



MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Original

A 2504 - A 3004

Pompe Roots multi étagée pour applications difficiles

PFEIFFER  **VACUUM**

Exclusion de responsabilité

Ce manuel de l'utilisateur décrit l'ensemble des modèles et variantes de votre produit. Veuillez noter qu'il est possible que votre produit ne dispose pas de toutes les caractéristiques d'équipement décrites dans ce document. Pfeiffer Vacuum adapte en permanence et sans avis préalable ses produits afin qu'ils soient à la fine pointe de la technologie. Veuillez prendre en compte qu'il y a des divergences entre le manuel de l'utilisateur en ligne et le manuel de l'utilisateur imprimé fourni avec votre produit.

En outre, Pfeiffer Vacuum décline toute responsabilité ou obligation pour tout dommage résultant de l'utilisation du produit en contradiction avec son utilisation conforme à l'usage prévu ou en cas d'utilisation explicitement définie comme étant une mauvaise utilisation prévisible.

Droits d'auteur (Copyright)

Ce document est la propriété intellectuelle de Pfeiffer Vacuum et tous les contenus de ce document sont protégés par le droit d'auteur. Ils ne peuvent être copiés, modifiés, reproduits ou publiés sans l'autorisation écrite préalable de Pfeiffer Vacuum.

Nous nous réservons le droit de modifier les données techniques et les informations contenues dans ce document.

Table des matières

1	Au sujet de ce manuel	6
1.1	Validité	6
1.1.1	Documents applicables	6
1.1.2	Produits concernés	6
1.2	Groupe cible	6
1.3	Conventions	7
1.3.1	Instructions dans le texte	7
1.3.2	Pictogrammes	7
1.3.3	Étiquettes	7
1.3.4	Abréviations	9
2	Sécurité	10
2.1	Information générale sur la sécurité	10
2.2	Consignes de sécurité	10
2.3	Consignes pour les matériaux pyrophoriques/inflammables	12
2.4	Précautions	13
2.5	Usage conforme à la destination	14
2.6	Utilisation non conforme prévisible	14
3	Transport et stockage	15
3.1	Réception du produit	15
3.2	Manutention de la pompe	15
3.3	Stockage	16
4	Description du produit	18
4.1	Identification du produit	18
4.1.1	Contenu de la livraison	18
4.1.2	Les différentes versions du produit	18
4.2	Interface homme/machine	19
4.3	Boîtier de commande déportable (HHR)	19
4.3.1	Description de la face avant du boîtier HHR	20
4.3.2	Description de l'afficheur	20
5	Installation	22
5.1	Mise en place	22
5.2	Installation dans un environnement sismique	22
5.3	Remplissage en huile	22
5.4	Raccordement du circuit d'eau	24
5.5	Raccordement du circuit d'azote	25
5.6	Raccordement à la ligne de pompage	26
5.7	Ventilation du capot	27
5.8	Test d'étanchéité de l'installation	28
5.9	Raccordement électrique	28
5.9.1	Protection de l'installation électrique du client	29
5.9.2	Raccordement du bouton d'arrêt d'urgence	29
5.9.3	Raccordement au secteur	30
5.10	Première mise en service	30
5.10.1	Mise sous tension	30
5.10.2	Vérification du sens de rotation au premier démarrage	30
5.10.3	Configuration initiale du boîtier de commande HHR	31
6	Fonctionnement	32
6.1	Précautions préalables à l'utilisation	32
6.2	Démarrage de la pompe	33
6.2.1	Mise sous tension	33
6.2.2	Démarrage du pompage	33
6.2.3	Redémarrage automatique	33

6.2.4	Redémarrage après un arrêt d'urgence	34
6.2.5	Commande Roots (Option)	34
6.3	Arrêt de la pompe	34
6.3.1	Arrêt du pompage	34
6.3.2	Mise hors tension	35
6.3.3	Arrêt d'urgence	35
6.3.4	Arrêt prolongé	35
6.4	Utilisation avec deux boîtiers de commande	35
6.5	Surveillance du fonctionnement	35
6.6	Sauvegarde et téléchargement de la configuration produit	35
7	Réglages avancés	37
7.1	Système d'injection d'azote	37
7.1.1	Mode de gestion	37
7.1.2	Signalement d'un défaut de débit d'azote	38
7.1.3	Prolongation de la purge	38
7.2	Système d'injection d'azote chaud (option IHN)	38
7.2.1	Mode de gestion	39
7.2.2	Signalement d'un défaut de débit IHN	40
7.2.3	Régulation de la température IHN	40
7.3	Surveillance de la pression de refoulement	40
7.3.1	Gestion des alertes/alarmes pression de refoulement	40
7.3.2	Mesure de la pression de refoulement (option SEPM)	41
7.4	Description du circuit d'eau	41
7.5	Régulation de la température du BF	42
7.6	Régulation de la température du Roots	42
7.7	Chauffage de la pompe	43
7.7.1	Mode de gestion	43
7.7.2	Signalement d'un défaut température	43
7.8	Gestion d'une vanne d'isolement à l'aspiration	44
7.9	Surveillance des puissances moteurs	45
7.10	Gestion des fréquences de rotation des moteurs	46
7.11	Surveillance du grippage	46
7.12	Principe de fonctionnement du mode IDLE	47
7.13	Gestion des entrées analogiques	47
7.14	Gestion des entrées logiques	48
7.15	Configuration de la pompe SEMI (option)	48
8	Interfaces de commande	50
8.1	Différents modes de commande	50
8.2	Commande via HHR	50
8.3	Commande via le connecteur J1	59
8.4	Commande via le connecteur J3	61
8.5	Commande d'une vanne d'isolement via le connecteur J4	63
8.6	Commande via le connecteur J5	64
8.7	Commande de l'arrêt d'urgence	65
9	Maintenance	66
9.1	Consignes de sécurité pour la maintenance	66
9.2	Intervalles de maintenance	67
9.3	Entretien sur site	67
9.4	Déblocage du bloc fonctionnel	68
9.5	Procédure d'échange par un produit de remplacement	68
9.5.1	Déconnexion de la pompe de l'installation	69
9.5.2	Vidange du circuit d'eau	69
9.5.3	Conditionnement de la pompe pour expédition	70
10	Mise hors service	71
10.1	Immobilisation prolongée	71
10.2	Remise en service	71

10.3	Mise au rebut	71
11	Dysfonctionnements	73
11.1	Signalement des mauvais fonctionnements et défauts	73
11.2	La pompe ou le Roots ne démarre pas	73
11.3	La pompe fonctionne et l'afficheur signale un défaut	74
11.4	La pompe fonctionne mais les performances ne sont pas correctes	81
12	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	82
13	Accessoires	84
14	Caractéristiques techniques et dimensions	85
14.1	Généralités	85
14.2	Caractéristiques techniques	85
14.3	Caractéristiques environnementales	86
14.4	Caractéristiques de l'eau de refroidissement	87
14.5	Caractéristiques de l'azote	87
14.6	Caractéristiques électriques	87
14.7	Dimensions	88
	14.7.1 Répartition du poids et centre de gravité	89
	14.7.2 Zone de maintenance	90
15	Annexes	91
15.1	Localisation des composants électriques	91
15.2	Réglage des disjoncteurs	91
15.3	Implantation des capteurs de surveillance	92
	Certificat SEMI	93
	Marquage ETL	94
	Déclaration de Conformité UK	95
	Déclaration de conformité CE	96

1 Au sujet de ce manuel



IMPORTANT

À lire attentivement avant utilisation.

Gardez le manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement.

1.1 Validité

Ce manuel de l'utilisateur est un document Pfeiffer Vacuum destiné au client. Le manuel de l'utilisateur décrit les fonctions du produit mentionné et fournit les informations les plus importantes pour une utilisation en toute sécurité du dispositif. La description est rédigée conformément aux directives en vigueur. Les informations dans ce manuel de l'utilisateur se réfèrent à l'état de développement actuel du produit. Le document reste valide tant que le client n'apporte aucun changement au produit.

1.1.1 Documents applicables

Document	Référence
Manuel de l'utilisateur - Liaison série	122876
Manuel de l'utilisateur - Vibration box	128377
Déclaration de conformité CE	fournie avec ce manuel
Déclaration de conformité UK	fournie avec ce manuel
Conformité UL/CSA (Marque ETL)	fournie avec ce manuel
Certificat de conformité SEMI	fournie avec ce manuel

1.1.2 Produits concernés

Ce document s'applique aux produits suivants, équipés de la surveillance **V.3.04 et suivantes** :

Référence	Description
F4Hb7cSSg6i01I0	Modèles pour applications difficiles
F4Xb7cSSg6i01I0	Modèles pour applications corrosives
F4Nb7cSSg6i01I0	Modèles pour applications très corrosives

Option	F4	a	b	7	c	S	S	g	6	i	0	1	I	0
Version	Difficile	H												
	Corrosive	X												
	Très corrosive	N												
Modèle de pompe	A 2504		J											
	A 3004		I											
Tension	Basse tension 60 Hz							1						
	Haute tension 60 Hz							6						
Refoulement	Avec clapet									1				
	Avec clapet SEPM									7				

« c » dépend de la configuration client.

La matrice permet de déchiffrer les références des produits : toutes les combinaisons d'options ne sont pas disponibles en tant que produit.

1.2 Groupe cible

Ce manuel de l'utilisateur est destiné à toutes les personnes en charge du transport, de l'installation, de la mise en service/hors service, de l'utilisation, de la maintenance ou du stockage du produit.

Les travaux décrits dans ce document doivent être effectués uniquement par des personnes ayant une formation technique appropriée (personnel spécialisé) ou ayant reçu une formation de Pfeiffer Vacuum.

1.3 Conventions

1.3.1 Instructions dans le texte

Les instructions figurant dans ce document sont présentées selon une structure précise. Les actions à réaliser sont soit uniques, soit en plusieurs étapes.

Action unique

Un symbole en forme de triangle signale une activité à effectuer en une seule étape.

- Il s'agit d'une étape unique.

Action en plusieurs étapes

Une liste numérotée indique une action comportant plusieurs étapes à effectuer dans l'ordre chronologique.

1. Étape 1
2. Étape 2
3. ...

1.3.2 Pictogrammes

Les pictogrammes utilisés dans le document représentent des informations utiles.



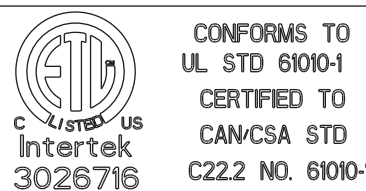
Remarque



Conseil

1.3.3 Etiquettes

I	Marche								
O	Arrêt								
Power	Voyant : pompe sous tension								
Running	Voyant : pompe en fonctionnement								
Warning	Voyant : présence alerte								
Alarm	Voyant : présence alarme								
HHR	Raccordement du boîtier de commande déportable								
WATER IN	Raccordement du circuit d'eau : entrée								
PRESSURE MAX 101 PSI (7 bars)	Pression maximum du circuit d'eau								
WATER OUT	Raccordement du circuit d'eau : sortie								
NITROGEN	Raccordement du circuit d'azote								
EXHAUST	Raccordement du circuit de refoulement de la pompe								
	Raccordement de la terre principale de protection								
200-230 V 380-480 V	Cette étiquette indique la plage de tension secteur de l'installation à laquelle la pompe doit être raccordée								
THREE PHASES FOUR WIRES Full-Load current Ampere <table><tr><td>Volt</td><td>50/60 Hz</td></tr><tr><td>200-230 Δ</td><td></td></tr><tr><td>380-480 Y</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Elec. Sch: </td></tr></table>	Volt	50/60 Hz	200-230 Δ		380-480 Y		Elec. Sch:		Cette étiquette indique le courant à pleine charge en fonction de la tension secteur
Volt	50/60 Hz								
200-230 Δ									
380-480 Y									
Elec. Sch:									

 PFEIFFER VACUUM Made in France 98 avenue de Brogny F-74000 ANNECY 250 kg 200-230V SCCR:10kA 50/60Hz P/N : F4H1F1CSS16121112 Ind:- 2016 S/N : XYZXYSYSSZT 25A A604	Plaque signalétique du produit (exemple)
 CONFORMS TO UL STD 61010-1 CERTIFIED TO CAN/CSA STD C22.2 NO. 61010-1	Cette étiquette indique que la pompe est conforme aux tests UL/CSA.

- 

WARNING
HOT SURFACE
Contact with pump bodies may cause burn.
Switch off and wait until pumps cooled before servicing.

Cette étiquette met en garde l'utilisateur contre le risque de blessure en cas de contact de la main avec une surface chaude : s'équiper de gants de protection avant toute intervention.
- 

WARNING
NOTICE
ROOTS PUMP SHIPPED WITHOUT OIL
DRY PUMP SHIPPED WITHOUT OIL
See Operating Instructions



Cette étiquette informe l'utilisateur sur la nécessité de remplir en huile les pompes.
- 

WARNING
HEAVY OBJECT
Can cause muscle strain or back injury.
Use lifting aids and proper lifting techniques when removing or replacing.

Cette étiquette indique que le produit ne doit pas être manipulé à la main du fait de son poids : toujours utiliser des appareils de manutention appropriés.
- 

WARNING
FLAMMABLE, CORROSIVE AND TOXIC
CHEMICALS LOCATED WITHIN THE ENCLOSURE
Exposure may result in severe injury or death.
Preventive maintenance must be done by trained personnel only.

Cette étiquette met en garde l'utilisateur contre les gaz pompés qui peuvent être dangereux, toxiques et peuvent entraîner des blessures graves ou la mort. Elle précise que toute opération de maintenance préventive doit être exécutée par un personnel compétent.
- 

WARNING
MOVING PARTS PRESENT
Moving parts can crush and cut.
Keep hands or feet away from moving parts.

Cette étiquette informe l'utilisateur des risques d'écrasement ou de coupure liés aux pièces en mouvement : éviter de s'approcher et/ou de mettre les mains à proximité des pièces en mouvement.
- 

WARNING
HAZARDOUS VOLTAGE
Switch off the pump and disconnect the main power cable before opening the power box cover.

Cette étiquette indique que certains des composants internes sont sous tension et peuvent entraîner un choc électrique en cas de contact : débrancher la pompe avant toute intervention ou verrouiller/déverrouiller correctement le disjoncteur de l'équipement avant intervention sur la pompe.
- 

WARNING
The main power supply must be switched off before connecting and/or disconnecting the pump.

Cette étiquette indique que l'alimentation électrique doit être coupée avant de connecter et/ou déconnecter la pompe.

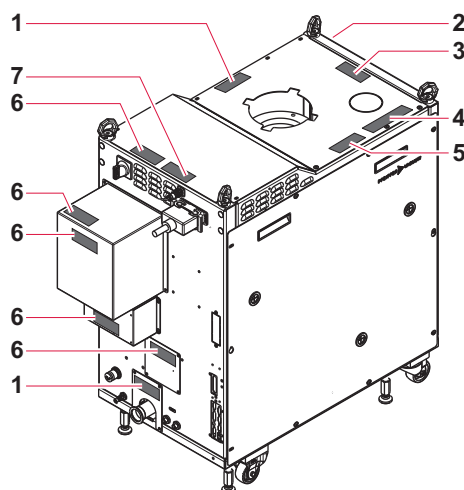


Fig. 1: Localisation des étiquettes sécurité

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|
| 1 | Surface chaude | 5 | Présence de pièces en mouvement |
| 2 | Remplissage en huile avant utilisation | 6 | Risque de choc électrique |
| 3 | Objet lourd | 7 | Sécurité électrique |
| 4 | Substances toxiques | | |

1.3.4 Abréviations

BF/FB	Bloc fonctionnel (Functional block)
HP	Haute pression (High pressure)
BP/LP	Basse pression (Low pressure)
FC	Variateur de fréquence (Frequency converter)
IN	Aspiration (Inlet flange)
EMS	Arrêt d'urgence (Emergency stop)
Exh.	Refoulement (Exhaust)
HHR	Boîtier de commande déportable (Hand Held Remote)
LIE	Limite Inférieure d'Explosivité
[XXXX]	Menus et paramètres du boîtier de commande HHR indiqués en gras, entre crochets. Exemple : [DEFINITION] [LANGUE] pour choisir la langue d'affichage.

2 Sécurité

2.1 Information générale sur la sécurité

Dans le présent document, 4 niveaux de risques et 1 niveau de consignes sont identifiés comme suit :

DANGER

Danger immédiat

Indique un danger imminent causant la mort ou de graves blessures s'il est ignoré.

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

AVERTISSEMENT

Danger potentiel

Indique un danger pouvant causer la mort ou de graves blessures s'il est ignoré.

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

ATTENTION

Danger potentiel

Indique un danger pouvant causer des blessures bénignes s'il est ignoré.

- Instructions pour éviter la situation dangereuse

AVIS

Risque de dommages matériels

Est utilisé pour signaler des actions qui ne sont pas associées à des blessures.

- Instructions pour éviter les dommages matériels



Les notes, les conseils ou les exemples correspondent à des remarques importantes sur le produit ou sur ce document.

2.2 Consignes de sécurité

Toutes les consignes de sécurité contenues dans ce document sont basées sur les résultats de l'analyse de risque effectuée conformément à la Directive 2006/42/CE Annexe I relative aux machines et à la norme EN ISO 12100 Section 5. Dans la mesure du possible, toutes les phases du cycle de vie du produit ont été prises en compte.

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement lors de l'élingage du produit

Compte tenu du poids du produit, il existe un risque d'écrasement lors de la manutention du produit avec des appareils de levage. Le constructeur dégage toute responsabilité en cas de non-respect des consignes suivantes :

- Seul un personnel habilité et formé aux règles de manutention des objets lourds peut manutentionner le produit.
- Utiliser **obligatoirement** les dispositifs de levage fournis et respecter les procédures décrites dans ce document.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'écrasement lié au déplacement manuel de la pompe sur ses roulettes**

L'énergie cinétique engendrée par le déplacement de la pompe peut provoquer des blessures graves par écrasement.

- ▶ Pour de longues distances, toujours déplacer la pompe à l'aide d'un chariot élévateur mais jamais manuellement.
- ▶ Immobiliser la pompe sur ses pieds lorsqu'elle est en place.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'électrocution lié à une installation électrique non conforme**

Le produit utilise la tension secteur comme alimentation électrique. Une installation électrique non conforme ou réalisée de manière non professionnelle peut mettre en danger la vie des utilisateurs.

- ▶ Seul un personnel qualifié et formé aux règles de sécurité électrique, CEM peut réaliser l'installation électrique.
- ▶ Ne procéder à aucune transformation ou modification arbitraire du produit.
- ▶ Vérifier que le produit est correctement relié au circuit d'arrêt d'urgence de l'équipement (ou installation de pompage).

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'électrocution par contact lors d'un arrêt sur défaut ou arrêt d'urgence**

Lors d'un arrêt inopiné du fonctionnement suite à un défaut, ou lors d'un arrêt d'urgence, certains composants situés entre le connecteur électrique et le disjoncteur restent sous tension.

- ▶ Veiller à ce que le raccordement au secteur soit toujours visible et accessible pour pouvoir débrancher la pompe à tout moment.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'électrocution par contact lors de l'entretien ou la maintenance**

Il y a un risque de choc électrique par contact avec un produit sous tension et non isolé électriquement.

- ▶ Avant toute intervention, placer l'interrupteur principal sur **O**.
- ▶ Débrancher le câble secteur du réseau électrique.
- ▶ Sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit de puissance pour éviter tout ré-enclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessure au contact de l'azote sous pression**

Le produit utilise de l'azote sous pression comme gaz de balayage. Une installation non conforme ou réalisée de manière non professionnelle peut mettre en danger la vie de l'utilisateur.

- ▶ Installer une vanne manuelle dans le circuit à une distance de 3 m du produit pour verrouiller l'alimentation en azote.
- ▶ Respecter la pression d'alimentation recommandée.
- ▶ Toujours verrouiller et débrancher le circuit d'azote avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Lors de la maintenance, sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit d'azote sous pression pour éviter tout réenclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).
- ▶ Contrôler régulièrement l'état des canalisations et connexions du circuit d'alimentation.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessure au contact de l'eau sous pression**

Le produit utilise de l'eau sous pression comme fluide de refroidissement. Une installation non conforme ou réalisée de manière non professionnelle peut mettre en danger la vie de l'utilisateur.

- ▶ Installer une vanne manuelle dans le circuit à une distance de 3 m du produit pour verrouiller l'alimentation en eau.
- ▶ Respecter la pression et différence de pressions recommandées.
- ▶ Toujours verrouiller et débrancher le circuit d'eau avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Lors de la maintenance, sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit d'eau sous pression pour éviter tout réenclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).
- ▶ Contrôler régulièrement l'état des canalisations et connexions du circuit d'alimentation.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de brûlure par contact avec des surfaces chaudes**

La température des pièces reste élevée même après l'arrêt de la pompe. Il y a risque de brûlure par contact avec les surfaces chaudes, en particulier au niveau du refoulement de la pompe.

- ▶ Attendre le refroidissement complet avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Porter des gants de protection conformément à la norme EN ISO 21420.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'empoisonnement en présence de gaz de procédés dans l'atmosphère**

Le constructeur n'a pas la possibilité de contrôler le type de gaz utilisé avec la pompe. Les gaz de procédés sont fréquemment toxiques, inflammables, corrosifs, explosifs ou réactifs. Il existe un risque d'accident grave voire mortel lorsque ces gaz s'échappent librement dans l'atmosphère.

- ▶ Appliquer les consignes de sécurité spécifiques, conformément à la législation locale. Ces informations sont disponibles auprès du service sécurité de l'exploitant.
- ▶ **Raccorder impérativement le refoulement de la pompe** au système d'échappement des gaz dangereux de l'installation.
- ▶ Vérifier régulièrement l'absence de fuites au niveau du raccordement de la pompe avec la canalisation d'échappement.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'écrasement et/ou de coupure au contact de pièces en mouvement**

La bride d'aspiration est suffisamment grande pour permettre l'introduction d'une partie du corps (un doigt, une main) : il y a risque d'écrasement par contact avec les pièces en mouvement. Les orifices d'aspiration et de refoulement sont toujours fermés à l'aide d'obturateurs.

- ▶ Attendre le raccordement à la ligne de pompage pour retirer les obturateurs.
- ▶ **Attendre que la pompe soit raccordée pour mettre sous tension.**

2.3 Consignes pour les matériaux pyrophoriques/inflammables

L'utilisateur et/ou l'intégrateur du produit a l'entière responsabilité de la sécurité de l'installation de la pompe, de l'équipement mais aussi du système de traitement des gaz. L'utilisateur et/ou l'intégrateur est responsable de l'application qui utilise le produit.

Le pompage de gaz pyrophoriques ou inflammables peut présenter des risques. L'utilisateur et/ou l'intégrateur du produit doit respecter les consignes de sécurité ci-dessous et conduire une analyse de risque.

⚠ DANGER**Danger de mort par explosion ou inflammabilité liée aux gaz pyrophoriques/inflammables**

Les procédés du semi-conducteur, du photovoltaïque, des écrans plats et procédés industriels peuvent utiliser des gaz pyrophoriques ou inflammables. Mélangés à des produits oxydants, ces gaz peuvent s'enflammer spontanément (gaz pyrophoriques) ou suite à un amorçage lors d'une réaction chimique non désirée (gaz inflammables). Dans le pire des cas, cela provoque un incendie, ou une explosion causant la projection de pièces métalliques et pouvant blesser gravement les personnes à proximité.

- ▶ Mener une analyse de risques afin d'évaluer les risques avant d'installer la pompe.
- ▶ Installer des systèmes de sécurité conformes aux exigences de la norme EN 50495.

L'analyse de risques doit prendre en compte les gaz utilisés, les sous-produits du procédé ainsi que les composants constituant l'ensemble de l'installation. Il faut absolument éviter les situations suivantes qui présentent des risques :

- La concentration de gaz pyrophorique ou inflammable dans la plage d'inflammabilité.
- La concentration de gaz pyrophorique ou inflammable au-delà de la plage d'inflammabilité (la concentration pourrait baisser en cas de fuite et atteindre la plage d'inflammabilité).
- Le manque de dilution.
- L'accumulation de matières solides réactives au refoulement.
- L'exposition d'espèces réduites chimiquement ou d'agents réducteurs, à des oxydants.

Appliquer les recommandations générales de sécurité suivantes :

- ▶ Assurer l'étanchéité sur l'installation complète, pas seulement la pompe sèche.
- ▶ Éviter le mélange de gaz oxydant (air, autre...) avec les gaz pyrophoriques/inflammables. ¹⁾
- ▶ Garantir que la concentration d'oxydant n'excède pas 60 % de la concentration maximum admissible du gaz oxydant (MOC) ²⁾, principalement lorsque la dilution n'est pas suffisante pour atteindre les 25 % de la LIE.
- ▶ Réaliser une purge d'azote avant toute maintenance sur la ligne de pompage (ligne d'aspiration, pompe et ligne de refoulement).
- ▶ Nettoyer régulièrement la ligne de refoulement des sous-produits de réaction telles que les poussières de silicium pour éviter le colmatage et/ou l'explosion.
- ▶ Connecter et traiter les signaux 'défaut gaz de purge' et 'défaut pompe' avec l'équipement pour stopper les gaz de procédés en cas de défaillance du dispositif de dilution.

Pour davantage d'informations concernant la sécurité liée aux gaz pyrophoriques ou inflammables, contacter notre centre de service.

Pour toutes ces applications, installer sur la pompe des étiquettes pour identifier les risques (inflammabilité, explosion, toxicité, corrosion,... etc.) et satisfaire aux exigences de SEMI S1. Ces informations doivent être ajoutées dans le manuel de l'équipement pour l'utilisateur final.

2.4 Précautions

**Obligation de fournir des informations sur les dangers potentiels**

Le propriétaire du produit ou l'utilisateur est dans l'obligation d'informer l'ensemble du personnel opérateur des dangers inhérents à ce produit.

Chaque personne en charge de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance du produit doit lire, comprendre et respecter les sections de sécurité de ce document.

- 1) Référence NFPA 69-2019, § 8.3.1 chap.8 « Prévention de la déflagration par réduction de la concentration de produits inflammables ».
- 2) Référence NFPA 69-2019, § 7.7.2.5 chap.7 « Prévention de la déflagration par réduction de la concentration en oxydant ».



Violation de la conformité en cas de modifications sur le produit

La déclaration de conformité du fabricant n'est plus valide si l'utilisateur modifie le produit d'origine ou installe un équipement supplémentaire

- Après l'installation dans un système, l'exploitant est tenu de vérifier et de réévaluer, le cas échéant, la conformité de l'ensemble du système dans le contexte des directives européennes applicables avant de mettre en service ce système.

Seul un personnel qualifié et formé aux règles de sécurité (CEM, sécurité électrique, pollution chimique) peut procéder à l'installation et à la maintenance décrites dans ce manuel. Nos centres de service peuvent dispenser les formations nécessaires.

- ▶ Ne pas exposer une partie du corps humain au vide.
- ▶ Respecter les prescriptions en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- ▶ Vérifier régulièrement que toutes les mesures de précautions sont respectées.
- ▶ Mettre à disposition de l'opérateur le/les équipement(s) de protection individuelle (EPI) : l'équipement de protection individuelle doit être utilisé conformément aux directives de son fabricant.
- ▶ Ne pas retirer les obturateurs des orifices d'aspiration et de refoulement tant que le produit n'est pas raccordé à la ligne de pompage.
- ▶ Ne pas mettre sous tension un produit dont l'aspiration et le refoulement ne sont pas raccordés à la ligne de pompage.
- ▶ Ne pas mettre sous tension le produit en l'absence des capots.
- ▶ Maintenir les poignées, les bouchons de caoutchouc présents sur les capots car ils protègent le produit contre l'intrusion de solides et de liquides.

2.5 Usage conforme à la destination

- La pompe à vide est utilisée uniquement pour générer du vide en pompant des gaz.
- La pompe à vide peut fonctionner dans un environnement industriel.

Les produits en version **XN** sont classifiés comme biens à double usage (BDU) [Catégorie 2B350i, d'après le Règlement de la Communauté européenne 428/2009]. Ils peuvent être soumis à des réglementations spécifiques en cas de transport international. Se référer aux règles applicables.

2.6 Utilisation non conforme prévisible

Toute utilisation non conforme du produit entraîne l'annulation de la garantie et des droits de réclamations. Toute utilisation, même involontaire, qui diffère de celles précitées est considérée comme non conforme, en particulier :

- Le pompage de fluides réactifs
- Le pompage de liquides
- Le pompage de poussières
- L'utilisation de la pompe à vide pour générer de la pression
- L'utilisation dans des zones à risque d'explosion
- L'utilisation d'accessoires ou pièces de rechange qui ne sont pas mentionnés dans ce manuel

Le produit n'est pas conçu pour le transport de personnes, de charges, et ne fait pas office de siège, d'escabeau ou de tout autre utilisation similaire.

3 Transport et stockage

3.1 Réception du produit



Etat de la livraison

- S'assurer que le produit n'a subi aucun dommage pendant le transport.
- Si le produit est endommagé, aviser le transporteur **et** informer le constructeur.

- Maintenir le produit dans son emballage d'origine pour préserver la propreté que nous lui avons apportée : le déballer uniquement sur son lieu d'utilisation finale.
- Conserver les obturateurs présents sur les orifices d'aspiration, de refoulement et de purge jusqu'à ce que le produit soit raccordé à la ligne de pompage.



Conserver l'emballage (matériau recyclable) dans le cas où le produit doit être transporté ou stocké.

3.2 Manutention de la pompe

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement lors de l'élingage du produit

Compte tenu du poids du produit, il existe un risque d'écrasement lors de la manutention du produit avec des appareils de levage. Le constructeur dégage toute responsabilité en cas de non-respect des consignes suivantes :

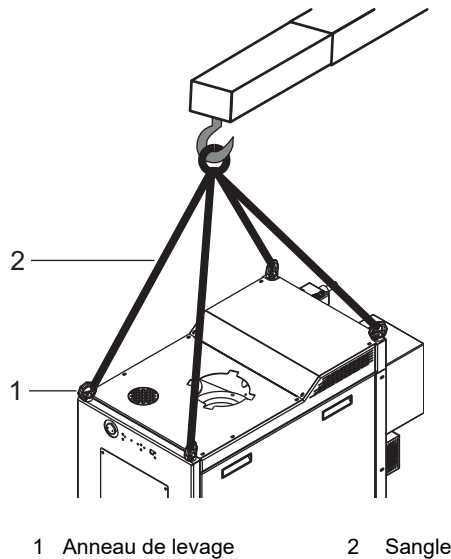
- Seul un personnel habilité et formé aux règles de manutention des objets lourds peut manutentionner le produit.
- Utiliser **obligatoirement** les dispositifs de levage fournis et respecter les procédures décrites dans ce document.

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement lié au basculement du produit

Bien que la conformité aux règles de sécurité de l'UE soit assurée, il y a risque de basculement lors des déplacements au sol ou lorsque le produit n'est pas correctement fixé.

- Ne pas positionner le produit sur un plan incliné : du fait de son poids, il entraîne l'opérateur.
- Utiliser les roulettes uniquement pour le déplacer sur de courtes distances.
- Le positionner sur un sol plat et dur.
- Ne pas le pousser latéralement.
- Pour l'utiliser, positionner le produit sur ses pieds pour qu'il ne repose plus sur les roulettes.
- Installer si nécessaire des équerres parasismiques pour la fixation au sol.



Manutention avec un palan

Pour manutentionner la pompe, **il est nécessaire de choisir un appareil de levage adapté à la masse du produit**. La masse et la position du centre de gravité varient selon le modèle ([voir chapitre « Caractéristiques techniques », page 85](#)) et ([voir page 89](#)).

1. Avec la sangle, hisser la pompe par ses anneaux de levage.
2. Immobiliser la pompe sur l'installation ([voir chapitre « Mise en place », page 22](#)).

Utilisation des roulettes

Les roulettes permettent **uniquement** de déplacer la pompe sur de courtes distances pour ajuster sa position sur l'installation.

1. Remonter les pieds du châssis afin que les 4 roulettes soient en contact avec le sol.
2. Déplacer la pompe pour la positionner sur l'installation.
3. Immobiliser la pompe sur l'installation ([voir chapitre « Mise en place », page 22](#)).

3.3 Stockage

AVIS

Détérioration des pièces internes en présence d'humidité

Il y a risque de corrosion des pièces internes par entrée d'humidité dans la pompe. Celle-ci est livrée pressurisée à l'azote et fermée de façon étanche à l'aide d'obturateurs.

- Laisser impérativement en place les obturateurs à l'aspiration et au refoulement tant que la pompe n'est pas installée.
- Ne retirer ces obturateurs qu'au moment où la pompe est raccordée à la ligne de pompage.

Stockage d'une pompe neuve

- Laisser en place l'enveloppe de protection.
- Laisser **obligatoirement** en place les obturateurs à l'aspiration et refoulement car la pompe est pressurisée sous azote.
- Stocker la pompe pour une durée maximale de 1 an, selon les températures de stockage autorisées ([voir chapitre « Caractéristiques environnementales »](#)).

Si les obturateurs d'aspiration et de refoulement ont été retirés, il y a risque de corrosion des pièces internes. Dans ce cas :

1. Pressuriser la pompe avec de l'azote, selon la procédure suivante.
2. Stocker la pompe pour une durée maximale de 1 an, dans un environnement propre et sec, à température ambiante ([voir chapitre « Caractéristiques environnementales »](#)).



Au-delà de 1 an de stockage d'une pompe neuve, contacter notre centre de service avant de démarrer la pompe.

Pressurisation en azote

Pour pressuriser la pompe, il est nécessaire de disposer d'une alimentation en azote ayant les caractéristiques requises (voir chapitre « Caractéristiques de l'azote ») et des obturateurs livrés avec le produit ou disponibles en accessoires.

1. Obturer l'aspiration avec les accessoires étanches à l'air.
2. Raccorder l'azote sur le raccord gaz prévu à cet effet sur l'obturateur d'aspiration.
3. Pressuriser la pompe en azote à une pression relative de 200 hPa.
4. Lorsque l'azote s'échappe par le refoulement, fermer de manière étanche le refoulement au moyen des accessoires fournis.
5. Déconnecter l'alimentation d'azote du raccord.

Ne jamais stocker une pompe qui a été utilisée ! La retourner au centre de service (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82).

4 Description du produit

4.1 Identification du produit

Pour identifier le produit de manière sûre et pour communiquer avec notre centre de service, se référer aux informations figurant sur la plaque signalétique du produit (voir chapitre « Etiquettes »).

4.1.1 Contenu de la livraison

- 1 pompe à vide
- 1 prise bouchon pour connecteur d'arrêt d'urgence
- 2 connecteurs d'eau
- 1 connecteur d'azote
- 1 connecteur électrique
- 1 boîtier de commande déportable (HHR) + câble
- 1 manuel de l'utilisateur
- Bidon(s) d'huile

4.1.2 Les différentes versions du produit

Le constructeur a développé une gamme de pompes sèches **Series 4** adaptées aux procédés les plus difficiles utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. Elles sont constituées d'une pompe primaire sèche et, selon les modèles, d'un Roots associé.

Des modèles sont disponibles en :

- Version **H** (applications difficiles) : **A 2504H, A 3004H**.
- Version **X** (applications corrosives) : **A 2504X, A 3004X**.
- Version **XN** (applications très corrosives) : **A 2504XN, A 3004XN**.

Ces pompes sont caractérisées par leur résistance à la corrosion, leur robustesse, leur compatibilité avec le pompage de flux élevés et une gestion optimisée du profil thermique.

Pour obtenir des informations plus détaillées en fonction des applications : nous contacter.

Les options

Afin d'adapter les produits aux spécificités des applications, le constructeur propose différentes options configurées à la commande. Le fonctionnement et l'utilisation de ces options sont décrits lorsque nécessaire dans les chapitres de ce manuel. Il s'agit de :

- Gestion de la température
 - **STD (STanDard)** : pour la plupart des applications.
 - **EHT (Extended High Temperature)** : pour toute application nécessitant une température élevée, de la pompe et des gaz, pour éviter toute condensation dans la pompe.
 - **ELT (Extended Low Temperature)** : pour toute application nécessitant une température la plus basse possible, de la pompe et des gaz, pour éviter tout dépôt dans la pompe.
- SEPM (Silencer Exhaust Pressure Measurement)
- SEMI
- IHN (Internal Hot Nitrogen)
- V-Box

4.2 Interface homme/machine

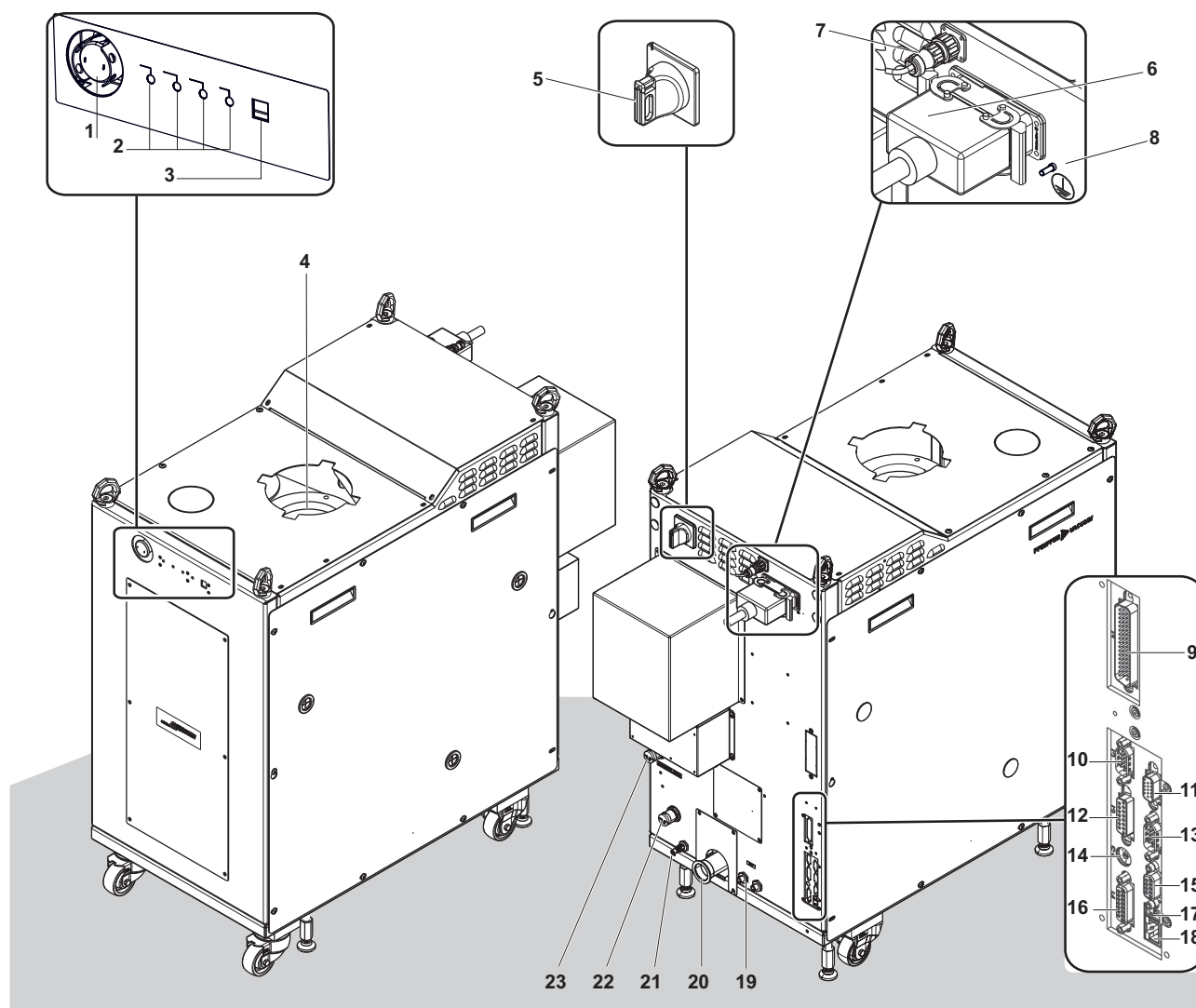


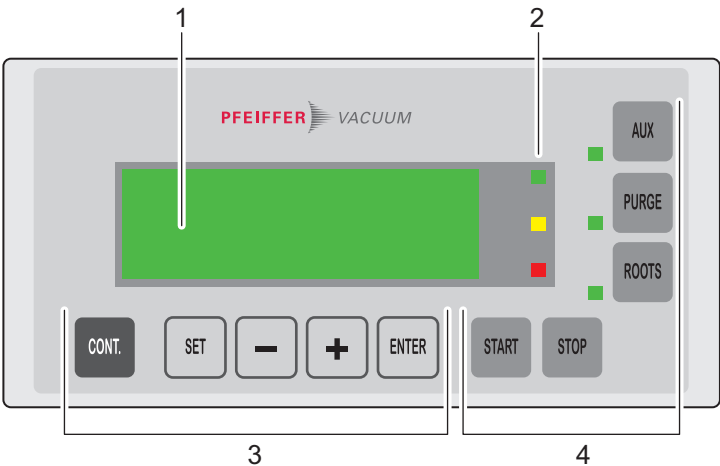
Fig. 2: Description d'un modèle de pompe

- | | |
|--|---|
| 1 Bouton d'arrêt d'urgence | 13 Connecteur liaison série RS-232/485 (J6) |
| 2 Voyants lumineux | 14 Roue codeuse (S1) |
| 3 Raccordement boîtier de commande (HHR) | 15 Connecteur liaison série RS-485 (J7) |
| 4 Bride d'aspiration | 16 Connecteur vanne isolement (J4) |
| 5 Sectionneur général | 17 Commutateur de configuration (S2) |
| 6 Alimentation secteur | 18 Connecteur boîtier de commande (J8) |
| 7 Connecteur d'arrêt d'urgence (EMS) | 19 Entrée/Sortie circuit d'eau (Water IN/Water OUT) |
| 8 Terre principale de protection | 20 Bride de refoulement (EXHAUST) |
| 9 Connecteur REMOTE (J1) | 21 Entrée circuit d'azote (NITROGEN) |
| 10 Connecteur liaison série RS-232 (J2) | 22 Régulateur de pression d'azote |
| 11 Connecteur Roots 2 (J5) | 23 Régulateur de pression IHN (option) |
| 12 Connecteur Client (J3) | |

4.3 Boîtier de commande déportable (HHR)

Il est interfacé avec la pompe ; il permet l'affichage et la configuration des paramètres.

4.3.1 Description de la face avant du boîtier HHR



- 1

Afficheur
- 2

Voyant vert : pompe en fonctionnement
Voyant jaune : présence d'une alerte
Voyant rouge : présence d'une alarme
- 3

Touches de sélection des paramètres
- 4

Touches de pilotage manuel

Touche	Fonctions	Touche	Fonctions
CONT.	Prendre le contrôle de la pompe avec le boîtier HHR	ROOTS	Permet de démarrer/arrêter le Roots en mode local quand [DEFINITION][CMD ROOTS] est [VALIDE]. Le voyant est allumé quand le Roots est en marche.
SET	- Accéder au mode paramétrage - Sortir des différents menus sans valider les fonctions	PURGE	Permet de démarrer/arrêter la purge en mode local quand [DEFINITION][CMD PURGE] est [VALIDE]. Le fonctionnement de la purge est décrit dans le chapitre « Système d'injection d'azote ». Le voyant est allumé quand la purge est en marche.
+ -	- Accéder au menu suivant ou précédent, au paramètre suivant ou précédent du menu affiché - Choisir ou ajuster la valeur du paramètre	START STOP	Permet de démarrer/arrêter la pompe en mode local [DEFINITION][ORGANE DE CONTROLE][HHR].
ENTER	- Valider le choix d'un menu, d'un paramètre ou d'une valeur - Confirmer une réponse à une question posée	AUX	Permet d'ouvrir/fermer une vanne raccordée en J4 quand [DEFINITION][VANNE ASPI] est [ASPI MANUEL]. Le fonctionnement de la vanne est décrit dans le chapitre « Gestion d'une vanne d'isolement à l'aspiration ». Le voyant est allumé quand la vanne est ouverte.

AVIS

Risque de détérioration du clavier
Un film isolant protège les touches. L'utilisation d'objets durs et pointus tels que stylos, tournevis peut endommager les touches du clavier.

► Activer le clavier manuellement.

4.3.2 Description de l'afficheur

L'afficheur indique l'état du pompage et des paramètres surveillés. L'appui sur les touches +/- permet le défilement des paramètres surveillés.

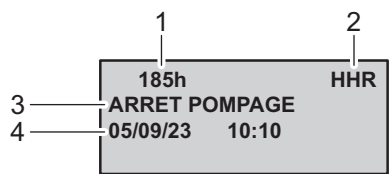


Fig. 3: Ecran 'mise sous tension'

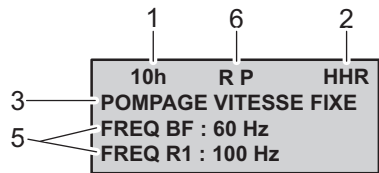


Fig. 4: Ecran 'pompage activé'

1	Heures de fonctionnement	4	Date et heure
2	Organe de contrôle	5	Paramètres surveillés
3	Etat de fonctionnement/défauts	6	Option(s) actives(s) sur la pompe ● Commande Roots active : R ● Commande Purge active : P ● Commande IHN active : H ● Commande Stand-by purge active : S ● Vanne d'aspiration commandée manuellement : I

5 Installation

5.1 Mise en place

Le produit doit fonctionner en position horizontale en appui sur ses pieds, axe de pompage vertical et aspiration sur le dessus.

1. Déterminer l'emplacement de la pompe.
2. Manutentionner la pompe avec les moyens de levage recommandés (voir chapitre « Manutention de la pompe »).
3. Positionner la pompe et régler la hauteur des 4 pieds.
4. Utiliser un niveau pour vérifier que la pompe est positionnée dans un plan horizontal.

⚠ ATTENTION

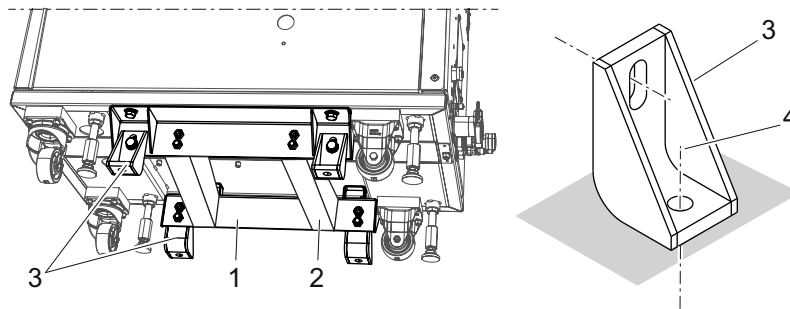
Risque de chute due aux câbles ou canalisations mal fixés

L'espace autour de la pompe doit être dégagé afin de ne pas encombrer le passage au risque de provoquer des chutes.

- Fixer les câbles électriques et les canalisations de pompage : les acheminer dans des goulottes.

5.2 Installation dans un environnement sismique

Pour installer la pompe dans un environnement sismique, il est nécessaire de la fixer au sol à l'aide d'équerres parasismiques (voir chapitre « Accessoires »). Le client doit fournir les vis pour la fixation au sol en fonction de la répartition des charges sur les pieds et de la nature du sol (voir chapitre « Répartition du poids et centre de gravité »).



- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Support (qté 2) | 3 Equerre de fixation (qté 4) |
| 2 Traverse de renfort (qté 2) | 4 Emplacement des accessoires de fixation (fourniture client) |

Installation des équerres

La pompe doit être placée dans son emplacement d'utilisation.

1. Installer les supports sous le châssis, les fixer avec les vis et rondelles fournies.
 - Serrer les vis au couple 62 N·m.
2. Installer les traverses de renfort entre les supports, les fixer avec les vis et rondelles fournies.
 - Serrer les vis au couple 62 N·m.
3. Positionner les équerres de fixation sur les supports et les fixer avec les vis et rondelles fournies.
 - Plaquer les équerres au sol.
 - Serrer les vis au couple 62 N·m.
4. Fixer les équerres de fixation au sol.

5.3 Remplissage en huile

AVIS

Risque de détérioration du produit en cas d'utilisation de fluide d'exploitation non autorisé

Les pompes sont testées en usine avec de l'huile Pfeiffer Vacuum. Toute utilisation d'un autre type d'huile peut altérer le produit et ses performances.

- En fonctionnement, utiliser **impérativement** la même huile, vendue par le constructeur.

Modèle	Quantité d'huile A113 (litre)			
	BF	Carter Roots côté engrenage	Carter Roots côté moteur	Quantité totale
A 2504 A 3004	0,28	0,55	0,38	1,21

Tab. 1: Charge d'huile par carter

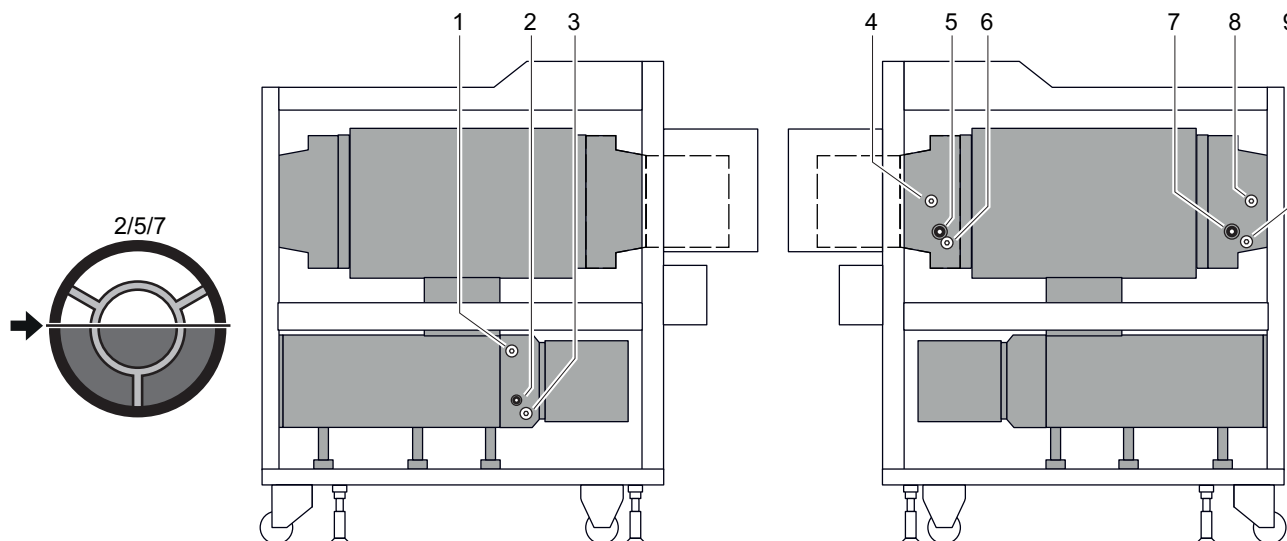


Fig. 5: Localisation des orifices de remplissage et des voyants

- | | |
|--|---|
| 1 Remplissage FB | 6 Vidange carter Roots côté moteur |
| 2 Voyant FB | 7 Voyant carter Roots côté engrenage |
| 3 Vidange FB | 8 Remplissage carter Roots côté engrenage |
| 4 Remplissage carter Roots côté moteur | 9 Vidange carter Roots côté engrenage |
| 5 Voyant carter Roots côté moteur | |

DANGER

Risque d'empoisonnement en cas de contact avec le fluide d'exploitation

Il y a risque d'empoisonnement en cas de contact avec la peau ou d'inhalation de vapeurs.

- Porter des protections comme des gants, des lunettes et un masque lors de la manipulation de l'huile.



Fiches de Données de Sécurité

Les fiches de données de sécurité des fluides d'exploitation sont disponibles sur demande auprès de Pfeiffer Vacuum ou dans le [Centre de téléchargement de Pfeiffer Vacuum](#).

Précautions pour le remplissage

1. **S'assurer que la pompe est arrêtée** (sectionneur sur **O**) et que **le câble secteur est débranché**.
2. **S'assurer que la pompe est en position horizontale**.

Remplissage des carters en huile

Selon les modèles, les pompes possèdent plusieurs carters. Il est nécessaire d'utiliser un entonnoir muni d'un flexible pour faciliter le remplissage. **Pour chaque carter**, procéder de la façon suivante :

1. Retirer les capots latéraux.
2. Enlever le bouchon de remplissage.
3. Positionner l'entonnoir dans l'orifice de remplissage.
4. Charger en huile la pompe **en respectant les quantités indiquées** dans le tableau précédent.
 - **Le niveau d'huile doit se situer au milieu du voyant** : attendre quelques minutes que l'huile s'écoule le long des parois afin d'avoir une vision exacte du niveau.
5. Si nécessaire, ajuster le niveau afin qu'il se situe en face du repère.
6. Remplacer le bouchon de remplissage.

5.4 Raccordement du circuit d'eau

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure au contact de l'eau sous pression

Le produit utilise de l'eau sous pression comme fluide de refroidissement. Une installation non conforme ou réalisée de manière non professionnelle peut mettre en danger la vie de l'utilisateur.

- ▶ Installer une vanne manuelle dans le circuit à une distance de 3 m du produit pour verrouiller l'alimentation en eau.
- ▶ Respecter la pression et différence de pressions recommandées.
- ▶ Toujours verrouiller et débrancher le circuit d'eau avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Lors de la maintenance, sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit d'eau sous pression pour éviter tout réenclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).
- ▶ Contrôler régulièrement l'état des canalisations et connexions du circuit d'alimentation.

AVIS

Dégradation du circuit de refroidissement en cas d'utilisation d'un réseau urbain non réglementaire

L'utilisation d'un réseau d'eau urbain non réglementaire peut provoquer le colmatage du circuit de refroidissement par des dépôts calcaires. En conséquence le circuit de refroidissement devra être démonté pour nettoyage et maintenance.

D'autre part, la **présence de micro-organismes (algues), ou substances biologiques (bactéries)** dans le réseau d'eau peut générer des problèmes dans le circuit de refroidissement.

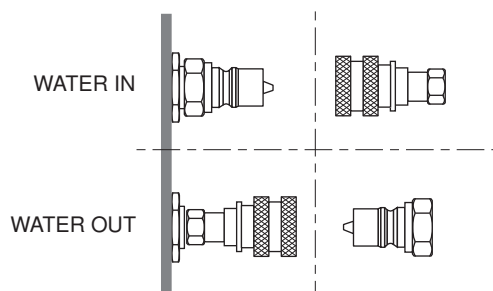
- ▶ Raccorder le circuit de refroidissement à un réseau d'eau réglementaire.
- ▶ Appliquer les traitements nécessaires pour éviter la croissance de micro-organismes.



Continuité du refroidissement pour le procédé

Si l'arrêt du circuit d'eau génère un risque important pour le procédé, il est conseillé de commander le refroidissement de la pompe par un système externe capable de prendre le relais en cas de défaillance du circuit d'eau.

Pour **limiter la corrosion** et l'**encrassement du circuit d'eau**, il est recommandé de disposer d'une alimentation en eau douce traitée ou en eau industrielle non agressive ayant les caractéristiques requises (voir chapitre « Caractéristiques de l'eau »). Si les caractéristiques de pollution solides ne sont pas respectées, installer un filtre sur l'arrivée d'eau.



Raccordement du circuit d'eau

Les connecteurs d'eau choisis lors de la commande sont conditionnés séparément. D'autres connecteurs sont disponibles en accessoires.

1. Raccorder les canalisations d'eau sur les connecteurs :
 - Entrée d'eau = connecteur femelle
 - Sortie d'eau = connecteur mâle
2. Raccorder les canalisations sur les connecteurs **WATER IN** et **WATER OUT** de la pompe.
3. Vérifier qu'il n'y a aucune fuite au niveau des canalisations et connexions du circuit d'eau.

5.5 Raccordement du circuit d'azote

⚠ DANGER

Danger de mort par explosion lors du pompage de gaz chargés de matières pyrophoriques/inflammables

Si des quantités de matières pyrophoriques / inflammables supérieures à la LIE sont envoyées vers la pompe, il y a un risque d'explosion.

- ▶ Prévoir un débit d'azote suffisant pour abaisser la concentration en dessous de la LIE.
- ▶ Prévoir un verrouillage de l'écoulement des gaz vers la pompe en cas d'arrêt de l'alimentation en azote.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure au contact de l'azote sous pression

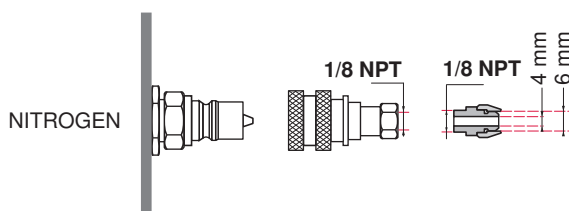
Le produit utilise de l'azote sous pression comme gaz de balayage. Une installation non conforme ou réalisée de manière non professionnelle peut mettre en danger la vie de l'utilisateur.

- ▶ Installer une vanne manuelle dans le circuit à une distance de 3 m du produit pour verrouiller l'alimentation en azote.
- ▶ Respecter la pression d'alimentation recommandée.
- ▶ Toujours verrouiller et débrancher le circuit d'azote avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Lors de la maintenance, sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit d'azote sous pression pour éviter tout réenclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).
- ▶ Contrôler régulièrement l'état des canalisations et connexions du circuit d'alimentation.



Continuité de l'injection d'azote pour le procédé

Si l'arrêt du circuit d'azote peut générer un risque important pour le procédé, il est conseillé de commander l'alimentation d'azote par un système externe capable de prendre le relais en cas de défaillance.



Raccordement du circuit d'azote

Pour garantir les meilleures performances, il est nécessaire de disposer d'une alimentation en azote sec et filtré, ayant les caractéristiques requises (voir chapitre « Caractéristiques de l'azote »).

Le connecteur d'azote conditionné séparément est prévu pour raccordement sur tube de 6 mm diam. extérieur/ 4 mm intérieur (fourni par le client).

1. Raccorder la canalisation d'azote sur le connecteur fourni.
2. Raccorder ensuite sur le connecteur **NITROGEN** de la pompe.

AVIS

Risque de détérioration de la pompe en cas de surpression du gaz de purge

Un afflux soudain d'azote dans le circuit de gaz de purge peut endommager les pièces internes de la pompe.

- ▶ Fermer le régulateur de pression **en tournant le bouton dans le sens antihoraire** avant de mettre le circuit d'azote sous pression.

Réglage du débit d'azote

1. Régler le débit à l'aide du régulateur de pression en fonction du procédé.
2. Vérifier le débit sur l'afficheur du boîtier HHR.
 - La valeur affichée est garantie jusqu'à 120 slm. Au-delà, il s'agit d'une valeur indicative.

5.6 Raccordement à la ligne de pompage

Lorsque des matières pyrophoriques, inflammables ou toxiques sont présentes dans la pompe, cela peut engendrer des risques supplémentaires que l'exploitant doit évaluer et gérer au niveau de l'ensemble de l'installation de pompage.

L'utilisateur et/ou l'intégrateur du produit a l'entière responsabilité de l'installation et doit appliquer les consignes de sécurité spécifiques, conformément à la législation locale (voir chapitre « Consignes pour les matériaux pyrophoriques/inflammables », page 12).

DANGER

Danger de mort par inflammation lors du pompage de gaz inflammables

Il y a risque d'incendie provoqué par une réaction chimique non désirée (amorçage) entre des matières inflammables pompées.

- Prévoir un dispositif de détection électromécanique de la LIE dans le système d'extraction (détection possible à 25 % de la LIE) qui arrête l'alimentation de la pompe en produits chimiques lors de la détection de gaz à 25 % de la LIE pour la matière inflammable concernée.

DANGER

Danger de mort par explosion lors du pompage de matières pyrophoriques/inflammables mélangés à des produits oxydants ou réactifs

Le mélange de matières pyrophoriques/inflammables avec des produits oxydants ou réactifs génère des sous-produits de réaction qui s'accumulent dans la pompe au risque de provoquer une explosion.

- Utiliser une surveillance du dispositif d'extraction des gaz au refoulement, pour stopper le flux de gaz dans la pompe en cas de défaillance du système d'extraction.

AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement en présence de gaz de procédés dans l'atmosphère

Le constructeur n'a pas la possibilité de contrôler le type de gaz utilisé avec la pompe. Les gaz de procédés sont fréquemment toxiques, inflammables, corrosifs, explosifs ou réactifs. Il existe un risque d'accident grave voire mortel lorsque ces gaz s'échappent librement dans l'atmosphère.

- Appliquer les consignes de sécurité spécifiques, conformément à la législation locale. Ces informations sont disponibles auprès du service sécurité de l'exploitant.
- **Raccorder impérativement le refoulement de la pompe** au système d'échappement des gaz dangereux de l'installation.
- Vérifier régulièrement l'absence de fuites au niveau du raccordement de la pompe avec la canalisation d'échappement.

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement et/ou de coupure au contact de pièces en mouvement

La bride d'aspiration est suffisamment grande pour permettre l'introduction d'une partie du corps (un doigt, une main) : il y a risque d'écrasement par contact avec les pièces en mouvement. Les orifices d'aspiration et de refoulement sont toujours fermés à l'aide d'obturateurs.

- Attendre le raccordement à la ligne de pompage pour retirer les obturateurs.
- **Attendre que la pompe soit raccordée pour mettre sous tension.**

Consignes générales pour une installation dans la ligne de pompage selon les règles de l'art

Les raccordements à l'aspiration et au refoulement de la pompe ne doivent pas engendrer de contraintes pouvant provoquer des fuites sur la ligne de pompage.

1. Utiliser dans la ligne de pompage, à l'aspiration comme au refoulement, des accessoires dont les matériaux et l'étanchéité sont compatibles avec les gaz pompés. Consulter le catalogue des accessoires de raccordement sur le site pfeiffer-vacuum
2. Prévoir, lors du montage du circuit du vide, des accessoires pour isoler la pompe dans la ligne de pompage et faciliter la maintenance (vannes d'isolement à l'aspiration et au refoulement, purge, ...).

3. Les joints toriques situés sous les obturateurs ne sont pas compatibles avec l'ensemble des applications. **L'utilisateur ou l'intégrateur du produit a la responsabilité d'installer un joint compatible avec l'application.**
4. Retirer les protections qui obturent les orifices d'aspiration et de refoulement.
5. Garder les obturateurs, vis, rondelles pour les réutiliser lors du transport de la pompe.
6. Veiller à ne pas faire tomber de vis, rondelles ou autres objets dans l'aspiration de la pompe.
7. Installer des canalisations flexibles dans la ligne de pompage pour limiter la transmission de vibrations.
8. Réaliser un test d'étanchéité sur l'ensemble de la ligne de pompage après installation de la pompe.

Raccordement côté aspiration

- Pour une vitesse de pompage optimum, prévoir une ligne de pompage **la plus courte et la plus droite possible avec un diamètre interne qui n'est pas inférieur à la bride d'aspiration de la pompe.**
- Ne pas faire supporter le poids de la ligne de pompage sur l'aspiration de la pompe.
- Installer si nécessaire une vanne d'isolement (accessoire).



Veiller à ce que les pièces ou enceintes raccordées à l'aspiration de nos produits supportent une dépression de $1 \cdot 10^{-3}$ hPa absolue.

Raccordement côté refoulement

- **Toujours raccorder le refoulement de la pompe à un système d'extraction et de traitement des gaz.**



S'assurer que tous les composants de la ligne de refoulement peuvent supporter une surpression supérieure à la pression maximale qui peut être générée par la pompe.

5.7 Ventilation du capot

La pompe est équipée d'un dispositif permettant de ventiler l'intérieur du capot pour extraire d'éventuels gaz vers un système d'extraction.

Ce dispositif est constitué d'un embout et d'un capteur de pression différentielle.

Le système d'extraction de gaz doit garantir un débit minimum afin de générer une pression différentielle (voir chapitre « Configuration de la pompe SEMI (option) », page 48).

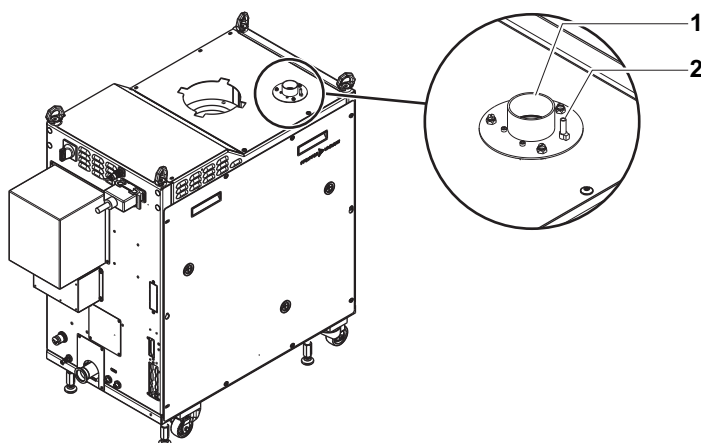


Fig. 6: Système ventilation du capot

1 Embout (diamètre de 50 mm)

2 Capteur de pression différentielle

Afin de garantir une ventilation interne du capot, il est nécessaire d'utiliser le boîtier de refoulement et de le raccorder à l'installation du client.

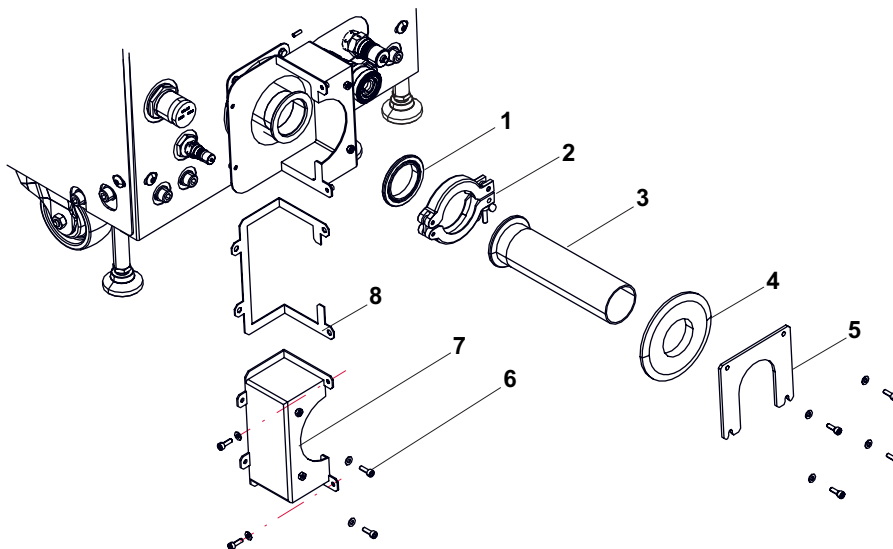


Fig. 7: Raccordement du boîtier de refoulement

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1 Anneau de centrage équipé | 5 Plaque |
| 2 Collier de serrage | 6 Vis FHc M4x12 (x 8) |
| 3 Canalisations | 7 Demi-boîtier de refoulement (x 2) |
| 4 Anneau | 8 Joint |

Raccordement du boîtier de refoulement sur la canalisation de refoulement de l'installation

1. Dévisser les 8 vis.
2. Retirer le demi-boîtier et le joint, ainsi que l'anneau de centrage et la plaque.
3. Installer l'anneau sur la canalisation.
4. Raccorder la canalisation sur la bride de refoulement de la pompe en utilisant l'anneau de centrage équipé et le collier de serrage.
5. Installer le joint et le demi-boîtier et les fixer à l'aide de 4 vis.
6. Pincer l'anneau entre le boîtier et la plaque à l'aide de 4 vis.

5.8 Test d'étanchéité de l'installation

L'étanchéité du produit est assurée en sortie d'usine pour les conditions normales d'utilisation. L'exploitant doit préserver ce niveau d'étanchéité particulièrement lors du pompage de gaz dangereux. Pour davantage d'information concernant les tests d'étanchéité, contacter notre centre de service.

1. Réaliser un test d'étanchéité sur l'ensemble de la ligne de pompage après installation de la pompe.
2. Vérifier régulièrement l'absence de traces de gaz pompés dans l'environnement ainsi que toute trace d'entrée d'air dans la ligne de pompage pendant le fonctionnement.

5.9 Raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution lié à une installation électrique non conforme

Le produit utilise la tension secteur comme alimentation électrique. Une installation électrique non conforme ou réalisée de manière non professionnelle peut mettre en danger la vie des utilisateurs.

- ▶ Seul un personnel qualifié et formé aux règles de sécurité électrique, CEM peut réaliser l'installation électrique.
- ▶ Ne procéder à aucune transformation ou modification arbitraire du produit.
- ▶ Vérifier que le produit est correctement relié au circuit d'arrêt d'urgence de l'équipement (ou installation de pompage).

AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution par contact lors de l'entretien ou la maintenance

Il y a un risque de choc électrique par contact avec un produit sous tension et non isolé électriquement.

- ▶ Avant toute intervention, placer l'interrupteur principal sur **O**.
- ▶ Débrancher le câble secteur du réseau électrique.
- ▶ Sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit de puissance pour éviter tout ré-enclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).

AVIS

Risque de perturbation électromagnétique

Tensions et courants induisent une multitude de champs électromagnétiques et des signaux parasites. Une installation non conforme aux règles CEM perturbe les autres équipements ou plus généralement l'environnement.

- ▶ Utiliser des liaisons et raccordements blindés pour les interfaces dans les environnements perturbateurs.

Sécurité électrique

Le moteur de la pompe est protégé contre les surcharges par des disjoncteurs de type composants électromécaniques.

- ▶ **Ne pas neutraliser ces sécurités pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance de la pompe.**

Lorsque ces disjoncteurs sont déclenchés, l'alimentation électrique est coupée et la pompe est en position de sécurité. Pour réarmer ces disjoncteurs :

1. supprimer l'origine du défaut, puis,
2. couper l'alimentation générale (sectionneur en position **O**),
3. ouvrir le coffret électrotechnique,
4. réarmer les disjoncteurs,
5. fermer le coffret électrotechnique.

5.9.1 Protection de l'installation électrique du client

Protection par disjoncteur

Le réseau de puissance alimentant l'équipement doit être équipé d'un disjoncteur, courbe D suivant IEC 60947-2, conforme à la législation locale et avoir un pouvoir de coupure en court-circuit d'une valeur minimum de 10 kA. Ce dispositif de protection sera placé de façon visible à une distance maximum de 7 m du produit et identifié comme dispositif de coupure du produit.

Ce disjoncteur est de fourniture client : voir le calibre du disjoncteur réseau au chapitre « Caractéristiques électriques ».

Disjoncteur différentiel

Pour assurer la protection des personnes en cas de défaut d'isolation, il est indispensable d'installer un disjoncteur différentiel (voir chapitre « Caractéristiques électriques »). Si besoin, consulter notre centre de service. Dans tous les cas, se conformer aux réglementations électriques locales en vigueur.

Mise à la terre

L'installateur doit prévoir une double protection constituée d'un fil de terre de section égale au fil conducteur.

Le symbole IEC 60417 #5019  est localisé en face arrière du produit pour permettre le raccordement à la terre de protection.

- ▶ Raccorder le goujon de terre au point de mise à la terre de l'installation, par exemple au châssis de l'installation.

5.9.2 Raccordement du bouton d'arrêt d'urgence

La pompe est équipée d'un dispositif d'arrêt d'urgence EMS constitué d'un bouton 'Emergency stop' en face avant et d'un connecteur EMS à l'arrière. Lorsqu'ils sont activés, ces deux éléments coupent le cir-

cuit de commande et arrêtent la pompe. Le circuit d'arrêt d'urgence est constitué de composants électromécaniques : leur réarmement n'entraîne pas le redémarrage de la pompe.

La pompe est livrée avec une prise bouchon **qui doit être installée pour permettre le fonctionnement de la pompe.**

- Avant la mise sous tension, raccorder la prise bouchon sur le connecteur EMS.

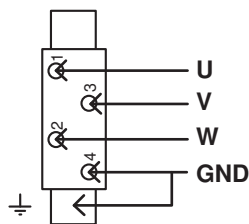
Pour intégrer la pompe dans le circuit d'arrêt d'urgence de l'équipement, il est nécessaire de câbler le connecteur EMS situé en face arrière de la pompe (voir chapitre « Commande de l'arrêt d'urgence », page 65).

Exigences Semi S2 (Emergency off)

Pour répondre aux exigences de la norme Semi S2, il est de la responsabilité du client d'intégrer la pompe dans le circuit d'arrêt d'urgence de l'équipement.

- Utiliser le contact EMS de la pompe pour piloter le dispositif de coupure secteur de l'équipement (EMO) (voir chapitre « Commande de l'arrêt d'urgence », page 65).

5.9.3 Raccordement au secteur



La pompe est livrée avec un connecteur électrique femelle qu'il est nécessaire de raccorder. Le câble électrique est une fourniture du client. Il doit être correctement protégé contre les défauts de masse et le fil de terre est plus long que les 3 fils conducteurs (voir chapitre « Caractéristiques électriques »).

1. Raccorder le câble secteur sur le connecteur selon le schéma ci-dessus.
2. Raccorder le connecteur sur l'embase électrique de la pompe.
3. Verrouiller le connecteur électrique.

5.10 Première mise en service

1. Vérifier, avant chaque mise en service de la pompe, que les niveaux d'huile des carters sont au centre des voyants.
 - **Effectuer ce contrôle, pompe arrêtée.**
2. Vérifier que les raccordements à la ligne de pompage, côté aspiration et refoulement, sont réalisés.

5.10.1 Mise sous tension

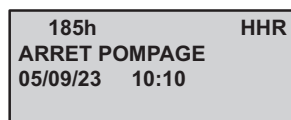


Fig. 8: Ecran 'mise sous tension'

1. Raccorder le boîtier de commande HHR.
2. Positionner le sectionneur en position I.
 - Le voyant blanc **Power** s'éclaire, le boîtier de commande HHR affiche l'état de la pompe.
3. Prendre le contrôle de la pompe avec le boîtier HHR en appuyant sur la touche **CONT**.
 - HHR clignote sur l'afficheur.

5.10.2 Vérification du sens de rotation au premier démarrage

Sens de rotation correct

1. Démarrer la pompe par appui sur **START** et valider avec **ENTER** :
 - La pompe démarre et POMPAGE s'affiche.
2. Arrêter la pompe par appui sur **STOP** et valider avec **ENTER**.

Sens de rotation incorrect

1. Démarrer la pompe par appui sur **START** et valider avec **ENTER** :
 - La pompe ne démarre pas et le message D19 UVW INVERSE s'affiche : il y a un problème de câblage.
2. Arrêter la pompe par appui sur **STOP** et valider avec **ENTER**.
3. Mettre la pompe hors tension en positionnant le sectionneur en position **O**.
 - Le voyant blanc **Power** s'éteint.
4. Débrancher le câble secteur.
5. Inverser deux phases au niveau du connecteur électrique de la pompe.

 AVERTISSEMENT
Risque de choc électrique au contact du connecteur secteur à la mise hors tension

Certains composants comportent des condensateurs chargés à plus de 60 VDC qui restent chargés électriquement **à la mise hors tension** : des tensions résiduelles dues aux capacités des filtres provoquent des chocs électriques, y compris au niveau de la prise secteur.

- Attendre 5 minutes après la mise hors tension avant d'intervenir sur le produit.

5.10.3 Configuration initiale du boîtier de commande HHR

Pour un suivi correct du matériel, pour la gestion des défauts et l'enregistrement des données, il est nécessaire de mettre à jour la date et l'heure de première mise en service. Cette opération est réalisée à la première mise en service lorsque la pompe est sous tension.

Mise à jour de l'horloge du boîtier de commande

1. Entrer dans les menus par appui sur la touche **SET**.
2. Saisir le code d'accès initial : valeur départ usine '0'.
3. Configurer la date et l'heure dans le menu correspondant.
4. Ressortir des menus par appui sur **SET**.

6 Fonctionnement

6.1 Précautions préalables à l'utilisation

AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves dues au non respect des recommandations d'utilisation

Si les recommandations d'utilisation ne sont pas suivies, la protection des personnes et la sécurité du produit sont compromises : il y a un risque de blessures graves ou de mort.

- Respecter les consignes d'installation et d'utilisation du produit décrites dans ce manuel.

AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement en présence de gaz de procédés dans l'atmosphère

Le constructeur n'a pas la possibilité de contrôler le type de gaz utilisé avec la pompe. Les gaz de procédés sont fréquemment toxiques, inflammables, corrosifs, explosifs ou réactifs. Il existe un risque d'accident grave voire mortel lorsque ces gaz s'échappent librement dans l'atmosphère.

- Appliquer les consignes de sécurité spécifiques, conformément à la législation locale. Ces informations sont disponibles auprès du service sécurité de l'exploitant.
- **Raccorder impérativement le refoulement de la pompe** au système d'échappement des gaz dangereux de l'installation.
- Vérifier régulièrement l'absence de fuites au niveau du raccordement de la pompe avec la canalisation d'échappement.

Le pompage de gaz pyrophoriques ou inflammables peut présenter des risques. L'utilisateur et/ou l'intégrateur du produit doit respecter les consignes de sécurité (voir chapitre « Consignes pour les matériaux pyrophoriques/inflammables », page 12). Avant chaque mise en service :

1. Vérifier que l'aspiration de la pompe est bien raccordée à la ligne de pompage.
2. Vérifier que les niveaux d'huile des carters sont aux centres des voyants.
3. Mettre en service le circuit d'azote et le circuit d'eau.
4. Activer le sectionneur de l'installation électrique du client.
5. Vérifier que les canalisations de refoulement ne sont pas bloquées et que toutes les vannes du système d'extraction sont ouvertes.
6. Vérifier que le connecteur d'arrêt d'urgence EMS est équipé de la prise bouchon ou qu'il est câblé à l'installation d'arrêt d'urgence de l'équipement.



Les réglages initiaux

A la première mise en service, la pompe fonctionne selon les réglages initiaux réalisés en usine, ces réglages dépendent de la configuration de commande du produit. Les réglages initiaux sont protégés par un code d'accès (valeur usine '0') qui peut être personnalisé.

- L'utilisateur ou l'intégrateur du produit est responsable de la modification des paramètres de la pompe en fonction de l'application.

AVIS

Risque de grippage de la pompe

Les procédés des applications nécessitent des réglages pour évacuer les gaz générés. Sans ces réglages, les conditions de pompage sont dégradées et la pompe est endommagée.

- Attendre que la pompe atteigne sa température de régulation et sa pleine vitesse avant de pomper sur l'application.

6.2 Démarrage de la pompe



Conventions pour les instructions de ce chapitre

Les étapes suivantes décrivent le fonctionnement en mode local, c'est le boîtier de commande HHR qui pilote la pompe.

- Dans le menu **[DEFINITION]**, l'**[ORGANE DE CONTROLE]** est réglé sur **[HHR]**.

Autres modes de commande : pour le câblage et pour le paramétrage (voir chapitre « Interfaces de commande », page 50).

6.2.1 Mise sous tension

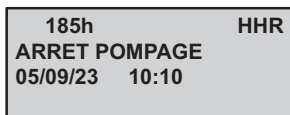


Fig. 9: Ecran 'mise sous tension'

1. Raccorder le boîtier de commande HHR.
2. Positionner le sectionneur en position I.
 - Le voyant blanc **Power** s'éclaire, le boîtier de commande HHR affiche l'état de la pompe.
3. Prendre le contrôle de la pompe avec le boîtier HHR en appuyant sur la touche **CONT**.
 - HHR clignote sur l'afficheur.

6.2.2 Démarrage du pompage

Lorsque le démarrage du pompage est activé, la surveillance effectue automatiquement les opérations suivantes :

- Démarrage du BF.
- Ouverture de la vanne de purge.
- Démarrage du Roots.
- Ouverture de la vanne d'aspiration (si la pompe est équipée de l'accessoire et si le paramétrage est réalisé).

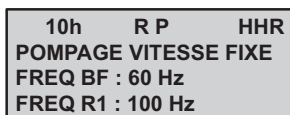


Fig. 10: Ecran 'pompage activé'

1. Appuyer sur **START**, valider avec **ENTER**.
 - Le pompage démarre, le voyant vert **Running** s'éclaire. L'écran affiche les paramètres de fonctionnement.
2. Appuyer sur **+** ou **-** pour visualiser les autres paramètres de fonctionnement.

6.2.3 Redémarrage automatique

DANGER

Risque de blessure lorsque la pompe est paramétrée en redémarrage automatique

Lorsque la pompe est paramétrée en redémarrage automatique après coupure secteur, la pompe redémarre automatiquement au retour de l'alimentation : les risques résultant de ce paramétrage sont de la responsabilité du client.

- Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter les risques découlant de ce type de fonctionnement.

Pour éviter tout démarrage non contrôlé, le paramétrage du redémarrage automatique est désactivé dans les réglages initiaux.

6.2.4 Redémarrage après un arrêt d'urgence

Après un arrêt d'urgence pour redémarrer la pompe, il est nécessaire de :

1. Corriger le problème.
2. Déverrouiller le bouton d'arrêt d'urgence.
3. Basculer le sectionneur sur **O** puis sur **I**.
4. Démarrer le pompage par appui sur **START** et valider avec **ENTER**.

6.2.5 Commande Roots (Option)

Pour démarrer et arrêter le Roots lorsque le BF est en fonctionnement, il faut activer la touche **ROOTS** du boîtier de commande.

- Régler **[CMD.ROOTS]** sur **[VALIDE]** lorsque la pompe est arrêtée.

La commande Marche/Arrêt du Roots est alors possible via la touche **ROOTS** si **[ORGANE DE CONTRÔLE]** est **[HHR]**, ou depuis le contact **J1-S3** si **[ORGANE DE CONTRÔLE]** est **[REMOTE]**.

6.3 Arrêt de la pompe

6.3.1 Arrêt du pompage

Lorsque l'arrêt du pompage est activé, la surveillance effectue automatiquement les opérations suivantes :

- Fermeture de la vanne d'aspiration si la pompe est équipée de l'accessoire et si le paramétrage est réalisé.
- Arrêt de la pompe (BF et Roots).
- Injection d'azote pendant la phase d'arrêt si **[PROLONG. PURGE]** est paramétré (de 0 à 120 min) (voir chapitre « Prolongation de la purge », page 38).



AVERTISSEMENT

Risques de brûlure par contact avec des surfaces chaudes

Tant que le message PHASE D'ARRÊT est présent sur l'afficheur, ne pas intervenir sur la pompe.

1. Attendre l'affichage du message ARRÊT POMPAGE.
2. Mettre la pompe hors tension.
3. Attendre le refroidissement de la pompe.

185h	R P	HHR
PHASE D'ARRÊT		
PRESS REF: 543 mbar		

Phase d'arrêt !

Ne pas intervenir sur la pompe.

185h	HHR
ARRÊT POMPAGE	
05/09/23	10:10

Pompage arrêté

Possibilité d'intervenir sur la pompe après mise hors tension.

1. Appuyer sur **STOP**, valider avec **ENTER**.
 - Le message PHASE D'ARRÊT apparaît sur l'afficheur du boîtier HHR.
2. Attendre l'affichage du message ARRÊT POMPAGE avant d'intervenir sur la pompe. Ce message apparaît sur l'afficheur du boîtier HHR :
 - à la fin du temps de prolongation de purge ou si la pression de refoulement est > 1500 hPa,
 - lorsque la pompe a refroidi.

Arrêt forcé de la pompe

Il est possible de forcer l'arrêt de la pompe pour réduire la durée de la phase d'arrêt : la prolongation de la purge est interrompue, les informations de températures ne sont plus prises en compte.

Attention au risque de blessure par contact avec les surfaces chaudes !

- Appuyer 2 fois sur **STOP** et valider avec **ENTER**.

6.3.2 Mise hors tension

- Mettre la pompe hors tension en positionnant le sectionneur sur **O** :
 - Le voyant blanc **Power** s'éteint.

6.3.3 Arrêt d'urgence

AVERTISSEMENT

Risque de blessure due à la présence d'énergie lors d'un arrêt d'urgence

Lorsque l'arrêt d'urgence est activé, la pompe n'est pas isolée électriquement : certains composants restent chargés, le circuit d'eau et le circuit d'azote sont toujours alimentés et sous pression.

- Avant d'intervenir, déconnecter le produit de toute source d'énergie : alimentation électrique, circuit d'eau et circuit d'azote (gaz de purge).

- Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence **EMS** situé en face avant de la pompe.

L'arrêt d'urgence peut également être déclenché par l'équipement si le connecteur EMS, situé à l'arrière de la pompe, est raccordé à l'équipement (voir chapitre « Commande de l'arrêt d'urgence », page 65).

6.3.4 Arrêt prolongé

Dans le cas d'un arrêt prolongé, appliquer la procédure en vigueur (voir chapitre « Immobilisation prolongée »).

6.4 Utilisation avec deux boîtiers de commande

Deux boîtiers de commande peuvent être raccordés simultanément sur la pompe via le connecteur **HHR** en face avant et **J8** en face arrière. La lecture des données et des paramètres de fonctionnement se fait sur les deux boîtiers, qu'ils aient ou non le contrôle de la pompe. Un seul boîtier peut prendre le contrôle de la pompe.

1. Appuyer sur la touche **CONT.** du boîtier qui prend le contrôle.
 - HHR clignote en haut à droite de l'afficheur. Il n'est plus possible de commander la pompe depuis l'autre boîtier.
2. Pour rendre le contrôle, appuyer de nouveau sur la touche **CONT.**

6.5 Surveillance du fonctionnement

Lorsqu'un problème intervient, l'utilisateur est averti par :

- L'éclairage du voyant relatif au défaut : jaune en cas d'alerte, rouge en cas d'alarme.
- L'avertisseur sonore (si la fonction est validée).
- L'activation des contacts de défauts sur la prise télécommande.
- L'affichage d'un message de défaut sur le boîtier HHR.
- Un message via la liaison série RS-232 ou RS-485.

Les messages de défauts sont listés dans un tableau (voir chapitre « Dysfonctionnements », page 73).

AVIS

Suppression dans la ligne de refoulement

La pompe est équipée d'un capteur qui surveille la pression au refoulement du bloc fonctionnel : **en aucun cas, il ne mesure la pression dans la ligne de refoulement.** L'utilisateur doit :

- Surveiller l'installation afin d'éviter toute suppression dans la ligne de refoulement.

6.6 Sauvegarde et téléchargement de la configuration produit

Lors de l'installation ou du remplacement d'une pompe par une pompe de même configuration, il peut être intéressant de recopier la configuration (ensemble des paramètres et seuils de fonctionnement programmés par l'utilisateur) d'une pompe à une autre.

AVIS

Risque de dysfonctionnement sur un produit en fonctionnement.

Lorsque la pompe est en fonctionnement, le téléchargement et la sauvegarde des paramètres peuvent entraîner un dysfonctionnement du logiciel.

- ▶ Effectuer ces opérations lorsque la pompe est sous tension mais le pompage arrêté.
- ▶ Ne télécharger une configuration de pompe **qu'entre des modèles de pompe équivalents** pour éviter les conflits logiciels.

Sauvegarde de la configuration

Pour enregistrer la configuration, de la pompe, dans la mémoire du boîtier de commande déportable :

1. Entrer dans le menu **[MAINTENANCE]**.
2. Accéder au menu **[REGLAGE POMPE] [EXECUTE CMD] [SAUVEGARDER]**.
3. Valider par **ENTER**.

Téléchargement de la configuration

Pour charger une configuration, du boîtier de commande déportable, dans la pompe :

1. Entrer dans le menu **[MAINTENANCE]**.
2. Accéder au menu **[REGLAGE POMPE] [EXECUTE CMD] [RESTAURER]**.
3. Valider par **ENTER**.

7 Réglages avancés



Ce chapitre décrit les fonctions disponibles et leurs fonctionnements respectifs. Ce chapitre aide l'utilisateur et/ou l'intégrateur à paramétrer le produit selon les spécificités d'utilisation en procédé.

7.1 Système d'injection d'azote

Le système d'injection d'azote est utilisé pour favoriser l'évacuation de produits polluants provenant du procédé, pour diluer les gaz nocifs présents dans les étages de compression et pour protéger les éléments mécaniques de la pompe.

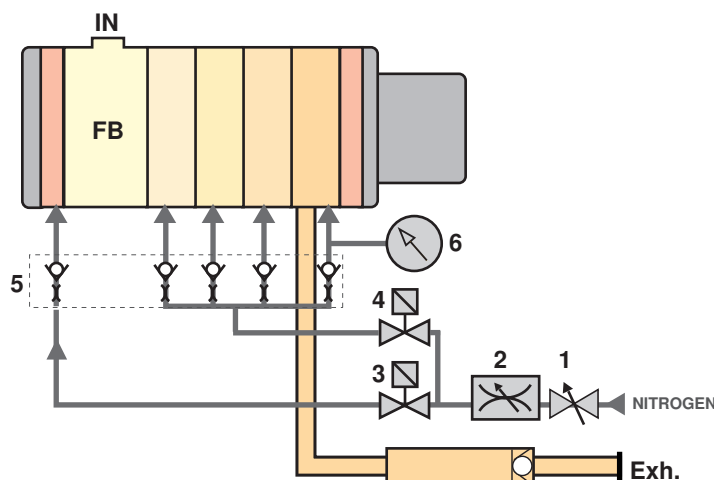


Fig. 11: Système d'injection d'azote

1 Régulateur de pression	<i>Ajuster le flux d'azote</i>
2 Débitmètre massique	<i>Lire le flux d'azote</i>
3 Vanne de purge	<i>Contrôler le flux d'azote</i>
4 Vanne de stand-by	
5 Rampe d'injection équipée (clapets anti-retours + injecteurs calibrés)	<i>Répartir le flux d'azote dans chaque étage</i>
6 Capteur de pression de refoulement	<i>Contrôler la pression de refoulement</i>

7.1.1 Mode de gestion

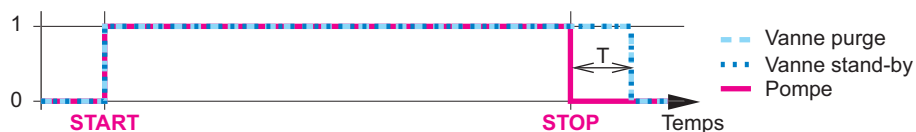
Le choix du mode de gestion se fait :

- par HHR [DEFINITION] [CMD PURGE].
- par la liaison série, voir le manuel de l'utilisateur *Liaison série*.

[CMD PURGE] [INVALIDE]

Le fonctionnement de la purge est automatique. Les vannes **stand-by** et **purge** s'ouvrent/se ferment au démarrage/arrêt de la pompe.

La purge est prolongée à l'arrêt de la pompe pendant un temps T (voir chapitre « Prolongation de la purge », page 38).

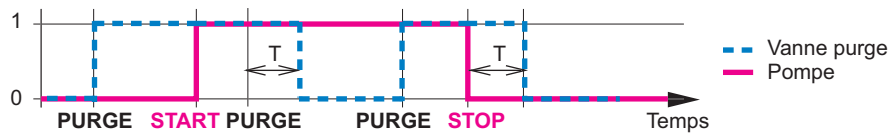


[CMD PURGE] [VALIDE]

Les vannes **stand-by** et **purge** s'ouvrent/se ferment simultanément sur une commande **PURGE** indépendante du démarrage/arrêt de la pompe :

- par HHR, par appui sur la touche **PURGE**.
- par télécommande via le connecteur **J1**.

Pour activer ce mode, la roue codeuse **S1** doit être en position 1.



⚠ AVERTISSEMENT

Risques liés aux gaz de procédés

- Il est **fortement déconseillé d'arrêter la purge** lorsque la pompe fonctionne !
(voir chapitre « Consignes pour les matériaux pyrophoriques/inflammables », page 12).

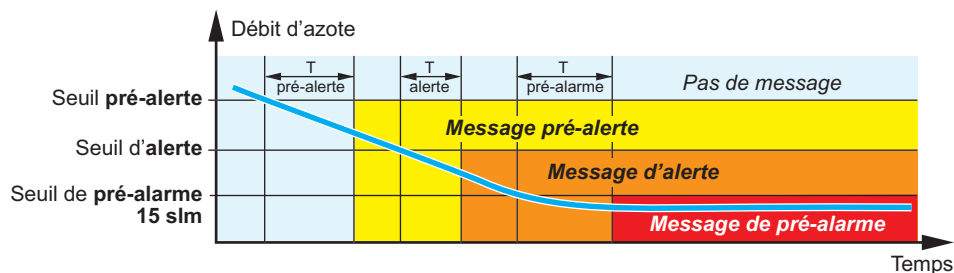
7.1.2 Signalement d'un défaut de débit d'azote

Il est possible de régler 3 seuils de surveillance et une temporisation associée à chacun de ces seuils dans le menu **[REGLAGE] [PURGE] [DEBIT PURGE]** puis **[PRE-ALERTE]/[ALERTE]/[PRE-ALARME]**.

Si le débit d'azote est inférieur au seuil réglé, un défaut apparaît après écoulement de la temporisation. **Aucun de ces défauts n'arrête la pompe.**

Le seuil de **[PRE-ALARME]** n'est pas réglable : **15 slm**.

La **[PRE-ALARME]** ne peut être **[INVALIDE]**.



7.1.3 Prolongation de la purge

La purge de l'installation a lieu automatiquement à l'arrêt de la pompe (arrêt normal ou sur défaut) lorsque le maintien de gaz de purge est paramétré.

Par contre, elle n'a pas lieu en cas d'arrêt de la pompe sur un défaut de pression de refoulement D01 ou arrêt d'urgence D34.

La prolongation du temps de purge se règle en fonction du procédé, dans le menu **[REGLAGE] [PURGE] [PROLONG PURGE] [TEMPORISATION]** ou voir le manuel de l'utilisateur *Liaison série*.



7.2 Système d'injection d'azote chaud (option IHN)

L'introduction d'azote à haute température dans l'étage haute pression du BF permet l'évacuation de produits polluants provenant du procédé pour éviter leur accumulation dans la canalisation de refoulement.



L'ajout d'un flux d'azote chaud a un impact sur les caractéristiques techniques de la pompe : nous consulter.

AVIS**Surpression dans la ligne de refoulement**

Les réglages de l'option IHN dépendent du procédé utilisé.

- Contacter notre centre de service pour définir le paramétrage optimal.

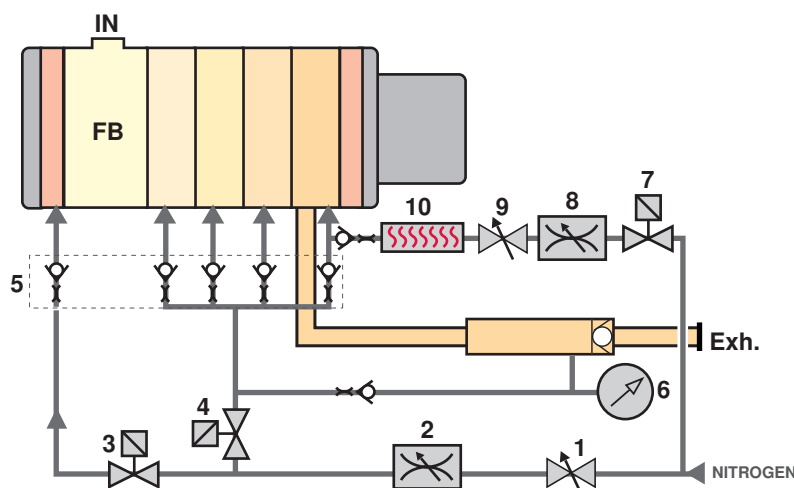


Fig. 12: Système d'injection d'azote avec option IHN

1	Régulateur de pression	Ajuster le flux d'azote
2	Débitmètre massique	Lire le flux d'azote
3	Vanne de purge	Contrôler le flux d'azote
4	Vanne de stand-by	Contrôler le flux d'azote
5	Rampe d'injection équipée (clapets anti-retours + injecteurs calibrés)	Répartir le flux d'azote dans chaque étage
6	Capteur de pression de refoulement	Contrôler la pression de refoulement
7	Vanne IHN	Contrôler le flux d'azote chaud
8	Débitmètre massique IHN	Lire le flux d'azote chaud
9	Régulateur de pression IHN	Ajuster le flux d'azote chaud
10	Elément chauffant	Chauffer le flux d'azote

7.2.1 Mode de gestion

Quand la pompe est équipée de l'option IHN, une fonction complémentaire est disponible.

Le choix du mode de gestion se fait :

- par HHR [REGLAGES] [INTERNAL HOT N2].
- par la liaison série (voir le manuel de l'utilisateur de la liaison série).

[INTERNAL HOT N2] [INVALIDE] La fonction n'est pas gérée.

[INTERNAL HOT N2] [VALIDE] La fonction est gérée.

Régler le débit d'azote chaud

Le réglage du débit d'azote est possible quand la pompe fonctionne.

1. Régler le débit à l'aide du régulateur de pression IHN en fonction du procédé.
2. Vérifier le débit IHN sur l'afficheur du boîtier HHR.

Gérer la température d'azote chaud

1. Régler la consigne de température.
2. Régler les seuils de surveillance.

Le chauffage IHN démarre/s'arrête au démarrage/arrêt de la pompe.

Le chauffage IHN peut être désactivé à tout moment en réglant le menu [REGLAGES] [INTERNAL HOT N2] [MODE MAINTENANCE] sur [VALIDE].

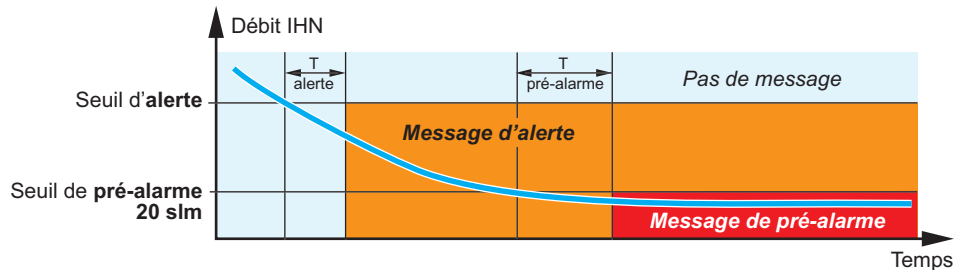
La fonction IHN est inactive si le mode IDLE STANDBY purge est sélectionné.

7.2.2 Signalement d'un défaut de débit IHN

Il est possible de régler la temporisation associée à chacun des seuils dans le menu **[REGLAGE] [INTERNAL HOT N2] [VALIDE] [DEBIT HOT N2] [DEFAUTS BAS]** puis **[ALERTE]/[PRE-ALARME]**.

Si le débit est inférieur au seuil, un défaut apparaît après écoulement de la temporisation. **Aucun de ces défauts n'arrête la pompe.**

Le seuil **[PRE-ALARME]** n'est pas réglable : **20 slm**.

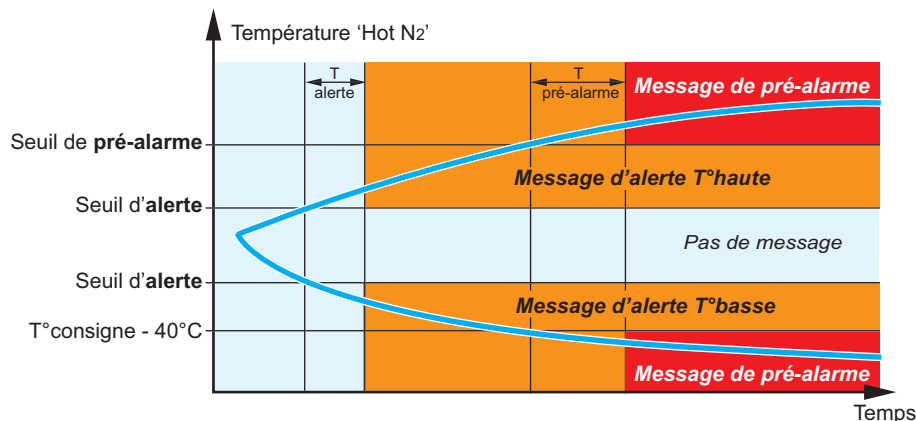


7.2.3 Régulation de la température IHN

L'élément chauffant permet de réguler la température de l'azote.

La valeur de consigne et les seuils sont réglés dans le menu **[REGLAGE] [INTERNAL HOT N2][VALIDE] [T° HOT N2]**.

- Si la température est supérieure au seuil **[DEFAUTS HAUT] [ALERTE]** ou inférieure au seuil **[DEFAUTS BAS] [ALERTE]**, une alerte apparaît.
- Si la température est supérieure au seuil **[PRE-ALARME]** réglé ou inférieure de 40 °C par rapport à la consigne, une pré-alarme apparaît. **Aucun de ces défauts n'arrête la pompe.**



7.3 Surveillance de la pression de refoulement

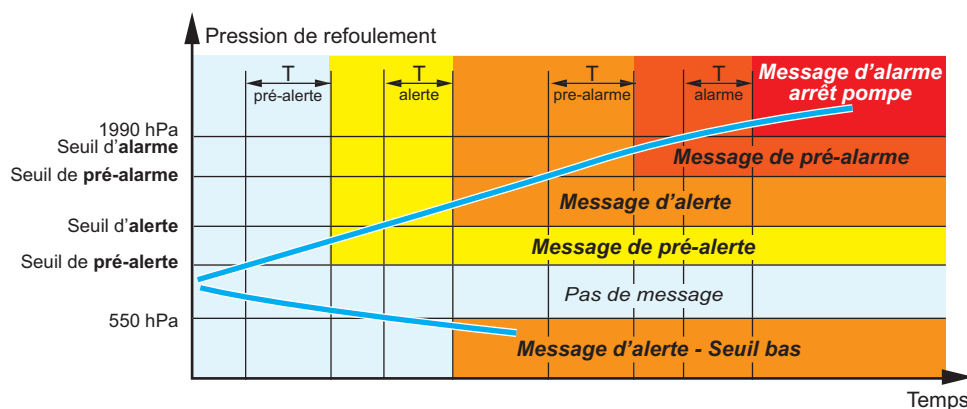
7.3.1 Gestion des alertes/alarmes pression de refoulement

Le système d'injection d'azote est équipé d'un capteur qui permet :

- de s'assurer que la ligne de refoulement n'est pas colmatée,
- dans certains cas, d'indiquer le niveau de colmatage de la ligne de refoulement.

Le capteur surveille la pression de refoulement de la pompe. Il est possible de régler des seuils de pré-alarme, d'alerte, de pré-alarme et les temporisations associées **[REGLAGE] [PRESS REF] [PRE-ALERTE]/[ALERTE]/[PRE-ALARME] [SEUIL]/[TEMPORISATION]**.

- Le seuil **[ALARME]** n'est pas réglable : sa valeur est à **1990 hPa**. Une temporisation de 5 secondes réglée dans le menu **[RETARD STOP ALARME] [VALIDE]** permet de retarder l'arrêt de la pompe.
- Une alerte basse apparaît lorsque la pression est inférieure à **550 hPa** (valeur non réglable) après une temporisation (capteur de pression non fonctionnel) de **10 s** (valeur non réglable).



7.3.2 Mesure de la pression de refoulement (option SEPM)

L'option SEPM (Silencer Exhaust Pressure Measurement) permet de mesurer la pression dans le silencieux d'échappement. Installée en usine, cette option ne nécessite aucun réglage.

Le fonctionnement de cette option SEPM est identique au fonctionnement de la surveillance de pression de refoulement décrite précédemment.

7.4 Description du circuit d'eau

Le circuit d'eau permet de dissiper l'énergie thermique du bloc fonctionnel pour protéger les composants mécaniques et électriques (moteurs et variateurs).

Il sert également à réguler thermiquement les étages hautes pressions (HP) et basses pressions (BP) du bloc fonctionnel (BF) (voir chapitre « Régulation de la température du BF »).

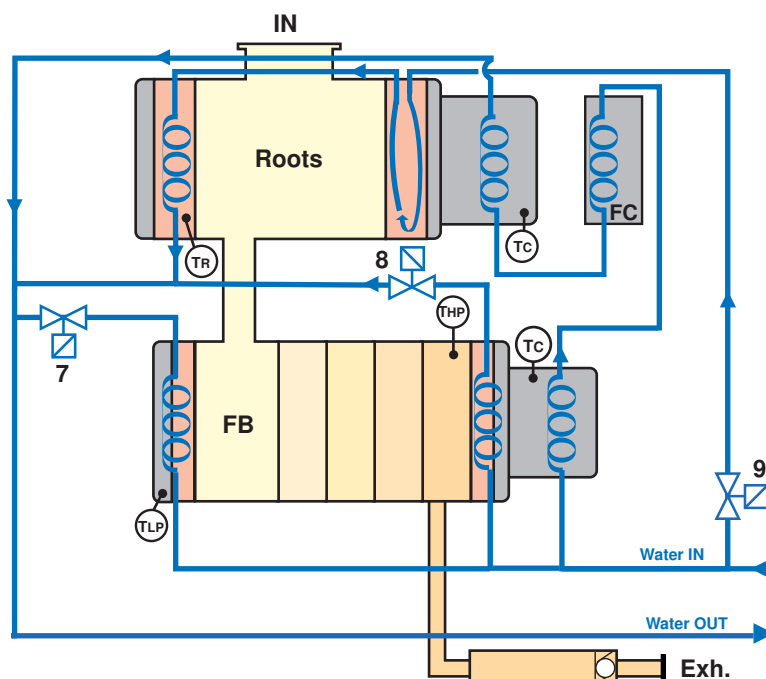


Fig. 13: Description du circuit d'eau

- 7 Vanne d'eau LP
- 8 Vanne d'eau HP
- 9 Vanne d'eau Roots
- T_C Capteur de température
- T_R Capteur de température

- Réguler la température des étages HP et LP du FB
- Permettre le refroidissement du Roots
- Signaler la surchauffe des moteurs
- Mesurer la température du Roots

T_{HP} Capteur de température HP

Mesurer la température des étages

 T_{LP} Capteur de température LP

7.5 Régulation de la température du BF

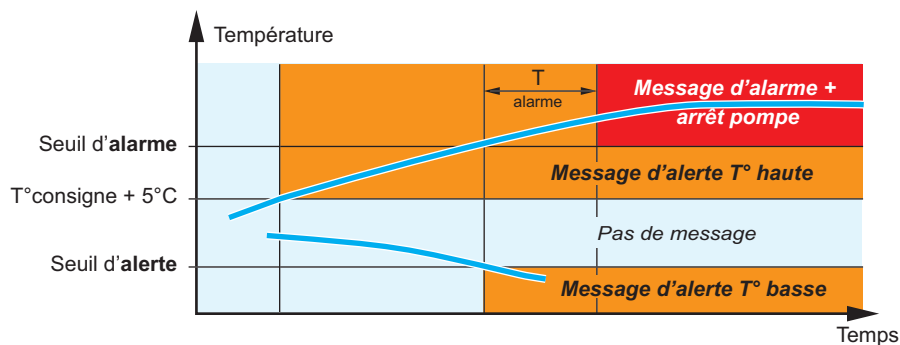
La régulation de température du bloc fonctionnel permet de limiter les dépôts ou la condensation des sous-produits de procédé dans la pompe et de réduire la corrosion.

Le circuit d'eau permet de réguler la température des étages HP et LP du bloc fonctionnel. Il est constitué des composants décrits au chapitre précédent.

Les seuils sont réglés dans le menu **[REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° BF BP]/[T° BF HP] [REGULATION]**.

Les vannes d'eau sont pilotées indépendamment du démarrage de la pompe en fonction des consignes de température.

- Si la température est inférieure à la consigne, la vanne se ferme.
- Si la température est supérieure à la consigne, la vanne s'ouvre.
- Si la température est supérieure de 5 °C par rapport à la consigne ou inférieure au seuil **[DEFAUTS BAS] [ALERTE]**, une alerte apparaît.
- Si la température est supérieure au seuil **[DEFAUTS HAUT] [ALARME]**, une alarme apparaît.



Cette surveillance est possible lorsque l'on a atteint au moins une fois la température de consigne. Si non, la vanne reste fermée et les défauts de température ne sont pas gérés.

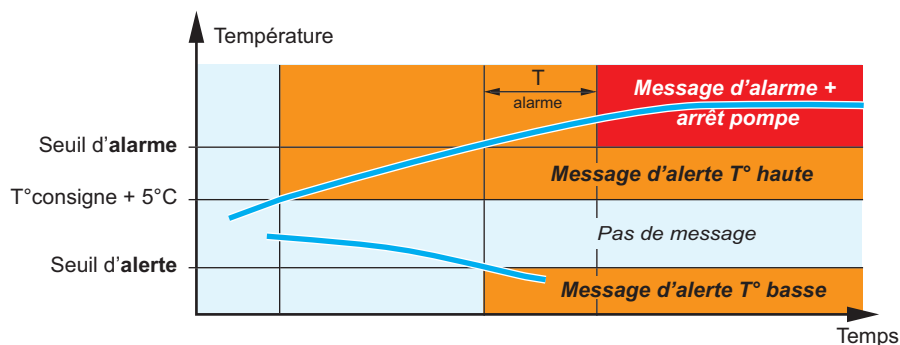
7.6 Régulation de la température du Roots

Le circuit d'eau permet de réguler la température des carters du Roots. Il est constitué des composants décrits au chapitre précédent.

Les valeurs de consignes et les seuils sont réglés dans le menu **[REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° ROOTS 1] [REGULATION]**.

La vanne d'eau est pilotée indépendamment du démarrage de la pompe en fonction de la consigne de température.

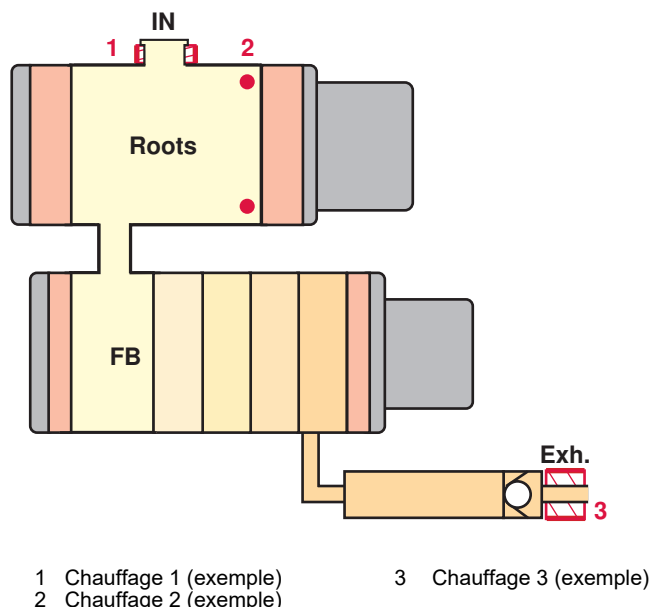
- Si la température est inférieure à la consigne, la vanne se ferme.
- Si la température est supérieure à la consigne, la vanne s'ouvre.
- Si la température est supérieure de 5 °C par rapport à la consigne ou inférieure au seuil **[DEFAUTS BAS] [ALERTE]**, une alerte apparaît.
- Si la température est supérieure au seuil **[DEFAUTS HAUT] [ALARME]**, une alarme apparaît.



Cette surveillance est possible lorsque l'on a atteint au moins une fois la température de consigne. Si non, la vanne reste fermée et les défauts de température ne sont pas gérés.

7.7 Chauffage de la pompe

Le système de chauffage permet de supprimer les points froids du système de pompage pour éviter la condensation des gaz. Le système peut gérer jusqu'à 3 chauffages différents, internes à la pompe.



7.7.1 Mode de gestion

Le choix du mode de gestion se fait :

- par HHR [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 1]/[T° CHAUF 2]/[T° CHAUF 3].
- par la liaison série, voir le manuel de l'utilisateur *Liaison série*.

[T° CHAUF 1]/[T° CHAUF 2]/[T° CHAUF 3] [INVALIDE]

Pas de gestion du chauffage.

[T° CHAUF 1]/[T° CHAUF 2]/[T° CHAUF 3] [REGULATION]

L'élément chauffant est régulé thermiquement. Le chauffage fonctionne indépendamment du démarrage de la pompe selon les consignes de température [REGULATION] [CONSIGNE].

- Si la température est inférieure à la consigne, le chauffage est alimenté.
- Si la température est supérieure à la consigne, le chauffage est coupé.

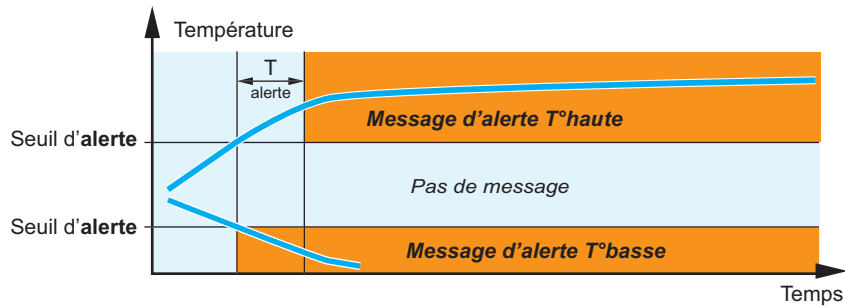
7.7.2 Signalement d'un défaut température

La température de consigne est réglée depuis le boîtier HHR ou par la liaison série.

- Si la température est supérieure au seuil [DEFAUTS HAUT] [ALERTE] ou inférieure au seuil [DEFAUTS BAS] [ALERTE], une alerte apparaît.

Régulation du chauffage

Il est possible de régler un seuil d'alerte et une temporisation associée dans le menu [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 1/T° CHAUF 2/T° CHAUF 3] [REGULATION] [DEFAUT HAUT/BAS]/[ALERTE] [TEMPORISATION].

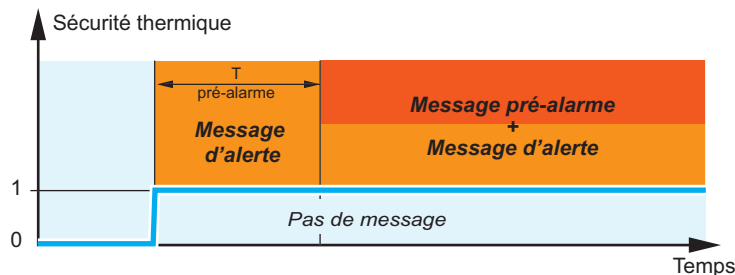


Sécurité thermique

Le système de chauffage est équipé d'une sécurité thermique qui déclenche un défaut en cas de surchauffe. Une alerte apparaît.

Il est possible de régler une temporisation de déclenchement d'une pré-alarme par le menu **[REGLAGE] [TEMPERATURE] [ALARME CHAUFFAGE] [DEFAULTS] [PRE-ALARM] [VALIDE] [TEMPORISATION]**.

Un message de pré-alarme apparaît mais la pompe n'est pas arrêtée.



7.8 Gestion d'une vanne d'isolement à l'aspiration

La vanne d'isolement à l'aspiration s'utilise pour isoler la pompe dans la ligne de pompage.

Un connecteur **J4** permet d'alimenter et de gérer une vanne d'isolement à l'aspiration (voir chapitre « Commande d'une vanne d'isolement via le connecteur J4 », page 63).

Le choix du mode de gestion se fait lorsque la pompe est arrêtée :

- par HHR **[DEFINITION] [VANNE ASPI]**.
- par la liaison série (voir le manuel de l'utilisateur « Liaison série »).

[VANNE ASPI] [INVALIDE]

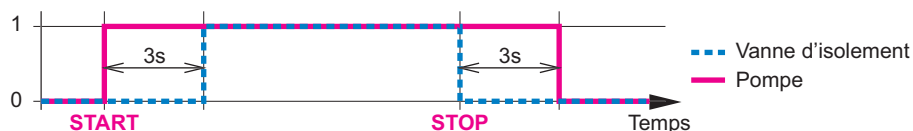
Pas de gestion de la vanne d'isolement (pas de vanne d'isolement installée sur l'aspiration).

[VANNE ASPI] [ASPI AUTO]

La vanne d'isolement est commandée automatiquement par la pompe lors du démarrage ou de l'arrêt de la pompe.

Lors du démarrage de la pompe, la vanne s'ouvre 3 secondes après l'affichage du message POMPAGE VITESSE FIXE sur l'afficheur de HHR.

Lors de l'arrêt de la pompe, la vanne se ferme instantanément et la pompe s'arrête dans un délai de 3 secondes.



[VANNE ASPI] [ASPI MANUEL]

La vanne d'isolement est commandée par l'organe de contrôle choisi dans le menu **[DEFINITION] [ORGANE DE CONTROLE]** :

- par HHR avec le bouton **AUX**
- par télécommande via le connecteur **J1**
- par la liaison série (voir le manuel de l'utilisateur « Liaison série »).

La commande peut être activée lorsque la pompe est à l'arrêt ou en fonctionnement.

Commande par le bouton AUX

Les contacts J1-S1 et J1-S7 doivent être fermés.

- Appuyer sur la touche **AUX** du boîtier HHR et confirmer par la touche **ENTER** pour ouvrir ou fermer la vanne.

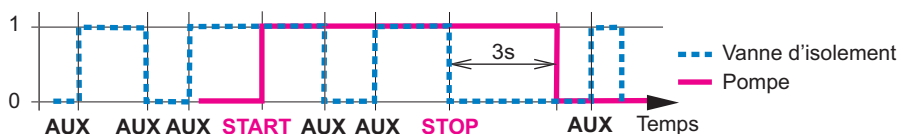
Commande par l'équipement (mode télécommande via J1)

Les contacts J1-S1 et J1-S7 sont ouverts.

- Fermer le contact **J1-S6** : la vanne se ferme.
- Ouvrir le contact **J1-S6** : la vanne s'ouvre.

Commande par la liaison série

La commande d'ouverture/de fermeture de la vanne est prise en compte seulement si le contact J1-S7 est fermé.

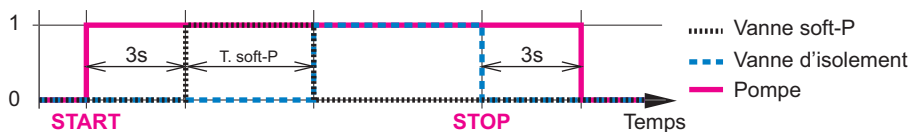


[VANNE ASPI] [SOFT POMPAGE AUTO]

La pompe commande soit une vanne intégrant la fonction « soft pumping », soit deux vannes en parallèle. L'ouverture ou la fermeture de la vanne « soft pumping » est commandée automatiquement par la pompe lors de l'arrêt ou du démarrage.

Le cycle d'ouverture de la vanne « soft pumping » commence 3 secondes après l'affichage du message POMPAGE VITESSE FIXE. Il s'achève lors de la commande d'arrêt de la pompe : la fermeture de la vanne a lieu 3 secondes avant l'arrêt de la pompe.

La durée d'ouverture de la vanne « soft pumping » est réglable par temporisation dans le menu **[REGLAGE] [VANNE SOFT P.] [TEMPORISATION]**.

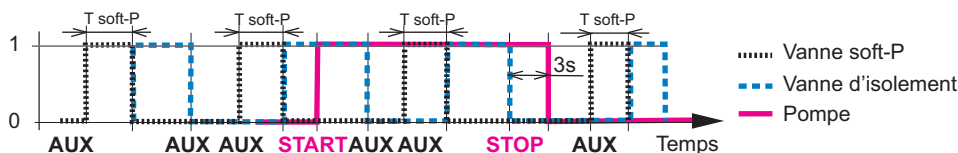


[VANNE ASPI] [SOFT POMPAGE MANUEL]

Le cycle d'ouverture/fermeture de la vanne « soft pumping » est commandé manuellement que la pompe soit à l'arrêt ou en fonctionnement. Il est possible de régler la temporisation d'ouverture de la vanne dans le menu **[REGLAGE] [VANNE SOFT P.] [TEMPORISATION]**.

La vanne « soft pumping » peut être commandée :

- par HHR avec le bouton **AUX**. Dans ce cas les contacts J1-S1 et J1-S7 doivent être fermés.
- par télécommande via le connecteur **J1**. Dans ce cas le contact J1-S1 est ouvert, J1-S7 est fermé. Pour ouvrir la vanne, ouvrir le contact J1-S6, pour fermer la vanne, fermer le contact.
- par la liaison série (voir le manuel de l'utilisateur « Liaison série »). Dans ce cas, le contact J1-S7 doit être fermé.

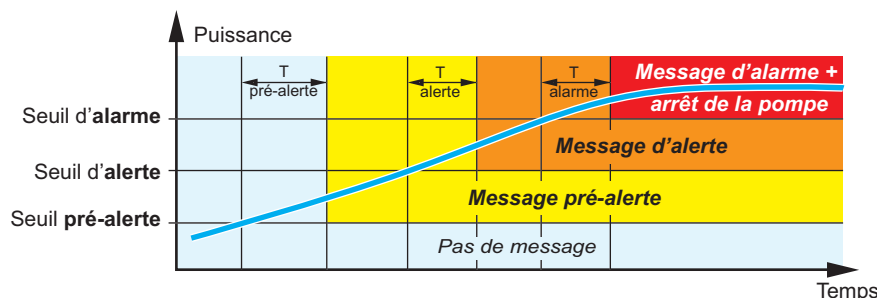


7.9 Surveillance des puissances moteurs

Les puissances de chacun des moteurs (bloc fonctionnel et Roots si présent) sont mesurées.

Pour chaque moteur, il est possible de régler des seuils de pré-alerte, alerte, alarme et leur temporisation associée **[REGLAGE] [PUISSANCE] [PUISSANCE BF]/[PUISSANCE R1]**.

- Si la puissance mesurée est supérieure au seuil, un défaut apparaît après temporisation.
- Si le paramètre est réglé sur **[INVALIDE]**, il n'y a pas de seuil à régler et le défaut n'est pas géré.



7.10 Gestion des fréquences de rotation des moteurs

La surveillance des fréquences de rotation permet de faire varier la vitesse de la pompe pour adapter les performances à l'application.

Lorsque les moteurs du bloc fonctionnel et du Roots sont alimentés par un variateur, il est possible de choisir le mode de gestion (FIXE ou ANALOGIQUE) selon les besoins de l'application. Ces modes permettent de définir les fréquences de rotation : minimum, intermédiaire ou maximum.

Le choix du mode de gestion se fait pompe arrêtée :

- par HHR [REGLAGE] [FREQUENCE] [VARIATEUR BF]/[VARIATEUR R1] [FR. FIXE]/[FR. ANALOGIQUE],
- par la liaison série, voir le manuel de l'utilisateur *Liaison série*.

[VARIATEUR BF]/[VARIATEUR R1] [FR. FIXE]

Dans ce mode, la fréquence de rotation est paramétrée via le boîtier HHR ou par RS. Des fréquences préprogrammées peuvent être sélectionnées.

[VARIATEUR BF]/[VARIATEUR R1] [FR. ANALOGIQUE]

Le mode de gestion analogique est possible uniquement si [MODE IDLE] est [INVALIDE]. La fréquence de rotation est définie par une entrée analogique du connecteur J3 (prise client). La fréquence de rotation choisie est fonction de la tension d'entrée appliquée.

	Fréquence de rotation choisie (mode analogique)		
	Minimum	Intermédiaire	Maximum
BF (tous modèles)	50 Hz	50 Hz	60 Hz
Roots (A 2504)	30 Hz	60 Hz 65 Hz 70 Hz	75 Hz
Roots (A 3004)	30 Hz	65 Hz 75 Hz 85 Hz	90 Hz
[ANALOGIQUE] : tension à appliquer	7 à 10 V	3 à 7 V	0 à 3 V

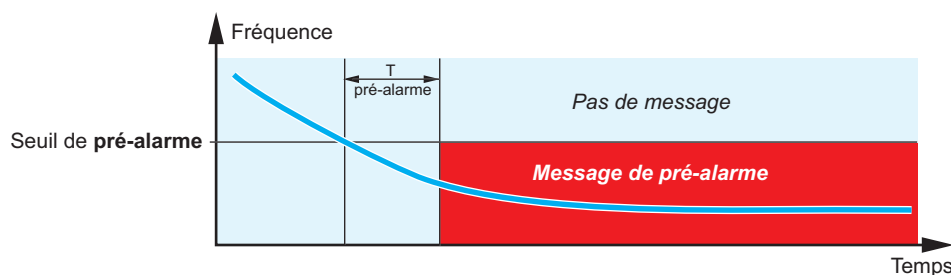
Tab. 2: Fréquences de rotation des moteurs

7.11 Surveillance du grippage

La défaillance est basée sur une baisse de la fréquence de rotation du BF.

Quand la fonction est activée, il est possible de régler un seuil de pré-alarme et une temporisation associée [REGLAGE] [DETECTION GRIPPAGE] [MODE] [VALIDE] [DEFAUTS BAS] [PRE-ALARME] [SEUIL]/[TEMPORISATION].

- Si la fréquence mesurée est inférieure au seuil, un défaut apparaît après temporisation.
- Si le paramètre est réglé sur [INVALIDE], il n'y a pas de seuil à régler et le défaut n'est pas géré.



7.12 Principe de fonctionnement du mode IDLE

Quand l'équipement n'est pas en procédé, ce mode permet de réduire la consommation électrique par abaissement de la vitesse de rotation des pompes (si le produit est équipé de variateur) et/ou la consommation d'azote en fermant la vanne stand-by indépendamment de la vanne purge.

Lorsque ce mode est paramétré dans le menu **[DEFINITION] [MODE IDLE] [VALIDE]**, différentes options peuvent être choisies via l'état des entrées logiques User1, User2 et User3 du connecteur **J3** :

- STANDBY purge + vitesse de rotation minimum
- STANDBY purge + vitesse de rotation intermédiaire
- STANDBY purge seule
- Vitesse de rotation minimale seule

L'option choisie est présente sur l'afficheur HHR.



Lorsque l'on active le mode IDLE alors que le mode STAND-BY est activé (voir chapitre « Télécommande via le connecteur J1 »), le mode IDLE devient prioritaire.



Lorsque l'on quitte le mode IDLE **[DEFINITION] [MODE IDLE] [INVALIDE]**, la pompe revient dans le dernier mode de commande précédemment configuré (Purge valide ou Purge invalide).

⚠ DANGER

Risque d'accumulation de gaz de procédés

- **Ne jamais activer le mode IDLE lorsque la pompe est en procédé !**
- (voir chapitre « Consignes pour les matériaux pyrophoriques/inflammables », page 12).

7.13 Gestion des entrées analogiques

Un signal analogique (0-10 Volt) envoyé sur le capteur de surveillance ANA1 est géré avec le menu **[ANA 1]**.

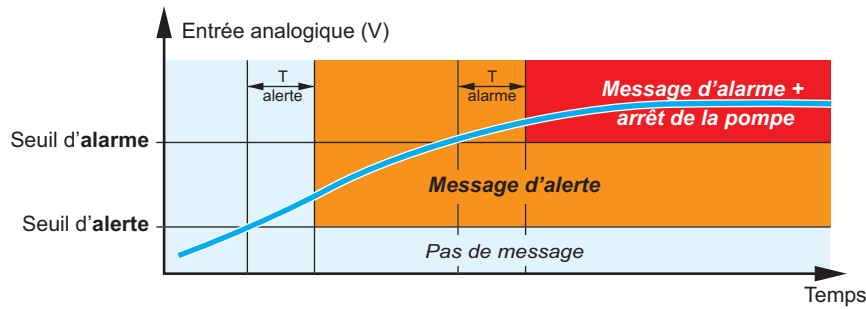
Un signal analogique (0-10 Volt) envoyé sur le connecteur **J3** est géré avec le menu **[ANA CLIENT]**.

Il est possible de régler 2 seuils (alerte et alarme) de surveillance et une temporisation associée à chacun des seuils dans le menu **[REGLAGE] [ENTREE ANALOGIQUE] [ANA1]/[ANA CLIENT] [VALIDE]**.

Une sonde de température PT100 peut être raccordée sur la prise **J3**.

Il est possible de régler 2 seuils (alerte et alarme) de surveillance et une temporisation associée à chacun des seuils dans le menu **[REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CLIENT]**.

- Si la valeur mesurée est supérieure au seuil réglé, un défaut (alerte ou alarme) apparaît après écoulement d'une temporisation. Un message d'alarme entraîne l'arrêt de la pompe.
- Si le défaut est réglé sur **[INVALIDE]**, il n'y a pas de seuil à régler et le défaut n'est pas géré.



7.14 Gestion des entrées logiques

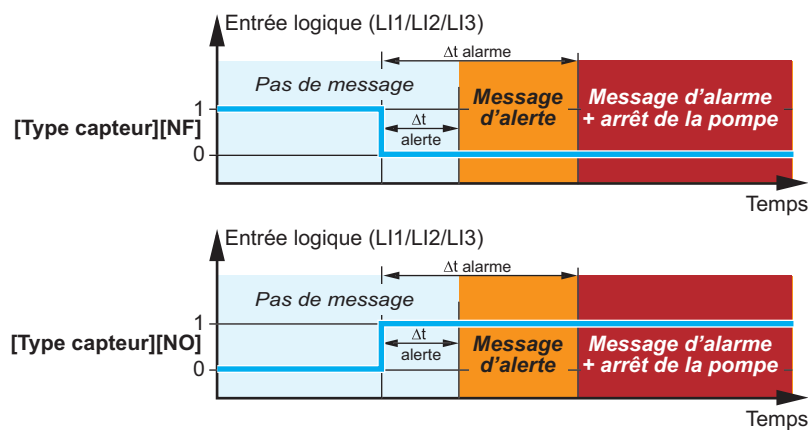
Deux entrées logiques sont disponibles sur les prises LI2 et LI3 (capteurs de surveillance).

LI2 et LI3 peuvent être réglées comme entrée logique à ouverture ou à fermeture **[TYPE CAPTEUR] [NO]/[NF]**.

Il est possible de régler deux temporisations (alerte et alarme) de surveillance dans le menu **[REGLAGE] [ENTREE LOGIQUE] [LOG2]/[LOG3] [VALIDE]**.

Lors de l'ouverture ou la fermeture du contact LI2 ou LI3, un défaut (alerte ou alarme) apparaît après écoulement d'une temporisation.

Un message d'alarme entraîne l'arrêt de la pompe. Si le défaut est réglé sur **[INVALIDE]**, il n'y a pas de seuil à régler et le défaut n'est pas géré.



La pompe est équipée d'un ventilateur. Ce ventilateur est raccordé à la prise LI1.
Un dysfonctionnement du ventilateur est signalé par un défaut si **[REGLAGE] [ENTREE LOGIQUE] [LOG1]** est **[VALIDE]**.

7.15 Configuration de la pompe SEMI (option)

La pompe option SEMI est équipée d'accessoires qui permettent la conformité aux exigences des normes SEMI S2-1016 :

- un capot équipé de capteur pour la ventilation et d'un boîtier raccordement refoulement à l'installation client (voir chapitre « Ventilation du capot », page 27),
- des capteurs de sécurité à contact sec **qui arrêtent immédiatement la pompe** sur alarme lorsqu'ils détectent un des défauts suivants :
 - défaut de pression de refoulement.
 - défaut de pression de d'azote.
 - défaut de pression à l'intérieur du capot.

Capteur	Fonction	Seuil	Etat de la pompe
1 - Pression de refoulement	Détecte une surpression au refoulement de la pompe	$P \geq 2000 \text{ hPa}$	Si la pression est supérieure au seuil, l'alarme arrête la pompe
2 - Pression d'azote	Détecte un défaut de purge	$P < 1200 \text{ hPa}$	Si la pression est inférieure au seuil, l'alarme arrête la pompe
3 - Pression ventilation capot	Détecte un défaut de ventilation interne du capot	$\Delta P < 1,41 \text{ hPa}$ $F > 83 \text{ m}^3/\text{h}$	Si la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du capot est inférieure au seuil, l'alarme arrête la pompe

Installés en usine, ces capteurs ne nécessitent aucun réglage. Ils sont placés selon le schéma suivant.

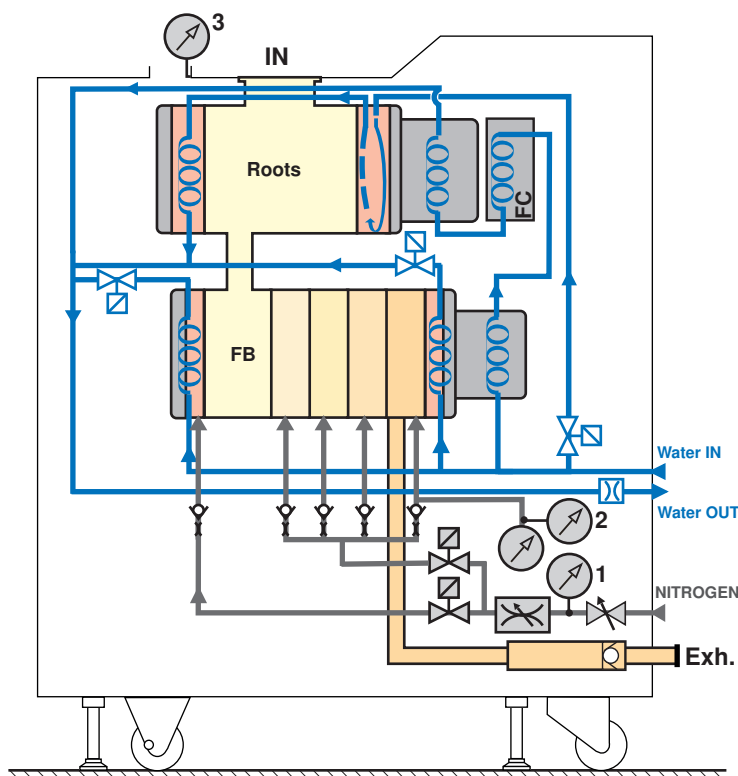


Fig. 14: Localisation des capteurs sécurité pour option SEMI

Pour répondre aux exigences SEMI, il est de la responsabilité du client d'installer sous la pompe d'un bac de rétention :

- d'un volume supérieur de 10% minimum au volume d'huile de la pompe,
- dont les dimensions permettent de collecter une éventuelle fuite d'eau au niveau des connecteurs **WATER IN** et **WATER OUT**.

Le bac de rétention doit être équipé d'un capteur de présence de fluide qui alerte l'équipement et arrête la pompe et le circuit d'eau en cas de fuite.

8 Interfaces de commande

8.1 Différents modes de commande

Ce chapitre décrit pour chaque mode de commande, les raccordements et protocoles associés. On distingue 4 modes de commande :

- **HHR**

La pompe est pilotée **en local** à partir d'un boîtier de commande déportable HHR, connecté à l'avant ou à l'arrière de la pompe (connecteurs HHR et J8). Pour des raisons de sécurité, la pompe ne peut être commandée que par un seul boîtier à la fois.

- **REMOTE**

La pompe est pilotée par l'ouverture ou la fermeture des différents contacts secs, ou par application d'une tension via le connecteur **J1** (voir chapitre « Commande via le connecteur J1 »).

- **LIAISON SERIE**

La pompe est pilotée à partir des ordres de commande transmis sur la liaison série via les connecteurs **J2, J7 ou J6**, voir le manuel de l'utilisateur *Liaison série*.

- **CLIENT**

La pompe est pilotée par l'ouverture ou la fermeture des différents contacts secs, ou par application d'une tension via le connecteur **J3** (voir chapitre « Commande via le connecteur J3 »).

Sélection du mode de commande

Le mode de commande est sélectionné à partir du boîtier HHR lorsque la pompe est arrêtée :

1. Mettre la pompe sous tension (voir chapitre « Mise sous tension », page 30).
2. Sélectionner le menu **[DEFINITION] [ORGANE DE CONTROLE]** et paramétrer le mode de commande.

8.2 Commande via HHR

A la livraison, la pompe fonctionne selon les réglages initiaux réalisés en usine, ils dépendent de la configuration de commande du produit.

Menu	Description
MENU DEFINITION	Pour paramétrer le modèle de pompe et les paramètres de fonctionnement.
MENU REGLAGE	Pour régler les paramètres de surveillance.
MENU MAINTENANCE	Pour lire ou modifier les temps de maintenance.
MENU CONFIGURATION	Pour changer le mot de passe, mémoriser le numéro de série de la pompe et les versions de logiciel.
DERNIERES ACTIONS	Pour afficher des actions survenues.

MENU DEFINITION		
Sélection	Choix	Description
LANGUE	ANGLAIS FRANCAIS	Choisir la langue.
UNITE TEMPERATURE	°C °F	Choisir l'unité de température.
UNITE PRESSION	mbar Torr PSI hPa kPa	Choisir l'unité de pression.
UNITE PUISSANCE	W kW	Choisir l'unité de puissance.

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

MENU DEFINITION		
Sélection	Choix	Description
MODELE DE POMPE ¹⁾	A124/A204/A604 A804/A1204/A1504/ A1804 A2504/A3004	Choisir le modèle de pompe (réservé au Service)
TYPE DE POMPE ¹⁾	H X	Choisir le type de pompe (réservé au Service). Les modèles XN sont paramétrés X.
VARIATEUR ¹⁾	Variateur BF : V1000/ INVALIDE Variateur R1 : V1000/ INVALIDE Variateur R2 : V1000/ INVALIDE	Activer le variateur du BF, et/ou des Roots 1 et Roots 2 (si présents).
REDEMARRAGE AUTO ¹⁾	INVALIDE	
	VALIDE	Activer le redémarrage automatique de la pompe après une coupure secteur Danger ! risque de démarrage non contrôlé (voir chapitre « Redémarrage automatique », page 33).
CMD ROOTS ¹⁾	INVALIDE	
	VALIDE	Activer la commande séparée du Roots de celle du BF. Au lieu d'un démarrage simultané, le Roots est démarré/arrêté par la commande ROOTS .
CMD PURGE ¹⁾	INVALIDE	
	VALIDE	Activer la commande séparée de la purge du démarrage de la pompe. La purge est démarrée/arrêtée par la commande PURGE .
MODE IDLE	INVALIDE	
	VALIDE	Activer la réduction de consommation d'énergie (électrique et/ou azote) quand la pompe n'est pas en procédé.
VANNE ASPI ¹⁾	INVALIDE	
	ASPI AUTO ASPI MANUEL SOFT PUMPING AUTO SOFT PUMPING MANU	Activer le type de vanne d'isolement à l'aspiration.
OPTION ROOTS 2 ¹⁾	INVALIDE	
	VALIDE	Activer la gestion d'un Roots externe.
ORGANE DE CONTROLE	HHR REMOTE LIAISON SERIE CLIENT	Choisir le mode de commande.
MEMO DEFAULTS	INVALIDE	
	VALIDE	Les pré-alertes/alertes restent signalées à l'écran et le voyant vert clignote rapidement jusqu'à appui sur ENTER .
RETARD STOP ALARME	INVALIDE	
	VALIDE	Activer une temporisation de 5 s entre l'apparition d'une alarme et l'arrêt de la pompe.
FCT CONFIG. REMOTE ¹⁾	Pompe Pré-alerte	Choisir la signalisation d'une pré-alerte ou pompe en rotation sur le contact de sortie du connecteur J1.
	Pompage	
BUZZER	INVALIDE	Activer l'avertisseur sonore pour signaler un défaut. Arrêt de l'avertisseur par appui sur ENTER .
	VALIDE	

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

MENU REGLAGE	
Fonction	Choix
PURGE	DEBIT PURGE
	PROLONG PURGE
PUISSANCE	PUISSANCE BF
	PUISSANCE R1
	PUISSANCE R2 ²⁾
FREQUENCE ¹⁾	VARIATEUR BF
	VARIATEUR R1
	VARIATEUR R2 ²⁾
TEMPERATURE	T°BF HP
	T°BF BP
	T°ROOTS 1
	T°ROOTS 2 ²⁾
	T°CHAUF 1
	T°CHAUF 2
	T°CHAUF 3
	T°CLIENT
	ALARME CHAUFFAGE ⁵⁾
PRESSION REF	DEFAULTS HAUT
	DEFAULTS BAS
INTERNAL HOT N2 ³⁾	MODE MAINTENANCE
	DEBIT HOT N2
	T°HOT N2
U SECTEUR	DEFAULTS HAUT
	DEFAULTS BAS
VANNE SOFT P. ⁴⁾	
DETECTION GRIPPAGE	MODE
ENTREE LOGIQUE	LOG1
	LOG2
	LOG3
ENTREE ANALOGIQUE	ANA 1
	ANA CLIENT
LIAISON SERIE	LIAISON J2
	LIAISON J6
	LIAISON J7
DATE ET HEURE ¹⁾	JOUR
	ANNEE
	MOIS
	HEURE
	MINUTE

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

2) Menu visible si [OPTION ROOTS 2] est [VALIDE].

3) Menu visible si l'option IHN est installée sur la pompe.

4) Menu visible si [VANNE ASPI][SOFT PUMPING AUTO] ou [SOFT PUMPING MANU] est activé.

5) Menu visible si au moins un des paramètres [T CHAUF1], [T° CHAUF2], [T° CHAUF3] est en mode [REGULATION].

Réglage de la surveillance du débit d'azote

→ [MENU REGLAGE] [PURGE] [DEBIT PURGE] [DEFAULT BAS]

Seuils		Réglages	Limites de réglage
PRE-ALERTE	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	20-120 slm
		TEMPORISATION	0-600 s
ALERTE	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	15-120 slm
		TEMPORISATION	0-600 s
PRE-ALARME		SEUIL	15 slm
		TEMPORISATION	0-600 s

Réglage du temps de prolongation de la purge d'azote

→ [MENU REGLAGE] [PURGE] [PROLONG PURGE]

Paramètre	Réglages	Limites de réglage
PROLONG PURGE	TEMPORISATION	0-7200 s

Réglage de la surveillance de la puissance du BF

→ [MENU REGLAGE] [PUISSANCE] [PUISSANCE BF] [DEFAULTS HAUTS]

Seuils		Réglages	Limites de réglage
ALARME	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	4000-20000 W
		TEMPORISATION	0-600 s
ALERTE	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	500-4900 W
		TEMPORISATION	0-600 s
PRE-ALERTE	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	500-4000 W
		TEMPORISATION	0-600 s

Réglage de la surveillance de la puissance des Roots 1 et 2→ [MENU REGLAGE] [PUISSANCE] [PUISSANCE R1]/[PUISSANCE R2]²⁾

Seuils		Réglages	Limites de réglage
ALARME	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	3000-20000 W
		TEMPORISATION	0-600 s
ALERTE	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	500-4000 W
		TEMPORISATION	0-600 s
PRE-ALERTE	INVALIDE		
	VALIDE	SEUIL	500-3000 W
		TEMPORISATION	0-600 s

2) Menu visible si [OPTION ROOTS 2] est [VALIDE].

Réglage de la fréquence de rotation des variateurs→ [MENU REGLAGE] [FREQUENCE] [VARIATEUR BF]/[VARIATEUR R1]/[VARIATEUR R2]²⁾

Choix	Limites de réglage
MODE	FIXE/ANALOGIQUE
FR. FIXE	MIN/INTER/MAX ⁶⁾
FR. ANALOGIQUE ⁷⁾	

2) Menu visible si [OPTION ROOTS 2] est [VALIDE].

6) Valeur en fonction du modèle de pompe (voir chapitre « Gestion des fréquences de rotation des moteurs »).

7) Valeur en fonction du modèle de pompe et selon la tension appliquée (voir chapitre « Gestion des fréquences de rotation des moteurs »).

Réglage de la surveillance de la température BF HP

→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [T°BF HP]

Paramètre		Seuil		Réglages		Limites de réglage	
REGULATION	CONSIGNE					H:70-130 °C X: 50-130 °C XN: 70-130 °C	
	DEFAULTS	DEFAULTS HAUT	ALARME		SEUIL		80-140 °C
					TEMPORISATION		0-600 s
			ALERTE		SEUIL		CONSIGNE + 5 °C
					TEMPORISATION		0 s
	DEFAULTS BAS	ALERTE	INVALIDE				
			VALIDE	SEUIL		30 °C à (CONSIGNE - 10 °C)	
				TEMPORISATION		0-600 s	

Réglage de la surveillance de la température BF BP

→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [T°BF BP]

Paramètre		Seuil		Réglages		Limites de réglage	
REGULATION	CONSIGNE					H:70-120 °C X: 50-120 °C XN: 70-120 °C	
	DEFAULTS	DEFAULTS HAUT	ALARME		SEUIL		80-130 °C
					TEMPORISATION		0-600 s
			ALERTE		SEUIL		CONSIGNE + 5 °C
					TEMPORISATION		0 s
	DEFAULTS BAS	ALERTE	INVALIDE				
			VALIDE		SEUIL		30 °C à (CONSIGNE - 10 °C)
					TEMPORISATION		0-600 s

Réglage de la surveillance de la température Roots 1

→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [T°ROOTS 1]

Paramètre			Seuils		Réglages		Limites de réglage				
INVALIDE ¹⁾											
REGULATION	REGULATION		CONSIGNE					50-90 °C			
	DEFAUTS	DEFAUTS HAUT	ALARME	INVALIDE							
				VALIDE	SEUIL		60-100 °C				
					TEMPORISATION		0-600 s				
				PRE-ALARME	INVALIDE						
					VALIDE	SEUIL		55-100 °C			
				TEMPORISATION		0-600 s					
			ALERTE	SEUIL		CONSIGNE + 5 °C					
				TEMPORISATION		0 s					
			DEFAUTS BAS	ALERTE	INVALIDE						
					VALIDE	SEUIL		30 °C à (CONSIGNE - 10 °C)			
						TEMPORISATION		0-600 s			
MESURE	DEFAUTS	DEFAUTS HAUT	ALARME	INVALIDE							
				VALIDE	SEUIL		60-100 °C				
					TEMPORISATION		0-600 s				
				PRE-ALARME	INVALIDE						
					VALIDE	SEUIL		55-100 °C			
				TEMPORISATION		0-600 s					
			ALERTE	INVALIDE							
				VALIDE	SEUIL		55-100 °C				
					TEMPORISATION		0 s				
			ETAT VANNE		OUVRIR VANNE						
					FERMER VANNE						

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

Réglage de la surveillance de la température Roots 2→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [T°ROOTS 2] ²⁾

Paramètre		Seuils		Réglages		Limites de réglage	
INVALIDE ¹⁾							
MESURE	DEFAUTS	DEFAUTS HAUT	ALARME	INVALIDE			
				VALIDE	SEUIL	110-140 °C	
					TEMPORISATION	0-600 s	
			ALERTE	INVALIDE			
				VALIDE	SEUIL	70-140 °C	
					TEMPORISATION	0 s	

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

2) Menu visible si [OPTION ROOTS 2] est [VALIDE].

Réglage de la surveillance des chauffages 1, 2 et 3

→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [T°CHAUF 1]/[T°CHAUF 2]/[T°CHAUF 3]

Paramètre			Seuils	Réglages	Limites de réglage
INVALIDE					
REGULATION	CONSIGNE				80-140 °C
	DEFAULTS	DEFAULTS HAUT	ALERTE	SEUIL	90-150 °C
				TEMPORISATION	0-600 s
		DEFAULTS BAS	ALERTE	SEUIL	30 °C à (CONSIGNE - 10 °C)
				TEMPORISATION	0-600 s

Réglage de la surveillance de la température client

→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [T°CLIENT]

Paramètre			Seuils		Réglages		Limites de réglage	
INVALIDE								
MESURE	DEFAULTS	DEFAULTS HAUT	ALARME	INVALIDE				
				VALIDE	SEUIL		0-200 °C	
					TEMPORISATION		0-600 s	
			ALERTE	INVALIDE				
				VALIDE	SEUIL		0-150 °C	
					TEMPORISATION		0-600 s	

Réglage de la surveillance de l'alarme chauffage→ [MENU REGLAGE] [TEMPERATURE] [ALARME CHAUFFAGE] ⁴⁾

Paramètre	Seuils		Réglages	Limites de réglage
DEFAULTS	PRE-ALARME	INVALIDE		
		VALIDE	TEMPORISATION	0-600 s
	ALERTE	INVALIDE		
		VALIDE	TEMPORISATION	0 s

4) Menu visible si au moins un des paramètres [T CHAUF1], [T° CHAUF2], [T° CHAUF3] est en mode [REGULATION].

Réglage de la surveillance de la pression de refoulement

→ [MENU REGLAGE] [PRESSION REF]

Seuils			Réglages	Limites de réglage
DEFAULTS HAUT	ALERTE		SEUIL	550-1990 mbar
			TEMPORISATION	0-600 s
	PRE-ALERTE	INVALIDE		
		VALIDE	SEUIL	550-1650 mbar
			TEMPORISATION	0-600 s
	ALARME		SEUIL	1990 mbar
			TEMPORISATION	0-5 s
	PRE-ALARME	INVALIDE		
		VALIDE	SEUIL	1650-1650 mbar
			TEMPORISATION	0-600 s
DEFAULTS BAS	ALERTE		SEUIL	550 mbar
			TEMPORISATION	10 s

Réglage de la surveillance de l'injection d'azote chaud (IHN)→ [MENU REGLAGE] [INTERNAL HOT N2] ³⁾

Paramètre		Seuils		Réglages	Limites de réglage
INVALIDE ¹⁾					
MODE MAINTENANCE					VALIDE/INVALIDE
DEBIT HOT N2	DEFAULTS	DEFAULTS BAS	ALERTE	SEUIL	15-150 slm
				TEMPORISATION	0-600 s
			PRE-ALARME	SEUIL	20 slm
				TEMPORISATION	0-600 s
T°HOT N2	CONSIGNE				50-150 °C
	DEFAULTS	DEFAULTS HAUTS	ALERTE	SEUIL	(CONSIGNE + 10 °C) à 170 °C
				TEMPORISATION	5-600 s
			PRE-ALARME	SEUIL	(SEUIL ALERTE) à 180 °C
				TEMPORISATION	5-600 s
		DEFAULTS BAS	ALERTE	SEUIL	30 °C à (CONSIGNE - 10 °C)
				TEMPORISATION	0-600 s
	PRE-ALARME	SEUIL	CONSIGNE - 40 °C (MIN 30 °C)		
TEMPORISATION		10-600 s			

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

3) Menu visible si l'option IHN est installée sur la pompe.

Réglage de la surveillance de la tension secteur

→ [MENU REGLAGE] [U SECTEUR]

Seuils	Réglages		Limites de réglage
DEFAULTS HAUT	ALERTE	INVALIDE	
		VALIDE	SEUIL
			TEMPORISATION
			180-550 V
			0-600 s
DEFAULTS BAS	ALERTE	INVALIDE	
		VALIDE	SEUIL
			TEMPORISATION
			160-265 V
			0-600 s

Réglage du temps d'ouverture de la vanne→ [MENU REGLAGE] [VANNE SOFT P.] ³⁾

Paramètre	Réglages	Limites de réglage
VANNE SOFT P.	TEMPORISATION	0-600 s

3) Menu visible si [VANNE ASPI][SOFT PUMPING AUTO] ou [SOFT PUMPING MANU] est activé.

Réglage de la surveillance du grippage BF

→ [MENU REGLAGE] [DETECTION GRIPPAGE] [MODE]

Paramètre	Seuils	Réglages	Limites de réglage
INVALIDE			
VALIDE	DEFAULTS BAS	PRE-ALARME	SEUIL
			TEMPORISATION
			20-60 Hz
			0-180 s

Réglage de la surveillance des entrées logiques

→ [MENU REGLAGE] [ENTREE LOGIQUE] [LOG1]/[LOG2]/[LOG3] [MODE]

Paramètre	Seuils	Réglages	Limites de réglage
INVALIDE ¹⁾			
VALIDE	TYPE CAPTEUR ¹⁾		NO/NF
	DEFAULTS	ALERTE	INVALIDE
		VALIDE	TEMPORISATION 0-600 s
	ALARME	INVALIDE	
		VALIDE	TEMPORISATION 0-600 s

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

Réglage de la surveillance des entrées analogiques

→ [MENU REGLAGE] [ENTREE ANALOGIQUE] [ANA 1]/[ANA CLIENT]

Paramètre	Seuils	Réglages	Limites de réglage
INVALIDE ¹⁾			
MESURE	DEFAULTS HAUTS	ALARME	INVALIDE
			VALIDE SEUIL 0-10000 mV
			TEMPORISATION 0-600 s
		ALERTE	INVALIDE
			VALIDE SEUIL 0-10000 mV
			TEMPORISATION 0-600 s

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement.

MENU MAINTENANCE ¹⁾

Sélection	Affichage	
TEMPS DE FCT	Affichage du temps total de fonctionnement (XXXXX h)	
TEMPS MAINTENANCE	VALEUR	Affichage du temps de fonctionnement après la dernière maintenance
	ALERTE	YYYYY h : Réglage du seuil d'alerte (valeur à régler selon le procédé)
VIDANGE EAU	INVALIDE VALIDE ⁸⁾	Permet de vidanger le circuit de refroidissement.
VALEURS ANALOGIQUES	Affichage des valeurs mesurées : température, débit de purge, pression de refoulement...	
REGLAGE POMPE	SAUVEGARDER	Permet de sauvegarder les paramètres de la surveillance dans la HHR.
	RESTAURER	Permet de charger les paramètres de la HHR dans la surveillance.
MODULE SAFETY CHECK	INVALIDE	
	VERIF. COMPLETE ⁸⁾	Permet de tester le fonctionnement de l'ensemble des capteurs de sécurité.
	VERIF. RAPIDE ⁸⁾	Permet de tester individuellement chaque capteur de sécurité : T° BF HP, T° BF BP, PUISS. BF, PUISS. R1, PURGE, PRESS. REF.

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement

8) Accessible avec le mot de passe Service

MENU CONFIGURATION ¹⁾		
Sélection	Choix	Limites de réglage
MOT DE PASSE		0 à 65535
VERSIONS ET S/N	VERSION SOFT HHR	
	N° HHR	
	VERSION SOFT ELEC	
	N° ELECTRONIQUE	
	N° CHASSIS	
	N° BLOC FONC	
	VERSION SOFT VAR BF	
	SPECIF VAR BF	
	N° ROOTS 1	
	VERSION SOFT VAR R1	
	SPECIF VAR R1	
	N° ROOTS 2 ²⁾	
	VERSION SOFT VAR R2 ²⁾	
	SPECIF VAR R2 ²⁾	

1) Modification possible pompe à l'arrêt uniquement

2) Menu visible si [OPTION ROOTS 2] est [VALIDE]

DERNIERES ACTIONS		
Sélection	Affichage	
DERNIERE ACTION 1	UUnnn: xxxxxxxxxxxxvvv DATE TEMPS	UU: type d'action : C=commande, PW=pré-alerte , W=alerte, D=alarme nnn: numéro de défaut xxx: nom du défaut vvv: organe de contrôle lors de l'évènement
DERNIERE ACTION 2		
...		
DERNIERE ACTION X		

8.3 Commande via le connecteur J1

AVIS

Sécurité des circuits très basse tension

Les circuits de télécommande sont équipés de sorties à contact sec (30 V - 1 A max.). Toute surtension ou surintensité peut entraîner des dommages électriques internes. L'utilisateur doit respecter les conditions de câblage suivantes :

- ▶ Relier ces sorties conformément aux règles et protection des réseaux très basse tension de sécurité (TBTS).
- ▶ Alimenter ces contacts avec une tension inférieure à 30 V et un courant inférieur à 1 A.

Description

Le raccordement réalisé via le connecteur **J1** (Sub-D mâle 50 broches) permet :

- la commande à distance des fonctions démarrage, arrêt, purge, Roots et vanne d'aspiration,
- la recopie de l'état de la pompe sous forme de contacts secs.

Le mode télécommande est actif lorsque **[DEFINITION] [ORGANE DE CONTROLE] [REMOTE]** est sélectionné.

Câblage des entrées logiques

Les entrées sont actives lorsqu'une tension continue comprise entre 5 et 30 V est appliquée entre leurs bornes (câblage de fourniture client).

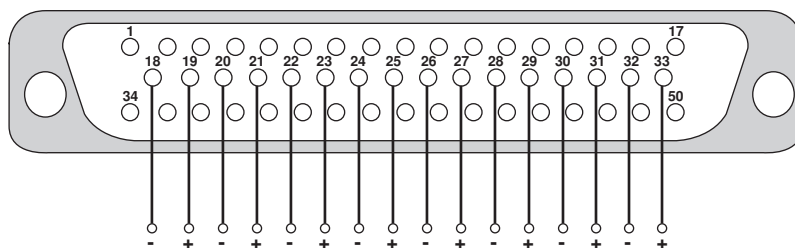


Fig. 15: Connecteur J1 : commande par alimentation tension continue

Pour contrôler ces entrées par des contacts externes de l'équipement, alimenter ces entrées par les bornes 47, 48 (0 V) et 49, 50 (24 V) (câblage de fourniture client).

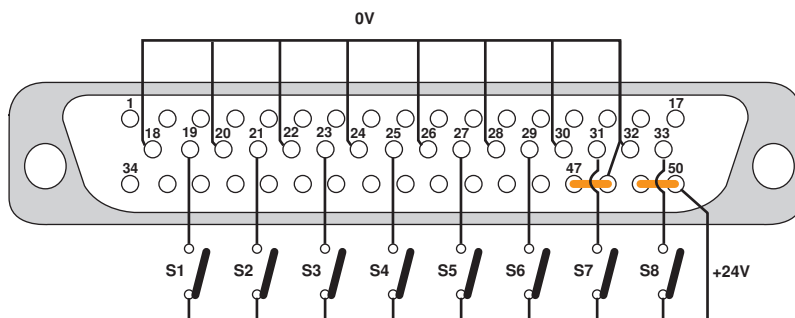


Fig. 16: Connecteur J1 : Commande par contacts secs

Contact	Fonction	
S1 (18-19)	Mode HHR ou REMOTE	Contact fermé : mode HHR. Contact ouvert : mode REMOTE. Cette fonction est possible si [DEFINITION] [ORGANE DE CONTROLE] est [REMOTE] .
S2 (20-21)	Marche/Arrêt de la pompe	Contact fermé : marche de la pompe. Contact ouvert : arrêt de la pompe. Cette fonction est possible si le mode REMOTE est sélectionné : contact S1 ouvert.
S3 (22-23)	Marche/Arrêt du Roots	Contact fermé : marche du Roots. Contact ouvert : arrêt du Roots. Cette fonction est possible si : - le mode REMOTE est sélectionné : contact S1 ouvert [DEFINITION] [CMD.ROOTS] est [VALIDE]
S4 (24-25)	Marche/Arrêt de la purge d'azote	Contact fermé : marche de la purge d'azote. Contact ouvert : arrêt de la purge d'azote. Cette fonction est possible si : - le mode REMOTE est sélectionné : contact S1 ouvert - la roue codeuse S1 est sur 1. [DEFINITION] [CMD.PURGE] est [VALIDE]
S5 (26-27)	Marche/Arrêt stand-by purge	Cette fonction permet de réduire la consommation d'azote en fermant la vanne stand-by indépendamment de la vanne de purge, quand l'équipement n'est pas en procédé . Il n'y a pas de gestion d'alerte ou d'alarme purge quand la vanne stand-by est fermée (voir chapitre « Système d'injection d'azote »). Contact fermé : marche du stand-by, après écoulement d'une temporisation (programmable par RS-232, voir le manuel de l'utilisateur Liaison série). Contact ouvert : arrêt du stand-by. Cette fonction est possible si : - le mode REMOTE est sélectionné : contact S1 ouvert [DEFINITION] [MODE IDLE] est [INVALIDE] [DEFINITION] [CMD.PURGE] est [VALIDE]

Contact	Fonction	
S6 (28-29)	Ouverture/ fermeture de la vanne d'aspira- tion	Contact fermé : fermeture de la vanne d'aspiration. Contact ouvert : ouverture de la vanne d'aspiration. Cette fonction est possible si : - le mode REMOTE est sélectionné : contact S1 ouvert [DEFINITION] [VANNE ASPI] est [ASPI MANUEL] - l'autorisation de commander la vanne d'aspiration est sélectionnée : contact S7 ouvert.
S7 (30-31)	Autorisation/Pas d'autorisation de commander la vanne d'aspira- tion	Contact fermé : pas d'autorisation de commander la vanne d'aspiration. Contact ouvert : autorisation de commander la vanne d'aspiration. Cette fonction est possible si [DEFINITION] [VANNE ASPI] est [ASPI MANUEL] . Ce mode de fonctionnement ne tient pas compte du contact S6 et peut fonctionner indé- pendamment en mode HHR ou REMOTE.
S8 (32-33)	Remise à zéro des alertes	Si l'option [DEFINITION] [MEMO DEFAULTS] est [VALIDE] , cette entrée permet de remet- tre à zéro cette mémorisation.

Câblage des sorties logiques

Contact	Fonction
Ces contacts s'ouvrent en présence d'un défaut :	
1-34	Pompe en défaut (pompe en rotation, vanne ouverte, pas d'alerte)
2-3	Présence d'une alerte
4-5	Présence d'une alarme
6-7	Roots en rotation
8-9	Pompe en rotation, purge valide et vanne d'aspiration ouverte
12-13	Pompe en mode stand-by
14-15	Pompe en rotation (BF + Roots) à leur vitesse sélectionnée
16-17	Etat de la vanne d'aspiration
35-36	Alerte température moteur
37-38	Alerte purge
39-40	Alerte pression de refoulement
43-44	BF en rotation à sa vitesse sélectionnée
45-46	Pré-alerte ¹⁾ ou pompe en rotation (BF + Roots) ²⁾
Ce contact se ferme en présence d'un défaut :	
10-11	Présence d'une alerte
1) Réglage initial	
2) Modifiable via liaison série (voir le manuel de l'utilisateur « Liaison série »).	

8.4 Commande via le connecteur J3

AVIS

Sécurité des circuits très basse tension

Les circuits de télécommande sont équipés de sorties à contact sec (30 V - 1 A max.). Toute surtension ou surintensité peut entraîner des dommages électriques internes. L'utilisateur doit respecter les conditions de câblage suivantes :

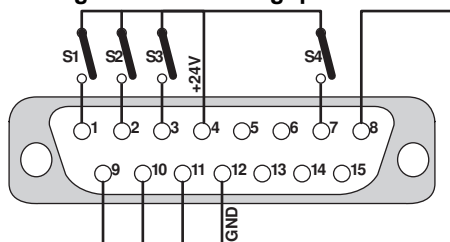
- Relier ces sorties conformément aux règles et protection des réseaux très basse tension de sécurité (TBTS).
- Alimenter ces contacts avec une tension inférieure à 30 V et un courant inférieur à 1 A.

Description

Le raccordement réalisé via le connecteur **J3** (Sub-D mâle 15 broches) permet :

- la commande à distance des fonctions démarrage, arrêt, et mode IDLE,
- l'entrée de la consigne de vitesse et sa surveillance,
- l'entrée d'une sonde de température et la surveillance de cette température.

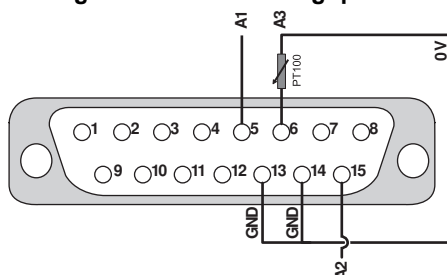
Câblage des entrées logiques



Contact	Fonction	
S1 (1-9)	USER1	[DEFINITION] [MODE IDLE] [VALIDE] Sélection du mode IDLE, voir tableau suivant.
S2 (2-10)	USER2	
S3 (3-11)	USER3	
S4 (7-8)	Marche/Arrêt de la pompe	Contact fermé : marche de la pompe. Contact ouvert : arrêt de la pompe. Cette fonction est active si [DEFINITION] [ORGANE DE CONTROLE] [CLIENT] est sélectionné.

Option IDLE	Etat des contacts			Vanne de stand-by	Vitesse de rotation	Affichage HHR
	S1	S2	S3			
Total (FULL)	1	0	0	fermée	minimale	MODE IDLE
Intermédiaire	0	1	0	fermée	intermédiaire	STD BY N2
Vitesse réduite	0	0	1	ouverte	minimale	MODE IDLE
Stand-by purge	1	1	1	fermée	maximale	STD BY N2
Standard	0	0	0	ouverte	maximale	--

Câblage des entrées analogiques



Entrée	Fonction	
A1 (5-13)	IN_ANA_SPEED	Consigne de fréquence de rotation (entrée 0-10 V) (voir chapitre « Gestion des fréquences de rotation des moteurs » : - pour la fréquence maximum : la tension appliquée est entre 0 et 3 V, - pour la fréquence intermédiaire : la tension appliquée est entre 3 et 7 V, - pour la fréquence minimum : la tension appliquée est entre 7 et 10 V.
A2 (15-13)	IN_ANA_USER	Consigne entre 0 et 10 V Permet la surveillance d'une donnée par réglage de seuils d'alerte et d'alarme et temporisation de déclenchement dans le menu [REGLAGE] [ENTREE ANALOGIQUE] [ANA CLIENT].
A3 (6-13)	IN_TEMP_USER	Permet de raccorder une sonde de température et de la surveiller en réglant les seuils d'alerte, d'alarme et temporisation de déclenchement dans le menu [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CLIENT].

8.5 Commande d'une vanne d'isolement via le connecteur J4

AVIS

Sécurité des circuits très basse tension

Les circuits de télécommande sont équipés de sorties à contact sec (30 V - 1 A max.). Toute surtension ou surintensité peut entraîner des dommages électriques internes. L'utilisateur doit respecter les conditions de câblage suivantes :

- Relier ces sorties conformément aux règles et protection des réseaux très basse tension de sécurité (TBTS).
- Alimenter ces contacts avec une tension inférieure à 30 V et un courant inférieur à 1 A.

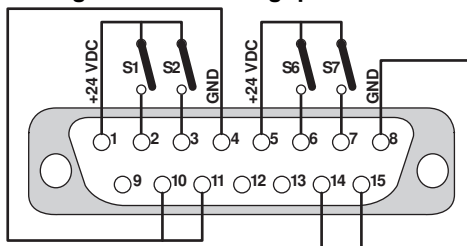
Description

Le raccordement réalisé via le connecteur **J4** (Sub-D femelle 15 broches) permet :

- la commande à distance d'ouverture et de fermeture de la/(des) vanne(s) d'isolement à l'aspiration,
- la surveillance de l'état de fonctionnement de la/(des) vanne(s).

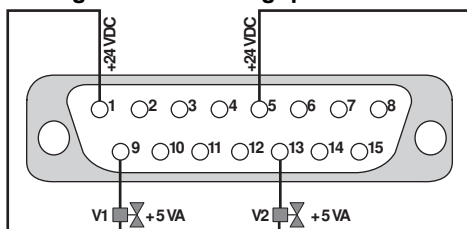
Le mode de commande et le type de vannes concernées doivent être paramétrés dans le menu **[DEFINITION] [VANNE ASPI]**, la temporisation doit être réglée dans le menu **[REGLAGE] [VANNE SOFT P.]**.

Câblage des entrées logiques



Contact	Fonction	
S1 (2-10)	IN_IN_VALVE_OPEN	Contact ouvert si fin de course non atteint : déclenchement d'une alerte.
S2 (3-11)	IN_IN_VALVE_CLOSE	Contact ouvert si fin de course non atteint : déclenchement d'une alerte.
S6 (6-14)	IN_SOFT_VALVE_OPEN	Contact ouvert si fin de course non atteint : déclenchement d'une alerte.
S7 (7-15)	IN_SOFT_VALVE_CLOSE	Contact ouvert si fin de course non atteint : déclenchement d'une alerte.

Câblage des sorties logiques



Contact	Fonction	
1-9	OUT_ILET_VALVE	Raccordement de la vanne d'aspiration V1. La vanne s'ouvre à la mise sous tension de la pompe.
5-13	OUT_SOFT_VALVE	Raccordement de la vanne 'soft pumping' V2. La vanne s'ouvre à la mise sous tension de la pompe.

8.6 Commande via le connecteur J5

AVIS

Sécurité des circuits très basse tension

Les circuits de télécommande sont équipés de sorties à contact sec (30 V - 1 A max.). Toute surtension ou surintensité peut entraîner des dommages électriques internes. L'utilisateur doit respecter les conditions de câblage suivantes :

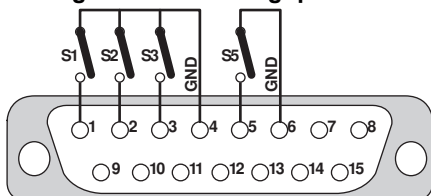
- Relier ces sorties conformément aux règles et protection des réseaux très basse tension de sécurité (TBTS).
- Alimenter ces contacts avec une tension inférieure à 30 V et un courant inférieur à 1 A.

Description

Le raccordement réalisé via le connecteur **J5** (Sub-D mâle 15 broches) permet :

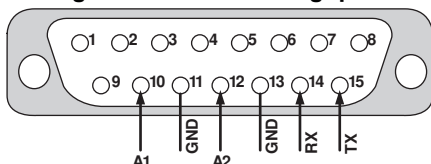
- la commande à distance des fonctions démarrage, arrêt et mode IDLE du Roots 2,
- la surveillance de la consigne de vitesse, de la température et de l'état du Roots 2.

Câblage des entrées logiques



Contact	Fonction	
S1 (1-4)	Etat variateur Roots 2	Contact fermé : marche du Roots 2. Contact ouvert : arrêt du Roots 2.
S2 (2-4)	Alerte variateur Roots 2	Contact fermé : pas d'alerte. Contact ouvert : présence d'une alerte sur le Roots 2.
S3 (3-4)	Non utilisé	

Câblage des entrées analogiques



Contact	Fonction	
A1 (10-11)	Température Roots 2	Permet de raccorder une sonde de température et de la surveiller en réglant les seuils d'alerte, d'alarme et temporisation de déclenchement dans le menu [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° ROOTS 2] .
A2 (12-13)	Puissance Roots 2	Consigne entre 0 et 10 V. Permet la surveillance de la puissance du Roots 2 par réglage de seuils d'alerte et d'alarme et temporisation de déclenchement dans le menu [REGLAGE] [PUISSANCE] [PUISSANCE ROOTS 2] .
RX /TX (14-15)	Réception/ Transmission RS-485	Port de communication RS-485.

Câblage des sorties logiques

Contact	Fonction
7-9	Démarrage Roots 2 (contact fermé lorsque le Roots est démarré).
8-9	Gestion du mode IDLE • contact ouvert : vitesse maximum. • contact fermé : vitesse réduite.
5-6 (S5)	Sécurité variateur Roots 2 • contact fermé : pas d'alarme. • contact ouvert : présence d'une alarme sur le Roots 2. Si l'alarme Roots 2 ne doit pas arrêter la pompe, le contact 5-6 doit être strappé.

8.7 Commande de l'arrêt d'urgence

AVIS

Sécurité des circuits très basse tension

Les circuits de télécommande sont équipés de sorties à contact sec (30 V - 1 A max.). Toute surtension ou surintensité peut entraîner des dommages électriques internes. L'utilisateur doit respecter les conditions de câblage suivantes :

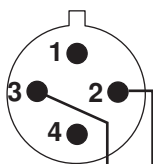
- Relier ces sorties conformément aux règles et protection des réseaux très basse tension de sécurité (TBTS).
- Alimenter ces contacts avec une tension inférieure à 30 V et un courant inférieur à 1 A.

Description

Le raccordement réalisé via le connecteur **EMS** situé à l'arrière de la pompe permet :

- de raccorder l'arrêt d'urgence de la pompe dans la ligne d'arrêt d'urgence de l'équipement ou de l'installation de pompage,
- d'informer sur l'état de l'arrêt d'urgence situé en face avant de la pompe.

La pompe fonctionne **uniquement si la prise bouchon (livrée avec la pompe) est câblée et raccordée** sur le connecteur **EMS**.

**Câblage des entrées logiques**

L'entrée est considérée active lorsqu'une liaison est réalisée entre les bornes 2 et 3.

Contact	Fonction
2-3	Contact ouvert : la commande arrêt d'urgence est actionnée, la pompe est arrêtée.

Câblage des sorties logiques

Ce contact de sortie, câblé par le client, permet de piloter l'arrêt d'urgence de l'équipement par le bouton d'arrêt d'urgence **EMS** de la pompe.

Contact	Fonction
1-4	Contact ouvert : la commande arrêt d'urgence de la pompe est actionnée.

9 Maintenance

9.1 Consignes de sécurité pour la maintenance

DANGER

Risque pour la santé lié aux traces résiduelles de gaz de procédés à l'intérieur de la pompe

Les gaz de procédés sont toxiques et dangereux pour la santé. Ils peuvent entraîner l'empoisonnement ou la mort. Aussi, avant de déconnecter la pompe, il convient d'éliminer un maximum de traces résiduelles de gaz de procédés.

- ▶ **Effectuer obligatoirement un balayage de l'équipement (installation de pompage) avec un flux d'azote pendant 30 minutes** : la pression et le débit d'azote doivent être identiques aux valeurs programmées pour le procédé.

DANGER

Risque d'empoisonnement par contact avec des substances toxiques et sous-produits générés par le procédé

La pompe à vide, les composants de la ligne de pompage, les fluides d'exploitation **sont contaminés** par des substances toxiques, corrosives, réactives ou radioactives liées au procédé. Tout contact avec les pièces contaminées ou les sous-produits générés par le procédé présente un risque d'empoisonnement pour la santé.

- ▶ Porter les équipements de protection appropriés lors de la déconnexion pour maintenance de la pompe, ainsi que pour le remplissage ou la vidange du fluide d'exploitation.
- ▶ Bien aérer le local ou effectuer la maintenance sous hotte ventilée.
- ▶ Ne pas jeter les sous-produits/résidus au réseau usuel : faire appel à un organisme compétent pour leur destruction si nécessaire.
- ▶ **Fermer toutes les ouvertures avec des obturateurs étanches à l'air** (obturateurs livrés avec le produit et disponibles en accessoires).

AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution par contact lors de l'entretien ou la maintenance

Il y a un risque de choc électrique par contact avec un produit sous tension et non isolé électriquement.

- ▶ Avant toute intervention, placer l'interrupteur principal sur **O**.
- ▶ Débrancher le câble secteur du réseau électrique.
- ▶ Sécuriser correctement l'installation en repérant et condamnant le circuit de puissance pour éviter tout ré-enclenchement non intentionnel (LO/TO procédure de consignation/déconsignation).

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure par contact avec des surfaces chaudes

La température des pièces reste élevée même après l'arrêt de la pompe. Il y a risque de brûlure par contact avec les surfaces chaudes, en particulier au niveau du refoulement de la pompe.

- ▶ Attendre le refroidissement complet avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Porter des gants de protection conformément à la norme EN ISO 21420.

AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication en cas de fuites de gaz de procédés

Lors de la déconnexion/connexion de composants dans la ligne de pompage (pompe, canalisations, vannes...) pour maintenance, l'étanchéité de l'installation est rompue : il y a un risque potentiel de fuites de gaz de procédés.

- ▶ Pendant le démontage, toujours protéger les surfaces des brides d'aspiration et de refoulement.
- ▶ Après remontage, effectuer un test d'étanchéité sur l'ensemble de la ligne de pompage.

Recommandations générales pour la maintenance

- S'assurer que le technicien de maintenance est formé aux règles de sécurité qui concernent les gaz pompés.
- Débrancher le câble secteur du produit de toute source d'énergie avant d'intervenir sur le produit.
- Attendre 5 minutes après la mise hors tension avant d'intervenir sur les composants électriques.
- Les circuits pressurisés – azote et eau – sont des risques énergétiques potentiels : toujours verrouiller ces circuits (LO/TO procédure de consignation/déconsignation) avant d'intervenir sur le produit.
- Fixer les câbles électriques, les canalisations de pompe : les acheminer dans des goulottes pour éviter les chutes.
- Collecter les résidus de procédés et faire appel à un organisme compétent pour leur destruction.
- Toujours protéger les surfaces des brides d'aspiration et de refoulement.

9.2 Intervalles de maintenance

En fonction des paramètres de maintenance programmés, lorsqu'un temps de fonctionnement nécessitant une intervention est atteint, l'écran affiche alternativement les paramètres d'utilisation et le message d'alerte correspondant. Le voyant **Warning** s'allume sur l'interface homme/machine (voir chapitre « Description de l'afficheur »). Ces indications sont accessibles à tout moment par le menu **[MAINTENANCE]**.

D'une manière générale, il n'y a pas d'opération de maintenance avant la révision du produit dans notre centre de service.

La périodicité de maintenance dépend du procédé et de l'équipement utilisé. Contacter notre centre de service (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82).



Comment nous contacter ?

La révision du produit doit être réalisée par du personnel formé par le constructeur. Contacter notre centre de service le plus proche à l'adresse suivante : service.fr@pfeiffer-vacuum.com.

9.3 Entretien sur site

La pompe ne nécessite aucune maintenance sur le site client excepté l'entretien courant décrit dans ce manuel. Toute autre maintenance doit être réalisée par notre centre de service (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82).

- ▶ Nettoyer les faces externes du produit à l'aide d'un chiffon propre non pelucheux et d'un produit ne détériorant pas les surfaces sérigraphiées et les étiquettes autocollantes.
- ▶ Vérifier que la canalisation de refoulement ne soit pas obstruée.
- ▶ Vérifier l'état des canalisations et leurs connexions et les remettre en état si présence de corrosion ou de fuite.
- ▶ Comparer la couleur de l'huile à un échantillon d'huile neuve. Cela permet de contrôler le niveau de pollution ou de dégradation du lubrifiant. Le changement d'huile est réalisé par nos centres de service.
- ▶ Contrôler le niveau d'huile via les orifices prévus à cet effet. Pour cela, retirer les obturateurs en caoutchouc situés sur les capots latéraux et les remettre obligatoirement en place : ils protègent le produit contre l'intrusion de solides et de liquides.
- ▶ Procéder au déblocage du bloc fonctionnel si le message D03 ou D38 s'affiche.

Option SEMI

Le verrouillage des sécurités doit toujours être opérationnel [pression d'azote, pression de refoulement, pression ventilation capot, température moteur BF et Roots (FB MOT, RSV1 MOT)].

- ▶ Vérifier le bon fonctionnement du verrouillage des sécurités **une fois tous les 6 mois**.

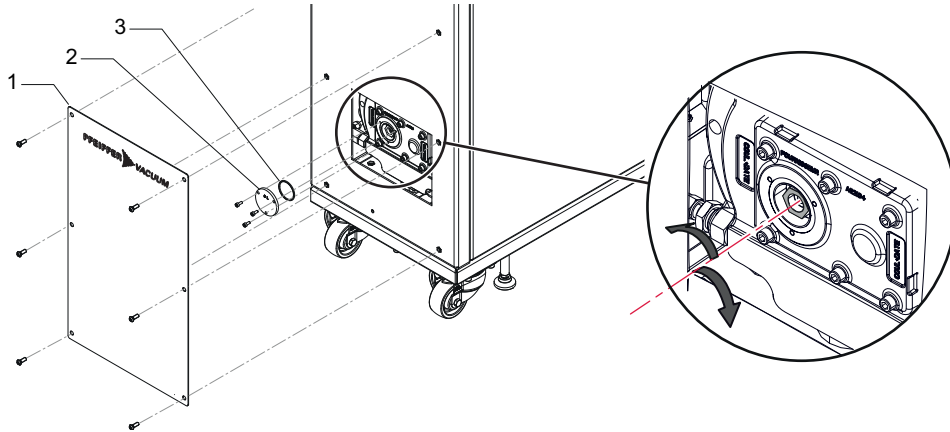
9.4 Déblocage du bloc fonctionnel



Rappel des risques et mesures de sécurité

- Observer les consignes de sécurité pour la maintenance.
- Appliquer les consignes de sécurité spécifiques conformément à la législation locale : ces informations sont disponibles auprès du service de sécurité du client.

Les sous-produits générés par les procédés se déposent dans la pompe, générant le colmatage du BF. Lorsque le BF est bloqué en rotation, un défaut apparaît et la pompe s'arrête. Il est possible de débloquenter manuellement le BF.



- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1 Panneau avant | 3 Joint torique |
| 2 Couvercle de protection | |

Procédure de déblocage

1. Mettre la pompe hors tension en positionnant le sectionneur sur **O** :
 - Le voyant blanc **Power** s'éteint.
2. Retirer le panneau avant.
3. Retirer le couvercle de protection en dévissant les 3 vis et ôter le joint torique.
4. À l'aide d'une clé hexagonale femelle coudée 21 mm, entraîner l'arbre dans les deux sens jusqu'à obtenir une rotation libre.
5. Nettoyer et graisser légèrement à la graisse à vide le joint torique.
6. Remonter le joint et le couvercle de protection (couple de serrage des vis 2 N·m).
 - Au remontage, **s'assurer que le joint torique est bien positionné dans la gorge et pas pincé**, ce qui générerait une fuite et défaillance de la pompe.
7. Remonter le panneau avant.
8. Effectuer un test d'étanchéité.
9. Redémarrer la pompe.



Ne pas appuyer exagérément sur la clé pour débloquenter le BF car il y a un risque de détérioration de l'arbre.

En cas d'impossibilité de déblocage, contacter le centre de service.

9.5 Procédure d'échange par un produit de remplacement

Pour procéder à un échange standard, il est nécessaire de respecter la chronologie des étapes suivantes :

1. Déconnexion de la pompe de l'installation.
2. Vidange du circuit d'eau.
3. Conditionnement de la pompe pour expédition.
4. Déclaration de contamination (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82).
5. Manutention de la nouvelle pompe (voir chapitre « Manutention de la pompe »).
6. Mise en place d'une nouvelle pompe (voir chapitre « Mise en place »).
7. Configuration des paramètres de pompage (voir manuel de l'utilisateur de la liaison série).

Pour tout retour d'un produit vers nos centres de service, prendre connaissance de la procédure de demande de Service et remplir la déclaration de contamination (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82).

9.5.1 Déconnexion de la pompe de l'installation



Rappel des risques et mesures de sécurité

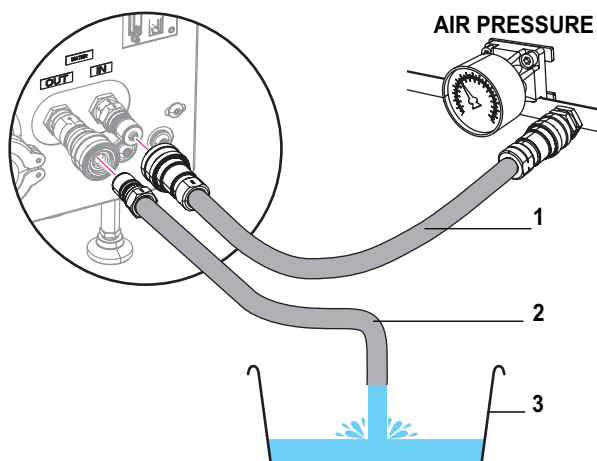
- Observer les consignes de sécurité pour la maintenance.
- Appliquer les consignes de sécurité spécifiques conformément à la législation locale : ces informations sont disponibles auprès du service de sécurité du client.

Procédure de déconnexion

1. Mettre la pompe hors tension en positionnant le sectionneur sur **O** :
 - Le voyant blanc **Power** s'éteint.
2. Déclencher le disjoncteur réseau de l'installation client.
3. Déconnecter le câble secteur au niveau du connecteur électrique.
4. Déconnecter tous les connecteurs au niveau de la platine interface électrique.
 - Ne pas oublier de joindre la prise bouchon du connecteur **J1** (livrée avec la pompe).
5. Déconnecter l'alimentation d'azote.
6. Déconnecter le raccord **WATER IN** puis le raccord **WATER OUT**.
7. Désolidariser la pompe de la canalisation de pompage et obturer l'orifice d'aspiration avec les accessoires de raccordement étanches à l'air (accessoires).
8. Désolidariser le refoulement de la pompe et obturer l'orifice de refoulement avec les accessoires de raccordement étanches à l'air (accessoires).
9. Relever les 4 pieds de positionnement.
 - La pompe repose sur ses roulettes.
10. Dégager la pompe de l'installation.

9.5.2 Vidange du circuit d'eau

L'eau doit être évacuée de la pompe pour éviter le gel dans les canalisations pendant le transport. Pour cela, le client doit prévoir des tuyaux flexibles et des raccords ainsi qu'un circuit d'air comprimé (pression de 2 à 5 · 10³ hPa).



- 1 Tuyau d'arrivée d'eau avec raccord femelle
2 Tuyau de vidange avec raccord mâle

- 3 Récipient (capacité > 1 litre)

Procédure de vidange du circuit d'eau

1. Connecter le tuyau de vidange sur le raccord **WATER OUT** et placer l'autre extrémité dans le récipient.
2. Connecter le tuyau d'arrivée sur le raccord **WATER IN** et raccorder l'autre extrémité au circuit d'air comprimé.
3. Positionner le sectionneur en position **I**.
 - Le voyant blanc **Power** s'éclaire.

4. Paramétrer le menu **[MAINTENANCE]** **[VIDANGE EAU]** sur **[VALIDE]** :
 - Les électrovannes d'eau s'ouvrent.
5. Injecter de l'air comprimé dans la pompe jusqu'à ce que toute l'eau du circuit d'eau soit évacuée.
6. Mettre la pompe hors tension en positionnant le sectionneur sur **O** :
 - Le voyant blanc **Power** s'éteint.

9.5.3 Conditionnement de la pompe pour expédition

- ▶ Installer les accessoires de raccordement étanches à l'air, fournis avec la pompe à la première livraison.
- ▶ Pressuriser la pompe avec de l'azote, selon la procédure suivante.

Pressurisation en azote

Pour pressuriser la pompe, il est nécessaire de disposer d'une alimentation en azote ayant les caractéristiques requises (voir chapitre « Caractéristiques de l'azote ») et des obturateurs livrés avec le produit ou disponibles en accessoires.

1. Obturer l'aspiration avec les accessoires étanches à l'air.
2. Raccorder l'azote sur le raccord gaz prévu à cet effet sur l'obturateur d'aspiration.
3. Pressuriser la pompe en azote à une pression relative de 200 hPa.
4. Lorsque l'azote s'échappe par le refoulement, fermer de manière étanche le refoulement au moyen des accessoires fournis.
5. Déconnecter l'alimentation d'azote du raccord.



Vidange de l'huile avant transfert vers autre site

En cas de transfert de la pompe vers un autre site pour une nouvelle installation, **il est nécessaire de vidanger les carters avant le transport.**

Garder l'huile et procéder au remplissage avant remise en service.

10 Mise hors service

10.1 Immobilisation prolongée

AVIS

Accumulation de gaz de procédés sur un équipement à l'arrêt

Toutes les pompes de procédé sont conçues pour fonctionner en continu sur des applications de pompage de gaz de procédés et ne doivent pas être arrêtées. Pfeiffer Vacuum décline toute garantie et responsabilité lorsqu'une pompe de procédé est arrêtée pour une durée prolongée pouvant provoquer la condensation des sous-produits, le dépôt de poudres et la corrosion à l'intérieur de la pompe.

- **Réaliser une révision du produit avant de le remettre en service. Contacter Pfeiffer Vacuum.**

Malgré ces recommandations, si la pompe doit être arrêtée pour une longue période, il est impératif de respecter les précautions suivantes pour réduire les risques de condensation, de dépôt de poudres et de corrosion dans la pompe.

1. Depuis la chambre de procédé, purger la ligne de pompage à l'azote, au travers l'aspiration de la pompe, pendant 30 minutes.
2. Couper l'alimentation en azote et laisser la pompe fonctionner à pression limite pendant 5 minutes.
3. Arrêter la pompe et fermer son aspiration au moyen des obturateurs étanches à l'air.
4. Paramétrer le menu **[PROLONG PURGE]** et programmer 30 minutes.
5. Réaliser un cycle marche/arrêt de la pompe.
 - Attendre la fin du cycle de balayage prolongé soit 30 minutes.
6. Fermer le refoulement de la pompe au moyen des obturateurs étanches à l'air.
7. Arrêter le circuit d'eau.
8. Mettre la pompe hors tension en positionnant le sectionneur sur **O**.
 - Le voyant blanc **Power** s'éteint.

10.2 Remise en service

La seule solution garantie par Pfeiffer Vacuum pour redémarrer une pompe de procédé après un arrêt prolongé est de réaliser une révision du produit. Contacter notre centre de service ([voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82](#)).

10.3 Mise au rebut

Conformément à la Directive concernant le traitement des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE), et à la Directive relative à la restriction des matières dangereuses (RoHS), les produits en fin de vie seront retournés au constructeur pour décontamination et valorisation.

Toute obligation du constructeur de récupérer de tels équipements s'applique uniquement à des équipements complets, non modifiés, utilisant des pièces détachées d'origine Pfeiffer Vacuum SAS, vendues par Pfeiffer Vacuum et incluant tous leurs ensembles et sous-ensembles.

Cette obligation ne comprend pas les frais de transport du produit vers un centre de retraitement, ni la prestation de service qui sera facturée au client.

Pour tout retour d'un produit vers nos centres de service, prendre connaissance de la procédure de demande de Service et remplir la déclaration de contamination ([voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 82](#)).



Protection de l'environnement

La mise au rebut du produit ou de ses composants **doit être réalisée conformément aux réglementations en vigueur pour ce qui concerne la protection de l'environnement et la santé des personnes**, ceci afin de réduire le gaspillage des ressources naturelles et prévenir de la pollution.

Nos produits contiennent différents matériaux qui doivent être recyclés : acier, acier inoxydable, fonte, laiton, aluminium, nickel, cuivre, élastomères fluorés, huile synthétique perfluorée. Prendre des précautions particulières pour :

- les élastomères fluorés qui peuvent se décomposer s'ils ont été soumis à de hautes températures,
- les composants en contact avec les produits résultant de procédés qui ont pu être contaminés,
- les batteries lithium.

11 Dysfonctionnements

11.1 Signalement des mauvais fonctionnements et défauts

Lorsqu'un problème survient, l'utilisateur est averti par :

- L'éclairage du voyant relatif au défaut : jaune en cas d'alerte, rouge en cas d'alarme.
- L'avertisseur sonore (si la fonction est validée).
- L'activation des contacts défauts sur la prise télécommande **J1**.
- L'affichage d'un message défaut sur le boîtier HHR.
- Un message via la liaison série RS-232 ou RS-485.

Voyant	Nom	Etat	Etat de la pompe
Blanc 	Power	 Eteint	La pompe n'est pas sous tension.
		 Allumé	La pompe est sous tension.
Vert 	Running	 Eteint	La pompe est arrêtée (phase d'arrêt).
		 Allumé	La pompe est en rotation.
Jaune 	Warning	 Eteint	Pas d'alerte.
		 Clignotant lent	Il y a eu une pré-alerte ou une alerte. • Lire le message défaut sur HHR. • Acquitter le défaut en appuyant sur ENTER.
		 Clignotant rapide	Présence d'une pré-alerte. • Lire le message défaut sur HHR. • Remédier au problème pour supprimer le défaut.
		 Allumé	Présence d'une alerte. • Lire le message défaut sur HHR. • Remédier au problème pour supprimer le défaut.
Rouge 	Alarm	 Eteint	Pas d'alarme.
		 Clignotant lent	Il y a eu une pré-alarme. • Lire le message défaut sur HHR. • Acquitter le défaut en appuyant sur ENTER.
		 Clignotant rapide	Présence d'une pré-alarme, la pompe est en rotation. • Lire le message défaut sur HHR. • Remédier au problème pour supprimer le défaut.
		 Allumé	Présence d'une alarme. La pompe est arrêtée. • Lire le message défaut sur HHR. • Remédier au problème pour supprimer le défaut. • Faire une coupure d'alimentation. • Redémarrer la pompe.

Tab. 3: Les voyants lumineux

11.2 La pompe ou le Roots ne démarre pas

Symptôme	Cause	Remède
Le voyant Power ne s'allume pas	Absence de courant secteur	• Vérifier l'alimentation.
	Sectionneur sur position O	• Passer en position I.
	Arrêt d'urgence externe enclenché	• Vérifier la présence de la prise bouton EMS, ou vérifier son verrouillage.
	Arrêt d'urgence du groupe enclenché	• Déverrouiller l'arrêt d'urgence en face avant, par une rotation.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
L'afficheur de HHR ne s'allume pas, mais le voyant Power est allumé	Câble spiralé mal connecté	• Vérifier la connexion.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.

11.3 La pompe fonctionne et l'afficheur signale un défaut

Symptôme	Cause	Remède
PW01/W01/PD01 PRESS REFOUL.	Pression de refoulement > Seuils	- Vérifier le réglage du débit d'azote (voir chapitre « Raccordement du circuit d'azote », page 25). - Vérifier que les canalisations au refoulement ne soient pas obturées.
	Pression de refoulement < 550 hPa	- Vérifier le raccordement du capteur sur la prise FB PRESS (voir page 92) : - Le capteur de pression est défectueux, le changer.
	Capteur de pression défectueux	Vérifier la pression affichée sur HHR, si la pression n'est pas cohérente, changer le capteur.
	Surveillance défectueuse	Si le capteur de pression fonctionne mais la pression affichée n'est pas cohérente, remplacer la surveillance.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D01 PRESS REF	Pression de refoulement > 1990 hPa La pompe ne démarre pas et la pression de refoulement est > 1500 hPa	- Vérifier le réglage du débit d'azote (voir chapitre « Raccordement du circuit d'azote », page 25). - Vérifier que les canalisations au refoulement ne soient pas obturées.
	Capteur de pression défectueux	Vérifier la pression affichée sur HHR, si la pression n'est pas cohérente, changer le capteur.
	Surveillance défectueuse	Si le capteur de pression fonctionne mais la pression affichée n'est pas cohérente, remplacer la surveillance.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
PW03/W03/D03 VAR P BF	Mauvais réglage des seuils de puissance BF	Vérifier le réglage des seuils de puissance dans le menu [REGLAGE] [PUISSANCE] [PUISSANCE BF].
	Problème mécanique du BF	- Vérifier la rotation du BF. - Débloquer manuellement le BF.
	Problème de lecture de puissance	- Vérifier les phases en amont du variateur. - Vérifier les informations de tension, d'intensité et de fréquence affichées sur HHR. - Si ces informations sont absentes, vérifier la communication entre le variateur et la surveillance.
	Problème de communication entre la surveillance et le variateur BF	Selon le problème de communication, changer le variateur ou la surveillance.
	Problème de communication (cas d'une pompe sans variateur)	- Vérifier le capteur de courant : - Le capteur est défectueux, le changer.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W04/D04 E ANA 1 W50/D50 ANA CLIENT	Mauvais paramétrage de la surveillance Retour de lecture analogique incohérent	- Vérifier le menu [ANA 1], [ANA 2], ou [ANA CLIENT] est [INVALIDE] lorsque l'entrée n'est pas utilisée. - Vérifier les seuils d'alerte ou d'alarme. - Vérifier la correspondance et la polarité tension/indication de la surveillance.
	Capteurs défectueux	Vérifier le bon fonctionnement des capteurs raccordés à ces entrées analogiques.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
W05/D05 E1 LOG W12/D12 E3 LOG W06/D06 E2 LOG	Mauvais paramétrage de la surveillance	- Vérifier que le menu [LOG 1], [LOG 2], ou [LOG 3] est [INVALIDE] lorsque l'entrée n'est pas utilisée. - Vérifier les temporisations d'alerte ou d'alarme.
	Branchement inexistant ou coupé sur la surveillance	Vérifier le raccordement des capteurs sur les prises LI1, LI2 et LI3 (voir page 92).
	Fuite d'eau détectée	Le message W06 E2 LOG est affiché lorsque l'option détection fuite d'eau est activée dans le menu [REGLAGE] [ENTREE LOGIQUE] [LOG2] [VALIDE].
	Ventilateur défectueux	Une pompe qui comporte un variateur est équipée d'un ventilateur. Le message W05 E1 LOG est affiché lorsque le ventilateur, raccordé à LI1 (voir page 92), est défectueux : changer le ventilateur.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D07 VIT BAS BF	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [Variateur BF] est réglé sur [V1000] ou [INVALIDE].
	Problème de câblage du connecteur EMS	Vérifier la présence d'un strap entre les bornes 2 et 3 de EMS (voir chapitre « Commande de l'arrêt d'urgence », page 65).
	Rotation difficile ou problème mécanique du BF	- Vérifier la rotation du BF. - Débloquer manuellement le BF.
	Problème variateur	Changer le variateur, ou Contacter notre centre de service.
W10/D10 T° MOT BF	La température du moteur BF est > 120 °C Le circuit de refroidissement est colmaté	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que le moteur est bien refroidi. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier le raccordement du capteur sur la prise FB MOTOR (voir page 92).
	Problème des capteurs température du moteur BF	Vérifier le bon fonctionnement des capteurs de température moteur du BF (contacts NF).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W11 VANNE ASPI	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que le menu [VANNE ASPI] est sur [INVALIDE] si aucune vanne est utilisée.
	Mauvais raccordement	Vérifier le raccordement de la vanne sur le connecteur J4 (voir chapitre « Commande d'une vanne d'isolement via le connecteur J4 », page 63).
	Mauvais fonctionnement	Vérifier le bon fonctionnement (ouverture/fermeture) de la vanne.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
PW13/W13/ PD13/D13 DEBIT PURGE	Pas de débit de purge	- Vérifier l'alimentation en azote. - Vérifier le raccordement des électrovannes sur la prise N2 VALVES (voir page 92).
	Débit de purge insuffisant	- Vérifier le réglage du débit d'azote via le régulateur. - Vérifier l'absence de fuite.
	Mauvais réglage des seuils	Vérifier le réglage des seuils de défauts dans le menu [REGLAGE] [PURGE] [DEBIT PURGE] [DEFAULT BAS].
	Débitmètre non câblé	Vérifier le raccordement du débitmètre sur la prise FLOW CONT (voir page 92).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
PW14/W14/D14 VAR P R1	Mauvais réglage des seuils de puissance Roots 1	Vérifier le réglage des seuils dans le menu [REGLAGE] [PUISSANCE] [PUISSANCE R1].
	Problème mécanique Roots 1	Vérifier la rotation du Roots 1 (si possible).
	Problème de lecture de puissance	- Vérifier la tension et le courant sur la surveillance et/ou en sortie de variateur. - Si pas de variateur, vérifier le capteur de courant.
	Problème de variateur	Contacter notre centre de service.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
W15 /D15 T° BF HP avec T° HP > T consigne + 5 °C	Problème de l'électrovanne d'eau du BF HP	- Vérifier le fonctionnement et le raccordement de l'électrovanne d'eau du BF HP (voir page 92). - Vérifier l'alimentation de la bobine de l'électrovanne d'eau HP sur le BF.
	Problème de refroidissement	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que les tuyaux et/ou la plaque de refroidissement ne sont pas bouchés.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier la lecture de température sur HHR, ainsi que les raccordements du capteur sur la prise FB HP TEMP et de l'électrovanne sur la prise FB VALVES (voir page 92).
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W16 /D16 T° BF HP BAS	Problème de l'électrovanne d'eau du BF HP	Vérifier l'état de la membrane de l'électrovanne et son fonctionnement.
	Problème de capteur de température	Vérifier le fonctionnement et le raccordement du capteur sur la prise FB HP TEMP (voir page 92).
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W17/D17 T° MOT R1	La température du moteur Roots 1 est > 120 °C	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que le moteur Roots 1 est bien refroidi. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier le raccordement du capteur sur la prise RSV1 MOTOR (voir page 92) et sur le bornier moteur.
	Problème des capteurs température du moteur Roots 1	Vérifier le bon fonctionnement des capteurs de température moteur du Roots 1 (contacts NF).
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
D19 UVW INVERSE	Problème d'alimentation générale : inversion de phase	Vérifier le câblage du connecteur général.
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W21 VANNE SOFT P.	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VANNE ASPI] est réglé sur [INVALIDE] si pas de vanne à l'aspiration.
	Mauvais raccordement	Vérifier le raccordement de la vanne sur le connecteur J4 (voir chapitre « Commande d'une vanne d'isolement via le connecteur J4 », page 63).
	Mauvais fonctionnement	Vérifier le bon fonctionnement (ouverture/fermeture) de la vanne.
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W24/D24 T° CHAUFFAGE 1 BAS	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 1] est réglé sur [INVALIDE].
	Chauffage 1 défectueux	- Vérifier le raccordement du chauffage sur la prise HEAT1 TEMP (voir page 92). - Vérifier le fonctionnement de chauffage.
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W25/D25 T° CHAUFFAGE 2 BAS	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 2] est réglé sur [INVALIDE].
	Chauffage 2 défectueux	- Vérifier le raccordement du chauffage sur la prise HEAT2 TEMP (voir page 92). - Vérifier le fonctionnement de chauffage.
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W26/D26 T° CHAUFFAGE 3 BAS	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 2] est réglé sur [INVALIDE].
	Chauffage 3 défectueux	- Vérifier le raccordement du chauffage sur la prise HEAT3 TEMP (voir page 92). - Vérifier le fonctionnement de chauffage.
	Autre problème	Contactez notre centre de service.
W31 ALIM 15V	Problème d'alimentation 15 V	Contactez notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
W32 MAINTENANCE	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier le seuil d'alerte.
	Seuil de maintenance de la pompe atteint	Contacter votre centre de service pour la maintenance de la pompe.
D33 ALIM 24VS	Absence d'alimentation 24 V	- Vérifier que l'arrêt d'urgence n'est pas enclenché. - Vérifier le câblage de l'arrêt d'urgence. - Vérifier le circuit d'alimentation 24 V et la carte d'alimentation 24 VDC.
D34 ARRET URG	L'arrêt d'urgence de la pompe est enclenché	Déverrouiller l'arrêt d'urgence en face avant de la pompe, par une rotation.
	Absence de la prise bouchon	Vérifier la présence de la prise bouchon à l'arrière de la pompe.
	Problème d'alimentation 24 VDC	Vérifier le circuit électrique de l'arrêt d'urgence.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D36 CONT BF	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR BF] est réglé sur [INVALIDE].
	Contacteur KM1 non fermé	- Vérifier la présence d'un strap entre les bornes 2 et 3 de EMS (voir chapitre « Commande de l'arrêt d'urgence », page 65). - Le BF ne démarre pas, vérifier l'alimentation 24 V sur A1 et A2.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D37 DISJ R1	Mauvais paramétrage de la surveillance	- Vérifier que [DEFINITION] [MODELE DE POMPE] est réglé sur [A204] ou [A124]. - Changer le paramétrage en envoyant une commande via le ModBus (voir Manuel de l'utilisateur Liaison série).
	Disjoncteur RT2 (Roots) déclenché	- Vérifier le calibre de RT2 . Réarmer RT2. - Vérifier la présence de courant et de tension sur les phases.
	Problème mécanique Roots 1	Vérifier la rotation du Roots 1 (si possible).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D38 DISJ BF	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR BF] est réglé sur [INVALIDE].
	Disjoncteur RT1 (BF) déclenché	- Vérifier le calibre de RT1 . Réarmer RT1. - Vérifier la présence de courant et de tension sur les phases.
	Problème mécanique du BF	Débloquer manuellement le BF .
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D39 CONTACT R1	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR R1] est réglé sur [INVALIDE].
	Contacteur KM2 (Roots) non fermé	Le Roots 1 ne démarre pas : vérifier l'alimentation 24 V sur A1 et A2.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D40 ALARME T° MOT R1	La température du moteur Roots 1 est > 150 °C	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que le moteur Roots 1 est bien refroidi. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur non câblé	Vérifier le raccordement du capteur sur la prise RSV1 MOTOR (voir page 92).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
D41 ALARME T° MOT BF	La température du moteur BF est > 150 °C	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que le moteur du BF est bien refroidi. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur non câblé	Vérifier le raccordement du capteur sur la prise FB MOTOR (voir page 92).
	Problème mécanique du BF	Débloquer manuellement le BF .
	Autre problème	Contacter notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
D42 ALARME PRESS REF	Problème capteur de sécurité SEMI (surpression)	- Vérifier l'état du câble du capteur et le bon fonctionnement du capteur. - Changer le capteur si nécessaire.
D43 ALARME DEBIT PURGE	Problème capteur de sécurité SEMI (pression azote)	- Vérifier l'état du câble du capteur et le bon fonctionnement du capteur. - Changer le capteur si nécessaire.
D44 SAFETY PRESS CAPOT	Problème capteur de sécurité SEMI (ventilation interne du capot)	- Vérifier l'état du câble du capteur et le bon fonctionnement du capteur. - Changer le capteur si nécessaire.
D46 ALARME TEMPERATURE BF	Problème température sur le BF	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier les températures de consigne et seuil d'alarme. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
W51/D51 T° CLIENT	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CLIENT] est réglé sur [INVALIDE].
	Mauvais réglage des seuils de température	Vérifier les seuils d'alerte ou d'alarme.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W52/D52 T° ROOTS 1	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° ROOTS 1] [REGULATION] ou [MESURE] comporte des seuils paramétrés.
	Mauvais réglage des seuils de température	Vérifier les seuils d'alerte ou d'alarme.
	Problème de refroidissement	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur défectueux	Vérifier la lecture de température sur HHR, ainsi que les raccordements du capteur sur la prise RSV1 TEMP et de l'électrovanne sur la prise RSV1 VALVES (voir page 92).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W53/D53 T° ROOTS 1 BAS	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° ROOTS 1] [REGULATION] ou [MESURE] comporte des seuils paramétrés.
	Mauvais réglage des seuils de température	Vérifier les seuils d'alerte ou d'alarme.
	Capteur défectueux	Vérifier la lecture de température sur HHR, ainsi que les raccordements du capteur sur la prise RSV1 TEMP et de l'électrovanne sur la prise RSV1 VALVES (voir page 92).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W54/D54 CHAUF	Contrôleur chauffage déconnecté	Vérifier le raccordement du câble sur la prise WH ou la présence du strap (voir page 92).
	Chauffage déconnecté	Vérifier le raccordement du câble sur le connecteur J2 du contrôleur chauffage.
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W57/D57 T° BF BP avec T° BP > (T consigne +5°C)	Problème d'alimentation de l'électrovanne d'eau du BF BP	Vérifier le fonctionnement et le raccordement de l'électrovanne d'eau FB LP (voir page 92).
	Problème de refroidissement	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier la lecture de température sur HHR, ainsi que les raccordements du capteur sur la prise FB LP TEMP et de l'électrovanne sur la prise FB VALVES (voir page 92).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.
W58/D58 T° BF BP BAS	Problème sur l'électrovanne d'eau du BF HP	Vérifier l'état de la membrane de l'électrovanne et son fonctionnement.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier le fonctionnement et le raccordement du capteur sur la prise FB BP TEMP (voir page 92).
	Autre problème	Contacter notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
PW59/W59/D59 PUISSANCE R2	Mauvais réglage des seuils de puissance Roots 2.	Vérifier le réglage des seuils de puissance dans le menu [REGLAGE][PUISSANCE] [PUISSANCE R2].
	Problème mécanique du Roots 2	Vérifier la rotation du Roots 2 (si possible).
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W60/D60 T° ROOTS 2	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [OPTION ROOTS R2] est réglé sur [INVALIDE].
	Problème de refroidissement	- Vérifier l'alimentation du circuit de refroidissement de la pompe. - Vérifier que le moteur Roots 2 est bien refroidi. - Vérifier que les tuyaux ne sont pas bouchés.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier le capteur et son câblage dans la boîte à bornes moteur.
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W61/D61 T° ROOTS 2 BAS	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [OPTION ROOTS R2] est réglé sur [INVALIDE].
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier le capteur et son câblage dans la boîte à bornes moteur.
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W62/D62 VIT BAS R1	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR R1] est réglé sur [V1000] ou sur [INVALIDE].
	Problème mécanique du Roots 1	Vérifier la rotation du Roots 1 (si possible)
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W63/D63 VIT BAS R2	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR R2] est réglé sur [INVALIDE] ou sur [V1000].
	Problème mécanique du Roots 2	Vérifier la rotation du Roots 2 (si possible).
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W64/D64 T° CHAUF 1	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 1] est réglé sur [INVALIDE].
	Chauffage 1 défectueux	Vérifier le fonctionnement de chauffage 1.
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W65/D65 T° CHAUF2	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE] [TEMPERATURE] [T° CHAUF 2] est réglé sur [INVALIDE].
	Chauffage 2 défectueux	Vérifier le fonctionnement de chauffage 2.
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W66/D66 T° CHAUF 3	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [REGLAGE][TEMPERATURE] [T° CHAUF 3] est réglé sur [INVALIDE].
	Chauffage 3 défectueux	Vérifier le fonctionnement de chauffage 3.
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W68/D68 DEFAULT VAR R1	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR R1] est réglé sur [V1000] ou [INVALIDE].
	Source de grippage possible du Roots 1	Vérifier la rotation du Roots 1 ou visuellement s'il n'y a pas de 'touche mécanique' au niveau des rotors (si possible).
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W69/D69 DEFAULT VAR BF	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR BF] est réglé sur [V1000] ou [INVALIDE].
	Source de grippage possible au niveau du BF	Vérifier la rotation du BF et s'il y a un 'point dur' ou une contrainte mécanique, débloquer manuellement le BF.
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W70/D70 DEFAULT VAR R2	Mauvais paramétrage de la surveillance	Vérifier que [DEFINITION] [VARIATEUR] [VARIATEUR R2] est réglé sur [V1000] ou [INVALIDE].
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>

Symptôme	Cause	Remède
D71 VAR I BF	Surintensité variateur BF	- Vérifier la rotation du BF, du Roots 1 ou du Roots 2 selon le message affiché. - Vérifier si le variateur n'est pas en surcharge ou si la pompe n'est pas bloquée mécaniquement. - Vérifier la présence d'un message sur l'afficheur du variateur, ou si le variateur est en défaut (le manuel du variateur V1000 Yaskawa est disponible sur internet).
W72 VAR R2 I R1	Surintensité variateur Roots 1	
W73 VAR R2 I R2	Surintensité variateur Roots 2	
D74 VAR U+ BF	Surintensité variateur BF	
W75 VAR R2 U+ R1	Surtension variateur Roots 1	
W76 VAR R2 U+ R2	Surtension variateur Roots 2	
D77 VAR P BF	Surtension variateur BF	
W78 VAR P R1	Surcharge variateur Roots 1	
W79 VAR P R2	Surcharge variateur Roots 2	
D80 VAR T BF	Surchauffe variateur BF	- Vérifier le bon refroidissement de la pompe. - Vérifier que le pavé de refroidissement du/des variateur (s) n'est pas colmaté.
W81 VAR T R1	Surchauffe variateur Roots 1	
W82 VAR P R2	Surchauffe variateur Roots 2	
D83 VAR M BF	Surcharge variateur moteur BF	- Vérifier la rotation du BF, du Roots 1 ou du Roots 2 selon le message affiché. - Vérifier si le variateur n'est pas en surcharge ou si la pompe n'est pas bloquée mécaniquement.
W84 VAR M R1	Surcharge variateur moteur Roots 1	
W85 VAR M R2	Surcharge variateur moteur Roots 2	
D86 VAR U- BF	Sous tension variateur BF	Vérifier la stabilité du réseau électrique de l'installation du client.
W87 VAR U- R1	Sous tension variateur Roots 1	
W88 VAR U- R2	Sous tension variateur Roots 2	
D89 VAR PH BF	Perte de phase variateur BF	- Vérifier le branchement du circuit de puissance du variateur concerné (présence tension aux bornes R, S, T). - Vérifier l'absence de sectionnement sur une phase du circuit de puissance, en amont du variateur.
W90 VAR PH R1	Perte de phase variateur Roots 1	
W91 VAR PH R2	Perte de phase variateur Roots 2	
D92 VAR RS BF	Erreur mémoire variateur BF	Changer le variateur car la carte interne ou la carte mémoire est défectueuse. <i>Contactez notre centre de service.</i>
W93 VAR RS R1	Erreur mémoire variateur Roots 1	
W94 VAR RS R2	Erreur mémoire variateur Roots 2	
W95/D95 VITESSE R1	Absence d'information sur la vitesse Roots 1	Vérifier le câble ou la présence du capteur sur la prise Li4 (voir page 92).
W102/D102 T° HUI-LE R1 W102 T° Roots 1 > T° consigne +5°C)	Problème de refroidissement	- Vérifier l'alimentation en eau. - Vérifier que les tuyaux du circuit de refroidissement ne sont pas bouchés.
	Problème d'alimentation électrovanne d'eau du Roots 1	- Vérifier le fonctionnement et le raccordement de l'électrovanne d'eau du Roots 1 - Vérifier l'alimentation de la bobine de l'électrovanne d'eau du Roots 1.
	Capteur ou câblage défectueux	Vérifier la lecture de température sur HHR, ainsi que les raccordements du capteur sur la prise RSV1 TEMP et de l'électrovanne sur la prise RSV1 VALVES (voir page 92).
	Autre problème	<i>Contactez notre centre de service.</i>
W106 ROTARY SWITCHES	Roue codeuse mal réglée	Positionner la roue codeuse sur 0 ou 1 (voir chapitre « Mode de gestion », page 37).
W107 T° HOT N2	Élément chauffant défectueux	- Vérifier le raccordement du chauffage sur la prise HEAT3 TEMP (voir page 92). - Vérifier le fonctionnement de chauffage.
W108 DEBIT HOT N2	Débit IHN insuffisant	- Vérifier le réglage du débit d'azote chaud via le régulateur. - Vérifier l'absence de fuite.

Symptôme	Cause	Remède
W109 T° CHAUFFAGE HOT N2 BAS	Elément chauffant défectueux	- Vérifier le raccordement du chauffage sur la prise HEAT3 TEMP (voir page 92). - Vérifier le fonctionnement de chauffage.
PD110 SEIZING DETECTION	Baisse de la fréquence du variateur du BF	- Vérifier la rotation du BF. - Débloquer manuellement le BF .

11.4 La pompe fonctionne mais les performances ne sont pas correctes

Symptôme	Cause	Remède
Mauvais vide ou pas de vide	Pompes polluées ou colmatées	Maintenance BF: <i>Contactez notre centre de service.</i>
	Fuites d'huiles internes	
Bruits mécaniques	Roulements détériorés	Maintenance BF: <i>Contactez notre centre de service.</i>
	Grippage pistons	
	Engrenages désynchronisés	
Pas de purge N2	Mauvaise configuration	Reconfigurer la surveillance (réglage [CMD PURGE]) ou actionner la purge en manuel (touche PURGE sur HHR).

12 Solutions de service de Pfeiffer Vacuum

Nous offrons un service de première classe

Une longue durée de vie des composants du vide, associée à des temps d'arrêt réduits, sont ce que vous attendez clairement de nous. Nous répondons à vos besoins par des produits efficaces et un service d'exception.

Nous nous efforçons de perfectionner en permanence notre compétence clé, à savoir le service liés aux composants du vide. Et notre service est loin d'être terminé une fois que vous avez acheté votre produit Pfeiffer Vacuum. Il ne démarre souvent qu'à partir de là. Dans la qualité Pfeiffer Vacuum reconnue, bien évidemment.

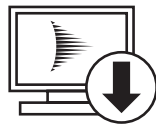
Nos ingénieurs commerciaux et techniciens de service professionnels sont à votre disposition pour vous assurer un soutien pratique dans le monde entier. Pfeiffer Vacuum offre une gamme complète de services, allant des pièces de rechange d'origine aux accords de service.

Profitez du service Pfeiffer Vacuum

Qu'il s'agisse du service préventif sur place de notre service sur site, du remplacement rapide par des produits de rechange comme neufs ou de la réparation dans un centre de service proche de chez vous ; vous disposez d'une variété d'options pour maintenir la disponibilité de votre équipement. Vous trouverez des informations détaillées ainsi que les adresses sur notre site web dans la section Pfeiffer Vacuum Service.

Des conseils sur la solution optimale sont disponibles auprès de votre interlocuteur Pfeiffer Vacuum.

Pour un déroulement rapide et efficace de la procédure de service, nous recommandons de suivre les étapes suivantes :



1. Télécharger les modèles de formulaire actuels.

- Déclaration de demande de service
- Demande de service
- Déclaration de contamination



- a) Démonter tous les accessoires et les conserver (toutes les pièces externes montées telles que la vanne, le filtre d'arrivée, etc.).
 - b) Vidanger le fluide d'exploitation / lubrifiant si nécessaire.
 - c) Vidanger le fluide de refroidissement si nécessaire.
2. Remplir la demande de service et la déclaration de contamination.



3. Envoyer les formulaires par e-mail, fax ou par courrier à votre centre de service local.

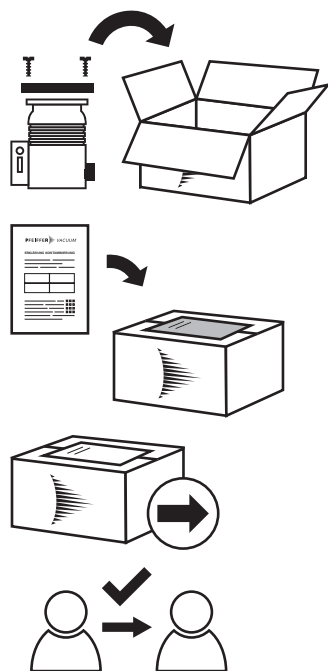


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Envoi de produits contaminés

Aucune unité ne sera acceptée si elle est contaminée par des substances micro-biologiques, explosives ou radioactives. Si les produits sont contaminés ou si la déclaration de contamination est manquante, Pfeiffer Vacuum contactera le client avant de démarrer la maintenance. Par ailleurs, selon le produit et le niveau de contamination, des **frais de décontamination supplémentaires** peuvent être facturés.



PFEIFFER VACUUM

5. Préparer le produit pour le transport conformément aux détails contenus dans la déclaration de contamination.
 - a) Neutraliser le produit avec de l'azote ou de l'air sec.
 - b) Fermer toutes les ouvertures avec des obturateurs étanches à l'air.
 - c) Sceller le produit dans un film de protection approprié.
 - d) Emballer le produit dans des conteneurs de transport stables appropriés uniquement.
 - e) Respecter les conditions de transport en vigueur.
6. Joindre la déclaration de contamination sur l'**extérieur** de l'emballage.
7. Envoyer ensuite le produit à votre centre de service local.
8. Vous recevrez un message de confirmation / un devis de la part de Pfeiffer Vacuum.

Pour toutes les demandes de service, nos Conditions générales de vente et de livraison ainsi que nos Conditions générales de réparation et de maintenance sont appliquées aux équipements et composants du vide.

13 Accessoires

Accessoire	Description	Dimension	Réf.
Vanne d'isolement à l'aspiration	Vanne auto. 24 VDC en acier inoxydable	DN 100 ISO-F	-
		DN 160 ISO-F	-
	Câble pour vanne électropneumatique	Longueur 1,2 m	A335263
Equerres parasismiques	Lot de 4 équerres		128262
Boîtier de commande déportable	Boîtier HHR EDR et câble 1,5 m		125540S
	Câble spirale pour HHR	Longueur 1,5 m	A468325
	Câble pour HHR	Longueur 15 m	107079
Platines interfaces OEM/Télécommande *	Interface de communication Lonworks		122404
	Interface de communication Profibus		123767
	Interface de communication Ether-CAT®		122088
	Support pour interface (tôle de maintien)		A610511
Prise bouchon arrêt d'urgence			106587
Prise bouchon pour connecteur Télécommande	Sub-D 50 points, femelle		107222
Raccord femelle 3/8" NPT	Entrée d'eau		115509
Raccord mâle 3/8" NPT	Sortie d'eau		115510
Raccord femelle 1/4" NPT	Entrée d'eau		076721
Raccord mâle 1/4" NPT	Sortie d'eau		076720
Raccord femelle 1/8" NPT	Entrée d'azote		104084
Accessoires de raccordement	Anneau de centrage + joint torique FPM72 + barrière PTFE	DN 40 ISO-KF	108785
		DN 100 ISO-K	123717
		DN 160 ISO-K	123718
	Obturateur aspiration + raccord gaz 1/8"	DN 100 ISO-K	090467 + 082981
		DN 160 ISO-K	104456 + 082981
	Anneau de centrage équipé du joint torique FPM72	DN 40 ISO-KF	068230
		DN 100 ISO-K	068349
		DN 160 ISO-K	068186
Réhausse canalisation aspiration		DN 160/DN 160 ISO-K	A217052
		DN 160/DN 100 ISO-K	A217051
Entonnoir - Remplissage en huile			107381

Obturateurs, griffes de serrage, colliers de serrage : voir catalogue des accessoires de raccordement sur le site [Pfeiffer-Vacuum](#). Choisir des matériaux compatibles avec l'application.

* Contacter notre centre de service pour d'autres protocoles de communication.

14 Caractéristiques techniques et dimensions

14.1 Généralités

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0,01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0,01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
kPa	10	0,01	1000	10	1	7,5
Torr mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Tab. 4: Tableau de conversion : Unités de pression

	mbar l/s	Pa m³/s	sccm	Torr l/s	atm cm³/s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m³/s	10	1	592	7,5	9,87
sccm	$1,69 \cdot 10^{-2}$	$1,69 \cdot 10^{-3}$	1	$1,27 \cdot 10^{-2}$	$1,67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1,33	0,133	78,9	1	1,32
atm cm³/s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 5: Tableau de conversion : Unités de débit du gaz

14.2 Caractéristiques techniques

Modèle	A 2504H A 2504X	A 2504XN	A 3004H A 3004X	A 3004XN
Fréquence	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Vitesse de pompage maximale	2500 m³/h	2400 m³/h	3000 m³/h	2900 m³/h
Pression limite max. sans purge	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa	$4 \cdot 10^{-3}$ hPa
Pression limite max. avec purge ⁷⁾	$9 \cdot 10^{-3}$ hPa	$9 \cdot 10^{-3}$ hPa	$9 \cdot 10^{-3}$ hPa	$9 \cdot 10^{-3}$ hPa
Volume de pompage max. ³⁾	2 m³	2 m³	2 m³	2 m³
Flux continu max. à l'aspiration ⁵⁾	Version EHT : 80 slpm (0 °C) Version ELT : 100 slpm (0 °C)	Version Standard : 80 slpm (0 °C)	Version EHT : 70 slpm (0 °C) Version ELT : 100 slpm (0 °C)	Version Standard : 75 slpm (0 °C)
Tension d'alimentation ¹⁾	200 – 230 / 380 – 480 V AC - Moteur triphasé			
Consommation à pression limite	2,6 kW	2,7 kW	2,6 kW	2,7 kW
Consommation à flux max. à l'aspiration	6 kW	6 kW	6 kW	6 kW
Consommation pleine charge (200-230 V)	32 A	32 A	32 A	32 A
Consommation pleine charge (380-480 V)	21 A	21 A	21 A	21 A
Suppression maximale au refoulement	1200 hPa	1200 hPa	1200 hPa	1200 hPa
Débit d'eau de refroidissement ⁴⁾	150 – 300 l/h	150 – 300 l/h	150 – 300 l/h	150 – 300 l/h

Modèle	A 2504H A 2504X	A 2504XN	A 3004H A 3004X	A 3004XN
Fréquence	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Débit de purge	10 – 120 slpm (0 °C)	10 – 120 slpm (0 °C)	10 – 120 slpm (0 °C)	10 – 120 slpm (0 °C)
Capacité d'huile	BF : 0,28 l Roots : 0,93 l	BF : 0,28 l Roots : 0,93 l	BF : 0,28 l Roots : 0,93 l	BF : 0,28 l Roots : 0,93 l
Taux de fuites hélium localisé	$1 \cdot 10^{-5}$ hPa·l/s	$1 \cdot 10^{-5}$ hPa·l/s	$1 \cdot 10^{-5}$ hPa·l/s	$1 \cdot 10^{-5}$ hPa·l/s
Poids	800 kg	800 kg	800 kg	800 kg
Bride d'aspiration ⁶⁾	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K	DN 160 ISO-K
Bride de refoulement	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF	DN 40 ISO-KF
Vibrations : accélération typique sur bride d'aspiration	< 0,1 g	< 0,1 g	< 0,1 g	< 0,1 g
Vibrations : vitesse typique sur bride d'aspiration	< 1,5 mm/s	< 1,5 mm/s	< 1,5 mm/s	< 1,5 mm/s
Niveau sonore max. ²⁾	72 dB(A)	72 dB(A)	72 dB(A)	72 dB(A)

1) Conformément aux réglementations IEC/UL/CSA, la pompe peut supporter une variation de tension de $\pm 10\%$.

2) Mesuré à une distance de 1 m, à une hauteur de 1,6 m conformément à la norme ISO 9614-2 (pompe équipée d'un silencieux et clapet anti-retour).

3) Pompe qualifiée sur un volume de 1 m³ avec un cyclage de 20 min. Pour un volume supérieur ou une fréquence supérieure, nous consulter.

4) Dépend du paramétrage de la température.

5) Mesuré à une vitesse de rotation maximum. Dépend du paramétrage.

6) Bride de type ISO-F, sans réhausse d'aspiration.

7) Avec un système d'injection N2 standard et purge 50 slm. En cas de système d'injection spécifique, nous consulter.

Tab. 6: Caractéristiques techniques modèles A 2504 - A 3004

14.3 Caractéristiques environnementales

Utilisation	intérieur
Altitude	jusqu'à 2000 m
Indice de protection	IP 33
Température ambiante de fonctionnement	5 – 40 °C
Température de stockage	-25 – +55 °C
Humidité relative maximale	80 % max. avec $T \leq 31$ °C, à 50 % max. avec $T \leq 40$ °C
Degré de pollution	niveau 2
Protection contre les surtensions transitoires ¹⁾	Catégorie II

1) Surtensions transitoires jusqu'aux niveaux de la catégorie de surtension II. Surtensions temporaires survenant sur le réseau d'alimentation.

Tab. 7: Caractéristiques environnementales

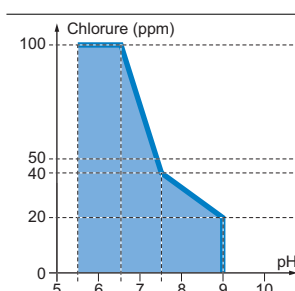
Les pompes sont constituées de différents matériaux adaptés aux applications de l'industrie du semi-conducteur. Les matériaux en contact avec les gaz de procédé sont les suivants :

Fonte | Acier inoxydable | Elastomères fluorés | Nickel | Huile synthétique perfluorée

Tab. 8: Matériaux en contact avec les gaz de procédés

La fiche sécurité de l'huile A113 est disponible à l'adresse [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).

14.4 Caractéristiques de l'eau de refroidissement



pH	5,5 à 9
Chlorure ¹⁾	100 à 20 ppm selon le pH
Dureté	< 10 °fH (degré français) < 2 milli-équivalent/L < 100 mg/L de CaCO ₃ (carbonate de calcium)
Résidus à sec	< 300 mg/L
Indice de Langelier LSI = pH - pH _s	- 0,5 < LSI < 0 à 20 °C
Taille des particules	< 0,2 mm
Résistivité	2 000 Ω·cm < R < 1 000 000 Ω·cm
Température d'entrée ²⁾	10-35 °C
Pression d'entrée relative	de 2 · 10 ³ à 6 · 10 ³ hPa
Différence de pression entrée/sortie	> 2 · 10 ³ hPa

1) L'activité oxydante du chlore dépend du pH (agressivité de l'eau). La teneur en chlorures doit être située dans la zone colorisée du graphique.

2) Selon les conditions d'utilisation. Nous contacter.

Tab. 9: Caractéristiques de l'eau de refroidissement

Type de raccords

Entrée d'eau	Raccord mâle 1/4" NPT ou 3/8" NPT	Acier inoxydable
Sortie d'eau	Raccord femelle 1/4" NPT ou 3/8" NPT	Acier inoxydable

14.5 Caractéristiques de l'azote

Concentration H ₂ O	< 10 ppm v
Concentration O ₂	< 5 ppm v
Poussière	< 1 µm
Huile	< 0,1 ppm v
Pression relative	2 · 10 ³ à 6 · 10 ³ hPa

Tab. 10: Caractéristiques de l'azote

Type de raccords

Entrée d'azote	Raccord mâle 1/8" NPT	Acier inoxydable
Entrée d'azote	Raccord mâle pour tube 1/4"	Acier inoxydable

14.6 Caractéristiques électriques

Pouvoir de coupure en court-circuit du sectionneur	10 kA
Disjoncteur différentiel GFI (ou RCD) type B compatible réseau électrique type T.T	100 mA ¹⁾

1) pour un réseau de type T.N ou I.T, appliquer une protection adéquate

Tab. 11: Protection électrique réseau

Modèle	Calibre disjoncteur réseau (valeur mini)*		Section des conducteurs	
A 2504	200-230 V 50/60 Hz	32 A	8,4 mm²	AWG-8
A 3004	380-480 V 50/60 Hz	25 A	8,4 mm²	AWG-8

* Disjoncteurs recommandés certifiés UL489.
Pour tout changement de tension d'alimentation par rapport à la configuration usine, contacter notre centre de service.

Tab. 12: Calibre disjoncteur réseau et section des câbles

14.7 Dimensions

Dimensions en mm

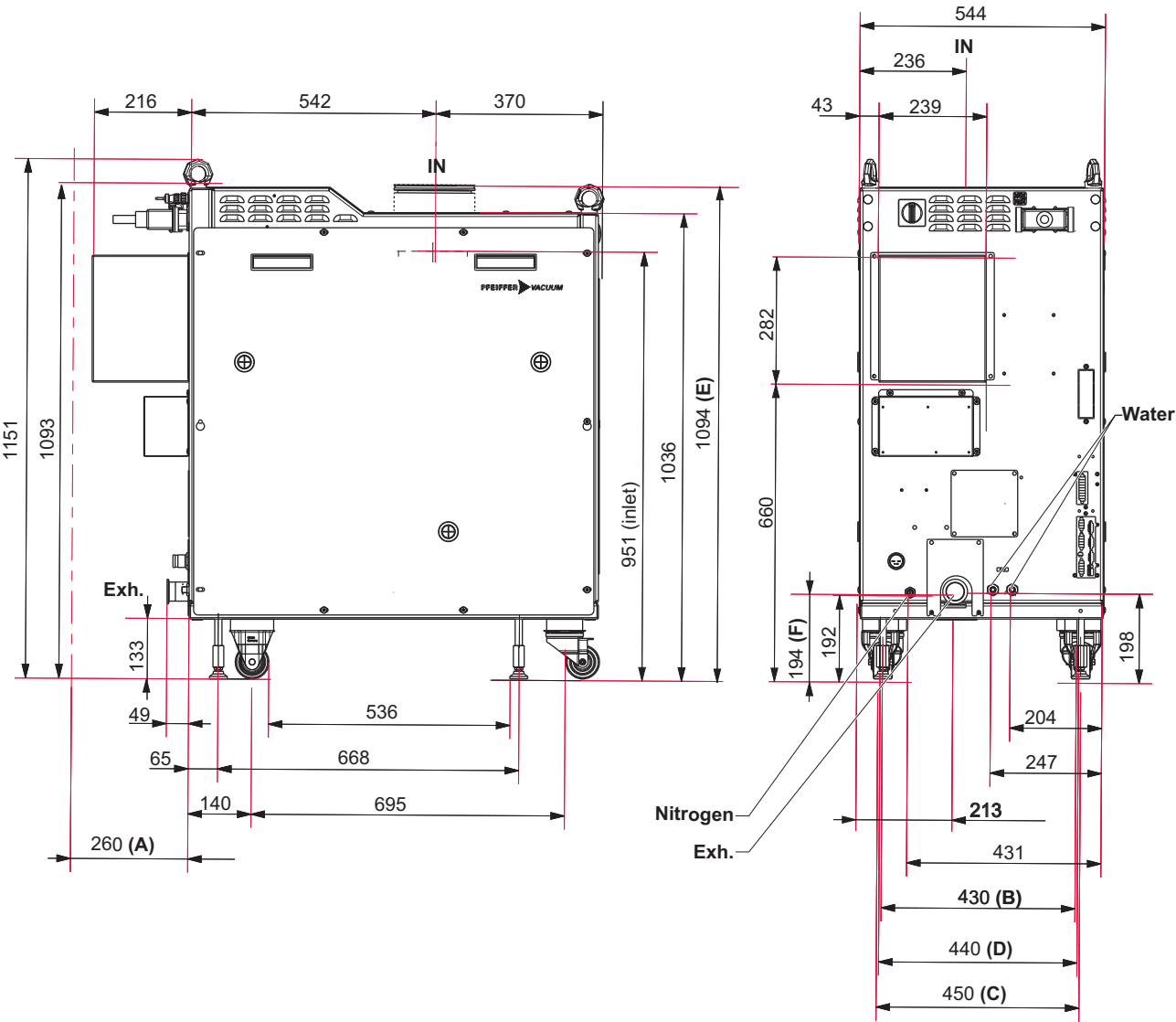
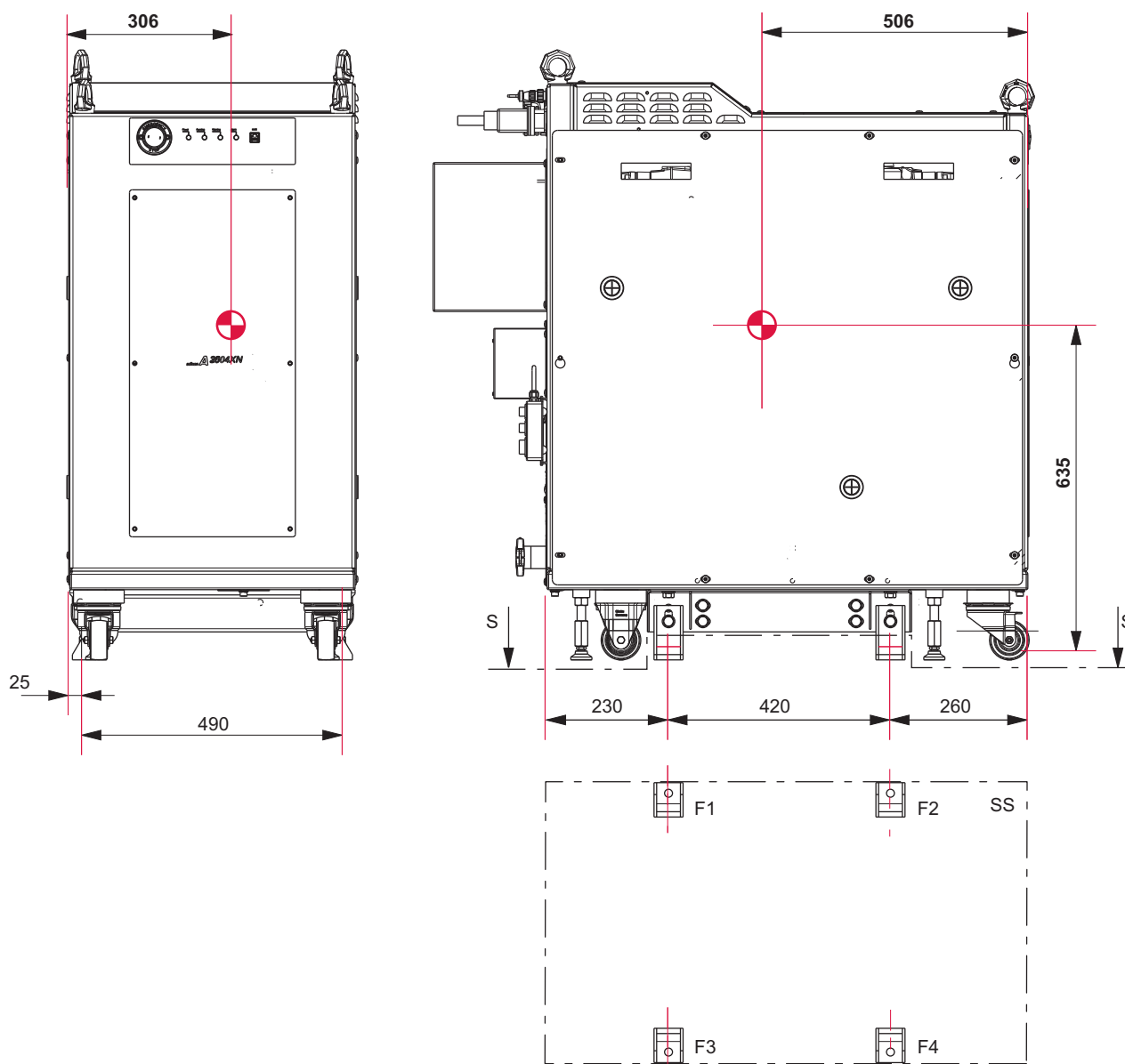


Fig. 17: Dimensions A 2504, A 3004

A	Espace minimum pour raccordement
B	Espace entre les roues avant
C	Espace entre les pieds
D	Espace entre les roues arrière
E	Option réhausse bride aspiration
F	Position axe refoulement

14.7.1 Répartition du poids et centre de gravité



Centre de gravité

F

Equerre : accessoire protection parasismique

SS Vue en coupe

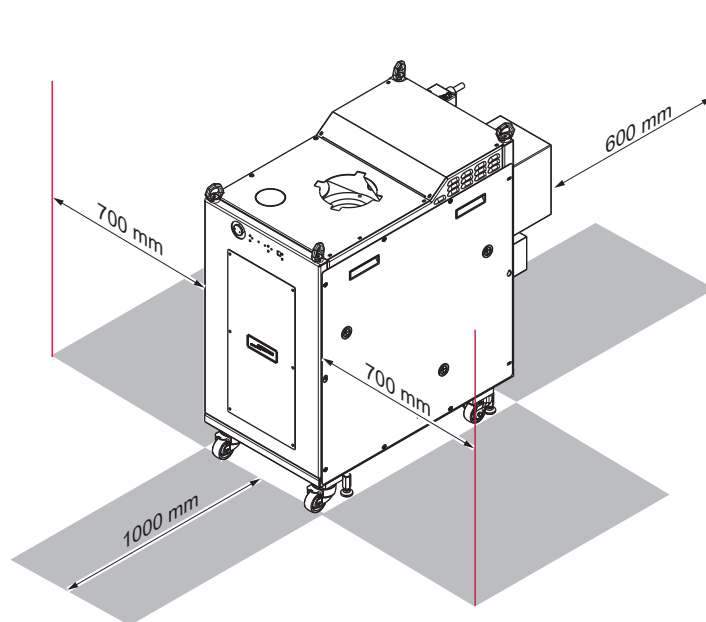
Points d'ancrage des équerres

- nombre de vis : 4
- diamètre des vis : M12

Poids par pied (DaN)

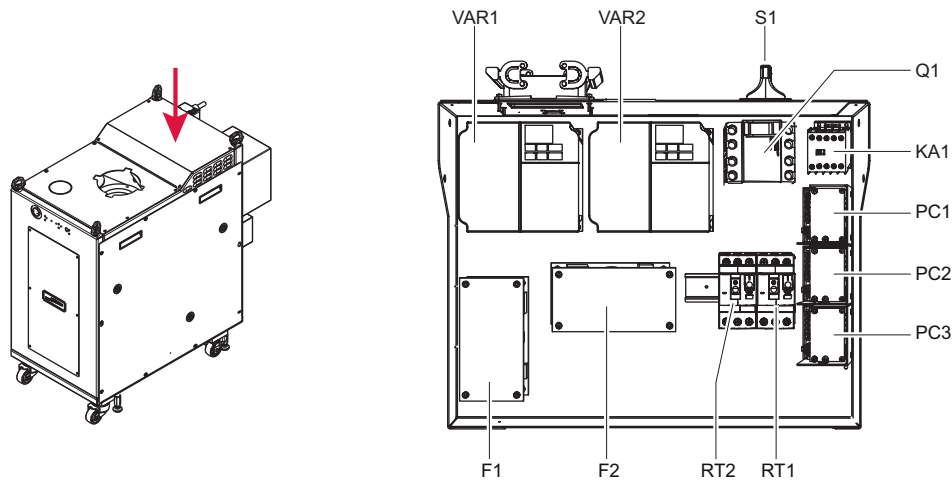
F1	F2	F3	F4
235	245	172	179

14.7.2 Zone de maintenance



15 Annexes

15.1 Localisation des composants électriques

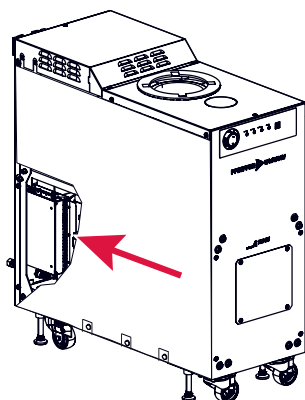


Repère	Description
VAR1/VAR2	Variateur de fréquence
F1/F2	Filtre triphasé
S1	Interrupteur sectionneur
Q1	Disjoncteur général
RT1	Disjoncteur BF
RT2	Disjoncteur Roots
RT3	Disjoncteur chauffage (option)
KA1	Contacteur de chauffage
PC1/PC2/PC3	Boîtier de commande chauffage

15.2 Réglage des disjoncteurs

Pompe	Tension		RT1	RT2	RT3
A 2504	BT	200-230 V - 50/60 Hz	16 A	16 A	4 A
A 3004	HT	380-480 V - 50/60 Hz	13 A	13 A	2,5 A

15.3 Implantation des capteurs de surveillance



N2 VALVES
RSV1 VALVES
FB VALVES
LI1
LI2
LI3
LI4
WH
RSV1 MOTOR
FB MOTOR
H2O FLOW
HEAT3 TEMP
HEAT2 TEMP
HEAT1 TEMP
RSV1 TEMP
FB HP TEMP
FB PRESS
FB SAFETY
FB LP TEMP
FLOW CONT
ANA1



Certificate of Conformance
Salus Engineering International
Has Found The Pfeiffer Vacuum
Vacuum Dry Pump A2504/A3004
to be in Conformance with the Requirements of
SEMI® S2-1016 as Configured and Assessed in
Report Number: 6591-OE-AS1

Chris Evanston, PE

Reference Standards and Guidelines:

SEMI S1-0708 "Safety Guideline for Visual Hazard Alerts".
SEMI S6-0707 "Environmental, Health, and Safety Guideline for Exhaust Ventilation of Semiconductor Manufacturing Equipment".
SEMI S8-1116 "Safety Guideline For Ergonomics/Human Factors Engineering or Semiconductor Manufacturing Equipment".
SEMI S10-0815, "Safety Guideline for Risk Assessment."
SEMI S12-0211, "Guideline for Equipment Decontamination".

SEMI S13-0113 "Safety Guideline for Operation and Maintenance Manuals Used with Semiconductor Manufacturing Equipment".
SEMI S14-1016 "Safety Guidelines for Fire Risk Assessment and Mitigation for Semiconductor Manufacturing Equipment".
SEMI S22-0715 "Safety Guideline for the Electrical Design of Semiconductor Manufacturing Equipment".
ANSI Z535.4-2007 "Product Safety Signs and Labels".
NFPA 79: "Electrical Standard for Industrial Machinery".

Date: April 13th, 2018

Serial Number: AS0276

National Electric Code: (NFPA 70)
UL 508: "The Standard for Safety of Industrial Control Equipment".
UL 1262: "The Standard for Safety of Laboratory Equipment", third edition.
2015 TLVs and PELs, "American Conference of Governmental Industrial Hygienists".
29 CFR 1910, Occupational Safety and Health Standards
ANSI/RIA 15.06-1999 "American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems – Safety Requirements".

Salus Engineering International Certificate No: 0633

Report No. 6591-OE-AJ1

AUTHORIZATION TO MARK

This authorizes the application of the Certification Mark(s) shown below to the models described in the Product(s) Covered section when made in accordance with the conditions set forth in the Certification Agreement and Listing Report. This authorization also applies to multiple listee model(s) identified on the correlation page of the Listing Report.

This document is the property of Intertek Testing Services and is not transferable. The certification mark(s) may be applied only at the location of the Party Authorized To Apply Mark.

Applicant: Pfeiffer Vacuum SAS

Address: 98, avenue de Brogny
74000 Annecy

Country: France

Manufacturer: Pfeiffer Vacuum SAS

Address: 98, avenue de Brogny
74000 Annecy

Country: France

Party Authorized To Apply Mark: Same as Manufacturer

Report Issuing Office: Intertek Italia SpA

Control Number: 3026716

Authorized by:



for L. Matthew Snyder, Certification Manager



This document supersedes all previous Authorizations to Mark for the noted Report Number.

This Authorization to Mark is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Authorization to Mark. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Authorization to Mark and then only in its entirety. Use of Intertek's Certification mark is restricted to the conditions laid out in the agreement and in this Authorization to Mark. Any further use of the Intertek name for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. Initial Factory Assessments and Follow up Services are for the purpose of assuring appropriate usage of the Certification mark in accordance with the agreement, they are not for the purposes of production quality control and do not relieve the Client of their obligations in this respect.

Intertek Testing Services NA Inc.
545 East Algonquin Road, Arlington Heights, IL 60005
Telephone 800-345-3851 or 847-439-5667 Fax 312-283-1672

Standard(s):	Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General Requirements [UL 61010-1:2012 Ed.3+R:06Jun2023] Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use Part 1: General Requirements [CSA C22.2#61010-1:2012 Ed.3+U1;U2;A1;U3]
Product:	Vacuum pump
Brand Name:	PFEIFFER  VACUUM
Models:	A3004 followed by up to two letters.

Déclaration de Conformité UK

La présente déclaration de conformité a été délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompes Roots Multi-étagées
A 2504H - A 2504X - A 2504XN
A 3004H - A 3004X - A 3004XN

Nous déclarons par la présente que le produit cité satisfait à toutes les exigences applicables des **Directives Britanniques** suivantes.

Réglementation 2008 (Sécurité) sur la Fourniture de Machines

Réglementation 2016 sur la Compatibilité Electromagnétique

Réglementation 2012 sur la Limitation de l'Utilisation de Certaines Substances Dangereuses dans les Equipements Electriques et Electroniques

Normes et spécifications appliquées :

EN 1012-2 : 2009

EN 61010-1 : 2011

EN IEC 61000-6-2 : 2016

EN IEC 61000-6-4 : 2016

EN 60204-1 : 2006

Le représentant autorisé du fabricant pour le Royaume-Uni et l'agent chargé de la constitution du dossier technique est Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell.

Signature:



Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
France
B.P. 2069

(Guillaume Kreziak)
Directeur Général

Annecy, le 10/03/2023

**UK
CA**

Déclaration de conformité CE

La présente déclaration de conformité a été délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompes Roots Multi-étagées
A 2504H - A 2504X - A 2504XN
A 3004H - A 3004X - A 3004XN

Par la présente, nous déclarons que le produit cité est conforme aux **Directives européennes** suivantes.

Machines 2006/42/CE (Annexe II, n° 1 A)
Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
Limitation de l'utilisation de certaines matières dangereuses 2011/65/UE

Normes harmonisées et normes et spécifications nationales appliquées :

EN 1012-2 : 2009
EN 61010-1 : 2011
EN IEC 61000-6-2 : 2016
EN IEC 61000-6-4 : 2016
EN 60204-1 : 2006

Le responsable de la constitution du dossier technique est M. d'Harboulé Philippe, Pfeiffer Vacuum SAS, 98, avenue de Brogny B.P. 2069, 74009 Annecy cedex.

Signature:



Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
France
B.P. 2069

(Guillaume Kreziak)
Directeur Général

Annecy, le 10/03/2023



UN SEUL FOURNISSEUR DE SOLUTIONS DE VIDE

Dans le monde entier, Pfeiffer Vacuum est reconnu pour ses solutions de vide innovantes et adaptées, son approche technologique, ses conseils et la fiabilité de son service.

UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

Du composant au système complexe, nous sommes votre seul fournisseur de solutions de vide offrant une gamme complète de produits.

UN SAVOIR FAIRE THÉORIQUE ET PRATIQUE

Profitez de notre savoir-faire et de nos offres de formation !

Nous vous assistons pour concevoir vos installations, grâce à un service de proximité de première qualité dans le monde entier.

Ed 06 - Date 2024/11 - P/N:127855OFR



Êtes-vous à la recherche d'une solution de vide dédiée à vos besoins ?

Contactez-nous :

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

Pfeiffer Vacuum SAS, France
T +33 (0) 4 50 65 77 77
info@pfeiffer-vacuum.fr

www.pfeiffer-vacuum.com