de robinet défailant est déclenchée.

L'alarme est réinitialisée lorsque le robinet tourne suffisamment pour désactiver le contact de fin de course d'ouverture du robinet.



6.16.3 Ouverture partielle défailante

Si, lorsqu'il est commandé, le robinet met trop de temps à passer de fermé à ouvert, ou d'ouvert à fermé, l'alarme de défaillance d'ouverture partielle est déclenchée.

L'alarme est réinitialisée et le robinet termine la rotation et déclenche la fin de course correcte.

6.16.4 Vitesse d'ouverture

Si, sur commande, le robinet s'ouvre trop rapidement, l'alarme de vitesse d'ouverture est déclenchée. L'alarme est réinitialisée lorsque la vitesse correcte d'ouverture du robinet est atteinte.

6.17 Diagnostic des entrées analogiques

Le diagnostic d'entrée analogique est capable de détecter si un signal d'entrée analogique a été déconnecté électriquement du système (défaillance du capteur, fils déconnectés, etc.), ou si les fils de signal ont été directement connectés (fils pincés ou endommagés). Les alarmes de circuit ouvert et de court-circuit sont déclenchées respectivement.

Les alarmes sont réinitialisées lorsqu'un signal d'entrée correct est détecté.

6.18 Déclencheurs d'arrêt d'urgence en option

Toutes les alarmes, qui ne sont pas déjà incluses dans la séquence d'arrêt d'urgence (voir paragraphe 5.5), ont la possibilité de déclencher un arrêt d'urgence.

Lorsqu'elles sont activées, les alarmes doivent être effacées avant que la séquence d'arrêt d'urgence puisse être réinitialisée.

6.19 Alarmes générales

Les alarmes générales ne sont pas directement affichées sur la page Alarmes de l'écran. Ces alarmes sont des noms collectifs attribués aux alarmes utilisées dans la séquence d'arrêt d'urgence (voir paragraphe 5.5)

6.19.1 Défaut majeur de l'instrumentation

Le défaut majeur de l'instrumentation couvre les alarmes d'entrée analogique pour toutes les sondes qui sont essentielles au fonctionnement sécurisé du CSG-FBHP. Si l'une de ces alarmes d'entrée analogique est déclenchée, la séquence d'arrêt d'urgence sera lancée et ne pourra pas être réinitialisée tant que les alarmes ne seront pas effacées.

Les alarmes des entrées analogiques suivantes sont incluses dans les alarmes générales de défaillance de l'instrument :

- Température vapeur propre TA21
- Température coffret de commande TAX1
- Pression d'eau PA01 ‡
- Pression vapeur propre PA21
- Niveau d'eau LA11

6.20 Défaillance de la vanne de régulation de vapeur

La défaillance de la vanne de régulation de vapeur couvre tous les diagnostics liés à la vanne de régulation de vapeur VB31. Si l'une des alarmes associées à ces diagnostics est déclenchée, la séquence d'arrêt d'urgence sera lancée et ne pourra pas être réinitialisée tant que les alarmes ne seront pas effacées.

Les alarmes suivantes sont incluses dans l'alarme générale de défaillance de la vanne de régulation de vapeur :

- Diagnostic des entrées analogiques de position de vanne VA31
- Diagnostic de position de vanne VA31



6.21 Panne de la vanne de régulation du niveau d'eau

La défaillance de la vanne de régulation du niveau d'eau couvre tous les diagnostics liés à la vanne de régulation du niveau d'eau (VB01). Si l'une des alarmes associées à ces diagnostics est déclenchée, la séquence d'arrêt d'urgence sera lancée et ne pourra pas être réinitialisée tant que les alarmes ne seront pas effacées.

Les alarmes suivantes sont incluses dans l'alarme générale de défaillance de la vanne de régulation du niveau d'eau :

- Diagnostic des entrées analogiques de position de vanne VA01
- Diagnostic de position de vanne VA01



6.22 Cycle thermique du préchauffeur

Le capteur TA11 est utilisé pour surveiller le cycle thermique du préchauffeur. Lorsqu'un changement de température suffisant se produit dans le préchauffeur, cela est enregistré par rapport au nombre maximal de cycles thermiques que le préchauffeur peut supporter avant de devoir être remplacé. Une alarme se déclenche lorsque le préchauffeur doit être remplacé.

6.23 Surveillance de la température du préchauffeur

La sonde TA11 est également utilisée pour surveiller la sur et la sous-température, mesurée par rapport à la sonde TA21. Une alarme de bande basse est générée si la température du préchauffeur descend en dessous de 2,5 °, et une alarme de bande haute est générée si le préchauffeur monte au-dessus de 2,5 °. Ces paramètres sont fixes et ne peuvent pas être modifiés.

L'alarme n'apparaît que si la température mesurée est hors de ces limites pendant plus de 20 minutes. La surveillance a été développée pour soutenir un préchauffage efficace de l'eau d'alimentation. L'élimination optimale des gaz incondensables (NCG) est éliminée dans le dégazeur uniquement lorsque l'objectif de préchauffage a été atteint. L'élimination du NCG est une caractéristique importante pour la longévité de l'échangeur de chaleur afin de réduire le risque de fissuration par corrosion sous contrainte. L'alarme est utilisée pour identifier que la vanne de régulation de préchauffage (VU33) doit être réinitialisée et ainsi le niveau de NCG entrant dans l'échangeur de chaleur peut être restauré.

7. Recherche d'erreurs

N° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
1	ALA_PERF_CACL	Alarme d'entartrage de l'échangeur de chaleur	-	Commence à perdre du débit	Davantage de vapeur primaire est requise	Formation de tartre sur l'élément chauffant
2	ALA_PERF_LEAK	Alarme de fuite de vapeur d'alimentation vers le côté propre	-	-	Surpression pendant les conditions de faible débit	Fuite du côté primaire vers le côté secondaire
3	ALA_TEST_LEAK	Alarme de montée en pression du test d'intégrité	-	Boucle de régulation de pression (x5)	Alarme affichée sur l'écran	La température dans le CSG fait augmenter la température de l'air
4	ALARM_SERV_STOP	Alarme de température ou de pression en séquence d'entretien	Conduites chaudes		Température ou pression détectée	L'isolation du réseau n'est pas complète
5	CA11_ANLG_ALA_OPEN	Conductivité de l'eau Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde Sonde défailante Régulateur BC3250 défailant

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
	-	-	-	-	-	Mauvaise qualité de l'eau/dureté de l'eau			Enlever et nettoyer les éléments chauffants
						Défaut de fabrication			Remplacer l'élément chauffant
	-	-	-	-	-	Fatigue			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.
	PA31	Sonde pression	Entrée analogique	3	1	La chaleur latente dans le CSG provoque une augmentation de la température et de la pression de l'air d'essai			Attendez que les boucles de test se terminent ou réussissent
						7	COND_TEMP_HI	Température chaude du condensat	Inspecter les robinets d'isolement
						11	FEED_PRES_HI	Eau d'alimentation sous pression	
						12	FEED_TEMP_HI	Température chaude de l'eau d'alimentation	
						25	PRI_PRES_HI	Côté primaire sous pression	
						27	PRI_TEMP_HI	Température chaude côté primaire	
						32	SEC_PRES_HI	Côté secondaire sous pression	
						33	SEC_TEMP_HI	Température chaude de vapeur propre	
						62	WASTE_TEMP_HI	Température chaude de la vapeur perdue	
						64	WASTE_TEMP_HI	Température chaude de l'eau d'entrée	
	CA11	Sonde de conductivité	Entrée analogique	1	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble
						Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde
						Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
6	CA11_ANLG_ALA_SHRT	Conductivité de l'eau Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
7	COND_TEMP_HI	Température chaude du condensat	La température dépasse 40 °C/104 °F	-	Alarme de température élevée de condensat	L'isolation du réseau n'est pas complète
9	FA01_ANLG_ALA_OPEN	Débit d'eau d'alimentation Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
10	FA01_ANLG_ALA_SHRT	Température du débit d'eau d'alimentation Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
11	FEED_PRES_HI	Eau d'alimentation sous pression	Pression dépasse 0,1 bar eff.	-	Avertissement affiché	Séquence de service
					Arrêt d'urgence	
12	FEED_TEMP_HI	Température chaude de l'eau d'alimentation	La température dépasse 40 °C/104 °F	-	Avertissement affiché	Séquence de service
					Arrêt d'urgence	
13	LA11_ANLG_ALA_OPEN	Circuit d'alarme d'entrée analogique de la sonde de niveau ouvert	Câbles enlevés de la sonde	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
14	LA11_ANLG_ALA_SHRT	Court-circuit de l'alarme de l'entrée analogique de la sonde de niveau	Câble de la sonde pincé	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
16	PA01_ANLG_ALA_OPEN	Circuit d'alarme d'entrée analogique du capteur de pression ouvert	Câbles enlevés de la sonde	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
17	PA01_ANLG_ALA_SHRT	Court-circuit de l'alarme de l'entrée analogique du capteur de pression	Câble de la sonde pincé	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
CA11	Sonde de conductivité	Entrée analogique	1	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA41	Sonde de température	Entrée analogique	4	1	Erreur de l'opérateur			Fermer le robinet d'isolement VM51	
FA01	Débitmètre	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
FA01	Débitmètre	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
PA01	Sonde pression	Entrée analogique	0	1	Isolement insuffisant pendant l'entretien			Faire fonctionner et vérifier les robinets d'isolement	
TA01	Sonde de température	Entrée analogique	0	1	Isolement insuffisant pendant l'entretien			Faire fonctionner et vérifier les robinets d'isolement	
LA11	Sonde de niveau	Entrée analogique	1	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
LA11	Sonde de niveau	Entrée analogique	1	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
PA01	Sonde pression	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
PA01	Sonde pression	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
18	PA21_ANLG_ALA_OPEN	Circuit d'alarme d'entrée analogique du capteur de pression ouvert	Câbles enlevés de la sonde	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
19	PA21_ANLG_ALA_SHRT	Court-circuit de l'alarme de l'entrée analogique du capteur de pression	Câble de la sonde pincé	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
20	PA31_ANLG_ALA_OPEN	Fournir de la vapeur sous pression Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
21	PA31_ANLG_ALA_SHRT	Fournir de la vapeur sous pression Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
22	PRI_BAND_HI_ALARM	Alarme HAUTE bande primaire	-	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Réduire la pression primaire
23	PRI_BAND_LOW_ALARM	Alarme BASSE bande primaire	Échec de la fermeture de la vanne de régulation	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Alimentation vapeur du client
24	PRI_CAP_ALARM	Alarme de capacité de régulation primaire	Vanne ouverte à plus de 99 %	Objectif de pression de la vapeur propre non atteint	Alarme affichée sur l'écran	La demande de vapeur dépasse les capacités du CSG
25	PRI_PRES_HI	Côté primaire sous pression	Pression dépasse 0,1 bar eff.	-	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Séquence de service
26	PRI_PRES_LOW	Alarme basse de pression primaire	Vanne ouverte à 100 %	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Pression primaire PA31 inférieure au point de consigne pour la pression de vapeur propre
27	PRI_TEMP_HI	Température chaude côté primaire	La température dépasse 40 °C/104 °F	-	-	-
28	SEC_BAND_HI_ALARM	Alarme HAUTE bande secondaire	-	-	Alarme affichée sur l'écran	Fuite dans la vanne
						Réglages PID

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
	PA21	Sonde pression	Entrée analogique	2	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble
Se référer à la documentation technique						Remplacer la sonde			
Se référer à la documentation technique						Remplacer le régulateur			
	PA21	Sonde pression	Entrée analogique	2	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble
Se référer à la documentation technique						Remplacer la sonde			
Se référer à la documentation technique						Remplacer le régulateur			
	PA31	Sonde pression	Entrée analogique	3	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble
Se référer à la documentation technique						Remplacer la sonde			
Se référer à la documentation technique						Remplacer le régulateur			
	PA31	Sonde pression	Entrée analogique	3	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble
Se référer à la documentation technique						Remplacer la sonde			
Se référer à la documentation technique						Remplacer le régulateur			
	-	-	-	-	-	Point de consigne pas atteint			Re-régler le système
									Vanne de régulation en fuite
	-	-	-	-	-	Blocage des condensats			Régler PID
						Alimentation vapeur client insuffisante/Qualité de la vapeur d'entrée			Fixer l'arrivée de vapeur
	-	-	-	-	-	Débit insuffisant			Revoir l'IMI pour vérifier les débits
	PA31	Sonde pression	Entrée analogique	3	1	Robinetts d'isolement incorrects			Vérifier les robinets d'isolement
	PA31	Sonde pression	-	-	-	Alimentation vapeur client insuffisante			Augmenter l'alimentation d'entrée vapeur
	TA31	Sonde de température	Entrée analogique	3	1	-			-
	VA01	Vanne de régulation d'eau	Entrée analogique	0	1	Vanne de régulation d'eau bloquée ouverte			Inspecter la vanne de régulation d'eau pour identifier la cause
Mauvais paramètres PID						Ajuster les paramètres du PID			

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
29	SEC_BAND_LOW_ALARM	Alarme BASSE bande secondaire	Pas de bruit/la pompe ne fonctionne pas	Pas de pression d'eau d'alimentation	Alarme de pompe à eau défectueuse	Alimentation d'eau insuffisante
						Bouchon d'air dans la pompe à eau
						Perte de puissance à la pompe
						Pompe mécanique/électrique défectueuse
			Vanne fermée sans en avoir reçu l'instruction	-	Alarme de niveau d'eau bas Alarme de vanne d'alimentation d'eau (OPT)	Pour plus d'informations voir Alarme 60
			Niveau d'eau réduit sur l'indicateur de niveau de la chaudière			
			L'eau de la chaudière est déversée dans la vidange, potentiel de vapeur instantané	-	Alarme de niveau d'eau bas Alarme de vanne d'alimentation d'eau (OPT)	Vanne défectueuse
			Excès de vapeur provenant de la purge Indicateur de niveau d'eau bas Son provenant de la vanne	-	-	Débris/usure
			Possible réduction de pression sur le manomètre	-	-	Entrée alimentation d'eau

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
MB01 MD01	Pompe	Entrée analogique Sortie digitale	0	1	-	-	Vérifier l'alimentation d'eau (Vérifier la pression et s'assurer de l'absence de débris - Vérifier les filtres/ crépine)		
					-	-	Vérifier la purge d'air		
					-	-	Vérifier l'état de l'alimentation		
					Pompe défaillante	-	Voir la notice de la pompe		
VB01	Vanne de régulation d'alimentation d'eau	Sortie analogique	0	1	Pour plus d'informations voir Alarme 60		Pour plus d'informations voir Alarme 60		
VE11	Orifice de vidange	Sortie digitale	1	1	Inspection visuelle		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.		
VE12	Vanne de régulation du TDS	Sortie digitale	1	2	Usure du siège		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.		
					Débris dans la tuyauterie		Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris		
					TDS vanne bloquée ouverte		Voir le chapitre déconcentration TDS. Vérifier la conductivité de l'eau d'entrée		
-	-	-	-	-	Alimentation d'entrée d'eau défaillante		Vérifier l'alimentation d'eau d'entrée pour voir le blocage		

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
30	SEC_CAP_ALARM	Alarme de débit régulation secondaire	Vanne ouverte à plus de 99 %	Objectif de pression de la vapeur propre non atteint	Alarme affichée sur l'écran	La demande de vapeur dépasse les capacités du CSG
31	SEC_LVL_LOW	Niveau d'eau de la chaudière côté secondaire bas	Indicateur de niveau bas	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Alarme de niveau d'eau bas affiché, Arrêt d'urgence affiché sur écran	Niveau d'eau inférieur au point de consigne
32	SEC_PRES_HI	Côté secondaire sous pression	Pression dépasse 0,1 bar eff.	-	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Séquence de service
33	SEC_TEMP_HI	Température chaude de vapeur propre	La température dépasse 40.C/104.F	-	-	La température dépasse 40.C/104.F
34	TA01_ANLG_ALA_OPEN	Température de l'eau d'alimentation Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
35	TA01_ANLG_ALA_SHRT	Température de l'eau d'alimentation Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
36	TA0X_ANLG_ALA_OPEN	Circuit d'alarme d'entrée analogique de température du panneau ouvert	Câbles enlevés de la sonde	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
37	TA0X_ANLG_ALA_SHRT	Court-circuit de l'alarme de l'entrée analogique de la température du panneau	Câble de la sonde pincé	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
38	TA0X_HIGH_ALARM	Alarme de limite de température du coffret		Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché avec alarme de température élevée du coffret	Température du coffret élevée
39	TA11_ANLG_ALA_OPEN	Température de l'eau Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
40	TA11_ANLG_ALA_SHRT	Température de l'eau Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
-	-	-	-	-	-	Débit insuffisant			Revoir l'IMI pour vérifier les débits
-	-	-	-	-	-				
PA21	Sonde pression	Entrée analogique	2	1	Robinets d'isolement en séquence d'entretien			Vérifier les robinets d'isolement	
TA21	Sonde de température	Entrée analogique	2	1	-			-	
TA01	Sonde de température	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA01	Sonde de température	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TAX1	Température du coffret	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TAX1	Température du coffret	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TAX1	Température du coffret	Entrée analogique	X	1	Température ambiante élevée			Réduire la température environnante	
TA11	Sonde de température	Entrée analogique	1	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA11	Sonde de température	Entrée analogique	1	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
41	TA21_ANLG_ALA_OPEN	Température de la vapeur propre Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
42	TA21_ANLG_ALA_SHRT	Température de la vapeur propre Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran/Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
43	TA31_ANLG_ALA_OPEN	Température de la vapeur d'alimentation Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
44	TA31_ANLG_ALA_SHRT	Température de la vapeur d'alimentation Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
45	TA41_ANLG_ALA_OPEN	Température des déchets d'alimentation Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
46	TA41_ANLG_ALA_SHRT	Température des déchets d'alimentation Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
47	TA51_ANLG_ALA_OPEN	Température de sortie du condensat Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux
48	TA51_ANLG_ALA_SHRT	Température de sortie du condensat Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défectueuse
						Régulateur BC3250 défectueux

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
TA21	Sonde de température	Entrée analogique	2	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA21	Sonde de température	Entrée analogique	2	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA31	Sonde de température	Entrée analogique	3	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA31	Sonde de température	Entrée analogique	3	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA41	Sonde de température	Entrée analogique	4	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA41	Sonde de température	Entrée analogique	4	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA51	Sonde de température	Entrée analogique	5	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA51	Sonde de température	Entrée analogique	5	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
49	TA52_ANLG_ALA_OPEN	Circuit d'alarme d'entrée analogique de température de purge ouverte	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
50	TA52_ANLG_ALA_SHRT	Court-circuit d'alarme d'entrée analogique de température de purge ouverte	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défailante
						Régulateur BC3250 défailant
51	TDS_HI	TDS défailant	-	Niveaux élevés de conductivité	Alarme de TDS affichée	Point de consigne du TDS dépassé
			-			Entrée de la durée non valide
52	TDS_HYS_FAIL	Défaillance de l'hystérésis du TDS	Déconcentration continue	-	Alarme d'hystérésis de TDS affichée	Point de consigne de l'hystérésis de TDS non atteint
54	TRAP_FAIL_CLOSE	Purgeur bloqué fermé	Froid avant le purgeur, effondrement de la vapeur/coups de bélier au démarrage (bruit à l'entrée du primaire)	Démarrage non réalisé	Pas d'alarme	Pas de vapeur dans l'échangeur pour chauffer l'eau
			-	Chute rapide de pression de vapeur propre		Purgeur bloqué fermé alarme affichée sur l'écran
55	TRAP_FAIL_OPEN	Purgeur bloqué ouvert	Haute température/ Coups de bélier/ Retour des condensats pressurisé dans le réseau	Augmentation de la température et de la pression de l'eau d'alimentation	Purgeur bloqué ouvert alarme affichée sur l'écran	Condensat traverse le purgeur sans contrôle
			Augmentation de la consommation de la vapeur	Retour des condensats pressurisé dans le réseau		

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
TA52	Sonde de température	Entrée analogique	5	2	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
TA52	Sonde de température	Entrée analogique	5	2	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
VE12	Vannes TDS	Sortie digitale	1	2	Point de consigne du TDS dépassé			Prendre des mesures pour réduire le TDS, si nécessaire ajuster le point de consigne Voir paragraphe déconcentration TDS dans IMI pour plus de détails	
					Erreur d'entrée sur l'écran				
VE12	Vannes TDS	Sortie digitale	1	2	Erreur d'entrée sur l'écran			Ajuster le point de consigne en se référant à l'IMI	
					Vanne partiellement bloquée			Inspecter la vanne bloquée	
					Restriction de la déconcentration			Inspecter tous les blocages dans la déconcentration	
QU51	Purgeur	Incontrôlé	5	1	Blocage dans la ligne condensat lors du démarrage			Identifier les blocages	
					Blocage dans la ligne condensat pendant le fonctionnement				
QU51	Purgeur	Incontrôlé	5	1	Usure du siège Débris dans la tuyauterie			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
56	VA01_ANLG_ALA_OPEN	Rétroaction de la vanne de contrôle du niveau d'eau Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
57	VA01_ANLG_ALA_SHRT	Rétroaction de la vanne de contrôle du niveau d'eau Court-circuit d'alarme d'entrée analogique	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
58	VA31_ANLG_ALA_OPEN	Fournir de la vapeur dans le retour de la vanne de régulation Circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câbles enlevés de la sonde	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble enlevé de la sonde
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
59	VA31_ANLG_ALA_SHRT	Fournir de la vapeur dans le retour de la vanne de régulation Court-circuit d'alarme d'entrée analogique ouvert	Câble de la sonde pincé	-	Lecture de la conductivité clignotante	Câble pincé ou plié
						Sonde défaillante
						Régulateur BC3250 défaillant
60	VB01_FBK	Erreur du retour de la régulation de l'eau d'alimentation	Vanne non ouverte lorsque demandé	-	Alarme de retour de vanne (OPT), Alarme de défaut de niveau d'eau, Alarme de niveau d'eau élevé	Fuite au siège/bouchon
						Positionneur défaillant
						Erreur de réglage du positionneur
						Actionneur défaillant
			Vanne fermée sans en avoir reçu l'instruction.	Capacité de CSG potentiellement réduite. Plus de consommation d'eau	Alarme de niveau d'eau bas, Alarme de retour de vanne (OPT)	Fermé par défaillance mécanique
						Positionneur défaillant
						Actionneur défaillant
Vanne Gauling		Alarme de retour de vanne (OPT), Alarme de défaut de niveau d'eau, Alarme de niveau d'eau élevé	Vanne défaillante			
			Positionneur défaillant			

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
VA01	Vanne de régulation d'alimentation d'eau	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
VA01	Vanne de régulation d'alimentation d'eau	Entrée analogique	0	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
VA31	Vanne de régulation de la vapeur usine	Entrée analogique	3	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
VA31	Vanne de régulation de la vapeur usine	Entrée analogique	3	1	Erreur de l'opérateur			Remplacer le câble	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer la sonde	
					Se référer à la documentation technique			Remplacer le régulateur	
VA01	Vanne de régulation d'alimentation d'eau	Entrée analogique	0	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Décage entre le positionneur et l'automate			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Décage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate				
					Décage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate				
					Mouvement de la tige				
					Décage entre le positionneur et l'automate				
					Décage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate				
					Mouvement/usure de la tige				
Décage entre le positionneur et l'automate									

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs	
			Physique	Process	Système		
61	VB31_FBK	Erreur du retour de la régulation de vapeur	Vanne non ouverte lorsque demandé	-	Alarme de retour de vanne (OPT), Alarme de défaut de niveau d'eau, Alarme de niveau d'eau élevé	Fuite au siège/bouchon	
						Positionneur défaillant	
						Erreur de réglage du positionneur	
						Actionneur défaillant	
			Vanne fermée sans en avoir reçu l'instruction		Capacité de CSG potentiellement réduite. Plus de consommation d'eau	Alarme de niveau d'eau bas, Alarme de retour de vanne (OPT)	Fermé par défaillance mécanique
						Actionneur défaillant	
Vanne Gauling		Alarme de retour de vanne (OPT), Alarme de défaut de niveau d'eau, Alarme de niveau d'eau élevé	Vanne défaillante				
			Positionneur défaillant				
62	WASTE_TEMP_HI	Température chaude de la vapeur perdue	La température dépasse 40 °C/104 °F	Séquence d'entretien interrompue	-	Séquence de service	
63	WATER_PUMP_FAIL	Pompe à eau défaillante	Pas de bruit provenant de la pompe à eau	Réduction du débit de la vapeur propre	Alarme affichée sur l'écran	Perte de puissance à la pompe	
						Alimentation d'eau insuffisante	
						Bouchon d'air dans la pompe à eau	
						Pompe mécanique/ électrique défaillante	
64	WATER_TEMP_HI	Température chaude de l'eau d'entrée	La température dépasse 40 °C/104 °F	Séquence d'entretien interrompue	Alarme affichée sur l'écran	Séquence de service	

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
VA01	Vanne de régulation d'alimentation d'eau	Entrée analogique	0	1	Usure du siège		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.		
					Débris dans la tuyauterie		Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris		
					Décalage entre le positionneur et l'automate		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.		
					Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate				
					Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate				
					Mouvement de la tige				
					Décalage entre le positionneur et l'automate				
					Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate				
Mouvement/usure de la tige									
TA41	Sonde de température	Entrée analogique	4	1	Isolement insuffisant pendant l'entretien	Faire fonctionner et vérifier les robinets d'isolement			
MB01 MD01	Pompe	Entrée analogique Sortie digitale	0	1	-	Vérifier l'état de l'alimentation			
					Pression d'eau insuffisante	Vérifier l'alimentation d'eau (Assurez-vous qu'il n'y a pas de débris, vérifier les crépines et les filtres ainsi que la pression)			
					Purge insuffisante	Vérifier la purge d'air			
					-	Voir l'IMI de la pompe - Suspicion de défaillance interne de la pompe			
TA01	Sonde de température	Entrée analogique	0	1	Isolement insuffisant pendant l'entretien	Faire fonctionner et vérifier les robinets d'isolement			

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
66	VALVE_CAP_FAIL	Défaut de la vanne électrique	-	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Défaut interne de l'actionneur électrique
67	INITIALISE	Démarrage de l'automate à partir du cycle d'alimentation	-	Pas de production de vapeur propre/CSG pas opérationnel	Pas d'affiche sur l'écran ou affichage partiel	Automate défaillant
68	WATER_LVL_HI	Alarme de niveau d'eau élevé	Le niveau d'eau dépasse les 90 %	Contrôle imprécis de la vanne de régulation d'eau	Alarme affichée sur l'écran	Le niveau d'eau dépasse les 90 %
				Vanne de régulation d'eau bloquée ouverte		
69	WATER_LVL_ALARM	Défaillance du niveau d'eau	Ouverture de la vanne TDS en dehors du contrôle TDS	-	Alarme affichée sur l'écran	Alarme de niveau d'eau élevé répétée sur l'écran
70	AIR_PRESS_FAIL	Pression d'alimentation d'air défaillante	Pas de mouvement de vanne	-	Alarme affichée sur l'écran	Air comprimé insuffisant
71	VE31_FAIL_OPEN	La vanne d'isolement de l'installation ne s'ouvre pas	-	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
			Indicateur de l'actionneur en mauvaise position			Actionneur défaillant
72	VE31_FAIL_CLOSE	La vanne d'isolement de l'installation ne se ferme pas	L'indicateur affiche fermé lorsqu'il est demandé d'ouvrir	CSG ne démarrera pas/ Perte d'alimentation de vapeur propre	Alarme affichée sur l'écran	La vanne ne quitte pas la position fermée lorsque cela est demandé

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
	VA11 VA31	Actionneurs électriques	Entrée digitale	1 3	1	Défaut de composant			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.
	-	-	-	-	-	PLC défaillant			Contacteur Spirax Sarco
	VA01	Vanne de régulation d'alimentation d'eau	Entrée analogique	0	1	65	WATER_VLV_FAIL	Défaillance de la vanne de régulation d'eau	Contrôle imprécis de la vanne de régulation d'eau
						65	WATER_VLV_FAIL	Défaillance de la vanne de régulation d'eau	Vanne de régulation d'eau bloquée ouverte
	-	-	-	-	-	Voir alarme 68 pour plus d'informations			Voir alarme 65 pour plus d'informations
	PDX1	Alimentation en air	Entrée digitale	0	1	-			Restaurer l'alimentation d'air
	VE31	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.
						Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris
	VE31	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client
	VE31	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
73	VE31_FAIL_STICK	Le robinet d'isolement de l'installation est bloqué	L'indicateur de l'actionneur n'affiche ni marche ni arrêt	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
						Actionneur défaillant
74	VE31_FAIL_SPEED	Vitesse d'ouverture de la vanne de l'installation d'entrée défaillante	Possibles coups de bélier du côté primaire	-	Alarme affichée sur l'écran	Débit d'échappement illimité de l'actionneur
75	VE21_FAIL_OPEN	Robinet d'isolement de sortie ne s'ouvre pas	-	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
			Indicateur de l'actionneur en mauvaise position			Actionneur défaillant
76	VE21_FAIL_CLOSE	Robinet d'isolement de sortie ne se ferme pas	L'indicateur affiche fermé lorsqu'il est demandé d'ouvrir	CSG ne démarrera pas/ Perte d'alimentation de vapeur propre	Alarme affichée sur l'écran	La vanne ne quitte pas la position fermée lorsque cela est demandé

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
VE31	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE31	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Restriction d'échappement mal réglé			Régler/Remplacer la restriction d'échappement	
VE21	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	2	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE21	Vanne d'isolement	Sortie digitale	2	1	Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
77	VE21_FAIL_STICK	Le robinet d'isolement de l'installation est bloqué	L'indicateur de l'actionneur n'affiche ni marche ni arrêt	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
						Actionneur défaillant
78	VE21_FAIL_SPEED	Vitesse d'ouverture de la vanne d'isolement de sortie défaillante	Coups de bélier	Perte de pression soudaine/rapide risque de transfert	Alarme affichée sur l'écran	Débit d'échappement illimité de l'actionneur
79	WATER_SUPPLY_FAIL	Panne d'alimentation en eau du client	Manque de pression d'eau d'alimentation	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran	La pression d'alimentation en eau ne répond pas aux exigences du générateur de vapeur propre
80	VE32_FAIL_OPEN	Test de l'isolement de l'air défaillant ouvert	-	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
			Indicateur de l'actionneur en mauvaise position			Actionneur défaillant
81	VE32_FAIL_CLOSE	Test de l'isolement de l'air défaillant fermé	L'indicateur affiche fermé lorsqu'il est demandé d'ouvrir	CSG ne démarrera pas/ Perte d'alimentation de vapeur propre	Alarme affichée sur l'écran	La vanne ne quitte pas la position fermée lorsque cela est demandé

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
VE21	Vanne d'isolement	Sortie digitale	2	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE21	Vanne d'isolement	Sortie digitale	2	1	Restriction d'échappement mal réglé			Régler/Remplacer la restriction d'échappement	
PA01	Sonde pression	Entrée analogique	0	1	Pression d'alimentation en eau du client < consigne de pression d'eau			Vérifier l'approvisionnement en eau du client	
VE32	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
VE32	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE32	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
82	VE32_FAIL_STICK	Test de l'isolement de l'air défaillant bloqué	L'indicateur de l'actionneur n'affiche ni marche ni arrêt	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
						Actionneur défaillant
83	VE32_FAIL_SPEED	Test de vitesse d'ouverture de l'isolation de l'air défaillant	Possibles coups de bélier du côté primaire	-	Alarme affichée sur l'écran	Débit d'échappement illimité de l'actionneur
84	VE51_FAIL_OPEN	Vanne d'isolement des condensats défaillante ouverte	-	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite
			Indicateur de l'actionneur en mauvaise position			Actionneur défaillant
85	VE51_FAIL_CLOSE	Vanne d'isolement des condensats défaillante fermée	L'indicateur affiche fermé lorsqu'il est demandé d'ouvrir	CSG ne démarrera pas/ Perte d'alimentation de vapeur propre	Alarme affichée sur l'écran	La vanne ne quitte pas la position fermée lorsque cela est demandé

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
VE32	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE51	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	3	1	Restriction d'échappement mal réglé			Régler/Remplacer la restriction d'échappement	
VE51	Vanne d'isolement vapeur	Sortie digitale	2	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE51	Vanne d'isolement	Sortie digitale	2	1	Décalage entre le positionneur et la position réelle de la tige de l'indicateur et l'automate			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs	
			Physique	Process	Système		
86	VE51_FAIL_STICK	Défaillance de la vanne d'isolement des condensats bloquée	L'indicateur de l'actionneur n'affiche ni marche ni arrêt	La séquence de démarrage/arrêt s'arrêterait	Alarme affichée sur l'écran	Siège en fuite	
						Actionneur défaillant	
87	VE51_FAIL_SPEED	Vitesse d'ouverture en cas de panne de la vanne d'isolement des condensats	Coups de bélier	Perte de pression soudaine/rapide risque de transfert	Alarme affichée sur l'écran	Débit d'échappement illimité de l'actionneur	
88	TEMP_LIM	Limite de température de pression saturée	-	Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Arrêt d'urgence affiché sur écran	Le thermostat de la vapeur propre s'est déclenché	
						Limite basse du niveau d'eau dépassée	
89	HMI_SYNC_ALARM	Communication avec l'écran défaillant	L'écran ne répond pas	Option : Séquence d'arrêt d'urgence - Arrêt de la production de vapeur propre	Bannière de connexion écran	La communication entre le PLC et l'écran a été perdue	

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
VE51	Vanne d'isolement	Sortie digitale	2	1	Usure du siège			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Débris dans la tuyauterie			Vérifier la crépine du filtre sur l'entrée d'eau. Vérifier les origines des débris	
					Alimentation d'air client insuffisante			Vérifier la ligne d'alimentation d'air du client	
VE51	Vanne d'isolement	Sortie digitale	2	1	Restriction d'échappement mal réglé			Régler/Remplacer la restriction d'échappement	
TD21	Commutateur de température	Entrée digitale	2	1	Température de la vapeur dépasse la limite réglée			Enquêter sur la source de température de vapeur propre	
					Commutateur de température de la vapeur propre défaillant			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
LD11	Commutateur de niveau	Entrée digitale	1	1	Niveau d'eau inférieur à la limite permise			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
					Commutateur du niveau d'eau bas défaillant			Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.	
-	Écran	-	-	-	Écran défaillant			Remplacer l'écran	
					Connexion défaillante avec le câble Ethernet			Vérifier les ports Ethernet pour les voyants de connexion et de communication	

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs
			Physique	Process	Système	
90	ALA_TEST_LEAK_NEG	Alarme de fuite de test d'intégrité	Joint de tuyauterie en fuite	Production de vapeur propre interrompue	Alarme affichée sur l'écran	Joint de tuyauterie en fuite
			Vanne de régulation en fuite			Vanne de régulation en fuite
			Fuites dans les vannes de test d'intégrité			Vannes d'isolement en fuites
91	ALA_TEST_POS_MAX	Alarme de comptage de test d'intégrité	-	Production de vapeur propre interrompue	Alarme affichée sur l'écran	Séquence d'entretien
92	DRAIN_TEMP_HI	Température de purge élevée	La température dépasse 40 °C/104 °F	Séquence d'entretien interrompue	Alarme affichée sur l'écran	Séquence de service
93	ESTOP_PB	Bouton d'arrêt d'urgence pressé	Bouton d'arrêt d'urgence verrouillé	Production de vapeur propre interrompue	Arrêt d'urgence affiché sur écran	-
94	PRE_CYCLE_LIMIT	Limite des cycles thermiques du préchauffeur	-	Fissures de contrainte possibles dans le préchauffeur	Alarme affichée sur l'écran	-
95	PRE_HP_TA11_LOW	Température de préchauffage basse	La température tombe en dessous de TA21 - 2,5°	Production de vapeur propre interrompue	Alarme affichée sur l'écran	Pression du préchauffeur trop basse
96	PRE_HP_TA11_HI	Température de préchauffage haute	La température passe en dessus de TA21 + 2,5°	Production de vapeur propre interrompue	Alarme affichée sur l'écran	Surpression dans le préchauffeur
97	PRI_BAND_HI_ALERT	Alerte bande primaire haute	-	Pression vapeur propre haute	Alarme affichée sur l'écran	Vanne de régulation défaillante ouverte
						Vanne de régulation en fuite
						Échangeur de chaleur en fuite
						Réglages PID


	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inspecter les joints de la tuyauterie
VA31	Vanne de régulation vapeur	Entrée analogique	3	1	-	-	-	Inspecter la vanne de régulation vapeur	
-	-	-	-	-	-	-	-	Inspecter les robinets d'isolement	
-	-	-	-	-	-	La pression d'air qui augmente pendant le test d'intégrité nécessite une décision du client avant que la production de vapeur propre puisse commencer		Utiliser à l'écran contextuel	
TA52	Sonde de température	Entrée analogique	5	2	Isolement insuffisant pendant l'entretien		Faire fonctionner et vérifier les robinets d'isolement		
-	-	-	-	-	Exploité par l'utilisateur		Relâcher le bouton d'arrêt d'urgence et appuyer sur le bouton de réinitialisation		
-	-	-	-	-	Le nombre total de pics thermiques autorisés pour le préchauffeur a été dépassé		Remplacer le préchauffeur		
TA11 et TA21	Sonde de température	Entrée analogique	1 et 2		Vérifier le préchauffeur HE02 pour le tartre et réinitialiser VU33. L'alarme peut également être déclenchée en raison d'un mauvais réglage PID.		Ré-initialiser VU33 et réajuster les paramètres PID		
TA11 et TA21	Sonde de température	Entrée analogique	1 et 2		VU33 mal ajusté ou surpression côté primaire ou mauvais réglage PID		Effectuer une inspection sur le VU33 et la vanne de régulation de vapeur primaire		
					Voir alarme 71 pour plus d'informations		Voir alarme 71 pour plus d'informations		
					-		Identifier la fuite de la vanne de régulation		
					-		Identifier la fuite de l'échangeur de chaleur		
					Mauvais réglages du PID		Ajuster le réglage du PID si nécessaire		

Suite du dépannage à la page suivante

N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	Identifiant			Erreurs	
			Physique	Process	Système		
98	PRI_BAND_LOW_ALERT	Alerte bande primaire basse	Vanne de régulation fermée pendant un temps donné	Pression vapeur propre basse	Alarme affichée sur l'écran	Mauvaise position de la vanne	
						Réglages PID	
						Alimentation vapeur du client	
						Débit de condensat restreint	
99	PRI_CAP_ALERT	Alerte de capacité de contrôle primaire	Vanne ouverte à plus de 99 % pendant une durée donnée	-	Alarme affichée sur l'écran	Vapeur usine	
						Capacité incorrecte	
						Débit de condensat restreint	
100	SEC_BAND_HI_ALERT	Alerte de bande secondaire haute	-	Report possible	Alarme affichée sur l'écran	Réglages PID	
						Vanne de la fuite	
101	SEC_BAND_LOW_ALERT	Alerte de bande secondaire basse	-	-	Alarme affichée sur l'écran	Positionneur défaillant	
						Réglages PID	
102	SEC_CAP_ALERT	Alerte de débit de régulation secondaire	-	-	Alarme affichée sur l'écran	Alimentation d'eau insuffisante	

	Composant					Cause			Actionnement
	Repère	Description	Type de régulation	Zone	Instance	N ° d'alarme	Alarme PLC TAG	Description d'alarme	
	VA31	Vanne de régulation vapeur	Entrée analogique	3	1		-		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.
	-	-	-	-	-		Mauvais réglages du PID		Ajuster le réglage du PID si nécessaire
	-	-	-	-	-		-		Fixer l'alimentation en vapeur d'entrée
	-	-	-	-	-		Débris dans la tuyauterie		Enlever les débris de la tuyauterie
	VA31	Vanne de régulation de la vapeur usine	Entrée analogique	3	1		Vapeur usine insuffisante		Fixer la vapeur usine
	-	-	-	-	-		Capacité incorrecte		Ajuster les réglages du PID si nécessaire
	-	-	-	-	-		Débris dans la tuyauterie		Inspecter la tuyauterie et enlever les débris
	-	-	-	-	-		Inspecter le réglage du PID		Ajuster le réglage du PID si nécessaire
	-	-	-	-	-		-		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.
	-	-	-	-	-		-		Identifier la pièce défectueuse avec le repère et le schéma dans IMI. Consulter l'IMI de chaque produit. Remplacer ou réparer la pièce défectueuse.
	-	-	-	-	-		Inspecter le réglage du PID		Ajuster le réglage du PID si nécessaire
	-	-	-	-	-		Débris dans la tuyauterie		Enlever tous les débris

8. Maintenance

	<p>Avant de commencer toute opération de maintenance, lisez attentivement les informations générales de sécurité de la section 1 de ce document.</p> <p>Avant de commencer toute opération d'installation ou de maintenance, assurez-vous que l'alimentation a été coupée.</p> <p>Pour effectuer de nombreuses procédures de maintenance, l'unité doit être isolée du réseau. L'unité ne peut être réinsérée dans le réseau qu'après avoir terminé toutes les procédures. Il est recommandé que le personnel de maintenance exécute les procédures d'arrêt et de démarrage décrites dans ce manuel.</p> <p>Après les activités de maintenance, un cycle de lavage avec un NEP (nettoyage en place) ou une autre procédure exigée par les directives process/usine est requis.</p>
---	--

8.1 Informations générales

La maintenance de chaque composant du système doit être effectuée comme indiqué dans les manuels d'installation et d'entretien de ceux-ci (IM).

8.2 Inspection/Remplacement du pressostat de sécurité

Le pressostat de sécurité agit comme une sécurité intégrée pour les générateurs de vapeur propre Spirax Sarco. L'alarme et l'arrêt pour haute pression sont réglés à une valeur inférieure à la consigne de la soupape de sécurité. Si le pressostat de sécurité monté sur le réservoir ne fonctionne pas correctement et doit être remplacé, suivre les procédures décrites ci-dessous.

8.2.1 Démontage du pressostat :

- Suivre la procédure d'arrêt pour mettre l'unité hors ligne avant d'essayer de remplacer le pressostat de sécurité.
- Éteindre/débrancher toute alimentation électrique avant de commencer toute procédure de maintenance.
- Vérifier que la vapeur primaire, la conduite de retour de condensat, l'entrée d'eau d'alimentation, l'évent NCG et la sortie de vapeur propre sont isolés ; que les deux circuits (primaire et secondaire) ne sont pas sous pression ; que le générateur a été complètement vidangé et que tous les composants et surfaces sont froids.
- Débrancher avec précaution les câbles allant de/vers l'armoire de commande.
- Desserrer les connexions jusqu'à ce que la sonde de pression puisse être retirée.

8.2.2 Inspection du pressostat :

- Examiner les sondes pour des dommages ou un positionnement incorrect. Pour connaître la procédure exacte d'examen, reportez-vous au manuel d'information Spirax Sarco fourni avec l'appareil.

8.2.3 Remontage du pressostat :

- Pour installer une nouvelle unité, suivre les recommandations contenues dans la documentation du fabricant.
- Après s'être assuré que l'unité est correctement installée, serrer les raccords.
- Suivre les procédures de démarrage pour remettre l'unité en ligne. Vérifier soigneusement toutes les connexions pour tout signe de fuite.

8.3 Remplacement de la soupape de sécurité de pression (générateur)

La soupape de sécurité de pression agit comme une sécurité intégrée pour les générateurs de vapeur compacts Spirax Sarco. La soupape s'ouvrira à haute pression pour protéger le système contre les explosions. Si la soupape de sécurité montée sur le réservoir sous pression ne fonctionne pas correctement et doit être remplacée, suivre les procédures décrites ci-dessous.

8.3.1 Démontage de la soupape de sécurité

- Suivre la procédure d'arrêt pour mettre l'unité hors ligne avant d'essayer de remplacer le pressostat de sécurité.
- Éteindre/débrancher toute alimentation électrique avant de commencer toute procédure de maintenance.
- Vérifier que la vapeur primaire, la conduite de retour de condensat, l'entrée d'eau d'alimentation, l'évent NCG et la sortie de vapeur propre sont isolés ; que les deux circuits (primaire et secondaire) ne sont pas sous pression ; que le générateur a été complètement vidangé et que tous les composants et surfaces sont froids.
- Après vous être assuré que la pression du réservoir a été relâchée, débrancher la ligne d'évacuation menant de la soupape à l'atmosphère (généralement à travers le toit), et via un coude avec pot de purge, pour la vidange.
- Déconnecter avec précaution la soupape entre le réservoir du générateur et le réservoir d'alimentation.

8.3.2 Remontage du pressostat :

- Installer la nouvelle vanne. Suivre les recommandations contenues dans la documentation du fabricant, les législations locales ou les pratiques acceptées de l'entrepreneur quant à l'utilisation d'un composé à joints ou d'un scellant aux connexions.
- Re-brancher la ligne d'évacuation reliant la soupape de sécurité à l'atmosphère et, via le coude avec un pot de purge, à la vidange.
- Suivre les procédures de démarrage pour remettre l'unité en ligne. Vérifier soigneusement toutes les connexions pour tout signe de fuite.

8.4 Remplacement du préchauffeur

Le préchauffeur devra être remplacé une fois qu'il aura atteint sa capacité de cycle thermique. Pour remplacer le préchauffeur :

8.4.1 Démontage du préchauffeur de l'échangeur de chaleur du préchauffeur

- Vérifier que toutes les entrées et sorties de l'installation (vapeur primaire, retour condensat, entrée eau alimentaire et sortie vapeur propre) sont isolées, que les deux circuits (primaire et secondaire) ne sont pas sous pression ; que l'échangeur de chaleur du procédé a été complètement vidangé et que tous les composants et surfaces sont froids.
- Déconnecter soigneusement la tuyauterie du préchauffeur de l'échangeur de chaleur et vérifier l'usure des joints
- Une fois les connexions déconnectées, l'échangeur de chaleur peut être retiré

8.4.2 Remontage du préchauffeur de l'échangeur de chaleur du préchauffeur

- Fixer en place le nouveau préchauffeur de l'échangeur de chaleur, assurez-vous que l'orientation correspond à celle de l'échangeur de chaleur qui a été retiré
- Fixer l'échangeur de chaleur en place en connectant les raccords de tuyauterie
- Nettoyer soigneusement les surfaces de contact
- Remplacer les joints et les joints usés et re-connecter la tuyauterie au préchauffeur de l'échangeur de chaleur
- Vérifier soigneusement toutes les connexions pour détecter d'éventuelles fuites lors du démarrage

8.5 Pièces de rechange

Pour les pièces de rechange recommandées pour la mise en service ou la maintenance, veuillez contacter notre service après-vente.

8.6 Inspection recommandée

Le tableau suivant indique les intervalles suggérés pour l'inspection du générateur de vapeur propre et de tous les autres composants installés sur l'unité.

Inspection	Se référer à la notice du produit	Quotidien	Hebdomadaire	Trimestriel	
Déconcentration		•			**Pour vérifier la différence entre la mesure du transmetteur par rapport à l'indicateur
Vanne de régulation	•				
Niveau d'eau**		•			
Niveau de pression**				•	
Régulation de niveau	•				
Ligne d'entrée et de sortie				•	
Connexions pneumatiques				•	
Connexion électrique				•	
Pression primaire et secondaire		•			
Soupapes de sûreté	•				
Robinet d'isolement manuel			•		
Filtres				•	
Préchauffeur du détendeur	•			•	

8.7 Maintenance Spirax Sarco

Spirax Sarco peut fournir sur demande un contrat de maintenance avec la programmation des étapes suivantes. Le contrat de maintenance comprend généralement deux visites par an.

Test de maintenance	Tous les 6 mois	Tous les 12 mois	Tous les 18 mois	Tous les 24 mois
Inspection visuelle de la vanne et de l'actionneur	•	•	•	•
Démonter la vanne de régulation, nettoyer et inspecter visuellement les composants internes de la vanne, remplacer les joints de tige		•		•
Vérifier la vanne/l'actionneur/les positionneurs, le zéro et la course, régler si nécessaire	•		•	
Inspection visuelle de tous les câbles et terminaisons	•	•	•	•
Vérifier les branchements de toutes les connexions électriques	•	•	•	•
Assurez-vous que la pompe fonctionne correctement (si présente)		•		•
Contrôle de transmission de niveau, de pression et de température		•		•
Contrôle fonctionnel des composants de sécurité et de l'automate			•	•
Inspecter visuellement l'échangeur de chaleur pour détecter toute fuite externe	•	•	•	•
Inspecter le préchauffeur de l'échangeur de chaleur				•
Vérifier et nettoyer toutes les crépines des filtres, remettez-les en place en utilisant de nouveaux joints de bouchon	•		•	
Test TDS et vérification de la sonde	•	•	•	•
Ré-étalonnage TDS		•		•
Test entièrement fonctionnel de l'unité	•	•	•	•

9. Schéma des composants

Les composants détaillés ci-dessous peuvent ne pas être installés sur toutes les versions du CSG-FBHP. Reportez-vous à la section 9.2 pour la configuration de la liste des composants. Les éléments facultatifs sont désignés par *.

9.1 P&ID du système

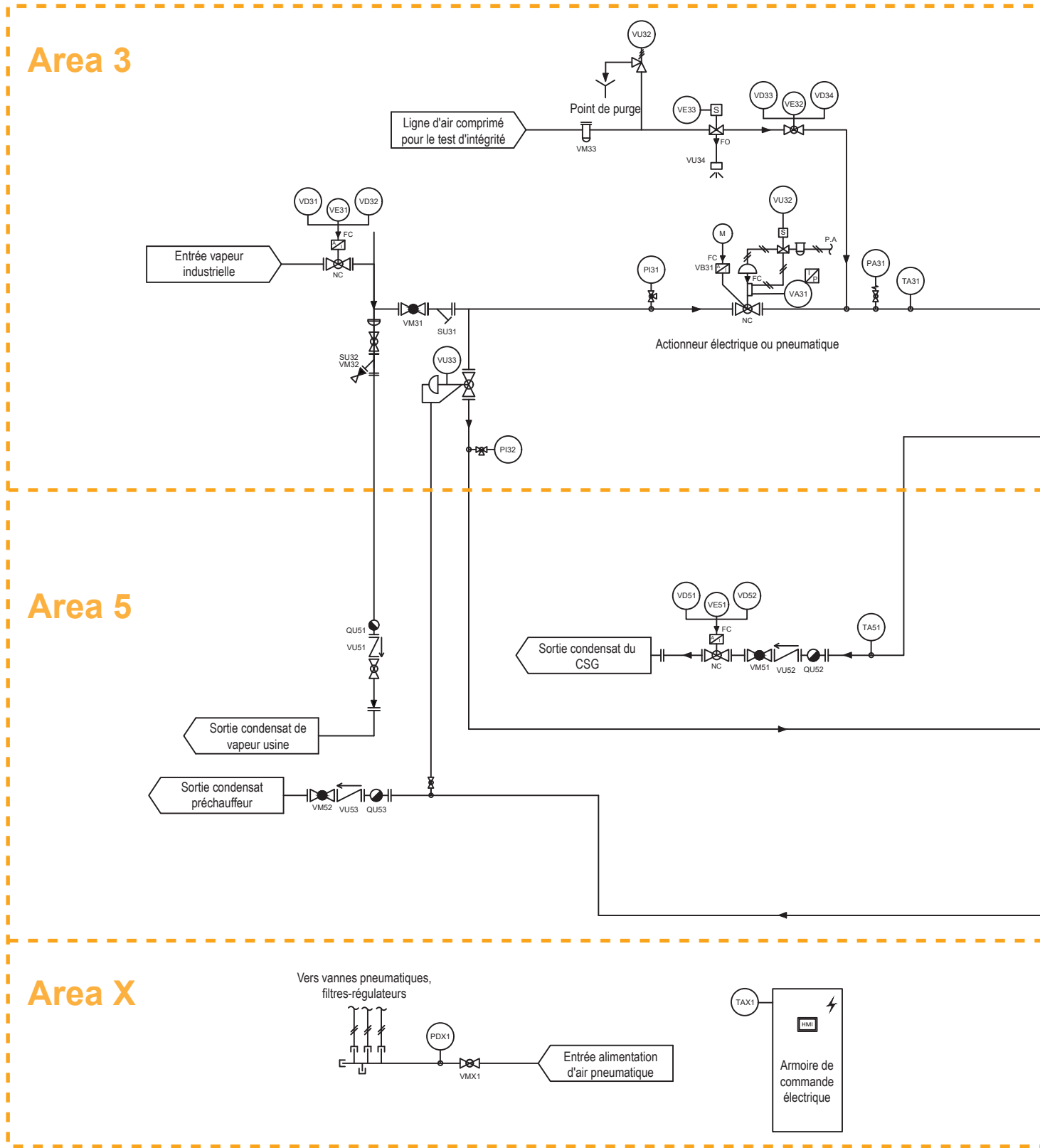
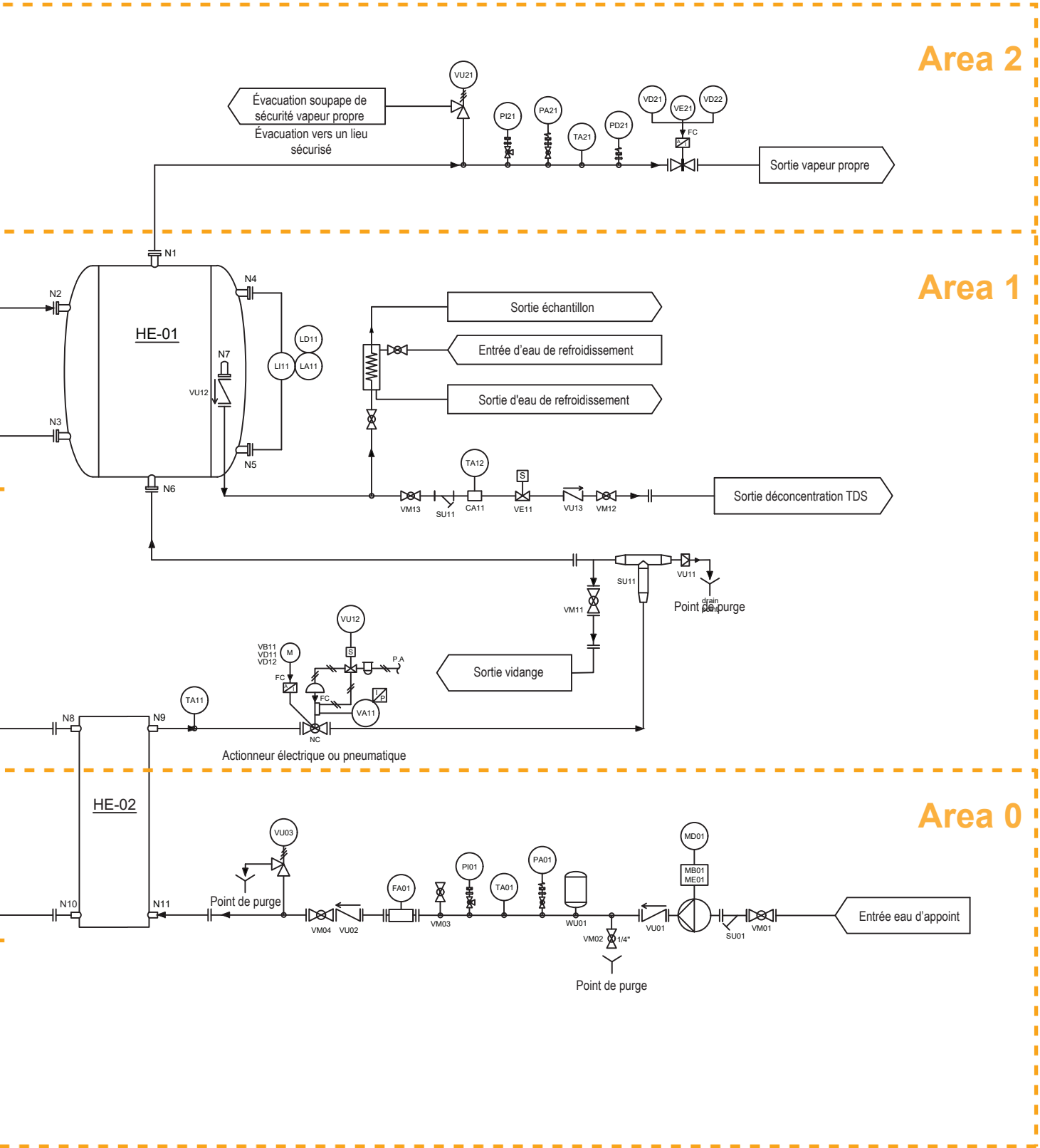


Fig. 9 -



Générateur de vapeur propre destiné à l'industrie agro-alimentaire CSG-FBHP

9.2 Configuration des composants

Les options disponibles pour le CSG-FBHP sont répertoriées dans le paragraphe 2.3. La plupart des options disponibles utiliseront des équipements supplémentaires installés sur le réseau. Les composants spécifiquement requis pour chaque option sont répertoriés ci-dessous. Les éléments montés en standard par défaut sont identifiés par *

Robinet d'isolement d'entrée de vapeur usine

- Robinet manuel* : VM31
- Robinet automatisé : VM31 remplacé par VE31, VD31 et VD32

Système de contrôle TDS

- Contrôle de la minuterie* : VE11
- Contrôle d'hystérésis à impulsion et continu : VE12 et CA11

Système de pressurisation de l'eau d'alimentation

- Aucun*
- Pompe intégrée : MA01, MD01

Protection indépendante de l'installation en aval

- Aucun*
- Interrupteur de fin de course bas : LD11
- Interrupteur limite de température saturé : TD21

Diagnostics intelligents

- Aucun*
- Test d'intégrité : VM51 remplacer par VE51, VM11 remplacer par VE11, PA31, TA31, VE32, VE33
- Suivi des performances : TA01, TA21, TA31, TA51, TA52, FA01, PA31, PA01 et TA11
- Diagnostic réseau : VB01, VB31, PA31, TA51 et TA52
 - Avec contrôle pneumatique ou test d'intégrité : PDX1
 - Sans pompe intégrée : PA01

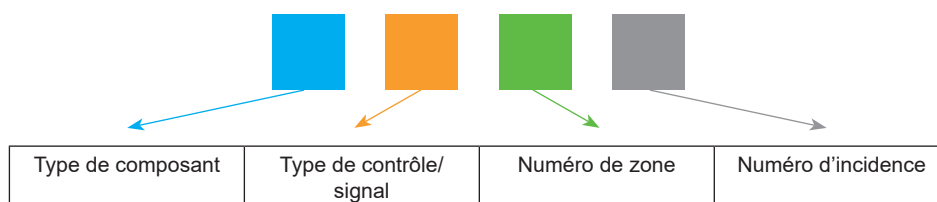
Robinet d'isolement de sortie de vapeur propre

- Aucun*
- Robinet manuel : VM21
- Robinet automatisé : VE21, VD21 et VD22

9.3 Convention de dénomination des composants

La convention de dénomination de la carte système ne correspond pas aux pièces et numéros de pièces spécifiques. Les noms de balises sont spécifiques au système CSG-FBHP et ne sont pas liés à des modèles de composants spécifiques. Pour identifier un composant particulier, référencer le numéro d'étiquette du composant à la nomenclature du modèle spécifique de CSG-FBHP.

Les numéros d'étiquette peuvent être déchiffrés pour faciliter l'identification et l'emplacement du composant sur le CSG-FBHP.



9.3.1 Types de composants

Ci-contre, un tableau des types de composants actuellement identifiés.

Lettre	Type de composant
C	Conductivité
F	Capteur de débit
H	Échangeur de chaleur (pré-chauffeur, refroidisseur d'échantillon, etc.)
L	Sonde de niveau
P	Sonde pression
Q	Purgeur (Condensat, éliminateur d'air, etc.)
S	Séparateur
T	Sonde de température
V	Robinet (soupape, tournant sphérique, clapet, casse-vide, papillon, etc.)
W	Ballon d'eau (tampon de pression, stockage, etc.)
Y	Filtre

9.3.2 Type de commande/signal

Ci-contre, un tableau des types de commande et de signal actuellement identifiés. Le sens des signaux est toujours référencé par rapport à l'automate ou au contrôleur de process.

Lettre	Type de contrôle/signal
A	Entrée analogique (signal)
B	Sortie analogique (contrôle)
D	Entrée digitale
E	Sortie digitale
I	Indicateur (non-électrique, cadran, etc.)
M	Commande manuelle
U	Non-contrôlé (clapet de retenue, filtre, séparateur, etc.)

9.3.3 Attribution de zone

Les zones sont utilisées pour séparer les zones du skid en sous-zones en fonction des changements d'état du skid.

La numérotation des zones commence par le débit d'entrée du fluide de process dans la zone 0. Lorsque le fluide de process change ou subit un changement d'état, le numéro de zone augmente jusqu'à ce qu'il quitte le CSG-FBHP.

L'entrée du fluide de contrôle commence par le prochain numéro de zone disponible. À chaque changement d'état du fluide de contrôle, augmentez le numéro de zone jusqu'à ce que le fluide de contrôle quitte le skid.

Les composants situés à l'extérieur du réseau vapeur sont toujours étiquetés comme Zone X.

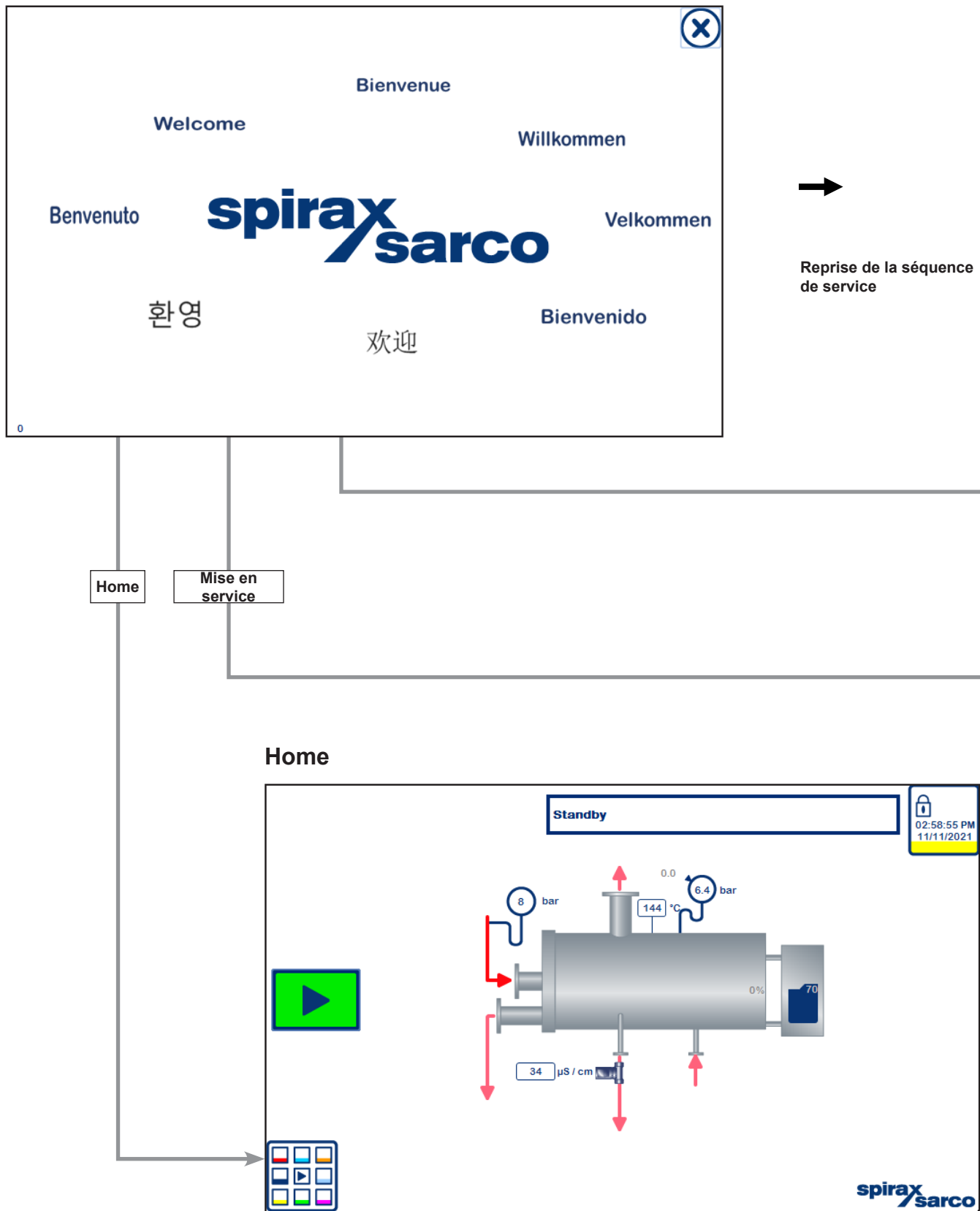
9.3.4 Numéro d'incidence

Lorsque plusieurs appareils et pièces similaires se trouvent dans la même zone, des nombres d'incidence sont utilisés pour les distinguer.

Les points de départ des nombres d'incidence partent toujours du composant le plus proche de l'entrée de la zone Zone. Par exemple : sur une conduite de condensat, 2 robinets manuels sont identifiés dans la zone 5. Le premier des robinets manuels à entrer en contact avec le condensat lors de son passage dans la zone 5 recevra le numéro d'incidence 1.

10. Écran

Les représentations suivantes montrent les écrans disponibles pour tous les utilisateurs. Certains écrans nécessiteront un mot de passe de sécurité pour accéder. Le niveau minimum requis est mis en évidence avec la clé ci-contre.



Niveau des clés

1 Niveau 1 : Utilisateur client

2 Niveau 2 : Ingénieur client

3 Niveau 3 : Ingénieur SxS

Alarme de pré-mise en service

Active Alarms

No.	Time	Text
13	03:50:23 PM	Water level analogue input alarm circuit open
9	03:50:23 PM	Feedwater flow rate analogue input alarm circuit open
5	03:50:23 PM	Water conductivity analogue input alarm circuit open
20	03:50:23 PM	Supply steam in pressure analogue input alarm circuit open
18	03:50:23 PM	Clean steam pressure analogue input alarm circuit open
47	03:50:23 PM	Condensate out temperature analogue input alarm circuit open
45	03:50:23 PM	Condensate temperature analogue input alarm circuit open
43	03:50:23 PM	Supply steam temperature analogue input alarm circuit open
41	03:50:23 PM	Clean steam temperature analogue input alarm circuit open
38	03:50:23 PM	Panel temperature limit alarm
36	03:50:23 PM	Panel temperature analogue input alarm circuit open
34	03:50:23 PM	Feedwater temperature analogue input alarm circuit open
58	03:50:23 PM	Supply steam control valve feedback analogue input alarm
56	03:50:23 PM	Water level control valve feedback analogue input alarm
49	03:50:23 PM	Drain temperature analogue input alarm circuit open
77	03:50:23 PM	Clean steam isolation valve fail stuck

Mise en service

Select language

10

10.1 Écrans de mise en service

Les écrans de mise en service permettent aux utilisateurs de saisir la configuration du CSG-FBHP dans le système de commande en utilisant la nomenclature spécifique au modèle. Celles-ci sont générées au moment de la commande et doivent être référencées pour garantir le bon fonctionnement du CSG-FBHP.

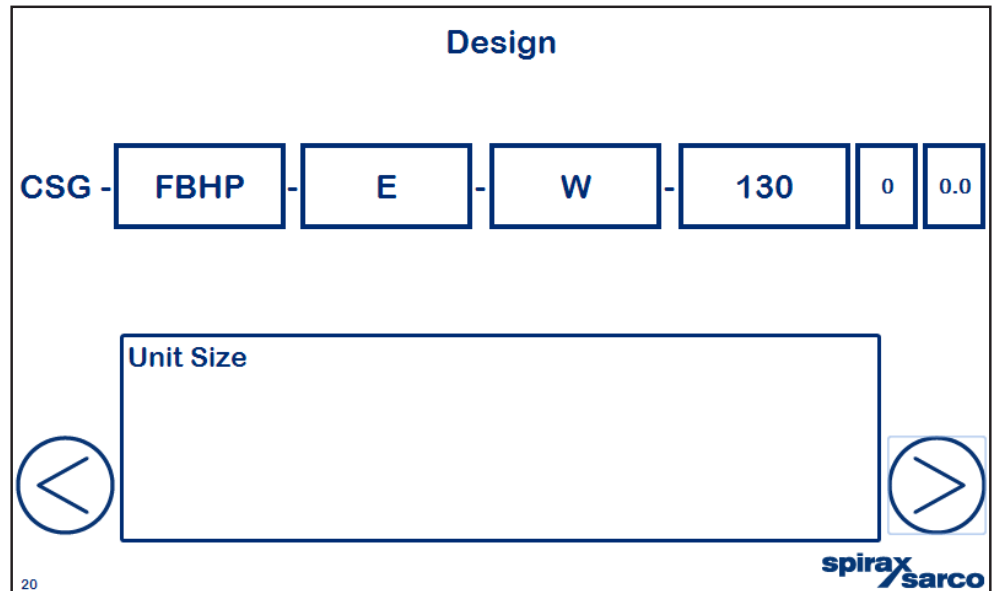
Design

CSG - **FBHP** - **E** - **W** - **130** **0** **0.0**

Unit Size

spirax
sarco

20



Conception

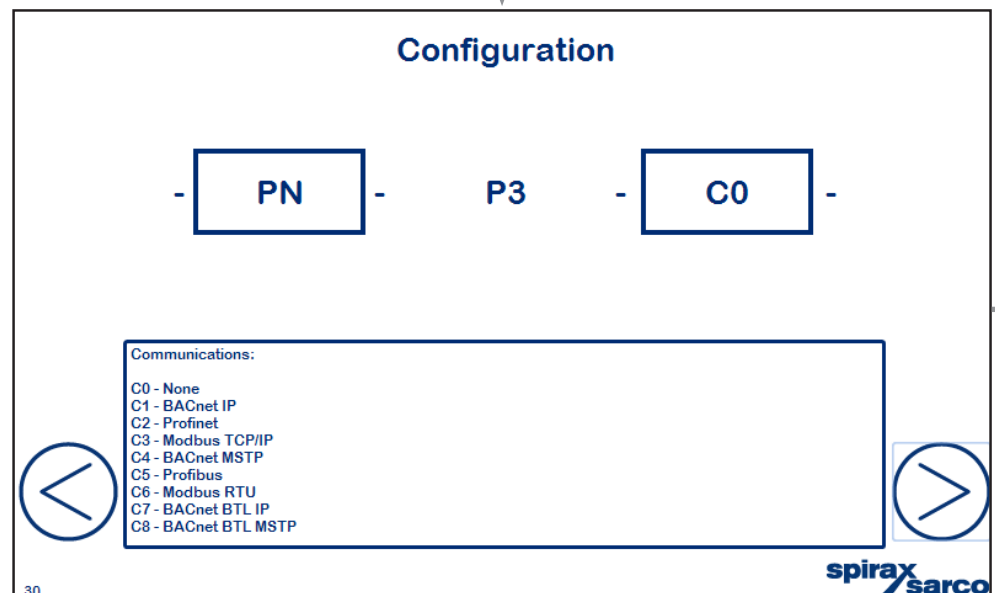
Configuration

- **PN** - **P3** - **C0** -

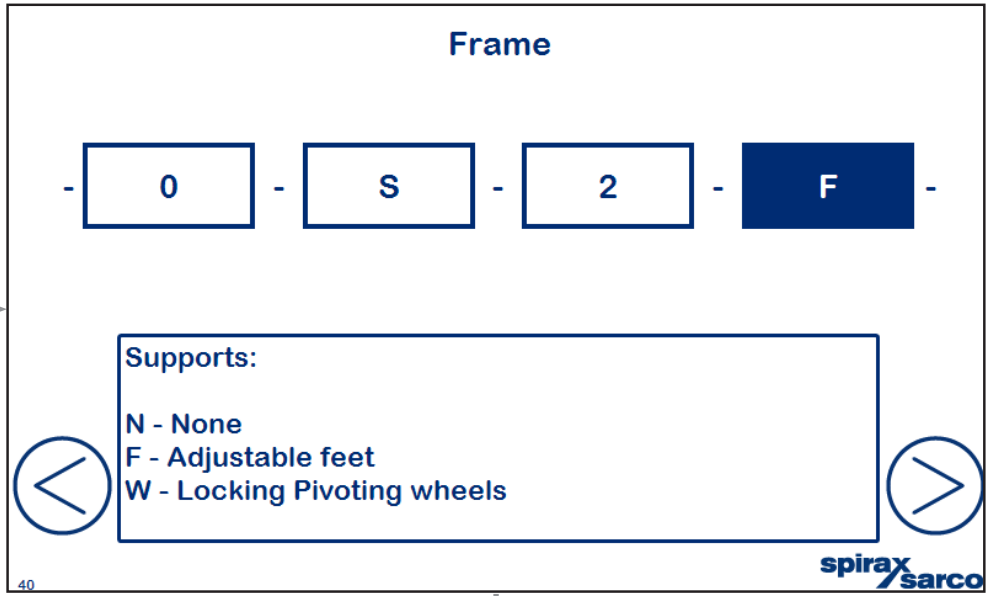
Communications:
C0 - None
C1 - BACnet IP
C2 - Profinet
C3 - Modbus TCP/IP
C4 - BACnet MSTP
C5 - Profibus
C6 - Modbus RTU
C7 - BACnet BTL IP
C8 - BACnet BTL MSTP

spirax
sarco

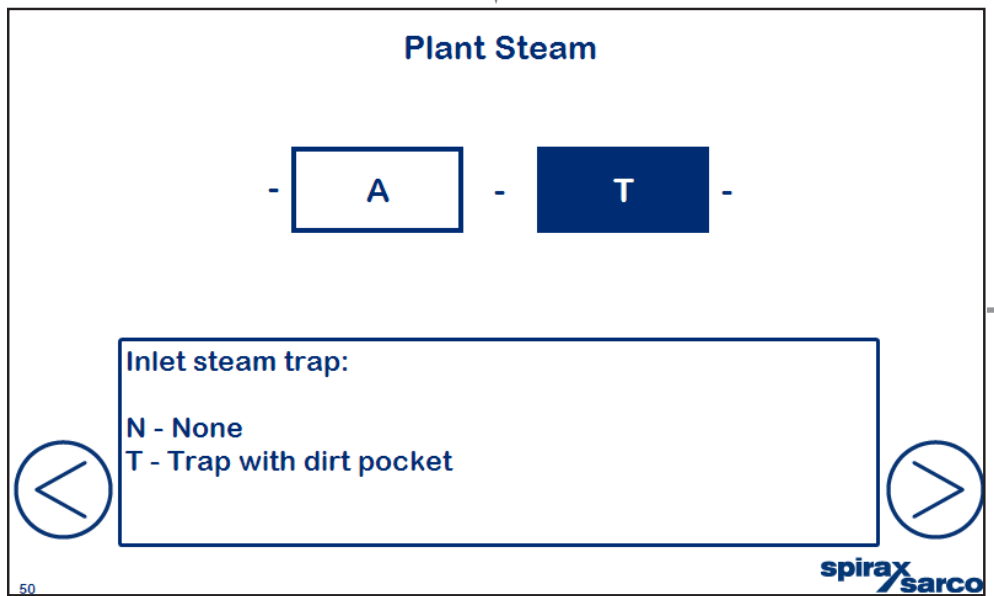
30



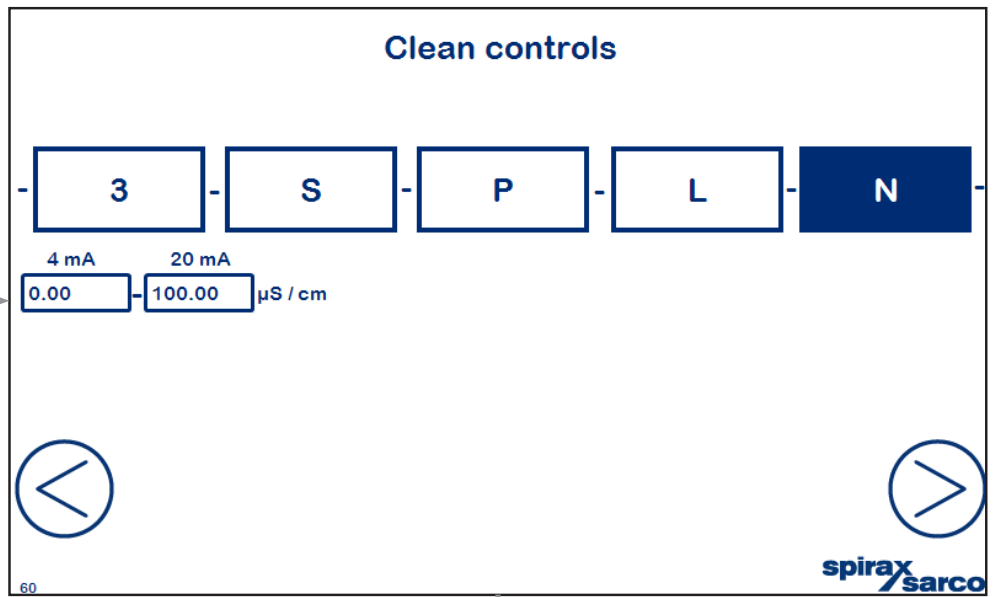
Configuration



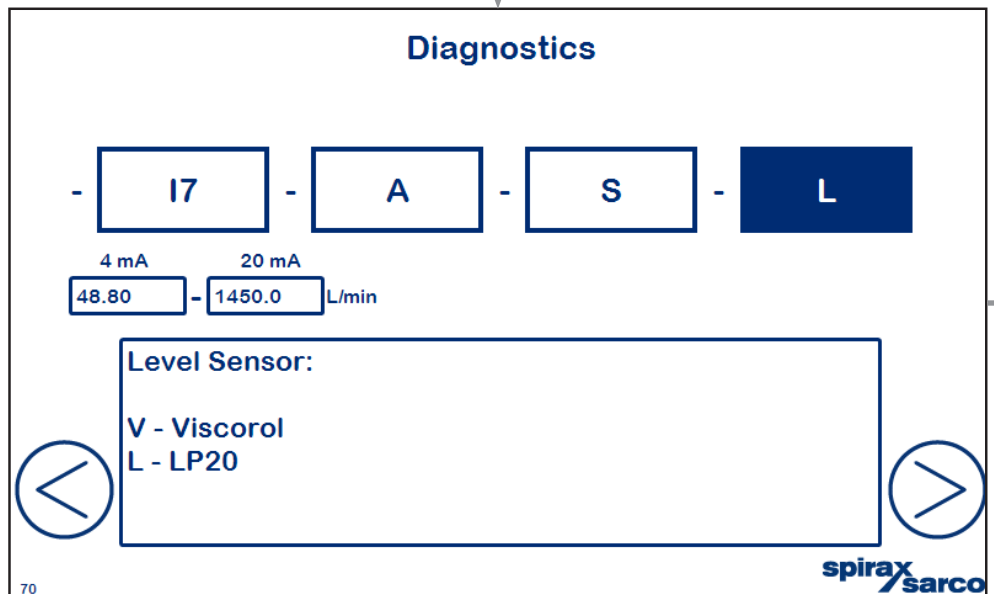
Cadre



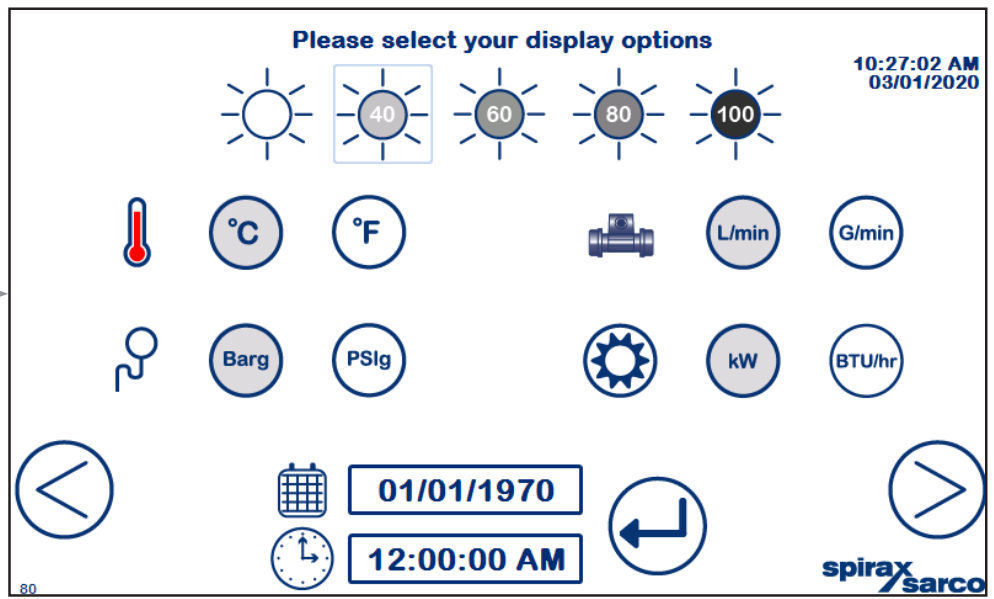
Vapeur usine



Contrôles propres



Diagnostics



Paramètres d'affichage

10.2 Écran d'accueil

L'écran d'accueil (110) donne à l'utilisateur la possibilité de visualiser rapidement les paramètres essentiels et l'état de fonctionnement du CSG-FBHP. De plus, des paramètres et des valeurs de process plus détaillés sont rapidement et facilement accessibles.

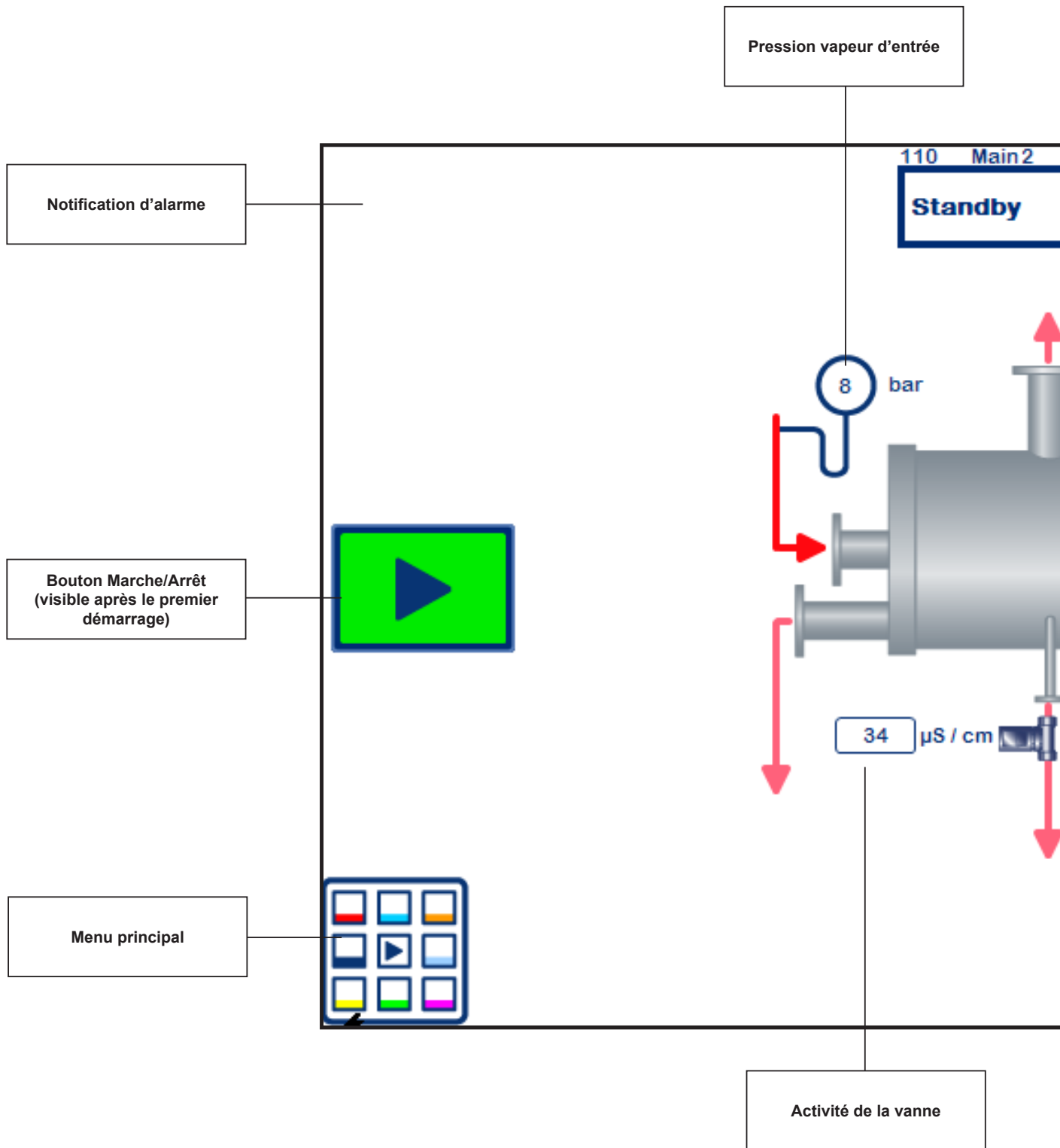
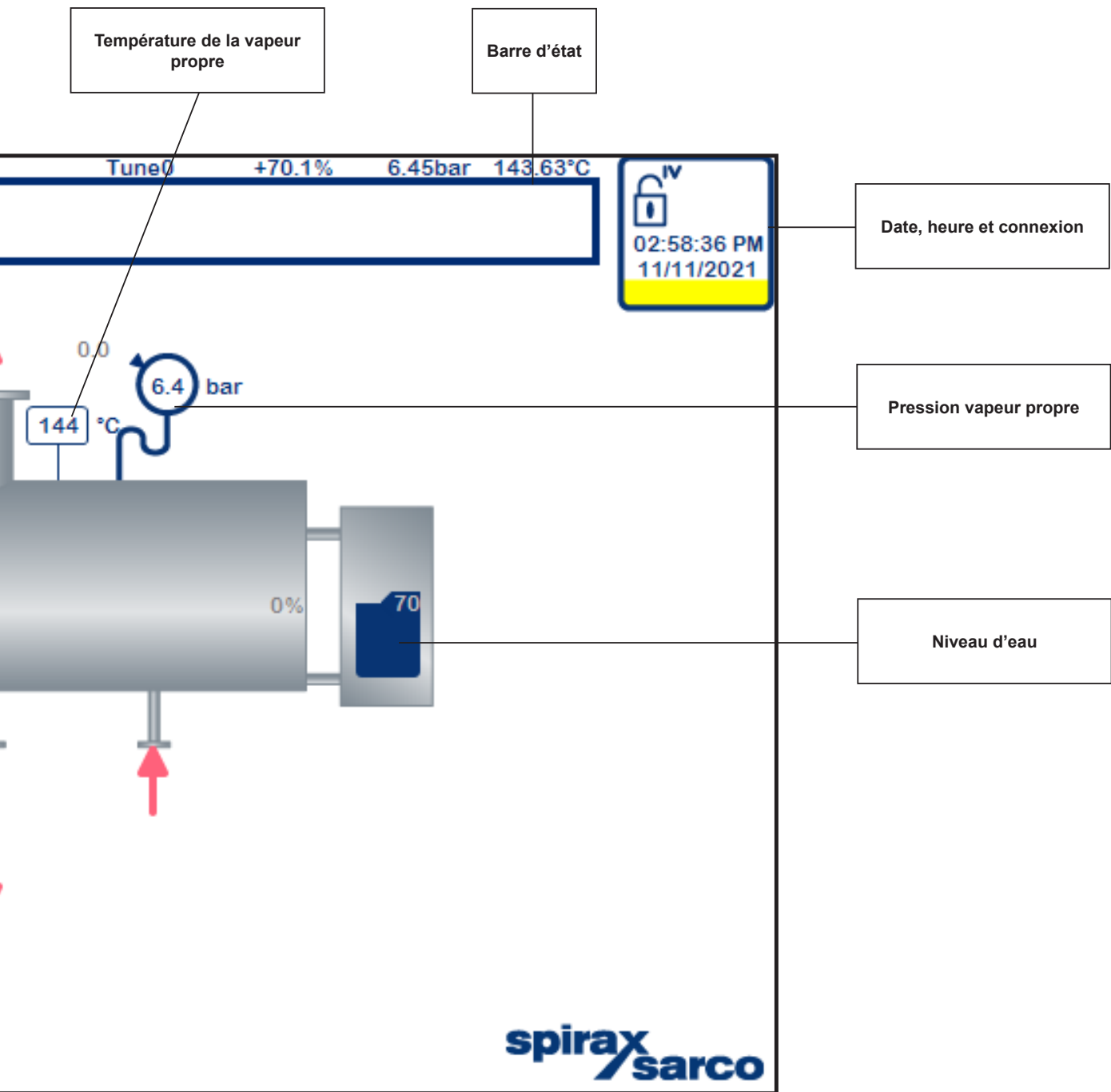
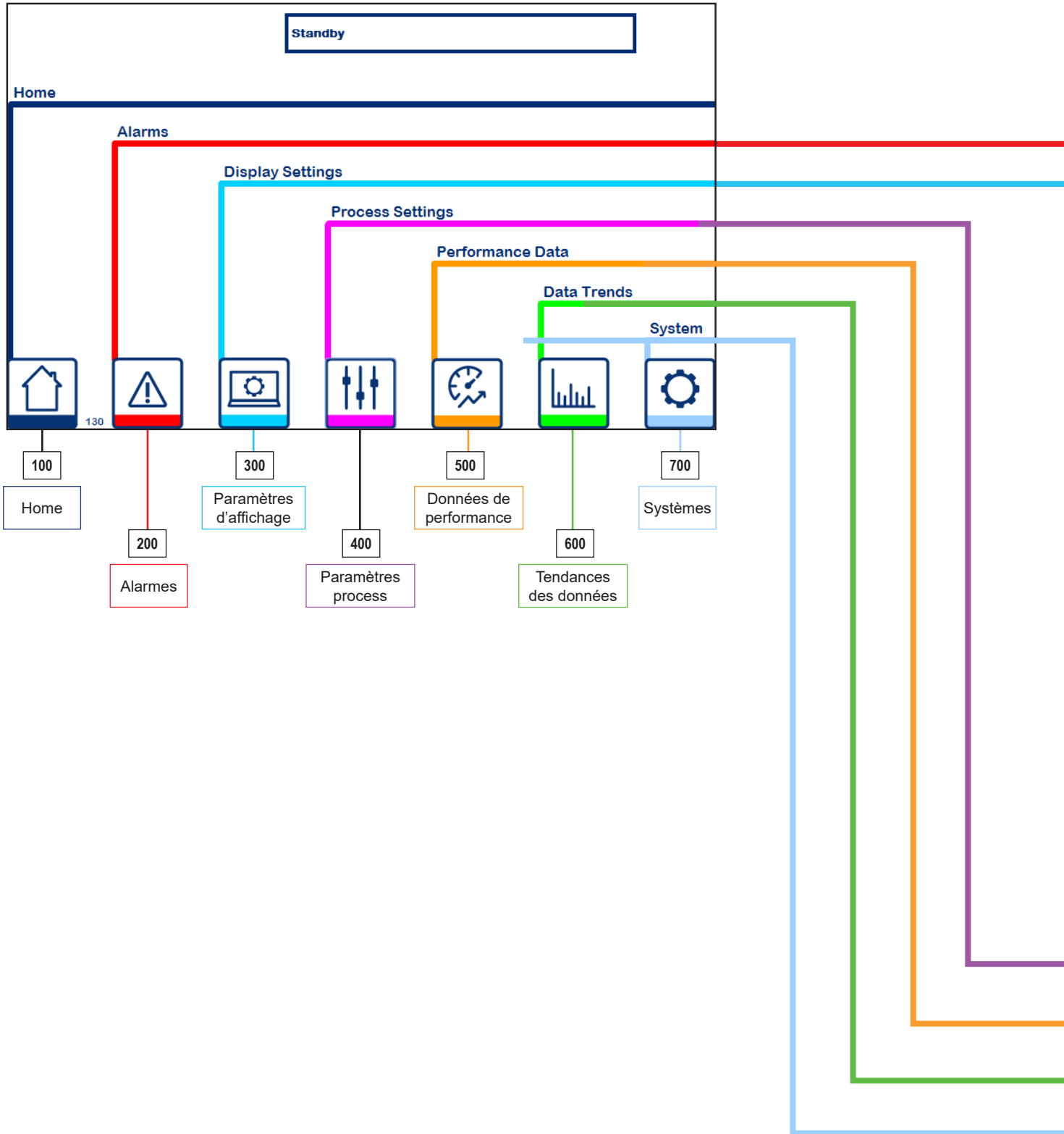


Fig. 10 -



10.3 Menu principal

En sélectionnant le bouton Menu principal depuis l'écran d'accueil, l'utilisateur a accès aux écrans de paramètres, d'alarmes et de diagnostics. Ceux-ci sont divisés en 6 sous-menus comme décrit ci-dessous.





Active Alarms Standby

No.	Time	Text
13	02:52:59 PM	Water level analogue input alarm circuit open
9	02:52:59 PM	Feedwater flow rate analogue input alarm circuit open
5	02:52:59 PM	Water conductivity analogue input alarm circuit open
20	02:52:59 PM	Supply steam in pressure analogue input alarm circuit open
18	02:52:59 PM	Clean steam pressure analogue input alarm circuit open
47	02:52:59 PM	Condensate out temperature analogue input alarm circuit open
45	02:52:59 PM	Condensate temperature analogue input alarm circuit open
43	02:52:59 PM	Supply steam temperature analogue input alarm circuit open
41	02:52:59 PM	Clean steam temperature analogue input alarm circuit open
38	02:52:59 PM	Panel temperature limit alarm
36	02:52:59 PM	Panel temperature analogue input alarm circuit open
34	02:52:59 PM	Feedwater temperature analogue input alarm circuit open
58	02:52:59 PM	Supply steam control valve feedback analogue input alarm circuit open

12:42:32 AM
03/01/1970

200



Display Standby

40 60 80 100

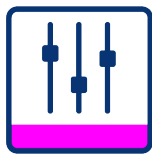
°C °F L/min G/min

Barg PSig kW BTU/hr

01/01/1970

12:00:00 AM

300



2

400 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:32:18 AM 03/01/2020

1.0 bar

70 %

5 mins

5 mins

23 : 59



500 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

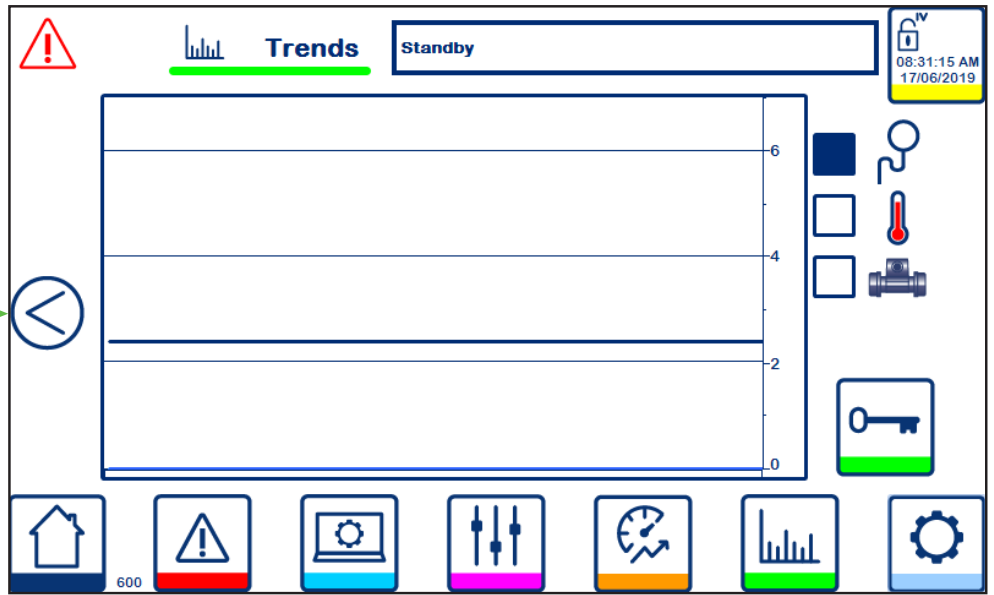
Standby

10:35:36 AM 03/01/2020

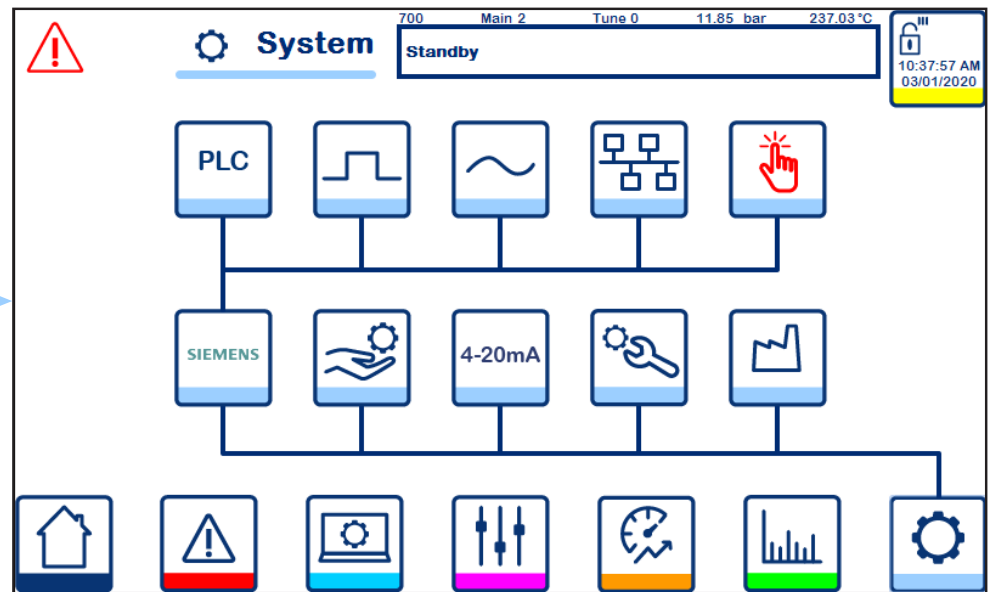
Performance delta 0.00

Sample stop 0 HRS

Last test #### mins



2



10.4 Alarmes

Les écrans d'alarme affichent les alarmes actives et l'historique ainsi que tous les paramètres des alarmes de diagnostics.

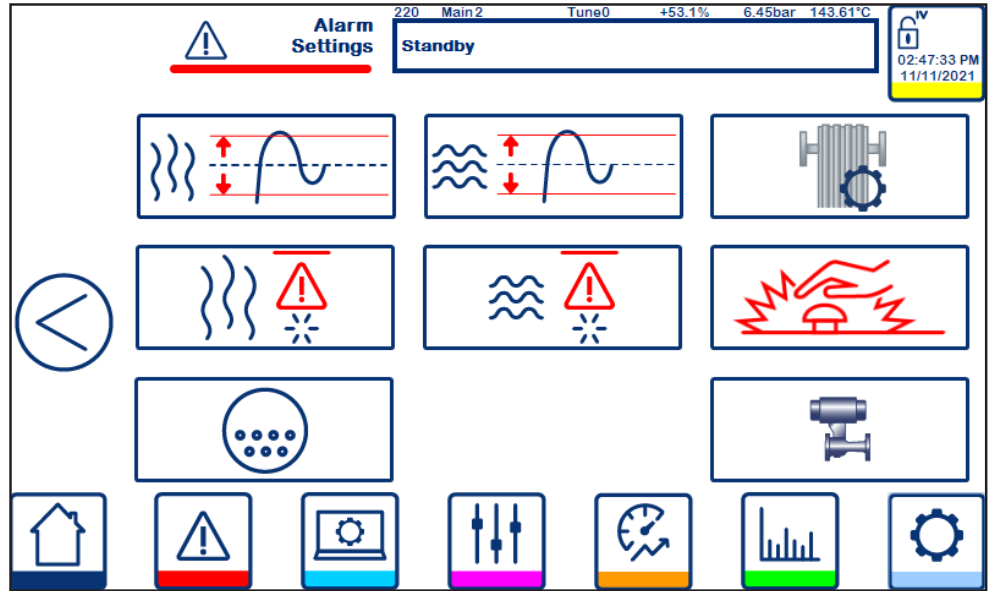


No.	Time	Text
13	02:52:59 PM	Water level analogue input alarm circuit open
9	02:52:59 PM	Feedwater flow rate analogue input alarm circuit open
5	02:52:59 PM	Water conductivity analogue input alarm circuit open
20	02:52:59 PM	Supply steam in pressure analogue input alarm circu...
18	02:52:59 PM	Clean steam pressure analogue input alarm circuit o...
47	02:52:59 PM	Condensate out temperature analogue input alarm ci...
45	02:52:59 PM	Condensate temperature analogue input alarm circui...
43	02:52:59 PM	Supply steam temperature analogue input alarm circ...
41	02:52:59 PM	Clean steam temperature analogue input alarm circ...
38	02:52:59 PM	Panel temperature limit alarm
36	02:52:59 PM	Panel temperature analogue input alarm circuit open
34	02:52:59 PM	Feedwater temperature analogue input alarm circuit...
58	02:52:59 PM	Supply steam control valve feedback analogue input...

Les alarmes actives (200) restent à l'écran jusqu'à ce qu'elles soient acquittées par l'utilisateur.

No.	Time	Text
! 13	02:52:59 PM	Water level analogue input alarm circuit open
! 9	02:52:59 PM	Feedwater flow rate analogue input alarm circuit...
! 5	02:52:59 PM	Water conductivity analogue input alarm circuit o...
! 20	02:52:59 PM	Supply steam in pressure analogue input alarm c...
! 18	02:52:59 PM	Clean steam pressure analogue input alarm circ...
! 47	02:52:59 PM	Condensate out temperature analogue input alar...
! 45	02:52:59 PM	Condensate temperature analogue input alarm ci...
! 43	02:52:59 PM	Supply steam temperature analogue input alarm...
! 41	02:52:59 PM	Clean steam temperature analogue input alarm c...
! 38	02:52:59 PM	Panel temperature limit alarm
! 36	02:52:59 PM	Panel temperature analogue input alarm circuit o...
! 34	02:52:59 PM	Feedwater temperature analogue input alarm cir...
! 58	02:52:59 PM	Supply steam control valve feedback analogue in...

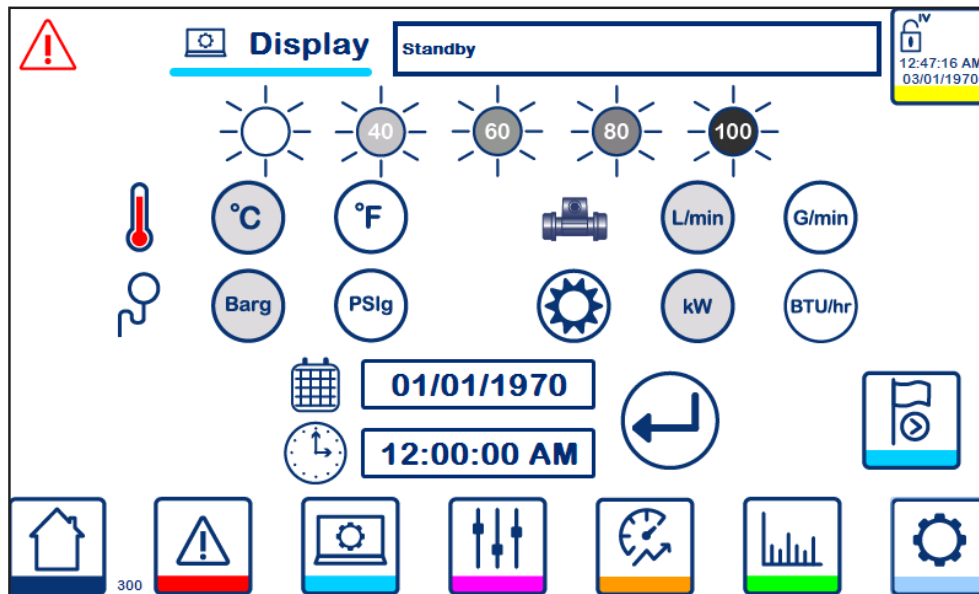
L'historique des alarmes (210) fournit un journal historique des alarmes précédentes, y compris l'heure et la date à des fins de clarification et de diagnostic. Un total glissant de 1 024 alarmes est conservé jusqu'à un cycle d'alimentation du CSG-FBHP.



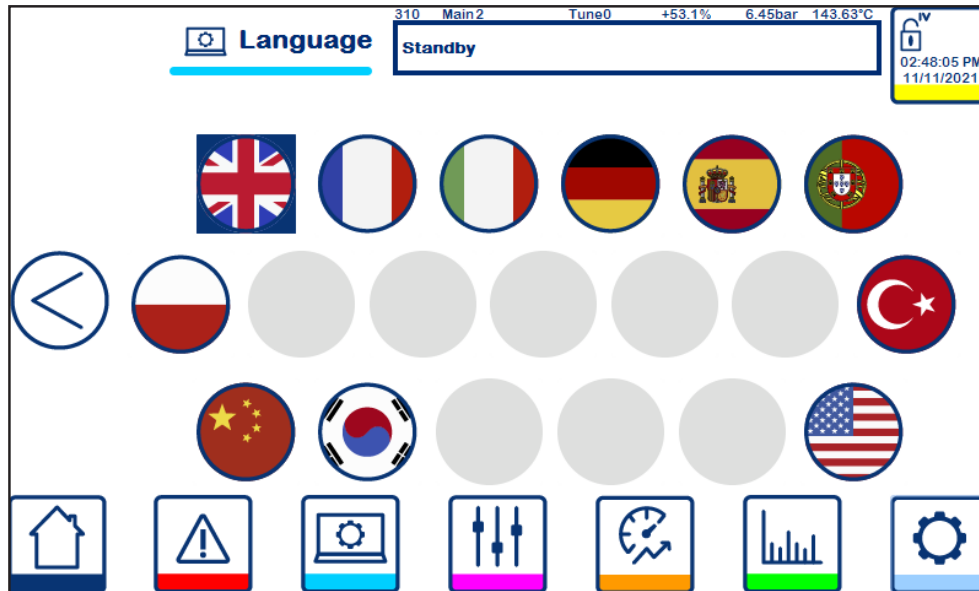
Paramétrage alarme (220)

10.5 Paramètres d'affichage

L'écran des paramètres d'affichage, en plus de modifier les unités d'affichage de l'écran, l'utilisateur peut également modifier l'heure, la date et la langue.



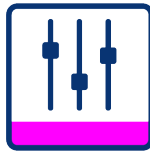
Paramètres d'affichage (300)



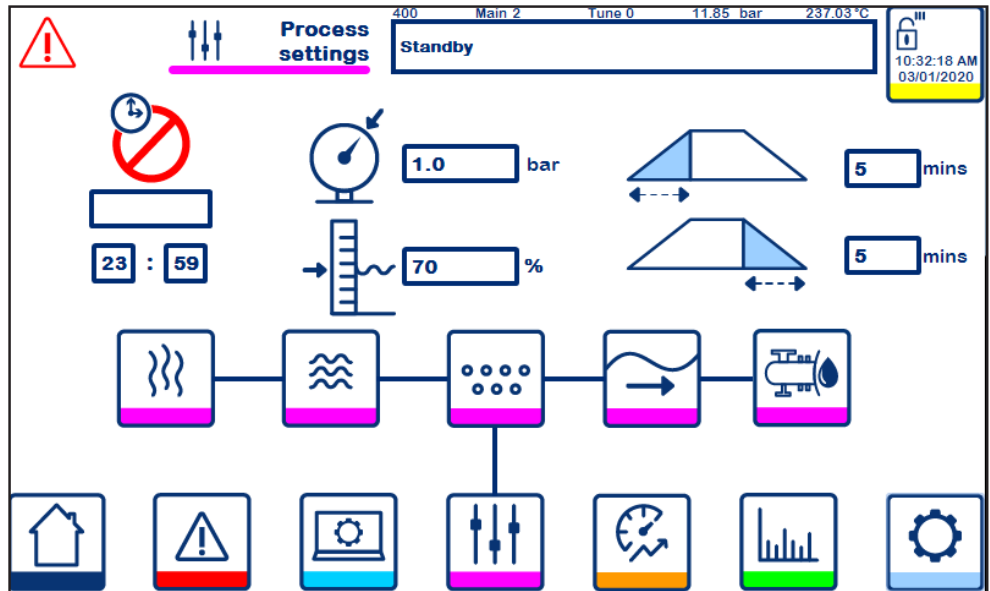
Langue (310)

10.6 Paramètres de processus

Les paramètres disponibles sur les écrans de paramètres de process affectent directement le fonctionnement du CSG-FBHP et la sortie effective de vapeur propre.



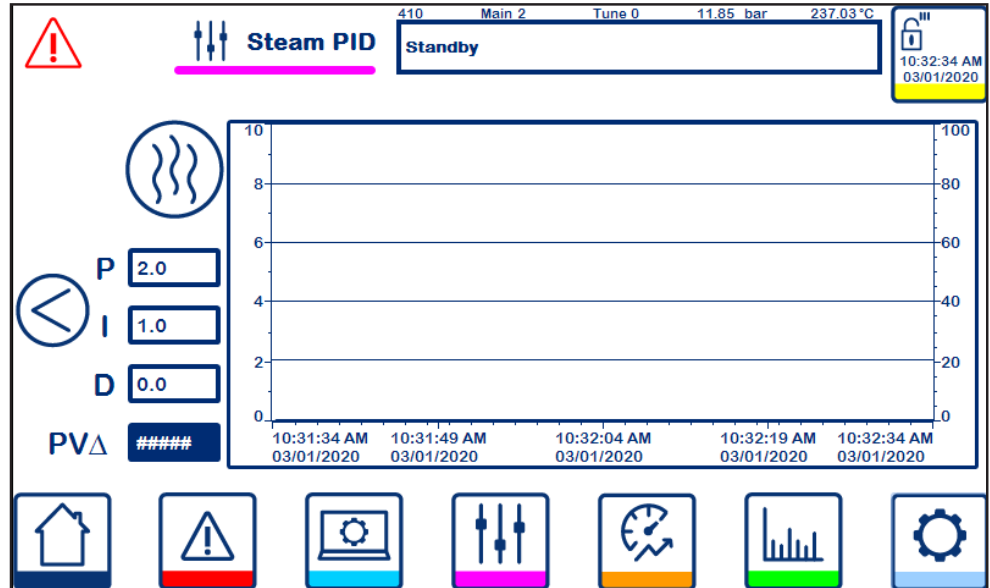
2



Principaux points de consigne du process (400). Y compris la pression de vapeur propre, le niveau d'eau, le temps de montée et le temps d'arrêt.



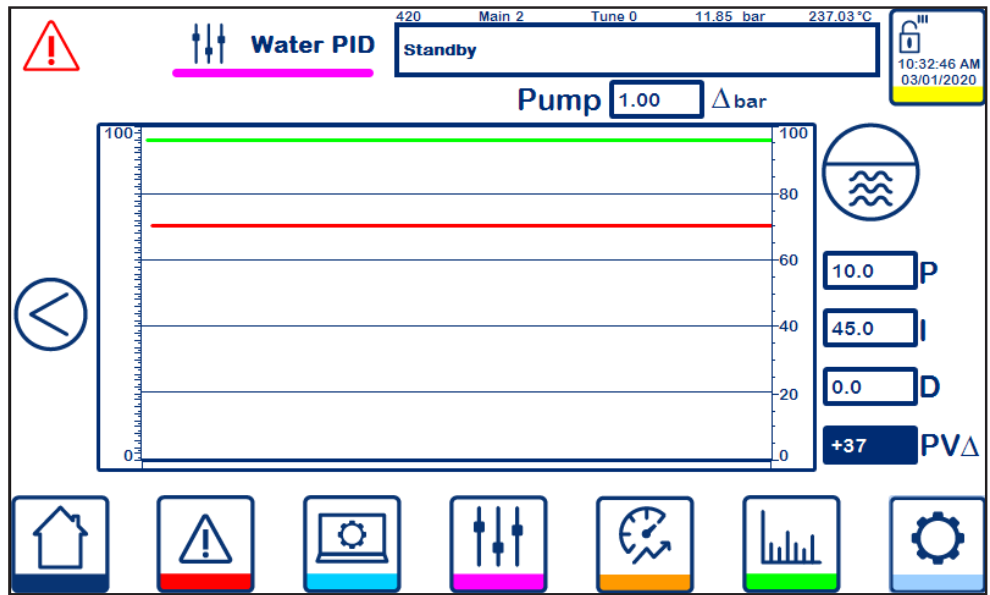
2



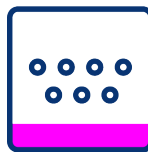
Les réglages PID vapeur (410) comprennent également un graphique PID en direct montrant les valeurs de process et de contrôle, ainsi que le point de consigne de process.



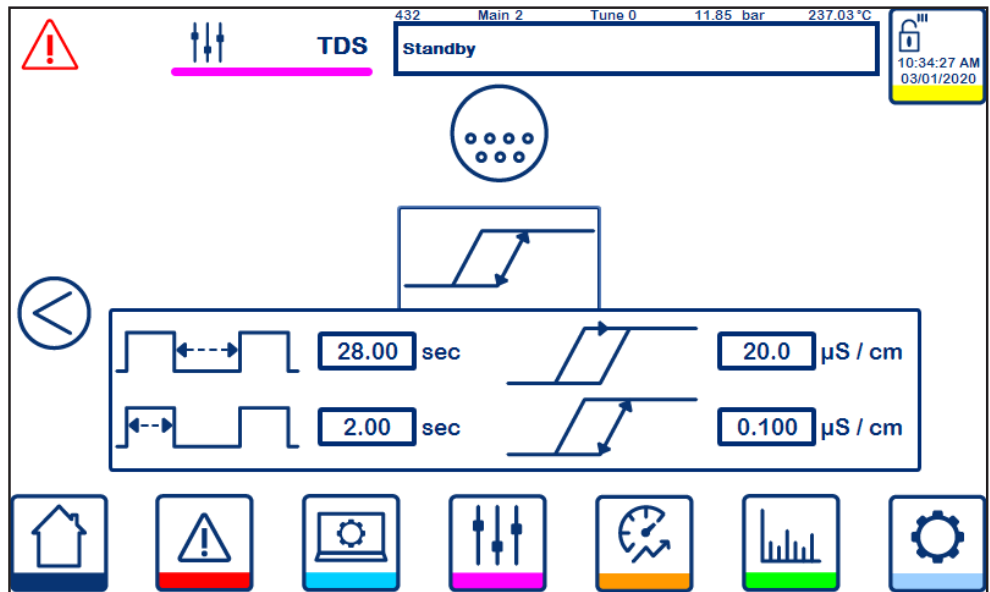
2



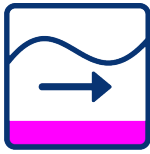
Les réglages du PID de l'eau (420) comprennent également la valeur de décalage de la pompe et un graphique PID en direct montrant les valeurs de process et de commande, et le point de consigne de process.



2



Les paramètres TDS (430-432) permettent à l'utilisateur de définir et de sélectionner le contrôle TDS dont il a besoin.



2

440 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:33:31 AM
03/01/2020

High Demand drop %

Low Demand rate

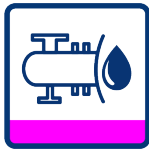
Level SP rise %

Pressure SP drop %

Demand duration sec

Demand enable time sec

Commandes avancées
(440)



2

450 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Standby

10:33:46 AM
03/01/2020

Enable

Integrity test duration sec

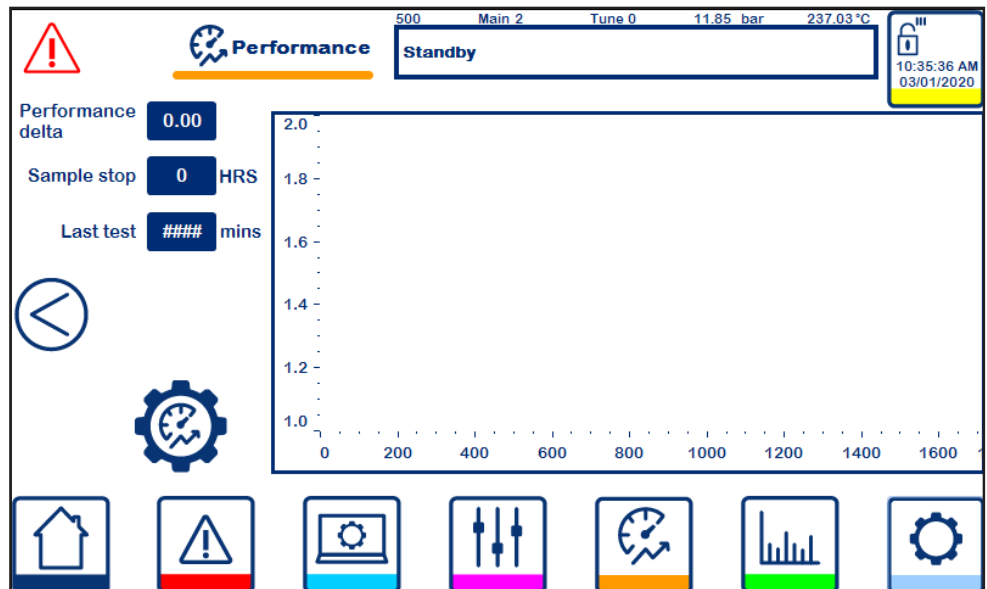
Pressure drop limit %

Pressure rise limit %

Test d'intégrité (450)

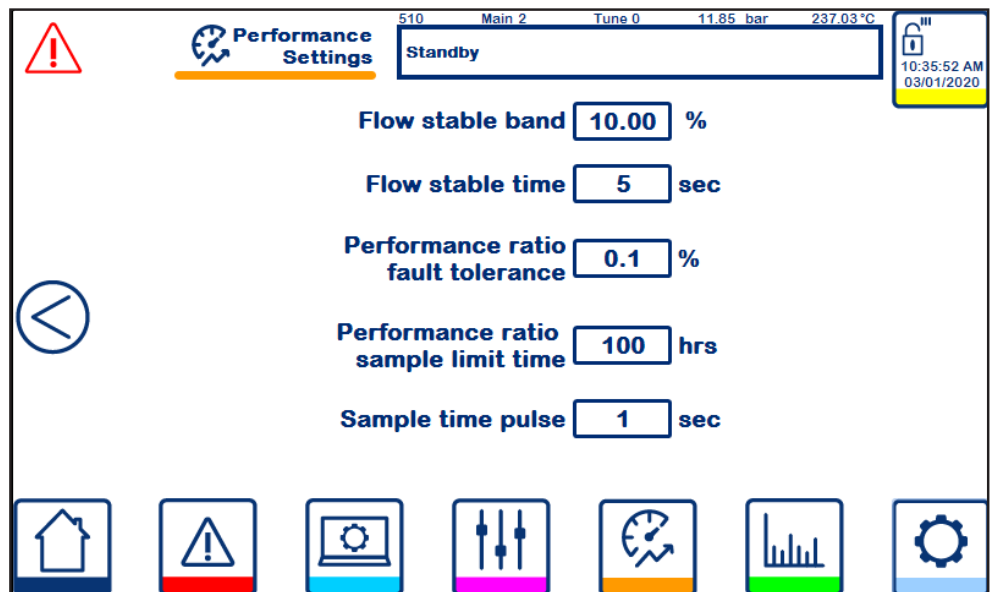
10.7 Données de performance

L'écran des données de performance n'affichera que le profil de performance du CSG-FBHP qui est en mode de fonctionnement et une fois que suffisamment de données ont été collectées. Si le pack d'options de Surveillance de la performance n'a pas été installé, aucune information ne sera disponible.



Les données de performance (500), ainsi que le profil de performance actuel du CSG-FBHP montrent également l'échantillon de données actuel et les temps de données.

2



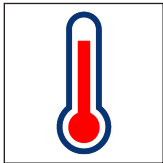
Les paramètres de données de performance (510) permettent aux utilisateurs de modifier le processus d'échantillonnage et la tolérance de dérive de performance.

10.8 Tendances des données

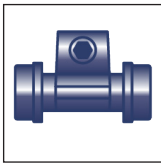
Les données en direct affichées sur l'écran Tendances sont regroupées en valeurs de processus similaires.



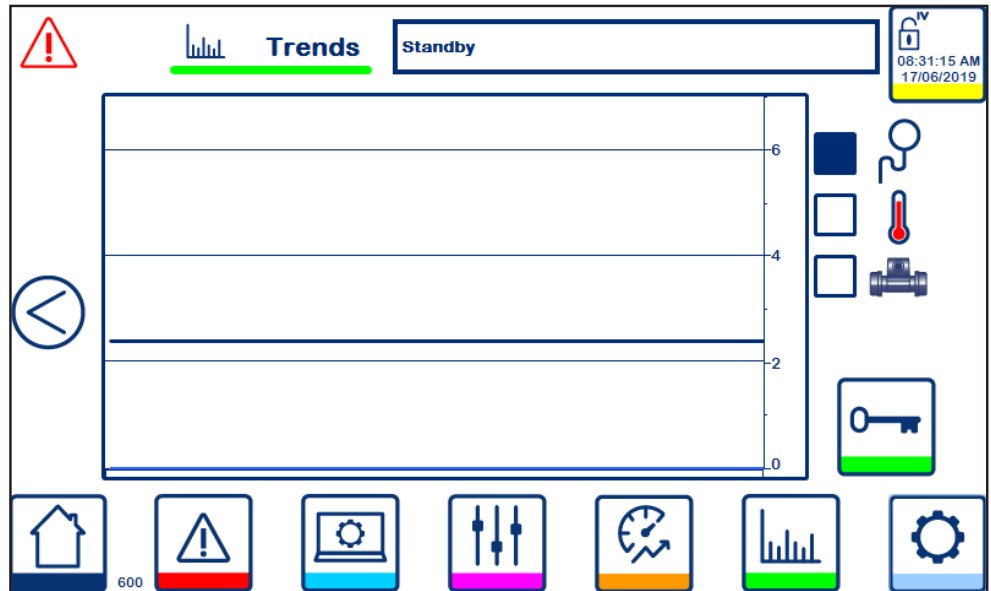
Variables de pression.
Tous les capteurs de pression actuellement installés.



Variables de température.
Toutes les sondes de température actuellement installées.



Variable de débit de FA01 si installée



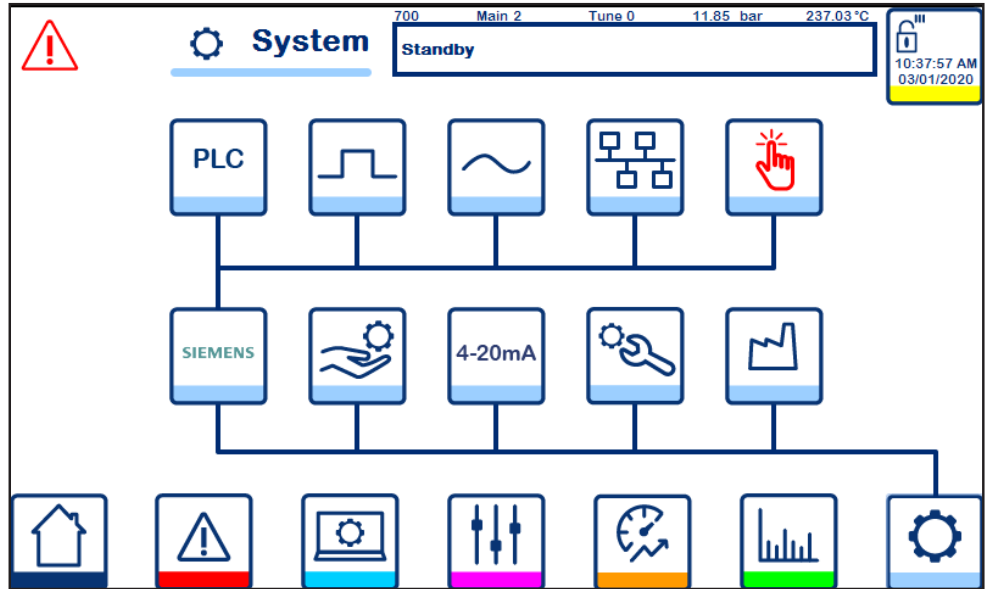
Tendances (600) fournit un flux en direct des variables de process sélectionnées.

10.9 Système

Les commandes et paramètres liés au système sont disponibles pour que l'utilisateur expérimenté puisse modifier le CSG-FBHP à l'écart des paramètres préconfigurés.



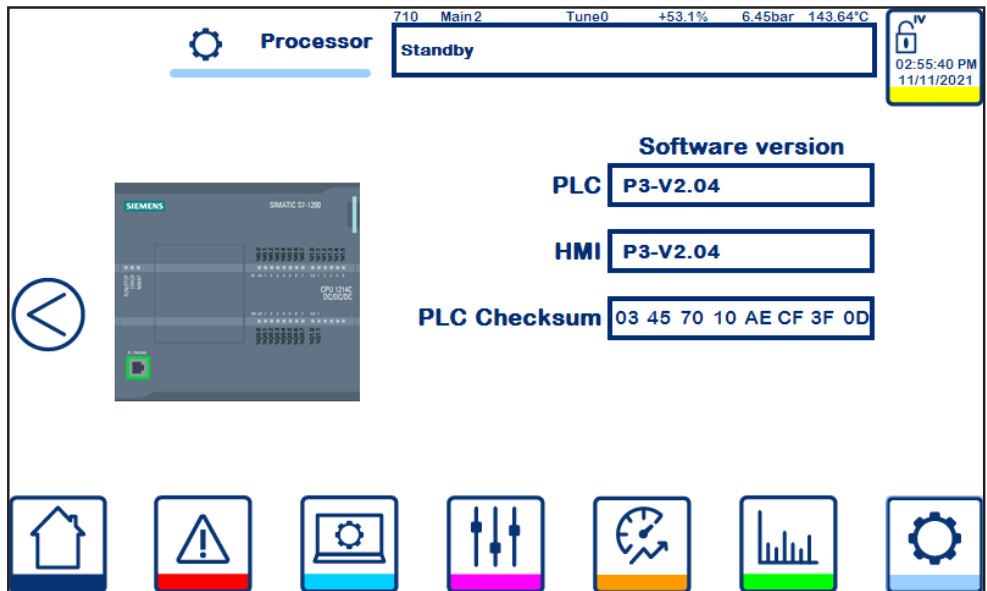
2



Sous-menu système (700)



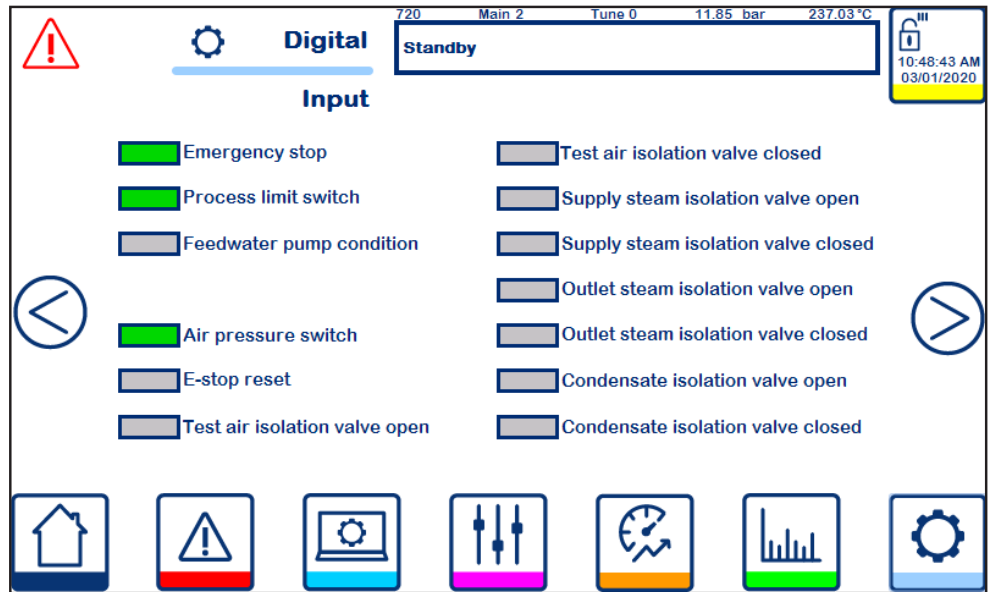
2



L'état de l'automate (710) affiche les codes d'erreur de l'automate ainsi que la date et l'heure stockées de l'automate.



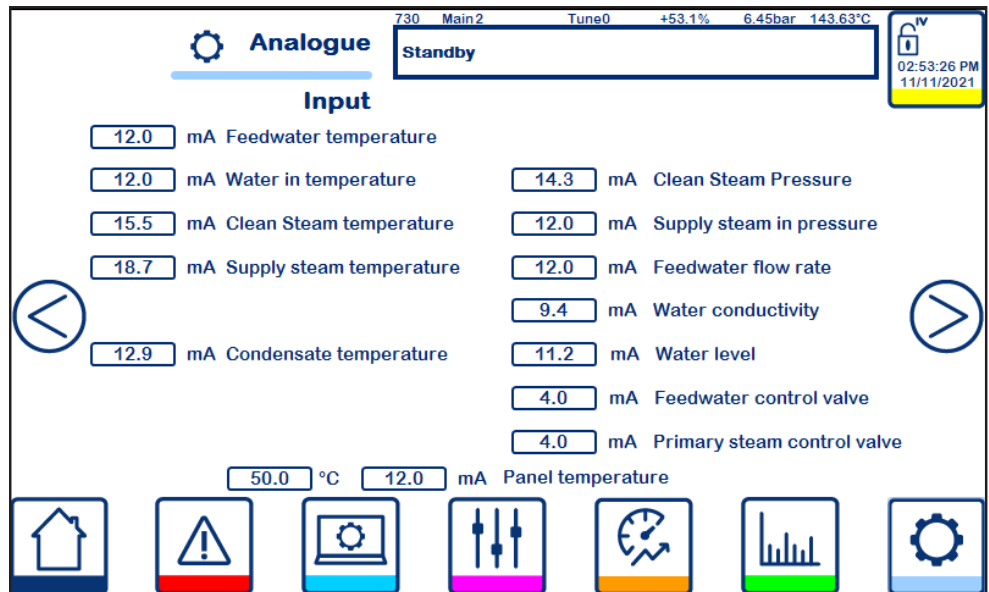
2



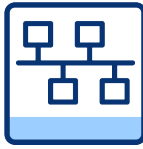
État de l'entrée numérique (720) et état de la sortie numérique (721)



2



État de l'entrée analogue (730) et état de la sortie analogue (731)



2

État du réseau (740)

2

Address	Description	Value
1	PA01 feedwater pressure	1185
2	PA21 clean steam pressure	1185
3	TA01 feedwater temp	23703
4	TA21 clean steam temp	23703
5	FA01 feedwater flow rate	17094
6	CA11 conductivity	11851
7	LA21 Water level	9567
8	VB01 Feedwater control value	0
9	VA01 Feedwater control valve feedback	11851
10	VB31 Supply steam control value	0

Tableaux et état des communications (741-745)

2

742 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

Network Standby

11:41:11 AM
03/01/2020

Address	Description	Value
11	VA31 Supply steam control valve feedback	11851
12	Clean steam pressure PID SP	0
13	Water level PID SP	7000
14	TDS SP	2000
15	Clean steam superheat	2401
16	NCG %	50864
17	Run timer	0
18	Diagnostic WORD	640
19	Alarms 1 WORD	20880
20	Alarms 2 WORD	10

Modbus 01
Modbus 02
Modbus 03

2

743 Main 2 Tune 0 11.85 bar 237.03°C

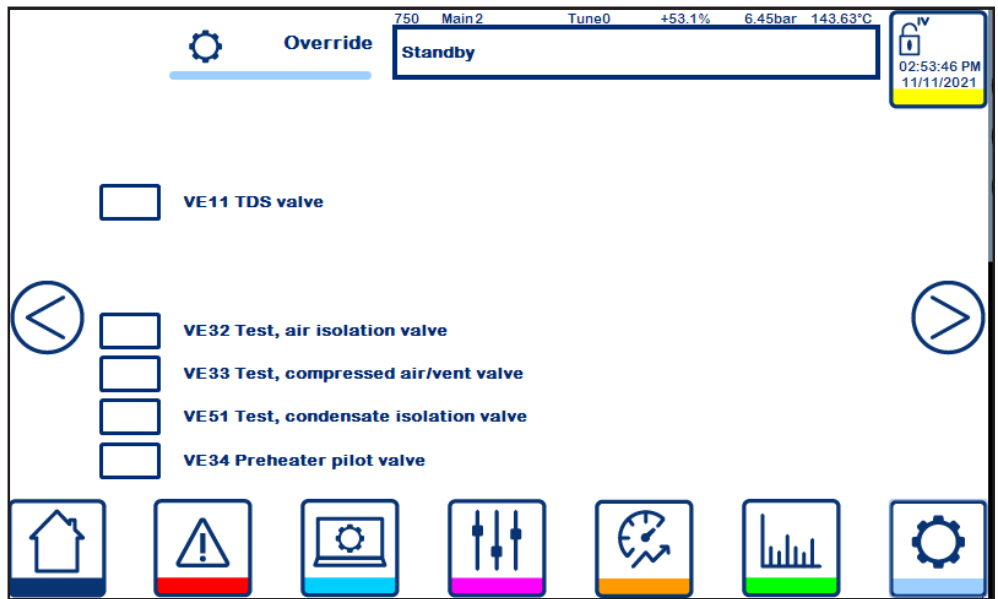
Network Standby

11:41:20 AM
03/01/2020

Address	Description	Value
21	Alarms 3 WORD	17706
22	Alarms 4 WORD	6785
23	Alarms 5 WORD	4393
24	Alarms 6 WORD	130
25	Run status	2
26	Watchdog out	41
27	Watchdog return	99
28	Command WORD	0
29	Remote Clean Steam Pressure Set-point	0
30	Spare	0

Modbus 01
Modbus 02
Modbus 03

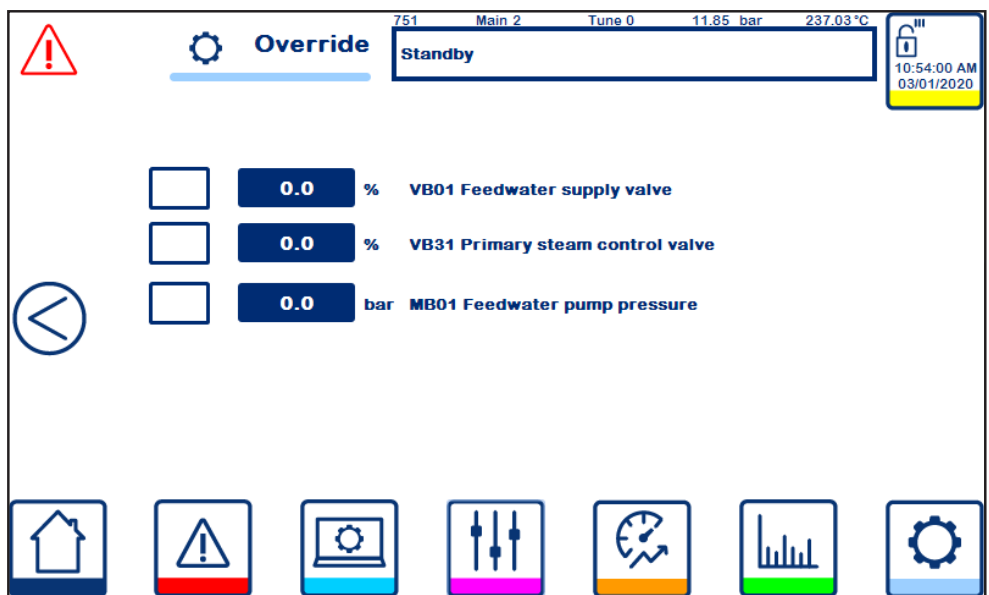
2



Commande numérique (750) ouvre et ferme les robinets d'isolement montés et disponibles (disponible uniquement en mode veille).



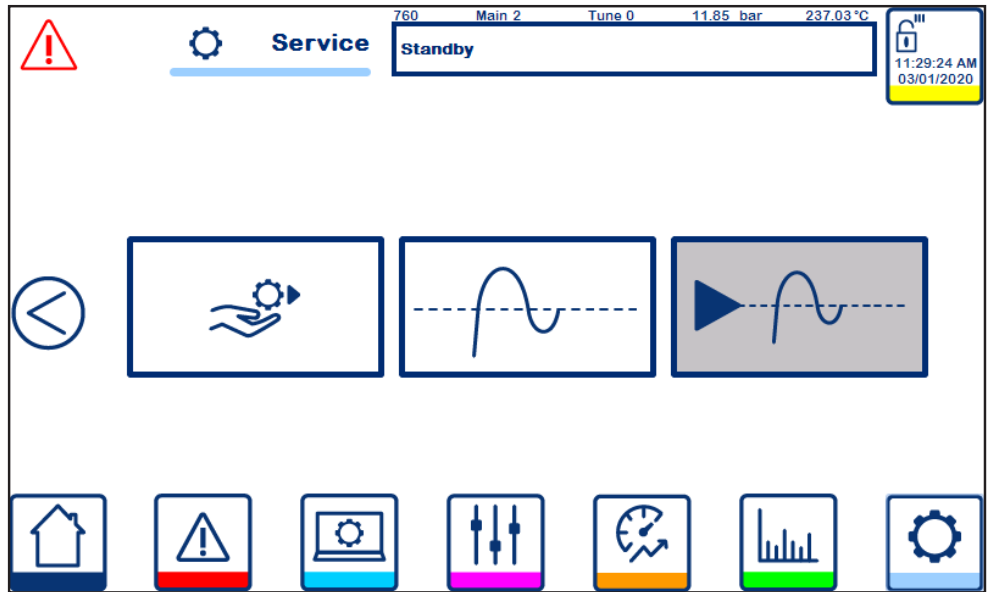
2



Le forçage analogique (751) active et déplace les vannes de régulation dans une position spécifique (disponible uniquement en mode veille).



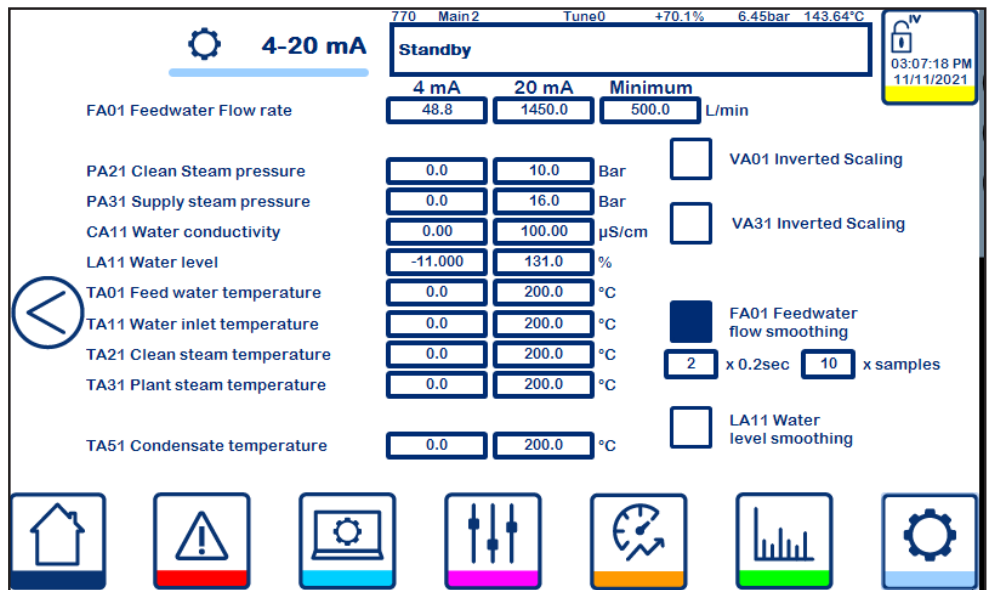
2



Service (760) permet aux utilisateurs de commencer la séquence d'entretien †, d'entrer en mode de réglage PID (disponible uniquement en mode veille) ou en mode de réglage en cours (disponible uniquement en mode Exécution).



2



La mise à l'échelle (770) permet de modifier la mise à l'échelle d'entrée 4-20 mA et le lissage d'entrée de FA01 et LA11 (disponible uniquement en mode veille).



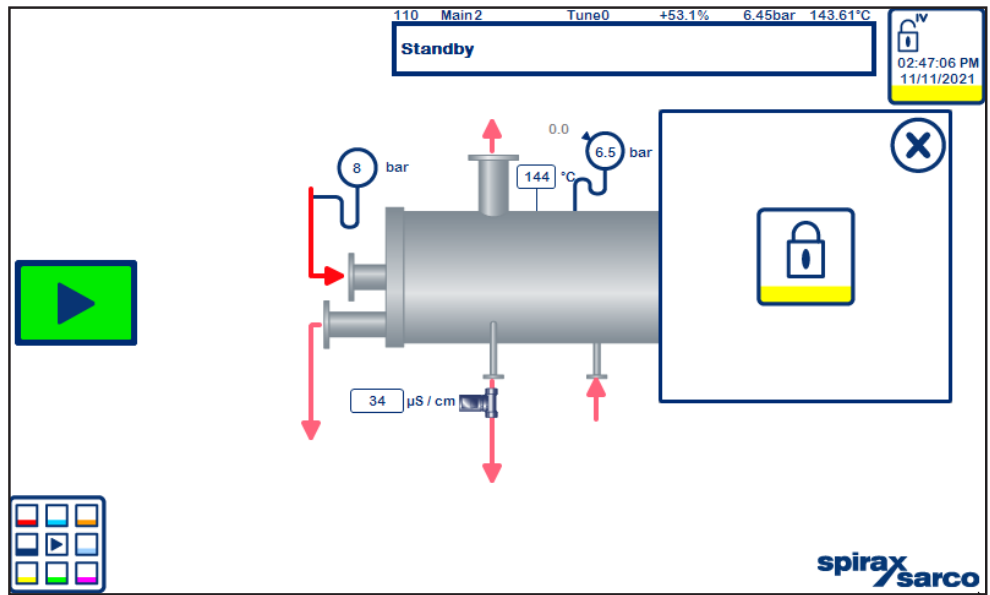
3

Paramétrage du système (780)



2

La réinitialisation d'usine (790) permet aux utilisateurs d'enregistrer, de charger et de réinitialiser les paramètres actuels et la configuration du CSG-FBHP (disponible uniquement en mode veille).



Écran de sécurité (800), permet aux utilisateurs de se déconnecter de l'utilisateur actuel.

11. Annexe

La procédure de serrage doit suivre les étapes détaillées dans cette annexe.

Il y a deux types de joints utilisés sur le CSG-FBHP.

Les joints en PTFE sont utilisés sur les circuits d'alimentation d'eau et de vapeur propre.

Les joints en graphite utilisés sur la vapeur usine et les lignes de retour des condensats.

11.1 Procédure de serrage

- En cas de montage d'un joint en graphite, lubrifier les filets des boulons et les faces des écrous avec un lubrifiant approprié
- Si vous installez un joint en PTFE, appliquer lubrifiant haute température approprié (au-dessus de 200 °C) sur les filetages des boulons
- Insérer les boulons à travers les brides
- Serrer les écrous à la main
- Numéroté tous les boulons afin que les exigences de serrage puissent être respectées

11.1.1 Pour les joints en graphite

- Appliquer un couple de 20 %, 1/5 des étapes du couple final requis, en chargeant tous les boulons à chaque étape avant de passer à l'étape suivante
- Utiliser un serrage rotatif jusqu'à ce que tous les boulons soient stables au niveau de couple final

	ANSI 150		ANSI 300		PN16		PN40	
	Taille boulon	Graphite	Taille boulon	Graphite	Taille boulon	Graphite	Taille boulon	Graphite
½" (DN15)	½"	64	½"	64	M12	53	M12	53
¾" (DN20)	½"	81	5/8"	85	M12	53	M12	53
1" (DN25)	½"	81	5/8"	122	M12	53	M12	53
1¼" (DN32)	½"	81	5/8"	142	M16	131	M16	131
1 ½" (DN40)	½"	81	¾"	230	M16	131	M16	131
2" (DN50)	5/8"	81	5/8"	153	M16	131	M16	131
2½" (DN65)	5/8"	163	¾"	198	M16	131	M16	131
3" (DN80)	5/8"	163	¾"	271	M16	131	M16	131
4" (DN100)	5/8"	163	¾"	271	M16	131	M20	255
5" (DN125)	¾"	217	¾"	271	M16	131	M24	441
6" (DN150)	¾"	271	¾"	271	M20	255	M24	441
8" (DN200)	¾"	271	7/8"	434	M20	255	M27	647

Valeurs du couple de serrage en Nm pour les joints en graphite.

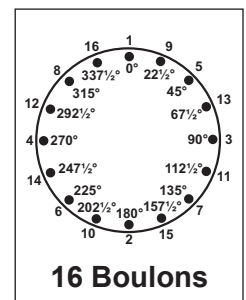
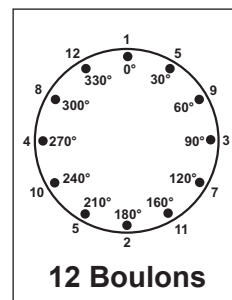
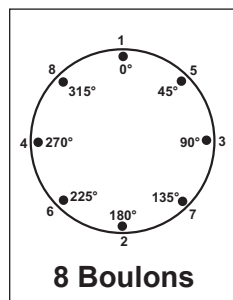
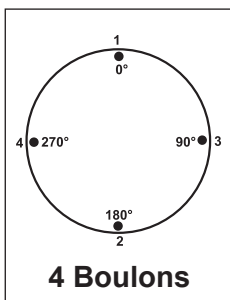
Nota – joints conformes aux pièces de rechange d'origine.

11.1.2 Pour les joints en PTFE :


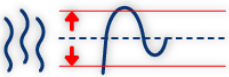
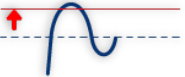
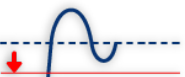
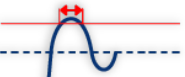
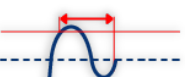
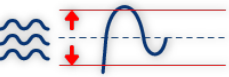
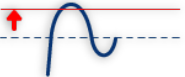

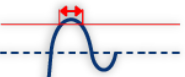
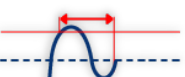
- Utiliser la même technique de serrage par rotation que pour les joints en graphite
- En raison de la nature des joints en PTFE, le serrage n'est pas possible. Au lieu de cela, le joint en PTFE commencera à se comprimer lorsque l'écrou sera serré.
- Serrer chaque écrou de manière à observer un degré de compression sur le joint
- Ne continuez pas à trop serrer les écrous, car cela comprimerait trop le joint










Pendant le fonctionnement du CSG-FBHP, la dilatation thermique des brides peut entraîner le desserrage des écrous. Il est recommandé de vérifier régulièrement les écrous et de les resserrer si nécessaire.






Nota – Les joints en PTFE ne doivent pas être réutilisés si la bride a été démontée. Le PTFE ne peut jamais être éliminé dans des incinérateurs. Voir le paragraphe 1.16 Recyclage pour un recyclage correct des joints en PTFE.




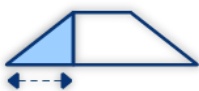




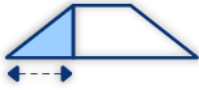














Ordre séquentiel	Ordre rationnel	Ordre séquentiel	Ordre rationnel	Ordre séquentiel	Ordre rationnel	Ordre séquentiel	Ordre rationnel
Ordre	1	Ordre	1	Ordre	1	Ordre	1
1-2	3	1-2	5	1-2	5	1-2	9
3-4	2	3-4	3	3-4	9	3-4	5
	4	5-6	7	5-6	3	5-6	13
		7-8	2	7-8	7	7-8	3
			6	9-10	11	9-10	11
			4	11-12	2	11-12	7
			8		6	13-14	15
					10	15-16	2
					4		10
					8		6
					12		14
							4
							12
							8
							16








	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	Paramètres alarme					
	Alarme bande de pression de vapeur propre					
	Bande haute	%	1,0	10,0	10,0	
	Bande basse	%	1,0	10,0	10,0	
	Heure d'alerte	sec	1	30	10	
	Heure d'alarme	sec	30	180	30	
	Alarme bande niveau d'eau					
	Bande haute	%	1,0	10,0	10,0	
	Bande basse	%	1,0	10,0	10,0	
	Heure d'alerte	sec	1	30	10	
	Heure d'alarme	sec	30	180	30	


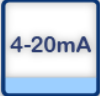
	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	Alarme de régulation du débit de la vapeur propre					
	Heure d'alerte	sec	1	60	30	
	Heure d'alarme	sec	1	60	60	
	Alarme de régulation de débit du niveau d'eau					
	Heure d'alerte	sec	1	60	30	
	Heure d'alarme	sec	1	60	60	
	Alarme TDS					
	Durée de TDS haut	sec	0	600	600	
	Durée d'hystérésis	sec	0	600	600	



	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	Diagnostic du purgeur					
	Échec de l'ouverture du purgeur dû à la différence de température	°C			15,0	
	Échec de la fermeture du purgeur dû à la température	°C			15,0	
	Ouverture maximale de la vanne de niveau d'eau	sec	0,0	20,0	5,0	
	Ouverture maximale de la vanne de vapeur propre	sec	0,0	20,0	10,0	

	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	Paramètres process					
Process principal (FB-S et FB-F)						
	Pression vapeur propre	bar	1,0	6,0	1,0	
	Niveau d'eau	%	60	80	70	
	Temps de montée en puissance	min	2	10	5	
	Temps de baisse	min	2	10	5	
	Arrêt programmé	heure	00:00	23:59	Désactivé	
Process principal (FB-O et FB-W)						
	Pression vapeur propre	bar	1,0	10,0	1,0	
	Niveau d'eau	%	56	80	68	
	Temps de montée en puissance	min	2	10	5	
	Temps de baisse	min	2	10	5	
	Arrêt programmé	heure	00:00	23:59	Désactivé	

	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	PID vapeur propre					
	Gain proportionnel	-	1,0		2,0	
	Gain intégral	-	0,0		1,0	
	Gain dérivatif	-	0,0		0,0	
	PID Niveau d'eau					
	Gain proportionnel	-	1,0		10,0	
	Gain intégral	-	0,0		45,0	
	Gain dérivatif	-	0,0		0,0	
	Pression pompe	Δbar	0,5	2,0	1,0	
	TDS (Intervalle uniquement)					
	Temps d'intervalle	sec	5,00		28,00	
	Durée d'intervalle	sec	0,00		2,00	
	(FB-S 5 % minimum du temps d'intervalle)					
	TDS (CP10)					
	Temps d'intervalle	sec	5,00		28,00	
	Durée d'intervalle	sec	0,00		2,00	
	(FB-S 5 % minimum du temps d'intervalle)					
	Point de consigne de TDS	μS	10,0		35,0	
	Bande d'hystérésis	μS	0,001	20,000	0,100	

	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	TDS (CP32)					
	Temps d'intervalle	sec	5,00		28,00	
	Durée d'intervalle	sec	0,00		2,00	
	Point de consigne de TDS	µS	10,0		35,0	
	Bande d'hystérésis	µS	0,001	20,000	0,100	
	Prê contrôles					
	Forte chute de demande	%	5,00	20,00	10,00	
	Augmentation du niveau de SP	%			10	
	Taux de demande faible		0,00	1,00	0,10	
	Chute de pression	%			10	
	Durée de la demande	sec	1	10	5	
	Temps d'activation de la demande	sec	1	60	10	
	Test d'intégrité				Activé	
	Durée du test d'intégrité	sec			60	
	Limite de perte de charge	%	-100	-1	-2	
	Limite de montée en pression	%	100	1	2	

	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	Paramètres de surveillance des performances					
	Bande stable du débit	%			10,00	
	Temps de stabilité du débit	sec			5	
	Rapport de performance de tolérance aux pannes	%			0,1	
	Rapport de performance du temps limite de l'échantillon	h			100	
	Impulsion de temps d'échantillonnage	sec			1	
	4-20 mA (FB-S et FB-F)					
	FA01 4 mA	L/min			48,80	
	FA01 20 mA	L/min			1450,0	
	PA01 4 mA	bar			0,00	
	PA01 20 mA	bar			10,0	
	PA21 4 mA	bar			0,00	
	PA21 20 mA	bar			10,0	
	PA31 4 mA	bar			0,00	
	PA31 20 mA	bar			10,0	
	CA11 4 mA	µS			0,0	
	CA11 20 mA	µS			100,0	
	LA11 4 mA (Viscorol)	%			0,0	
	LA11 20 mA (Viscorol)	%			100,0	
	LA11 4 mA (LP20)	%			16,7	
	LA11 20 mA (LP20)	%			83,3	
	FA01 Lissage du débit de l'eau d'alimentation				Activé	
	FA01 Lissage de l'intervalle	0,2 sec			2	
	FA01 Lissage des échantillons				10	
	LA11 Lissage du niveau d'eau				Désactivé	
	LA11 Lissage de l'intervalle	0,2 sec			1	

	Paramètre	Unités	Limite basse	Limite haute	Défaut	Paramètre
	LA11 Lissage des échantillons				2	
	4-20 mA (FB-O et FB-W)					
	FA01 4 mA	L/min			48,80	
	FA01 20 mA	L/min			1450,0	
	PA01 4 mA	bar			0,00	
	PA01 20 mA	bar			16,0	
	PA21 4 mA	bar			0,00	
	PA21 20 mA	bar			16,0	
	PA31 4 mA	bar			0,00	
	PA31 20 mA	bar			16,0	
	CA11 4 mA	µS			0,0	
	CA11 20 mA	µS			100,0	
	LA11 4 mA	%			43,0	
	LA11 20 mA	%			100,0	
	FA01 Lissage du débit de l'eau d'alimentation				Activé	
	FA01 Lissage de l'intervalle	0,2 sec			2	
	FA01 Lissage des échantillons				10	
	LA11 Lissage du niveau d'eau				Désactivé	
	LA11 Lissage de l'intervalle	0,2 sec			1	
	LA11 Lissage des échantillons				2	
	Configuration					
	Sélection delta du point de consigne de l'eau				Activé	
	Vérification de la pression de préchauffage				Activé	
	(Désactivé pour FB-O et FB-W)					
	VB31 chaud	%			10,0	
	Pression SP minimum	bar	0,0	10,0	1,0	
	Pression SP maximum	bar	0,0	10,0	6,0	
	(10,0 pour FB-O et FB-W)					
	Pression atmosphérique	bar abs			1,013	
	VB01 ouverture minimum	%			5	

Service

Pour une assistance technique, contacter notre bureau ou agence le plus proche ou contacter directement :

SPIRAX SARCO SAS
ZI des Bruyères - 8 avenue le Verier
Tél. : 01 30 66 43 43
E-mail : Courrier.France@fr.spiraxsarco.com

Garantie

Le non-respect constaté de ces réglementations, en tout ou partie, entraînera la déchéance de la garantie afférente.