



MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Original

ACP 90

Pompe Roots Multi-étagée, refroidie à l'air

PFEIFFER  **VACUUM**



Scannez ce code QR ou [cliquez ici](#) pour accéder au « Guide de démarrage rapide » du produit (en version anglaise uniquement).

Ce guide présente les points essentiels :

- de l'installation
- du démarrage et de l'arrêt de la pompe

Ce document ne se substitue pas au manuel de l'utilisateur.

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	5
1.1	Validité	5
1.1.1	Documents applicables	5
1.1.2	Produits concernés	5
1.2	Groupe cible	5
1.3	Conventions	6
1.3.1	Instructions dans le texte	6
1.3.2	Pictogrammes	6
1.3.3	Étiquettes	6
2	Sécurité	8
2.1	Information générale sur la sécurité	8
2.2	Consignes de sécurité	8
2.3	Précautions	10
2.4	Usage conforme à la destination	10
2.5	Utilisation non conforme prévisible	10
3	Transport et stockage	12
3.1	Réception du produit	12
3.2	Manutention	12
3.3	Stockage	13
4	Description du produit	14
4.1	Identification du produit	14
4.1.1	Contenu de la livraison	14
4.1.2	Différences entre les versions de pompe	14
4.2	Interface homme/machine	15
4.3	Description du clavier de commande du variateur	15
5	Installation	17
5.1	Mise en place	17
5.2	Raccordement à la ligne de pompage	17
5.2.1	Raccordement côté aspiration de la pompe	18
5.2.2	Raccordement côté refoulement de la pompe	18
5.2.3	Raccordement du circuit de purge	18
5.3	Test d'étanchéité de l'installation	19
5.4	Raccordement électrique	19
5.4.1	Protection de l'installation électrique du client	20
5.4.2	Raccordement de l'alimentation secteur monophasée	21
5.4.3	Raccordement de l'alimentation secteur triphasée	22
5.5	Raccordement au connecteur télécommande	22
5.5.1	Câblage de la prise bouchon	23
5.5.2	Câblage des entrées logiques	23
5.5.3	Câblage de l'entrée analogique	24
5.5.4	Câblage des sorties logiques	25
5.6	Raccordement au connecteur liaison série	26
5.6.1	Câblage de la liaison série	26
5.6.2	Description de la syntaxe de commande	27
5.6.3	Liste des variables	27
6	Fonctionnement	29
6.1	Précautions préalables à l'utilisation	29
6.2	Matrice gaz/applications	30
6.3	Différents modes de commande	31
6.3.1	Utilisation en mode LOCAL avec démarrage automatique	31
6.3.2	Utilisation en mode LOCAL sans démarrage automatique	32
6.3.3	Utilisation en mode TELECOMMANDE	32

6.3.4	Utilisation en mode LIAISON SERIE	33
6.4	Utilisation du lest d'air	34
6.5	Utilisation de la purge	35
7	Maintenance	36
7.1	Consignes de sécurité pour la maintenance	36
7.2	Temps de fonctionnement	37
7.3	Intervalles de maintenance	37
7.4	Entretien sur site	38
7.5	Procédure d'échange par un produit de remplacement	38
7.5.1	Déconnexion de la pompe de l'installation	38
7.5.2	Conditionnement de la pompe pour expédition	39
8	Mise hors service	40
8.1	Immobilisation prolongée	40
8.2	Remise en service	40
8.3	Mise au rebut	40
9	Dysfonctionnements	41
9.1	Historique des défauts	41
9.2	La pompe fonctionne de façon incorrecte	41
9.3	La pompe ne fonctionne pas	42
10	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	44
11	Accessoires	46
12	Fiche technique et dimensions	47
12.1	Généralités	47
12.2	Caractéristiques techniques	47
12.3	Caractéristiques environnementales	48
12.4	Caractéristiques de l'azote	48
12.5	Caractéristiques électriques	49
12.6	Dimensions	50
	Marquage ETL	52
	Déclaration de Conformité UK	53
	Déclaration de conformité CE	54

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
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

1.1.2 Produits concernés

Ce document s'applique aux produits ayant les références suivantes :

Référence	Modèle	Description
V9SAbScZde02	ACP 90 SD	Modèles pour applications standards
V9GAbScZde02	ACP 90 G	Modèles pour applications avec traces de gaz corrosifs

Option		a	b	S	c	Z	d	e	0	2
Applications de pompage	Gaz propres	V9SA								
	Trace de gaz corrosifs	V9GA								
Tube d'aspiration	Sans		A							
	Avec		B							
Alimentation	Monophasé 230 V				A					
	Triphasé 230 V				B					
	Triphasé 440 V				C					
Dilution lest d'air	Fermé avec bouchon						B			
	Permanent avec filtre						F			
	Manuel ON/OFF						M			
Dilution purge	Raccordement de gaz neutre (pour ACP 90G uniquement)						R			
Pompe sur pieds								F		
Pompe sur roulettes								R		

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.



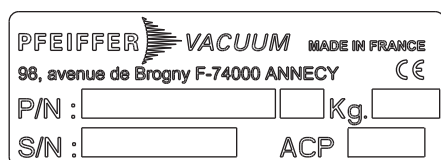
Remarque



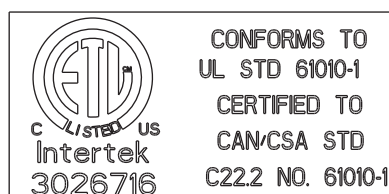
Conseil

1.3.3 Etiquettes

INLET	Aspiration de la pompe
PUMP EXHAUST	Refoulement de la pompe
DILUTION	Version SD : injection d'air ou de gaz neutre Version G : injection de gaz neutre
 LIFTING EYE DIRECTION	Orientation de l'anneau de levage
MAINTENANCE	Voyant allumé : seuil de maintenance atteint
REMOTE PORT	Raccordement du connecteur télécommande
RS PORT	Raccordement de la liaison série
	Raccordement de la terre de protection



Plaque signalétique du produit (exemple).



Cette étiquette indique que la pompe est conforme aux tests UL/CSA.



Cette étiquette indique la tension de l'installation sur laquelle la pompe doit être raccordée (exemple).



Ce code QR donne accès au « Guide de démarrage rapide » du produit (en version anglaise uniquement).

- 1  **AVERTISSEMENT**
Présence de pièces mobiles
Des pièces mobiles, internes à la pompe, peuvent occasionner des blessures. Gardez les pieds et les mains éloignés des pièces en rotation.
 - 2  **AVERTISSEMENT**
Tension dangereuse
Des contacts avec les parties internes peuvent causer des chocs électriques ou des brûlures. Basculer et verrouiller le disjoncteur de l'équipement avant toute intervention sur le produit.
 - 3  **AVERTISSEMENT**
Température interne élevée
Des contacts avec des parties internes peuvent provoquer des brûlures. Ne pas toucher ou porter des gants avant toute intervention sur le produit.
 - 4  **AVERTISSEMENT**
Objet lourd
Peut occasionner des blessures musculaires ou des blessures lombaires. Utilisez des moyens de levage et de manutention adaptés lors de tout remplacement.
 - 5 
- 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.
- 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.
- Cette étiquette met l'utilisateur en garde 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.
- 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.
- Cette étiquette indique que l'alimentation électrique doit être coupée avant de connecter et/ou déconnecter la pompe. L'utilisateur doit prendre connaissance du manuel de l'utilisateur avant d'intervenir sur le produit.
- Une planche d'étiquettes comprenant d'autres versions linguistiques est fournie avec le produit. Il est de la responsabilité de l'installateur de positionner ces étiquettes sur le produit, à l'endroit le plus approprié et visible afin de prévenir l'opérateur des risques potentiels.**

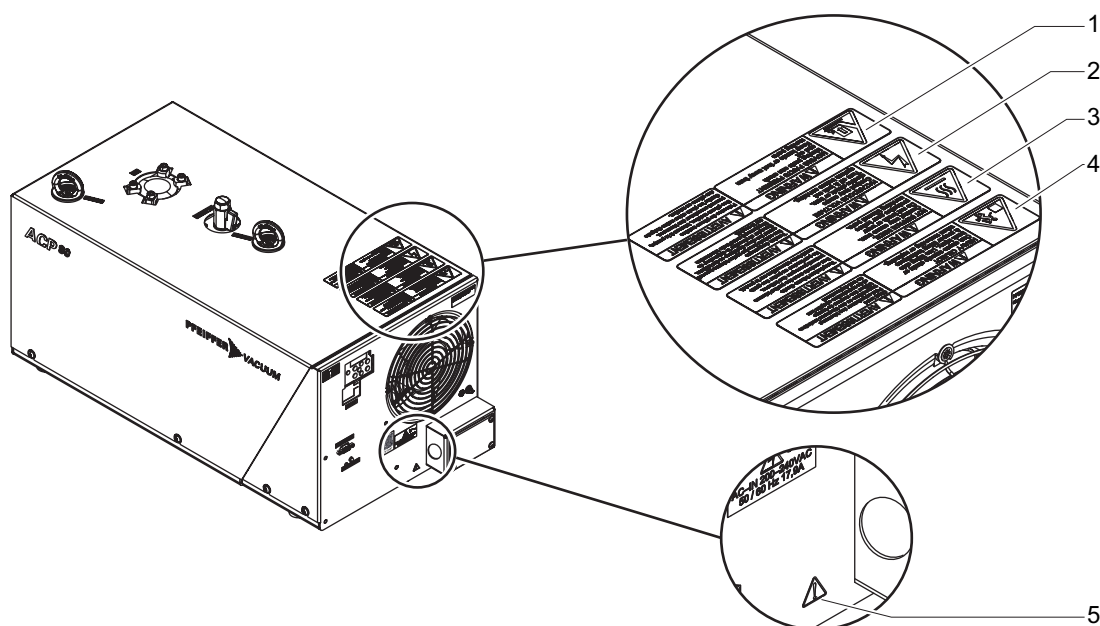


Fig. 1: Localisation des étiquettes sécurité

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1 Présence de pièces en mouvement | 4 Objet lourd |
| 2 Risque de choc électrique | 5 Sécurité électrique |
| 3 Surface chaude | |

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'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.

⚠ 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, arrêter la pompe.
- ▶ 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 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 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 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'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 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.

**Absence de conformité en raison de modifications apportées au produit**

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

- Après l'installation dans un système, l'utilisateur est dans l'obligation de contrôler et de ré-évaluer la conformité de l'ensemble du système, dans le respect des directives UE en vigueur, et ce avant la mise en service.

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

- ▶ Ne pas exposer une partie du corps humain au vide.
- ▶ Respecter toutes les prescriptions en matière de sécurité et de prévention des risques conformément aux normes de sécurité locales.
- ▶ Vérifier régulièrement que toutes les mesures de précautions sont respectées.
- ▶ Si la pompe est utilisée de façon non-spécifiée dans ce manuel, les protections fournies par la pompe ne sont pas garanties.
- ▶ 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.

2.4 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.
- La pompe version G est destinée à pomper **des traces de gaz corrosifs**.

2.5 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 mélanges explosifs ou inflammables
- Le pompage de gaz corrosifs (à l'exception des versions G pour traces de gaz corrosifs)
- 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 toute 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

⚠ 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 :

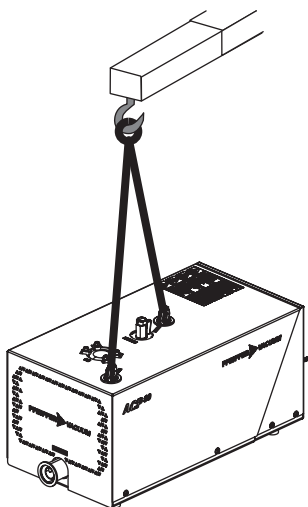
- Seul un personnel habilité et formé aux règles de manutention des objets lourds peut manutentionner le produit.
- Utiliser **obligatoirement** les dispositifs de levage fournis et respecter les procédures décrites dans ce document.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement lié au basculement du produit

Bien que la conformité aux règles de sécurité de la CEE 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.
- Le positionner sur un sol plat et dur.
- Ne pas le pousser latéralement.



Manutention avec un palan

1. Utiliser un appareil de levage adapté à la masse du produit.
2. Utiliser une sangle à 2 brins ayant les caractéristiques suivantes :
 - longueur de chaque brin > **500 mm**
 - charge par brin > **90 kg**
3. Avec la sangle, hisser la pompe par ses anneaux de levage.

Utilisation des roulettes

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

1. Débloquer les roulettes.
2. Déplacer la pompe pour la positionner sur l'installation.
3. Bloquer les roulettes pour immobiliser la pompe.

3.3 Stockage



Pfeiffer Vacuum recommande de stocker les produits dans leur emballage de transport d'origine.

Stockage d'une pompe neuve

1. Laisser en place l'enveloppe de protection.
2. Laisser **obligatoirement** en place les protections sur l'aspiration, le refoulement et la purge.
3. Stocker la pompe selon les températures de stockage autorisées pour une durée maximale de **1 an**.

Stockage d'une pompe neuve pour une durée supérieure à 1 an

Faire fonctionner la pompe régulièrement au moins **une fois par an** car des facteurs tels que température, degré d'humidité et atmosphère saline, ... peuvent détériorer certains composants de la pompe.

1. Faire fonctionner la pompe pendant 30 minutes en ouvrant le lest d'air ou en injectant dans la pompe un gaz neutre sec (Version G).
2. Faire fonctionner la pompe pendant 30 minutes à pression limite (bride d'aspiration, lest d'air et purge fermés).
3. Arrêter la pompe.
4. Obturer l'aspiration, le refoulement et l'orifice de purge avec les accessoires fournis.
5. Renouveler l'opération **au moins une fois par an**.

Au-delà de 4 ans, la pompe doit être révisée auprès de nos centres de service avant d'être mise en service (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 44).

Pour une immobilisation prolongée après utilisation, voir chapitre « Immobilisation prolongée »

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 « Étiquettes »).

4.1.1 Contenu de la livraison

- 1 pompe à vide
- 1 prise bouchon pour démarrage automatique
- 1 presse-étoupe
- 1 manuel de l'utilisateur et une planche d'étiquettes de sécurité

4.1.2 Différences entre les versions de pompe

Basée sur la technologie pompe Roots multi-étagée, **la série ACP** répond à toutes les exigences des applications où un vide propre et sans huile est requis.

Par sa conception, la pompe permet une bonne capacité de pompage jusqu'à la pression atmosphérique ainsi qu'une robustesse aux applications de pompage cyclique de volume.

Dans un souci d'efficacité énergétique, la pompe est équipée d'un moteur IPM (Interior Permanent Magnet) à haut niveau de rendement électrique.

La pompe est équipée d'un variateur de fréquence conforme aux normes UE permettant un fonctionnement à différentes tensions en fonction du modèle choisi (voir chapitre « Caractéristiques électriques »).

Afin de répondre à la plupart des applications dans la gamme 90 m³/h, l'ACP 90 est disponible en 2 versions.

Version Standard SD

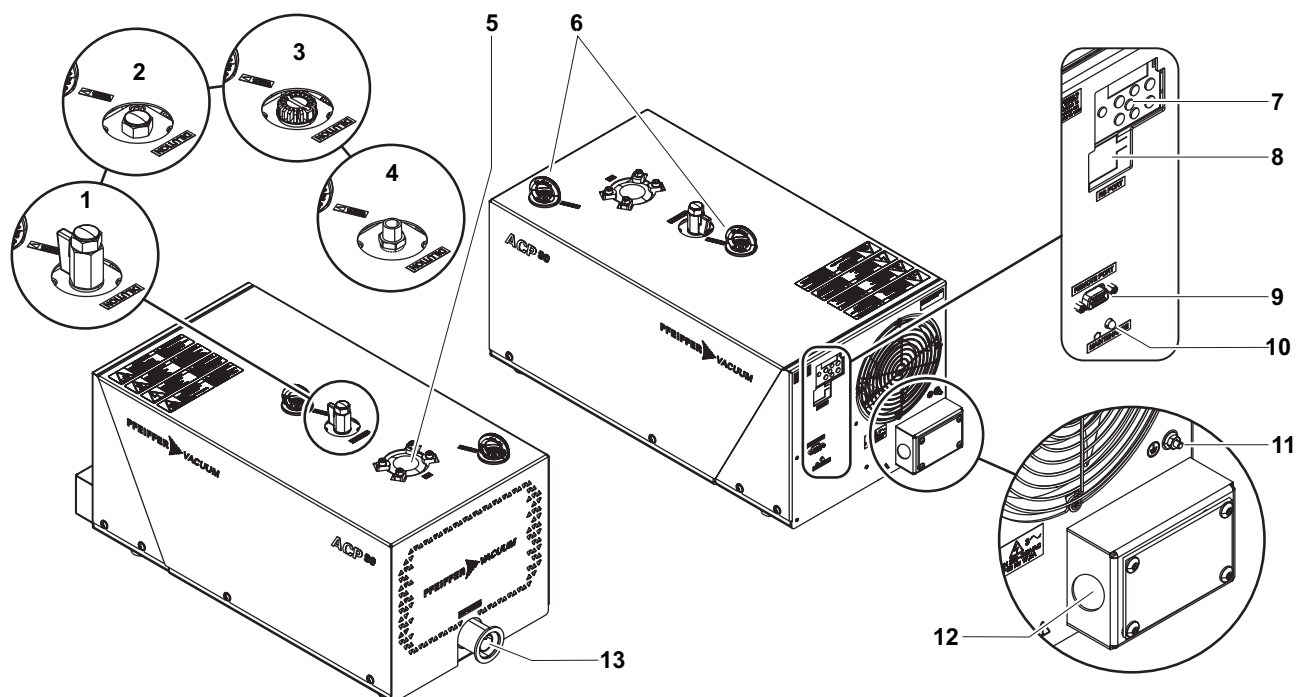
La pompe est mise au point pour les applications de pompage de gaz propres (dépourvus de particules) et non corrosifs. Les pompes standards sont équipées d'un dispositif de lest d'air permettant d'améliorer le pompage des gaz légers et d'éviter la condensation de vapeur à l'intérieur de la pompe.

Version G

La pompe est compatible avec le pompage de traces de gaz corrosifs. Les roulements haute et basse pression sont protégés par un flux de purge diluant les traces de gaz corrosifs.

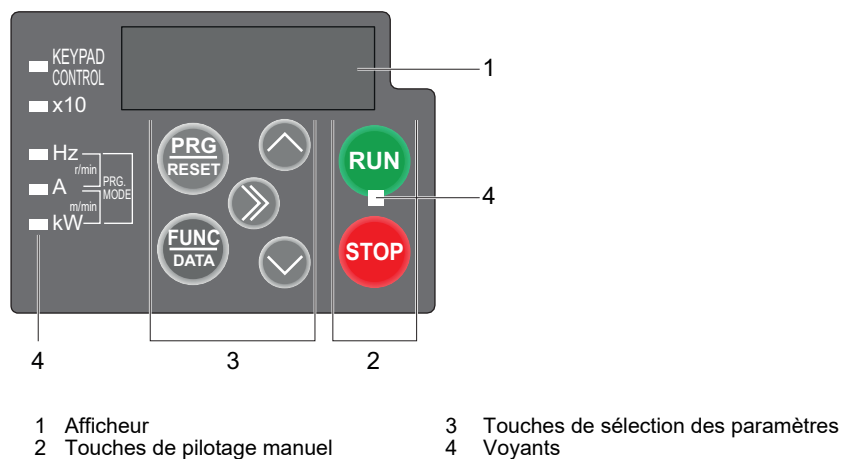
Contactez Pfeiffer Vacuum pour obtenir des informations plus détaillées en fonction des applications.

4.2 Interface homme/machine



- | | |
|--|--|
| 1 Lest d'air manuel ON/OFF (Version SD) | 8 Connecteur liaison série (RS PORT) |
| 2 Lest d'air permanent (Version SD) | 9 Connecteur télécommande (REMOTE PORT) |
| 3 Lest d'air fermé avec bouchon (Version SD) | 10 Voyant lumineux (MAINTENANCE) |
| 4 Raccordement de gaz neutre (Version G) | 11 Terre de protection |
| 5 Aspiration | 12 Raccordement de l'alimentation secteur |
| 6 Anneau de levage | 13 Refoulement |
| 7 Clavier de commande du variateur | |

4.3 Description du clavier de commande du variateur



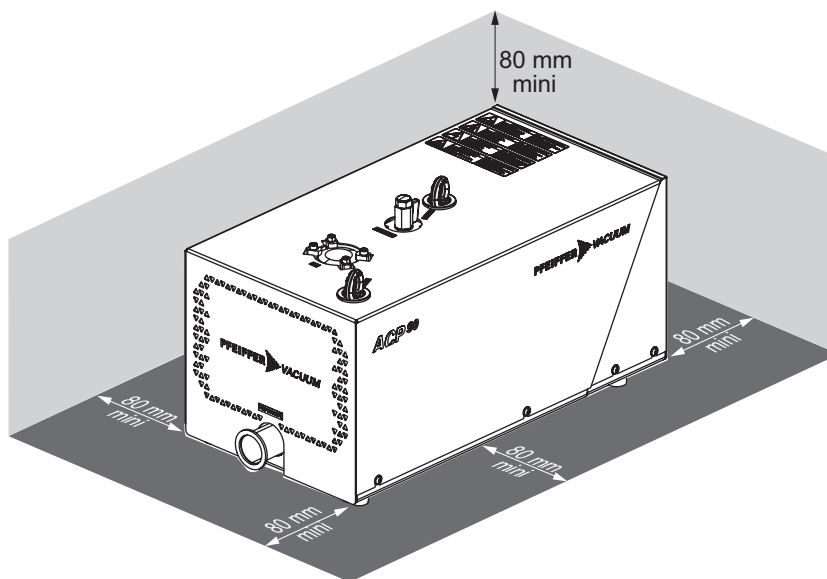
Description	Touche	Fonctions
Afficheur		Un moniteur à quatre digits affiche les éléments suivants, en fonction des modes de fonctionnement. Mode Running • Informations sur l'état de fonctionnement (par exemple : la fréquence, le courant ou la tension) • « L-AL » pour signaler une alerte Mode Programmation • Menus, codes de fonction et leurs valeurs Mode Alarme • Code de l'alarme activée
Touches de pilotage manuel	 	Permet de démarrer/arrêter la pompe en mode de commande LOCAL.
Touches de sélection des paramètres	  UP / DOWN	• Permet d'accéder au menu suivant ou précédent. • Permet d'accéder au paramètre suivant ou précédent. • Permet de choisir ou ajuster le paramètre.
	 SHIFT	Permet de déplacer le curseur vers la droite d'un digit à l'autre.
		Mode Running / Mode Programmation • Permet de basculer d'un mode à un autre en appuyant sur cette touche.
		Permet de commuter du mode de fonctionnement à d'autres informations. Mode Running • Permet de modifier l'affichage : passer de la fréquence de rotation au courant, à la puissance... • Lorsqu'une alerte (L-AL) est présente, le maintien de cette touche enfoncée permet d'acquitter l'alerte. Retour au mode de fonctionnement. Mode Programmation • Permet d'afficher le code de la fonction ou de régler les paramètres. Mode Alarme • Permet d'afficher les détails de l'alarme.
Voyants	RUN	Le voyant s'allume quand la pompe a reçu une commande de démarrage.
	KEYPAD CONTROL	Le voyant s'allume quand le variateur est prêt à recevoir une commande en mode LOCAL si le variateur est en mode de fonctionnement Running. Mode Running • Le voyant s'allume quand le variateur est prêt à recevoir une commande en mode LOCAL.
	x10	Le voyant s'allume quand la donnée à afficher dépasse 9999 : la valeur affichée x 10 est la valeur réelle. Exemple : si le moniteur affiche 1234 et le voyant x10 est allumé, cela signifie 1234 x 10 = 12340.
	Hz - A - kW	Mode Running • Les voyants indiquent l'unité du paramètre affiché : Hz, A, kW ou par combinaison de voyants : r/min et m/min. Mode Programmation • Les voyants Hz et kW sont allumés.

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 à l'aide d'un palan.
3. Installer la pompe de manière à ce que le clavier de commande du variateur soit accessible par l'opérateur.
4. Bloquer les roulettes de la pompe (si présentes).



Ventilation

Pour garantir les caractéristiques et performances de la pompe, dans les limites des conditions de fonctionnement :

- Ne pas obturer les grilles de ventilation.
- Eloigner la pompe des parois fixes, au minimum de la valeur indiquée (voir schéma ci-dessus).

5.2 Raccordement à la ligne 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.

⚠ 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.

5.2.1 Raccordement côté aspiration de la pompe



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.

Pour une vitesse de pompage optimale, 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.**

Le produit n'est pas conçu pour supporter des charges sur sa bride d'aspiration qui pourraient compromettre la stabilité.

- Fixer mécaniquement l'enceinte à pomper indépendamment de la pompe.
- Utiliser des pièces et canalisations propres, sèches et dépourvues de graisse, de poussière.
- Installer si nécessaire un filtre d'aspiration, type filtre à particules ou filtre à condensables.
- Installer si nécessaire une vanne d'isolement à l'aspiration qui se ferme lorsque la pompe s'arrête.

5.2.2 Raccordement côté refoulement de la pompe

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 et sont nocives pour la santé.

- Toujours raccorder le refoulement de la pompe à un système 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.

5.2.3 Raccordement du circuit de purge

La purge consiste à injecter un gaz neutre dans la pompe.

Dans ce manuel, on désignera le gaz neutre par 'azote' qui correspond au gaz le plus utilisé. Pour davantage d'informations concernant le type de gaz de purge, contacter notre centre de service Pfeiffer Vacuum.

⚠ 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.

**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.

Version G

Les roulements de la pompe sont protégés par un flux de gaz neutre.

Il est nécessaire de raccorder la pompe à une alimentation en azote sec et filtré, ayant les caractéristiques requises (voir chapitre « Caractéristiques de l'azote »).

1. Raccorder la canalisation de gaz neutre sur le raccord 1/4 BSPT prévu à cet effet (tuyau souple ou rigide de fourniture client).
2. Installer au plus près de la pompe, une vanne d'isolement sur le circuit d'injection de gaz neutre. Celle-ci permettra à la pompe de retrouver ses performances de pompage initiales lorsque l'injection de gaz n'est pas utilisée.
3. Installer un système de surveillance du débit de purge si une variation du débit d'azote peut provoquer un risque pour le procédé.
4. Faire débiter la purge sans excéder une pression relative maximale de 300 hPa à l'entrée du circuit de purge.

5.3 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.

5.4 Raccordement électrique

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

Le produit est raccordé à la tension secteur de façon permanente. 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.

⚠ 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, arrêter la pompe.
- ▶ 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.



Compatibilité électromagnétique

Le produit est conforme aux normes d'immunité et d'émission pour les environnements industriels.

Le produit est un appareil à usage professionnel de puissance supérieure à 1 kW.

Dans le cas d'une utilisation dans un environnement de laboratoire, nous contacter.

Sécurités

La pompe est équipée de capteurs thermiques qui empêchent son fonctionnement à certaines températures (voir chapitre « Précautions préalables à l'utilisation »).

Des fusibles protègent le circuit électronique de la pompe.

5.4.1 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 aux certifications UL/CSA et à la législation locale. Le pouvoir de coupure en court-circuit doit être 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, facilement accessible 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

Lorsque nécessaire, l'installateur doit prévoir une double protection distincte de la protection en place. Elle est constituée soit d'une tresse non isolée, soit d'un fil vert/jaune isolé de section minimum supérieure ou égale au fil conducteur. L'impédance entre le corps de la pompe et le point de mise à la terre de l'installation doit être $< 0,1 \Omega$ à 25 A).

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.

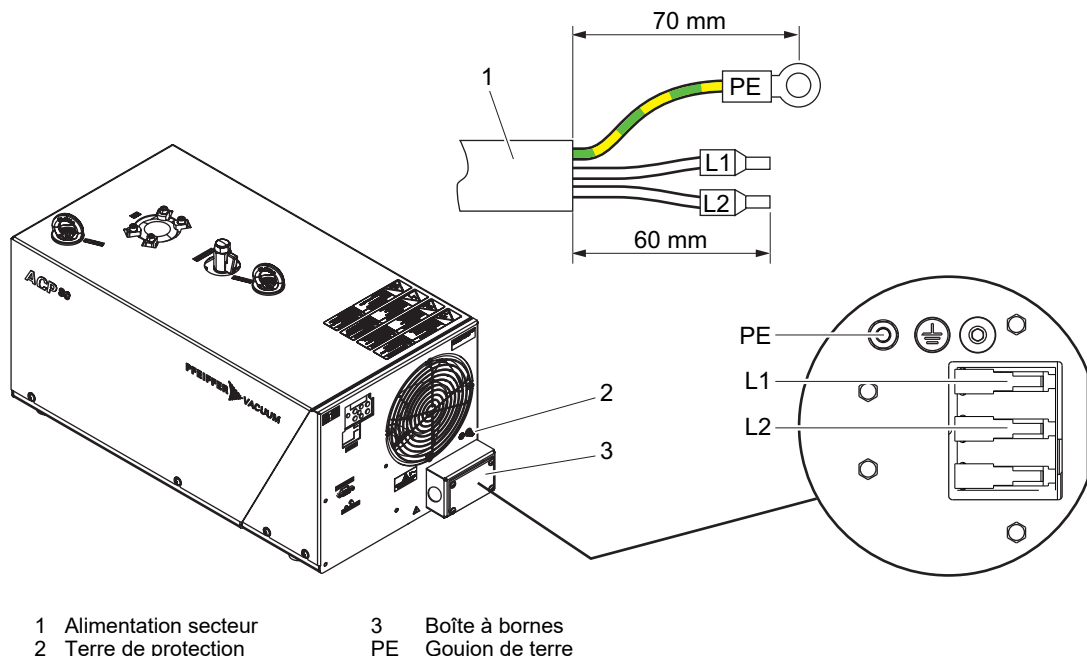


Absence d'arrêt d'urgence

La pompe n'est pas équipée d'un dispositif d'arrêt d'urgence EMS ni de verrouillage électrique. La pompe est conçue pour être intégrée dans un équipement possédant un dispositif d'arrêt d'urgence.

- Ce dispositif d'arrêt d'urgence doit mettre la pompe hors tension lorsqu'il est activé.

5.4.2 Raccordement de l'alimentation secteur monophasée



Préparation et raccordement

L'alimentation secteur est à la charge du client. Elle est protégée contre les défauts de masse et le fil de terre est plus long que les fils conducteurs (voir chapitre « Caractéristiques électriques »).

Un presse-étoupe est livré avec la pompe.

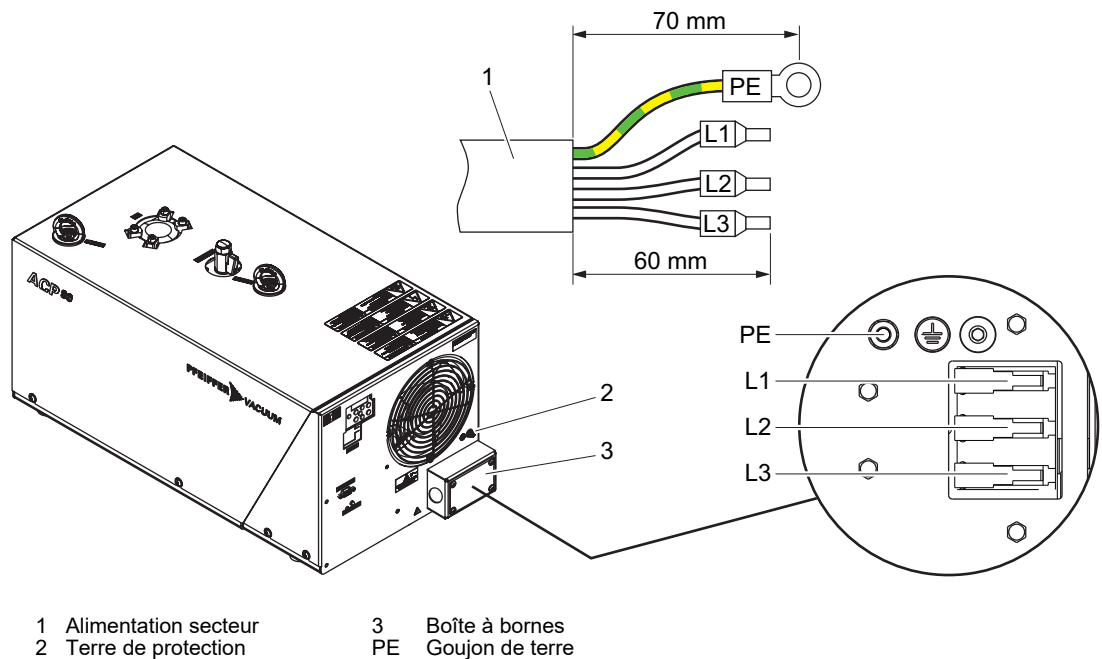
La terre de protection est raccordée au point de mise à la terre de l'installation (voir chapitre « Protection de l'installation électrique du client »).

1. Préparer l'alimentation secteur en sertissant les embouts et cosse sur les fils, en respectant les dimensions des fils.
 - Les fils conducteurs sont munis d'embouts à sertir.
 - Le fil de terre est muni d'une cosse à œillet.
2. Vérifier que l'alimentation secteur correspond à l'étiquette tension secteur du produit.
3. Ouvrir la boîte à bornes.
4. Raccorder les fils conducteurs sur le connecteur selon le schéma ci-dessus.
5. Raccorder le fil de terre sur le goujon de terre avec un couple de serrage de 3 N·m.
6. Fermer la boîte à bornes.

Connexion permanente aux États-Unis et au Canada

- Connecter la pompe à un système de câblage conforme aux normes ANSI/NFPA 70, NEC et CSA C22.1, CEC, partie I (voir chapitre « Caractéristiques électriques »).

5.4.3 Raccordement de l'alimentation secteur triphasée



Préparation et raccordement

L'alimentation secteur est à la charge du client. Elle est protégée contre les défauts de masse et le fil de terre est plus long que les fils conducteurs (voir chapitre « Caractéristiques électriques »).

Un presse-étoupe est livré avec la pompe.

La terre de protection est raccordée au point de mise à la terre de l'installation (voir chapitre « Protection de l'installation électrique du client »).

1. Préparer l'alimentation secteur en sertissant les embouts et cosse sur les fils, en respectant les dimensions des fils.
 - Les fils conducteurs sont munis d'embouts à sertir.
 - Le fil de terre est muni d'une cosse à œillet.
2. Vérifier que l'alimentation secteur correspond à l'étiquette tension secteur du produit.
3. Ouvrir la boîte à bornes.
4. Raccorder les fils conducteurs sur le connecteur selon le schéma ci-dessus.
5. Raccorder le fil de terre sur le goujon de terre avec un couple de serrage de 3 N·m.
6. Fermer la boîte à bornes.

Connexion permanente aux États-Unis et au Canada

- Connecter la pompe à un système de câblage conforme aux normes ANSI/NFPA 70, NEC et CSA C22.1, CEC, partie I (voir chapitre « Caractéristiques électriques »).

5.5 Raccordement au connecteur télécommande

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 **REMOTE PORT** (Sub-D mâle 15 broches HD) permet :

- la commande à distance des fonctions démarrage et arrêt de la pompe,
- le paramétrage de la vitesse de rotation,
- la recopie de l'état de la pompe sous forme de contacts secs.

Le câblage du connecteur est de la responsabilité de l'installateur.

Gestion de la vitesse de rotation

Le choix du mode de commande de la vitesse de rotation dépend du paramétrage du variateur. Deux modes de commandes sont possibles :

- à partir d'entrées logiques (voir chapitre « Câblage des entrées logiques »)
- à partir d'une entrée analogique (voir chapitre « Câblage de l'entrée analogique »)

Fonctions du variateur	Gestion de la vitesse de rotation	
	à partir d'entrées logiques (configuration usine)	à partir d'une entrée analogique
F01	5	1
F18	100	0
E02	1	21 (0-10 V : 2400-6720 min ⁻¹) 1021 (0-10 V : 6720-2400 min ⁻¹)
E03	2	100

Tab. 1: Sélection du mode de commande de la vitesse de rotation

Sélection du mode de fonctionnement

1. Mettre la pompe sous tension.
 - Le variateur est en mode Running.
2. Modifier la gestion de la vitesse de rotation en réglant les fonctions F01, F18, E02 et E03 du variateur. Exemple de réglage de la fonction F01 :
 - Appuyer sur la touche **PRG/RESET** pour passer en mode Programmation.
 - Le menu de sélection des fonctions apparaît.
 - Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour afficher *1.F--*.
 - Appuyez sur la touche **FUNCT/DATA** pour passer à la liste des éléments.
 - Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour afficher *F01*.
 - Appuyez sur la touche **FUNCT/DATA** pour entrer dans la fonction.
 - Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour régler la fonction.
 - Appuyez sur la touche **FUNCT/DATA** pour valider.
3. Régler les autres fonctions de la même manière.

5.5.1 Câblage de la prise bouchon

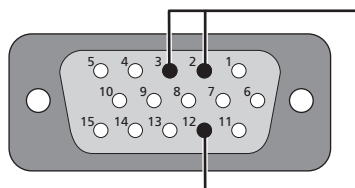


Fig. 2: Câblage de la prise bouchon

La prise bouchon, livrée avec la pompe, permet un démarrage automatique de la pompe en mode LOCAL (voir chapitre « Utilisation en mode LOCAL avec démarrage automatique »).

La prise bouchon est raccordée sur le connecteur de télécommande.

5.5.2 Câblage des entrées logiques

Il s'agit d'entrées à contact sec.

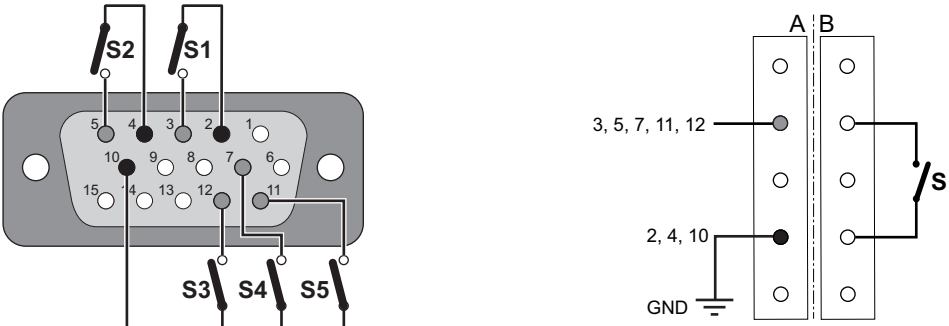


Fig. 3: Câblage des entrées logiques

A Câblage interne B Câblage côté client

Contact	Fonction	
S1 (2-3)	Marche/Arrêt de la pompe	Contact ouvert, S1=0 : arrêt de la pompe Contact fermé, S1=1 : marche de la pompe
S2 (4-5)	Mode LIAISON SERIE	Contact ouvert, S2=0 : mode LIAISON SERIE désactivé Contact fermé, S2=1 : mode LIAISON SERIE activé Cette fonction est possible si le mode TELECOMMANDE est activé : contact S3 fermé.
S3 (10-12)	Mode LOCAL ou TELECOMMANDE	Contact ouvert, S3=0 : Mode LOCAL activé Contact fermé, S3=1 : Mode TELECOMMANDE activé
S4 (7-10) S5 (10-11)	Réglage de la vitesse de rotation	Selon l'état de ces contacts (ouverts ou fermés), la vitesse de rotation varie.

Tab. 2: Entrées logiques

Etat contact		Vitesse de rotation	
S4	S5	Hz	min ⁻¹
0	0	112	6720
0	1	80	4800
1	0	60	3600
1	1	40	2400

Tab. 3: Paramétrage de la vitesse de rotation

5.5.3 Câblage de l'entrée analogique

Elle permet le réglage de la vitesse de rotation sous forme de consigne 0-10 V.



Fig. 4: Câblage de l'entrée analogique

A Câblage interne B Câblage côté client

Entrée	Fonction	
A1 (8-10)	Réglage de la vitesse de rotation (entrée 0-10 V)	Selon le paramétrage choisi (voir chapitre « Raccordement au connecteur télécommande ») : 0-10 V correspond à 2400-6720 min⁻¹ (E02=21) 0-10 V correspond à 6720-2400 min⁻¹ (E02=1021)

Tab. 4: Entrée analogique

Modification de la vitesse de rotation avec l'entrée analogique

Les vitesses de rotation comprise entre 4800 min⁻¹ (80 Hz) et 6540 min⁻¹ (109 Hz) sont des vitesses interdites.

La pompe ne fonctionne pas dans cette plage de vitesse.

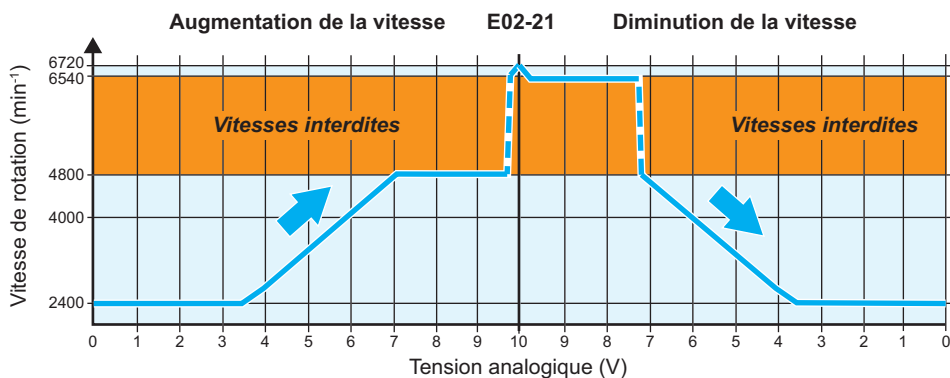
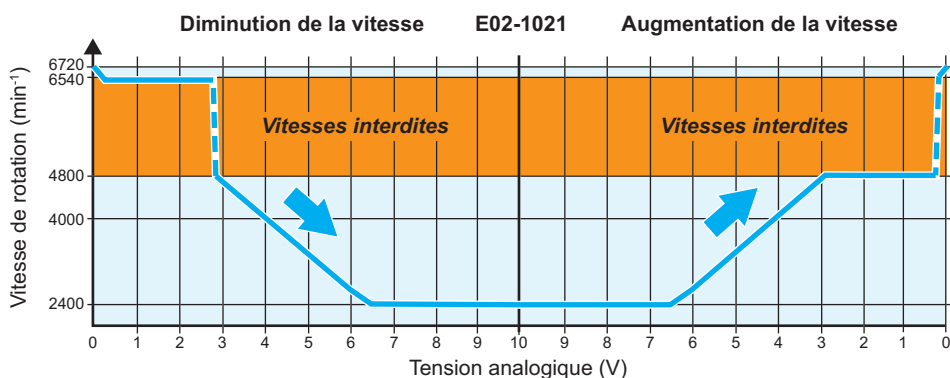
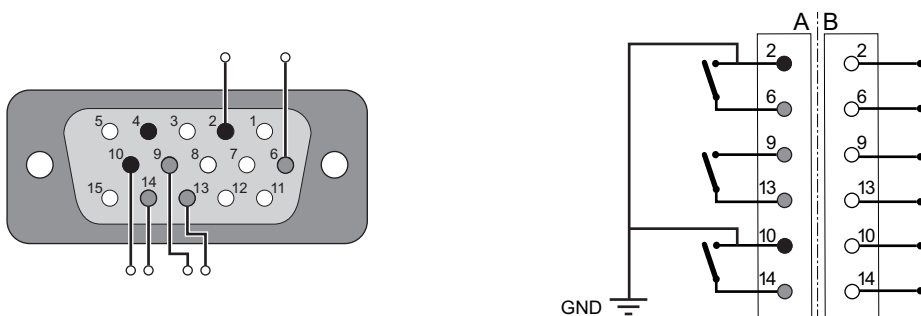
Fig. 5: Choix de gestion de la vitesse E02 – 21 (0-10V : 2400-6720 min⁻¹)Fig. 6: Choix de gestion de la vitesse E02 – 1021 (0-10V : 6720-2400 min⁻¹)**5.5.4 Câblage des sorties logiques**

Fig. 7: Câblage des sorties logiques

A Câblage interne

B Câblage côté client

Contact	Fonction	
(2-6)	Pilotage d'une vanne d'isolement	Contact ouvert dès qu'un ordre ' STOP ' est envoyé sur la pompe. Contact fermé 2 secondes après l'envoi d'un ordre ' RUN ' sur la pompe.
(9-13)	Etat de fonctionnement de la pompe	Contact fermé : la pompe en rotation
(10-14)	Alerte maintenance	Contact fermé : le seuil de maintenance est atteint

Tab. 5: Sorties logiques

5.6 Raccordement au connecteur liaison série

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.

Description

Le pilotage et la récupération des informations du variateur est possible via la liaison série de type RS-485 Modbus.

Le raccordement réalisé via le connecteur **RS PORT** (RJ45) permet :

- la commande à distance des fonctions démarrage et arrêt de la pompe,
- le paramétrage de la vitesse de rotation entre 2400 et 6720 min⁻¹,
- la lecture des paramètres du variateur (puissance, courant, tension, fréquence...).

Le câblage du connecteur est de la responsabilité du client.

La sortie réseau ne pouvant pas être blindée (capot de variateur plastique), il est recommandé d'utiliser une ferrite (exemple de référence : Wurth 74271112).

5.6.1 Câblage de la liaison série

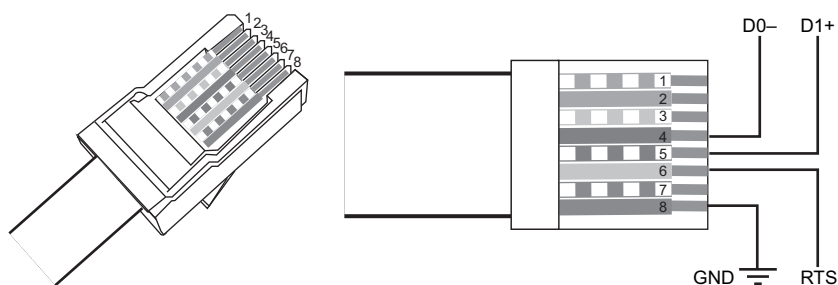


Fig. 8: Câblage de la liaison série

1	-	Non connecté
2	-	Non connecté
3	-	Non connecté
4	D0-	Donnée différentielle (RS-485)
5	D1+	Donnée différentielle (RS-485)
6	RTS	Prêt à envoyer (Ready To Send)
7	-	Non connecté
8	GND	Terre

Tab. 6: Câblage de la liaison série sur connecteur RJ45

Vitesse	9600 Bauds
Parité	Sans
Bits stop	1
Format de donnée	8 bits

Tab. 7: Paramètre de connexion de la liaison série

5.6.2 Description de la syntaxe de commande

Adresse pompe	Numéro affecté à la pompe. L'adresse par défaut est 1. Elle est modifiable.
Code fonction	Pour lire une variable : 03 Pour écrire une variable : 10
Adresse de variable	(voir chapitre « Liste des variables »)
Nombre de mots	Nombre de variables lues ou écrites.
Nombre d'octets	Nombre d'octets lues ou écrites. Nombre d'octets = 2 x Nombre de mots Si Nombre de mots = 00 01 alors Nombre d'octets = 02
Valeur de variable	La valeur de la variable est lue et écrite en hexadécimal.
CRC16	Paramètre de contrôle polynomial CRC (cyclical redundancy check). Pour son calcul, se procurer une application sur internet : CRC16 modbus hexadécimal https://crccalc.com

Adresse pompe	Code fonction	Adresse variable	Nombre de mots	CRC16
XX	03	AA AA	BB BB	CC CC

Tab. 8: Lecture de variable

Adresse pompe	Code fonction	Nombre d'octets	Valeur de la variable	CRC16
XX	03	CC	EE EE	CC CC

Tab. 9: Réponse à la lecture de variable

Adresse pompe	Code fonction	Adresse variable	Nombre de mots	Nombre d'octets	Valeur à entrer	CRC16
XX	10	AA AA	BB BB	CC	ZZ ZZ	CC CC

Tab. 10: Écriture de variable

Adresse pompe	Code fonction	Adresse variable	Nombre de mots	CRC16
XX	10	AA AA	BB BB	CC CC

Tab. 11: Réponse à l'écriture de variable

5.6.3 Liste des variables

Toutes les informations disponibles en face avant du variateur sont disponibles avec la liaison série.

Description	Choix	Adresse Mod-bus	Lecture/Écriture
Marche/Arrêt de la pompe	Marche = 01 Arrêt = 00	07 06	E
Réglage de la vitesse de rotation (300 x Hz)	Valeur	07 05	E
Lecture de la fréquence (300 x Hz)	-	08 09	L

Description	Choix	Adresse Mod-bus	Lecture/Ecriture
Lecture de la puissance (0,1 x W)	-	0F 15	L
Lecture du nombre d'heures de fonctionnement (0,1 x h)	-	04 5E	L

Tab. 12: Liste des commandes Modbus les plus courantes

Réglage de la vitesse de rotation : pour atteindre la vitesse maximale de 6720 min^{-1} (112 Hz), il faut envoyer la valeur « 83 40 ».

Les vitesses de rotation comprise entre 4800 min^{-1} (80 Hz) et 6540 min^{-1} (109 Hz) sont des vitesses interdites.

La pompe ne fonctionne pas dans cette plage de vitesse.

Exemple de lecture de la puissance : la lecture de 49 correspond à une puissance de 490 W.

6 Fonctionnement

6.1 Précautions préalables à l'utilisation

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 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.

ATTENTION

Risque auditif par exposition à un niveau de bruit élevé

Pendant le prévidage d'une chambre, tant que la pression est élevée, le niveau sonore de la pompe dépasse 70 dB (A).

- ▶ Raccorder le refoulement à une cheminée ou gaine d'évacuation.
- ▶ Porter des protections auditives.



Charge d'huile

La quantité d'huile nécessaire au fonctionnement a été introduite dans la pompe en usine.

- Ne pas retoucher au niveau d'huile.
- Ne pas vidanger la pompe : cette opération est réalisée par nos centres de service lors de la révision.



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](#).



Sécurité thermique

La pompe est équipée d'un capteur de température qui empêche le fonctionnement ou démarrage lorsque la température du corps de pompe est **> 40°C**.

Pour permettre le fonctionnement de la pompe :

- Faire fonctionner la pompe dans la plage des températures requises.
- Éviter les brusques changements de température ambiante lorsque la pompe fonctionne.

Lorsque le défaut sécurité thermique disparaît, la pompe redémarre automatiquement.

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 canalisations de refoulement ne sont pas bloquées et que toutes les vannes du système d'extraction sont ouvertes.

3. Raccorder la pompe à l'alimentation secteur.
4. Vérifier la pression à l'aspiration qui doit être au maximum la pression atmosphérique : une pression trop élevée peut endommager la pompe.
5. Vérifier que la température ambiante est bien dans la plage de fonctionnement autorisée.
6. Surveiller la ligne de refoulement pendant le pompage pour éviter tout ce qui pourrait causer de la surpression.

6.2 Matrice gaz/applications

Selon les applications et la nature des gaz pompés, il est recommandé d'utiliser les versions de pompes appropriées et d'appliquer les précautions d'usage pour garantir la fiabilité et la sécurité du procédé.

- S'assurer de la compatibilité des gaz pompés avec les différents matériaux (voir chapitre « Conditions environnementales »).

Type de gaz ou de vapeur pompée		Précautions à prendre	Actions/Surveillance à faire	Configuration minimum des ACP selon versions	
				SD	G
Gaz neutre ou inerte	Air, azote, CO ₂ , gaz rare ou non réactif permanent	Aucun	Voir utilisation du lest d'air pour purger.	Lest d'air fermé	-
Gaz chargé en vapeur condensable	- Pompage cyclique de volume - Pompage de volume important - Présence de matériau dégageant : plastique, élastomère, polymère, ... - Séchage	Eviter la condensation qui réduit la performance et la fiabilité de la pompe	Avant et après pompage sur l'installation, laisser fonctionner la pompe 1 heure à pression limite avec le lest d'air ouvert (aspiration fermée).	Lest d'air ouvert	-
Gaz réactif et/ou corrosif hors halogènes (F ₂ , Cl ₂ , Br ₂ , I ₂)	Pompage de gaz réactif : - Oxydant - Base - Acide	Diluer le gaz corrosif pour diminuer son activité. Connecter le lest d'air à une source de gaz neutre.	- Diluer le gaz pour abaisser sa concentration et éviter une condensation éventuelle. - Utiliser la purge. - Eviter la surpression au refoulement. - Vérifier que les matériaux de la pompe et leur étanchéité sont compatibles avec les vapeurs pompées.	-	Purge ouverte
Gaz inflammable ou explosif		Travailler en dehors de la zone d'inflammabilité du produit (idéal = 25 à 50 % de la LIE ¹⁾ et/ou en dessous de la CMO ²⁾) Connecter le lest d'air à une source de gaz neutre.	- Diluer le gaz pompé en amont ou dans la pompe pour abaisser sa concentration en dessous de la limite inférieure d'inflammabilité au moyen des purges et/ou du lest de gaz neutre. - Diluer le gaz refoulé par la pompe pour abaisser sa concentration à 25 % de LIE au moyen des purges et/ou du lest gaz inerte. - Eviter toute accumulation de gaz dans la ligne de pompage. - Eviter la rétrodiffusion d'air ou d'humidité en assurant une vitesse de gaz > 0,1 m/s dans la ligne de refoulement. - Contrôler l'étanchéité de l'installation.	-	Purge ouverte

1) Référence NFPA 69-2019, § 7.7.2.5 chap.7 « Prévention de la déflagration par réduction de la concentration en oxydant ». LIE = Limite Inférieure d'Explosivité.

2) CMO = Concentration Maximale d'Oxygène.

6.3 Différents modes de commande

Ce chapitre décrit pour chaque mode de commande, les raccordements et protocoles associés. On distingue 3 modes de commande :

- **LOCAL**
 - **Avec démarrage automatique** : la pompe démarre automatiquement à la mise sous tension.
 - **Sans démarrage automatique** : la pompe est pilotée par les touches **RUN/STOP** du clavier de commande du variateur. La pompe fonctionne indépendamment de l'équipement sur lequel elle est intégrée.
- **TELECOMMANDE**

La pompe est pilotée par l'ouverture ou la fermeture des différents contacts secs, ou par application d'une tension via le connecteur **REMOTE PORT**.
- **LIAISON SERIE**

La pompe est pilotée à partir des ordres de commande transmis sur la liaison série **RS PORT**.

6.3.1 Utilisation en mode LOCAL avec démarrage automatique

DANGER

Risque de blessure lorsque la pompe est paramétrée en redémarrage automatique

En mode local, la prise bouchon, installée sur le connecteur télécommande, provoque un démarrage automatique dès que la pompe est alimentée.

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

En mode **LOCAL avec démarrage automatique**, la pompe démarre automatiquement à la mise sous tension.

- Les touches de pilotage manuel **STOP** et **RUN** du clavier de commande du variateur ne sont pas actives.
- La vitesse de rotation de la pompe ne peut pas être modifiée.

Démarrage de la pompe

La prise bouchon (voir chapitre « Câblage de la prise bouchon ») est raccordée sur le connecteur de télécommande.

1. Mettre la pompe sous tension.
 - Le ventilateur démarre.
 - La pompe démarre : le voyant RUN s'allume.
 - Les voyants **Hz** et **A** sont allumés.
 - L'afficheur indique la vitesse de rotation de la pompe (6720 min⁻¹).
2. **Version G** : faire fonctionner la purge.

Arrêt de la pompe

1. Isoler la pompe dans la ligne de pompage (vanne d'isolement à l'aspiration fermée) et **laisser la pompe fonctionner pendant 1 heure avec lest d'air ou purge ouverte** (version G).
2. Mettre la pompe hors tension en sectionnant l'alimentation secteur.
 - La pompe s'arrête.

Arrêt prolongé

Dans le cas d'un arrêt prolongé de la pompe :

- Appliquer la procédure de **Mise hors service**.

Redémarrage après arrêt d'urgence (à partir de l'équipement)

L'arrêt d'urgence est géré par l'équipement dans lequel la pompe est intégrée. 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 de l'équipement.
 - La pompe redémarre automatiquement.

Redémarrage automatique après coupure secteur

- Lors d'un arrêt sur coupure secteur, la pompe redémarre automatiquement au retour de l'alimentation électrique.

6.3.2 Utilisation en mode LOCAL sans démarrage automatique

Démarrage de la pompe

La prise bouchon n'est pas présente sur le connecteur de télécommande.

1. Mettre la pompe sous tension.
 - Le ventilateur démarre.
 - L'afficheur du variateur indique 0.00, les voyants **KEYPAD CONTROL**, **Hz** et **A** sont allumés.
2. Appuyer sur la touche **RUN**.
 - La pompe démarre : le voyant **RUN** s'allume.
 - L'afficheur indique la vitesse minimum autorisée : 2400 min⁻¹ (vitesse par défaut).
3. **Version G** : faire fonctionner la purge.

Modification de la vitesse de rotation

Les vitesses de rotation comprise entre 4800 min⁻¹ et 6540 min⁻¹ sont des vitesses interdites.

La pompe ne fonctionne pas dans cette plage de vitesse.

1. Appuyer une fois sur la touche **UP**.
2. Appuyer une fois sur la touche **SHIFT** pour sélectionner le digit le plus élevé.
3. Maintenir appuyée la touche **UP** pour augmenter la valeur de la vitesse de rotation à 6720 min⁻¹.

Arrêt de la pompe

1. Isoler la pompe dans la ligne de pompage (vanne d'isolement à l'aspiration fermée) et **laisser la pompe fonctionner pendant 1 heure avec lest d'air ou purge ouverte** (version G).
2. Appuyer sur **STOP**.
 - La pompe s'arrête.
 - La consigne de vitesse est conservée tant que la pompe n'est pas mise hors tension.

Arrêt prolongé

Dans le cas d'un arrêt prolongé de la pompe :

- Appliquer la procédure de **Mise hors service**.

Redémarrage après arrêt d'urgence (à partir de l'équipement)

L'arrêt d'urgence est géré par l'équipement dans lequel la pompe est intégrée. 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 de l'équipement.
 - La pompe ne démarre pas automatiquement et la consigne de vitesse est perdue.
3. Appuyer sur la touche **RUN**.
 - La pompe démarre.
 - L'afficheur indique la vitesse de 2400 min⁻¹.
4. Ajuster la vitesse de rotation si nécessaire.

Redémarrage après coupure secteur

La pompe ne redémarre pas automatiquement au retour de l'alimentation électrique et la consigne de vitesse réglée initialement est perdue.

- Appuyer sur la touche **RUN**.
 - La pompe démarre.
 - L'afficheur indique la vitesse de 2400 min⁻¹.
- Ajuster la vitesse de rotation si nécessaire.

6.3.3 Utilisation en mode TELECOMMANDE

Le mode télécommande est actif lorsque le contact S3 est fermé.

1. Préparer le câble (voir chapitre « Raccordement au connecteur télécommande »).
2. Raccorder le câble sur le connecteur **REMOTE PORT**.
3. Choisir le mode de commande de la vitesse de rotation (voir chapitre « Raccordement au connecteur télécommande », page 22).

Démarrage de la pompe

1. Mettre la pompe sous tension.
2. Envoyer un ordre '**RUN**' pompe via le contact S1.
 - La pompe démarre et fonctionne à la vitesse paramétrée avec :
 - les entrées logiques S4 et S5, ou
 - l'entrée analogique A1
3. **Version G** : faire fonctionner la purge.



Influence de la vitesse de rotation sur les performances de la pompe

Les performances de la pompe sont garanties pour une vitesse nominale de **112 Hz**. Le changement de la vitesse de rotation affecte la vitesse de pompage et la pression limite de la pompe. En basse vitesse, il appartient au client de trouver les bons réglages en fonction de la pompe et de son procédé.

- Ne pas dépasser la fréquence maximum de **112 Hz**.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en continu à des vitesses ≤ 40 Hz.

Arrêt de la pompe

1. Isoler la pompe dans la ligne de pompage (vanne d'isolement à l'aspiration fermée) et **la laisser fonctionner pendant 1 heure avec le st d'air ou purge ouverte**.
2. Envoyer un ordre '**STOP**' pompe via le contact S1.
 - La pompe s'arrête après 5 secondes.

Arrêt prolongé

Dans le cas d'un arrêt prolongé de la pompe :

- Appliquer la procédure de **Mise hors service**.

Redémarrage après arrêt d'urgence (à partir de l'équipement)

L'arrêt d'urgence est géré par l'équipement dans lequel la pompe est intégrée. 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 de l'équipement.
 - La pompe redémarre automatiquement.

Redémarrage après arrêt sur coupure secteur

Lors d'un arrêt sur coupure secteur, la pompe redémarre automatiquement au retour de l'alimentation électrique.

DANGER

Risque de blessure lorsque la pompe est paramétrée en redémarrage automatique

En mode télécommande, le contact S1 fermé provoque un démarrage automatique dès que la pompe est alimentée : le câblage du contact S1 est de la responsabilité du client.

- Prévoir un câblage adéquat pour autoriser ou non le redémarrage automatique.
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter les risques découlant de ce type de fonctionnement.

6.3.4 Utilisation en mode LIAISON SERIE

Le mode liaison série est actif lorsque les contacts S2 et S3 sont fermés.

1. Préparer le câble (voir chapitre « Raccordement au connecteur liaison série »).
2. Raccorder le câble sur le connecteur **RS PORT**.

Démarrage de la pompe

1. Mettre la pompe sous tension.
2. Envoyer un ordre '**RUN**' pompe via la liaison série.
 - La pompe démarre et fonctionne à la vitesse paramétrée sur la liaison série.
3. **Version G** : faire fonctionner la purge.



Influence de la vitesse de rotation sur les performances de la pompe

Les performances de la pompe sont garanties pour une vitesse nominale de **112 Hz**. Le changement de la vitesse de rotation affecte la vitesse de pompage et la pression limite de la pompe. En basse vitesse, il appartient au client de trouver les bons réglages en fonction de la pompe et de son procédé.

- Ne pas dépasser la fréquence maximum de **112 Hz**.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en continu à des vitesses ≤ 40 Hz.

Arrêt de la pompe

1. Isoler la pompe dans la ligne de pompage (vanne d'isolement à l'aspiration fermée) et **la laisser fonctionner pendant 1 heure avec lest d'air ou purge ouverte**.
2. Envoyer un ordre '**STOP**' pompe via la liaison série.
 - La pompe s'arrête.

Arrêt prolongé

Dans le cas d'un arrêt prolongé de la pompe :

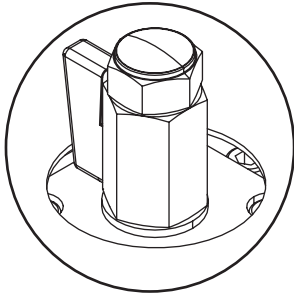
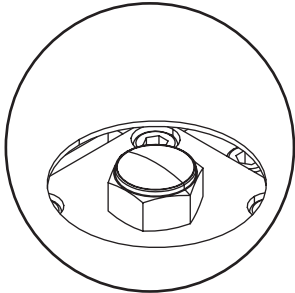
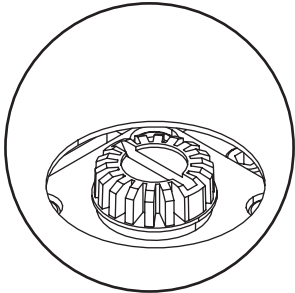
- Appliquer la procédure de **Mise hors service**.

Redémarrage après arrêt d'urgence (à partir de l'équipement)

L'arrêt d'urgence est géré par l'équipement dans lequel la pompe est intégrée. 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 de l'équipement.
3. Envoyer un ordre '**RUN**' pompe via la liaison série.
 - La pompe démarre.

6.4 Utilisation du lest d'air

Lest d'air manuel ON/OFF	Lest d'air permanent avec filtre	Lest d'air fermé avec bouchon
		

Tab. 13: Différents modèles de lest d'air

L'utilisateur doit prendre les précautions nécessaires en cas de pompage de vapeurs condensables ou si l'application nécessite l'utilisation du lest d'air. Dans le cas de pompage de vapeurs condensables ou air humide, lors de la phase compression, les vapeurs peuvent être comprimées au-delà de leur pression de vapeur saturante. Elles peuvent donc se condenser et détériorer les caractéristiques de la pompe. Le lest d'air permet d'injecter au cours de la compression, une quantité d'air (gaz neutre ou sec), telle que la pression partielle de vapeur pompée soit inférieure à sa pression de vapeur saturante à la température de fonctionnement de la pompe : il n'y a donc pas de condensation possible tant que cette limite n'est pas atteinte. La pression de vapeur saturante d'un corps est plus élevée à chaud qu'à froid : il est donc nécessaire d'attendre que la pompe atteigne sa température de régime avant de pomper des vapeurs condensables. **L'utilisation du lest d'air augmente la pression limite de la pompe, ainsi que sa température.**

Mise en service

Pour mieux pomper les vapeurs condensables ou l'air humide, il est nécessaire d'opérer avec une pompe chaude. Pour cela :

1. Isoler la pompe dans la ligne de pompage (vanne d'isolement à l'aspiration fermée) et **la laisser fonctionner pendant 1 heure avec lest d'air ouvert**.
2. Ouvrir ensuite la vanne d'isolement : la pompe fonctionne dans les meilleures conditions en diminuant le risque de condensation à l'intérieur de la pompe.

6.5 Utilisation de la purge

Les roulements de la pompe sont protégés par un flux de gaz neutre.

Mise en service

Pour faire fonctionner la purge, il est nécessaire de disposer d'une alimentation en gaz neutre ayant les caractéristiques requises (voir chapitre « Caractéristiques de l'azote »).

Lorsque l'alimentation en gaz neutre est raccordée sur l'embout de purge :

1. Faire débiter la purge selon la valeur de débit préconisée (voir chapitre « Caractéristiques techniques »).

Recommandations

Voir chapitre « Matrice gaz/applications ».

7 Maintenance

7.1 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, arrêter la pompe.
- ▶ 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 pompage : 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.

7.2 Temps de fonctionnement

Le temps de fonctionnement de la pompe est enregistré par un compteur horaire. Le compteur horaire déclenche une alerte maintenance quand le seuil a été atteint.

Il est possible de lire le temps de fonctionnement sur l'afficheur du variateur ou par la liaison série.

Lecture sur l'afficheur

La variateur affiche le temps de fonctionnement en heure. Si la valeur du compteur horaire est écrite sur plus de digits que possible sur l'afficheur, alors cette valeur est affichée en deux temps, alternant entre les digits des milliers et les digits unitaires (repérable avec l'affichage du caractère H).

1. Mettre la pompe sous tension.
 - Le variateur est en mode Running.
2. Appuyer sur la touche **PRG/RESET** pour passer en mode Programmation.
 - Le menu de sélection des fonctions apparaît.
3. Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour afficher *S.CHE* (Maintenance Information).
4. Appuyez sur la touche **FUNCT/DATA** pour passer à la liste des éléments de maintenance.
5. Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour afficher *5_23* (Compteur horaire).
 - Affichage du temps de mise sous tension cumule du variateur (Plage du compteur : de 0 à 65535 heures).
 - Lorsque le nombre d'heures dépasse 65535, le compteur redémarre à zéro.
6. Appuyez sur la touche **PRG/RESET** pour revenir à la liste des éléments de maintenance. Appuyez à nouveau sur la touche pour revenir au menu.

Lecture par liaison série

- (voir chapitre « Liste des variables », page 27)

7.3 Intervalles de maintenance

Opération	Fréquence
Révision de la pompe par le centre de service Pfeiffer Vacuum	24 000 h ou 4 ans

Le voyant MAINTENANCE, à l'arrière de la pompe, s'allume quand le seuil de 24 000 h est atteint.

Les fréquences de maintenance sont des valeurs typiques pour des applications propres non corrosives. Pour des applications utilisant la version G, ces valeurs peuvent être réduites. Contacter notre centre de service (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 44).

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



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.

Durée de vie

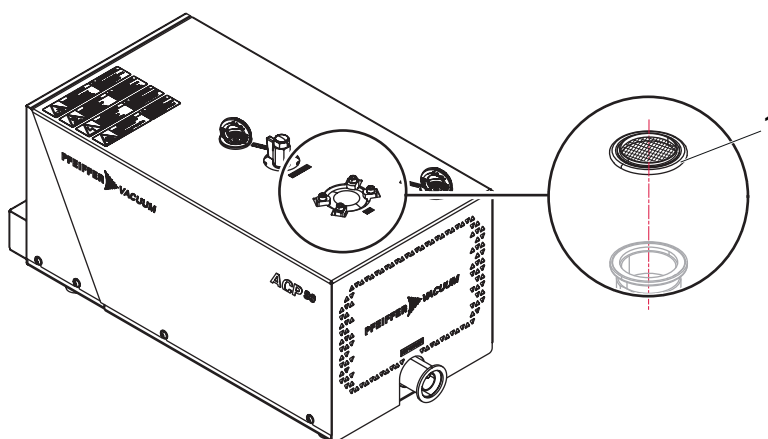
Dans des conditions normales de fonctionnement (à température ambiante, taux d'humidité faible et gaz pompé neutre), en milieu non pollué, une pompe neuve maintenue régulièrement selon les instruc-

tions de ce manuel (sous réserve d'obsolescence des composants) **a une durée de vie supérieure à 10 ans.**

7.4 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 le centre de service (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 44).

- 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. Ne pas utiliser de matière organique.
- Retirer la poussière des ouïes de ventilation avec un chiffon. Ne pas utiliser de soufflette à air comprimé.



1 Filtre

Nettoyage du filtre d'aspiration

Les pompes sont équipées d'un filtre dans la bride d'aspiration. Vérifier régulièrement la propreté de ce filtre.

1. Déconnecter l'aspiration de la pompe de la ligne de pompage et retirer le filtre.
2. Laver le filtre avec un solvant industriel.
3. Le sécher avant remontage.

7.5 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. Conditionnement de la pompe pour expédition.
3. Déclaration de contamination à compléter.
4. Manutention de la nouvelle pompe (voir chapitre « Manutention »).
5. Mise en place d'une nouvelle pompe (voir chapitre « Installation »).

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 44).

7.5.1 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

1. Mettre la pompe hors tension en sectionnant l'alimentation secteur.
2. Déconnecter le câble secteur au niveau du connecteur électrique.
3. Déconnecter l'alimentation d'azote et obturer l'orifice de purge.
4. Désolidariser la pompe de la canalisation de pompage et obturer l'orifice d'aspiration avec les accessoires de raccordement étanches à l'air.
5. Désolidariser le refoulement de la pompe et obturer l'orifice de refoulement avec les accessoires de raccordement étanches à l'air.
6. Dégager la pompe de l'installation.

7.5.2 Conditionnement de la pompe pour expédition**Après utilisation sur applications propres**

- Installer les accessoires de raccordement fournis avec la pompe à la livraison. Si nécessaire, contacter le centre de service pour commander ces accessoires.
- Joindre la prise bouchon (livrée avec la pompe) sur le connecteur télécommande.

Après utilisation sur des traces de gaz corrosif

- Respecter les consignes de sécurité avant d'intervenir.
- Installer les accessoires de raccordement qui permettent de garantir l'étanchéité à l'air.
- Joindre la prise bouchon (livrée avec la pompe) sur le connecteur télécommande.

Transport et expédition

Pour le transport et l'expédition, conditionner le produit dans son emballage d'origine et appliquer les instructions décrites dans la procédure Service après-vente (voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 44).

8 Mise hors service

8.1 Immobilisation prolongée

Stockage après utilisation

1. Arrêter la pompe.
2. Déconnecter la pompe de l'installation.
3. Obturer l'aspiration, le refoulement et l'orifice de purge avec les accessoires fournis.
4. Stocker la pompe dans un environnement propre, sec et non pollué, pour une durée maximale de **6 mois** en respectant les températures de stockage.

Stockage prolongé au-delà de 6 mois après utilisation

Faire fonctionner la pompe régulièrement car des facteurs tels que température, degré d'humidité et atmosphère saline, ... peuvent détériorer certains composants de la pompe.

1. Faire fonctionner la pompe pendant 30 minutes en ouvrant le lest d'air ou en injectant dans la pompe un gaz neutre sec (Version G).
2. Faire fonctionner la pompe pendant 30 minutes à pression limite (bride d'aspiration, lest d'air et purge fermés).
3. Arrêter la pompe.
4. Obturer l'aspiration, le refoulement et l'orifice de purge avec les accessoires fournis.
5. Renouveler l'opération au moins **tous les 6 mois**.

Au-delà de 2 ans, la pompe doit être révisée avant d'être mise en service.

Retourner la pompe auprès du centre de service ([voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 44](#)).

8.2 Remise en service

Pour remettre en service la pompe après un arrêt prolongé, procéder à l'installation de la pompe ([voir chapitre « Installation », page 17](#)).

8.3 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 44](#)).



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 ([voir chapitre « Conditions environnementales »](#)). 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,

9 Dysfonctionnements

9.1 Historique des défauts

Pour un diagnostic de panne, il est nécessaire de connaître les derniers défauts survenus sur la pompe. Les 4 dernières alarmes sont enregistrées. Cet historique ne s'efface pas lors d'une mise hors tension.

Il est possible de lire les alarmes sur l'afficheur du variateur ou par la liaison série.

Lecture sur l'afficheur

La variateur affiche les 4 dernières alarmes. Pour chaque défaut, les dernières informations du variateur sont enregistrées (fréquence, puissance, ...).

1. Mettre la pompe sous tension.
 - La variateur est en mode Running.
2. Appuyer sur la touche **PRG/RESET** pour passer en mode Programmation.
 - Le menu de sélection des fonctions apparaît.
3. Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour afficher **6AL** (Alarm Information).
4. Appuyez sur la touche **FUNCT/DATA** pour passer à la liste des codes d'alarme.
5. Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour passer d'une alarme à l'autre. Elles sont classées en commençant par la plus récente dans l'ordre suivant 1, 2, 3 et 4.
6. Appuyez sur la touche **FUNCT/DATA** pour accéder au détail de l'alarme sélectionnée.
 - Le code défaut (par exemple 6_00) et l'information sur l'état du variateur (par exemple la fréquence de sortie) au moment de l'apparition de l'alarme s'affichent alternativement à des intervalles d'environ 1 seconde.
 - Utilisez les touches **UP** ou **DOWN** pour passer au détail de l'alarme suivante.
7. Appuyez sur la touche **PRG/RESET** pour revenir à la liste des codes d'alarme. Appuyez à nouveau sur la touche pour revenir au menu.

Lecture par liaison série

Code Modbus	Description de la commande
0810	M16 Détail de la dernière alarme enregistrée
0811	M17 Détail de l'alarme précédent M16
0812	M18 Détail de l'alarme précédent M17
0813	M19 Détail de l'alarme précédent M18

- Envoyer la commande hexadécimale choisie.
- La réponse donne le détail de l'alarme.

9.2 La pompe fonctionne de façon incorrecte

Prendre connaissance des consignes de sécurité relatives à la maintenance.

Symptôme	Cause	Remède
La pompe a un fonctionnement intermittent	Température	• Vérifier les conditions de ventilation de la pompe. • Vérifier la température ambiante.
	La tension de la pompe n'est pas compatible avec la tension d'alimentation de l'installation	• Vérifier la tension sur l'étiquette tension.
	Autre problème	• Contactez notre centre de service.
La pompe est bruyante	Lest d'air	• Vérifier si le lest d'air est ouvert. Attention : si l'application le nécessite, le lest d'air doit rester ouvert malgré le bruit !
	La pression ne descend pas - Fuite dans l'installation	• Vérifier la pression à l'aspiration de la pompe.
	Vibration	• Vérifier la fixation de la pompe sur le châssis
	Autre problème	• Contactez notre centre de service.

Symptôme	Cause	Remède
Mauvaise pression limite	Lest d'air	• Vérifier si le lest d'air est ouvert. Attention : si l'application le nécessite, le lest d'air doit rester ouvert au détriment de la pression limite !
	Purge (si présente)	• Vérifier le raccordement du circuit de gaz de purge avec pompe (si purge utilisée). • Vérifier la pression d'alimentation de la purge. • Vérifier l'étanchéité au niveau du bouchon situé sur l'orifice de purge (si purge non utilisée).
	Vitesse de rotation	• Vérifier la vitesse de consigne.
	Pompage de gaz condensables	• Si l'application le permet, faire fonctionner la pompe pendant 30 mn à 1 h avec le lest d'air ouvert afin d'évacuer les gaz condensables. • Vérifier que la canalisation au refoulement n'est pas obturée.
	Jauge de mesure défaillante	• Vérifier l'exactitude des moyens de mesure.
	Fuite dans l'installation	• Réaliser un test d'étanchéité sur l'ensemble de la ligne de pompage.
	Autre problème	• Contactez notre centre de service.

9.3 La pompe ne fonctionne pas

Prendre connaissance des consignes de sécurité relatives à la maintenance.

Symptôme	Message	Cause	Remède
La pompe ne démarre pas et le ventilateur ne tourne pas	<i>Pas de message</i>	Le variateur ou la carte électronique est endommagé	• Contactez notre centre de service.
	EN	La rotation du ventilateur est bloquée	• Débloquer le ventilateur. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contactez notre centre de service.
	ECF / OC1 / OC2	Câble secteur mal connecté ou défectueux	• Vérifier/changer le câble secteur. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contactez notre centre de service.
	ECF	Autre problème	• Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contactez notre centre de service.

Symptôme	Messa-ge	Cause	Remède
La pompe ne démarre pas mais le ventilateur tourne	<i>Pas de message</i>	La tension de la pompe n'est pas compatible avec la tension d'alimentation de l'installation	• Vérifier la tension d'alimentation de l'installation. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contacter notre centre de service.
	EN	Coupure secteur	• Vérifier l'installation électrique et la tension d'alimentation. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe.
		Câble secteur mal connecté ou défectueux	• Vérifier/changer le câble secteur. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe.
		Autre problème	• Contactez notre centre de service.
	ECF	Température	• Vérifier les conditions de ventilation de la pompe. • Attendre 1 h à température ambiante comprise entre 12 °C et 40 °C. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contacter notre centre de service.
	OC1 / OC2 / OC3	La tension de la pompe n'est pas compatible avec la tension d'alimentation de l'installation	• Vérifier la tension d'alimentation de l'installation. • Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contacter notre centre de service.
	ERD	Autre problème	• Arrêter la pompe jusqu'à l'extinction du message. Puis, redémarrer la pompe. • Si le défaut persiste : contacter notre centre de service.

10 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.

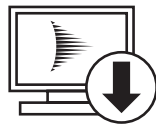
Nos ingénieurs commerciaux et techniciens de service professionnels sont à votre disposition pour vous assurer un soutien pratique dans le monde entier. Pfeiffer Vacuum offre une gamme complète de services, allant des pièces de rechange d'origine aux accords de service.

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.

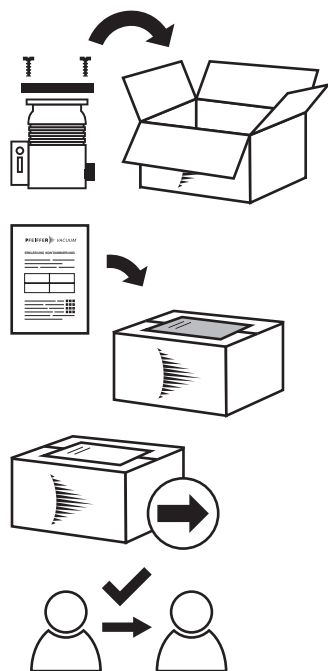


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

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.

11 Accessoires

Pour l'installation des différents accessoires, se référer au manuel utilisateur des accessoires.

Accessoire				Versions de pompe	
Description	Fonction	Modèle Dimension	Réf.	SD	G
Filtre d'aspiration	Stoppe les particules et poussières de diamètre supérieur à 25 microns.	IPF 40 DN 40 ISO-KF	111647	X	X
Silencieux de re-foulement	Réduit le bruit au refoulement quand la pompe travaille à hautes pressions sur des applications propres. Utilisable lorsque la ligne de refoulement est raccordée. Réduction bruit > 10 dBA à pression atmosphérique.	OME 40 DN 40 ISO-KF	104887	X	X
	Réduit le bruit au refoulement quand la pompe travaille à hautes pressions sur des applications propres. Recommandé lorsque la ligne de refoulement n'est PAS raccordée. Réduction bruit > 10 dBA à pour des pressions inférieures à 100 hPa.	AND 40 DN 40 ISO-KF	A613563		
Vanne d'isole-ment	Permet de remettre la pompe à la pression atmosphérique en l'isolant de la ligne de pompage et s'installe en amont de la pompe.	ISV 40			
		100 V 50/60 Hz	118811	X	X
		110 V 50/60 Hz	118812	X	X
		200 V 50/60 Hz	118813	X	X
		220 V 50/60 Hz	118814	X	X
		240 V 50/60Hz	118815	X	X
		24 VDC	118816	X	X

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

12 Fiche technique et dimensions

12.1 Généralités

Bases des caractéristiques techniques des pompes Roots multi-étagées sèches et compactes de Pfeiffer Vacuum :

- ISO 21360; 2007 : « Technique du vide - Procédé standard pour la mesure des données de puissance de pompes à vide - Description générale »
- Niveau de pression acoustique à pression limite selon EN ISO 2151

	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 Pa = 1 N/m ²						

Tab. 14: Tableau de conversion : Unités de pression

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m ³ /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 cm ³ /s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 15: Tableau de conversion : Unités de débit du gaz

12.2 Caractéristiques techniques

Caractéristiques	ACP 90 SD	ACP 90 G
Bride d'aspiration	DN 40 ISO-KF	
Bride de refoulement	DN 40 ISO-KF	
Vitesse de pompage maximale	88 m ³ /h	
Pression limite maximum (sans purge, sans lest d'air)	$3 \cdot 10^{-2}$ hPa	
Pression limite maximum (avec lest d'air ouvert)	$1,6 \cdot 10^{-1}$ hPa	-
Pression limite maximum (avec purge) ³⁾	-	$9 \cdot 10^{-2}$ hPa
Pression limite maximum (avec purge ³⁾ et lest d'air ouvert)	-	-
Capacité max. de pompage en vapeur d'eau pure à 20 °C (lest d'air ouvert) ²⁾	2,4 kg/h	2,4 kg/h
Pression maximum à l'aspiration	1013 hPa	
Pression maximum au refoulement	1200 hPa	
Débit de purge N ₂ ³⁾	-	30 slpm
Débit lest d'air à pression atmosphérique	70 slpm	-
Niveau sonore (lest d'air et purge fermés)	< 65 dB(A)	
Taux de fuites hélium maximum ^{4) 5)}	$5 \cdot 10^{-6}$ hPa l/s	
Tension d'alimentation ¹⁾ (selon configuration de commande)	200-240 V monophasé 200-240 V triphasé 380-480 V triphasé	
Puissance consommée à pression limite	1280 W	

Caractéristiques	ACP 90 SD	ACP 90 G
Puissance consommée à pression atmosphérique	1800 – 2000 W	
Consommation pleine charge (200-240 V monophasé)	16,4 A	
Consommation pleine charge (200-240 V triphasé)	13,2 A	
Consommation pleine charge (380-480 V triphasé)	8,2 A	
Débit ventilateur	430 m³/h	
Poids	75 kg	

1) Conformément aux réglementations IEC/UL/CSA, les pompes peuvent supporter une variation de tension de $\pm 10\%$.
 2) A température ambiante 20 °C.
 3) Pression de gaz de balayage 300 hPa relative.
 4) Test par aspersion d'hélium.
 5) Test d'étanchéité globale.

12.3 Caractéristiques environnementales

Utilisation	intérieur
Altitude	jusqu'à 2000 m
Indice de protection	IP 20
Température ambiante de fonctionnement	12 – 40 °C
Température de stockage	-10 – +60 °C
Humidité relative maximale	80 % max. avec $T \leq 31\text{ °C}$, à 50 % max. avec $T \leq 40\text{ °C}$
Protection contre les surtensions transitoires	Catégorie II
Degré de pollution	niveau 2

Les matériaux

Nos produits contiennent différents matériaux qui doivent être recyclés :

Description	Version SD	Version G
Gicleur	-	Laiton
Ligne de purge	-	Acier inoxydable
Clapets	FPM	
Joints toriques, joints à lèvre	FPM / NBR / PTFE	
Arbres, ressort, filtre d'aspiration	Acier inoxydable	
Stators	Alliage aluminium, Alliage aluminium + dépôt Al_2O_3	
Vis, goupilles, déflecteurs	Acier inoxydable	
Roulements à billes	Acier, graisse PFPE, huile	
Embout d'aspiration, de refoulement	Aluminium, Acier inoxydable	

12.4 Caractéristiques de l'azote

Concentration H_2O	< 10 ppm v
Concentration O_2	< 5 ppm v
Poussière	< 1 μm
Huile	< 0,1 ppm v
Pression relative	$2 \cdot 10^3$ à $6 \cdot 10^3$ hPa

Tab. 16: Caractéristiques de l'azote

Entrée d'azote	Raccord mâle 1/4 BSPT	Acier inoxydable
----------------	-----------------------	------------------

Tab. 17: Type de raccord d'azote

12.5 Caractéristiques électriques

Pouvoir de coupure en court-circuit du disjoncteur	10 kA
Disjoncteur différentiel GFI (ou RCD) type B compatible réseau électrique type T.T	30 mA ¹⁾
1) pour un réseau de type T.N ou I.T, appliquer une protection adéquate	

Tab. 18: Protection électrique réseau

Alimentation secteur	Monophasé	Triphasé	
	200-240 V	200-240 V	380-480 V
Calibre disjoncteur réseau du client (valeur minimale)	16 A	13 A	8 A

Tab. 19: Calibre de disjoncteur réseau

Caractéristique de l'alimentation secteur monophasée	
Câble 2 phases + terre	Trou de passage de câble : $\varnothing$ 22,2 mm Température ambiante d'utilisation > 40 °C Câble CEE compatible avec les normes IEC 60227 et IEC 60245.
Fils de phase du câble d'alimentation	2,08 mm ² (AWG14) avec embout à sertir
Exemple d'embout de fils à sertir pour fil de phase	TYCO - Référence : 1-966067-6 LAPP - Référence : 61801750
Fil de terre	$\geq$ 2,08 mm ² (AWG14) avec cosse à œillet pour goujon M4
Exemple de cosse à œillet à sertir pour fil de terre	TE connectivity - Référence : 320560 Molex - Référence : 19324-0008

Tab. 20: Caractéristique de l'alimentation secteur monophasée

Caractéristique de l'alimentation secteur triphasée	
Câble 3 phases + terre	Trou de passage de câble : $\varnothing$ 22,2 mm Température ambiante d'utilisation > 40 °C Câble CEE compatible avec les normes IEC 60227 et IEC 60245.
Fils de phase du câble d'alimentation	2,08 mm ² (AWG14) avec embout à sertir
Exemple d'embout de fils à sertir pour fil de phase	TYCO - Référence : 1-966067-6 LAPP - Référence : 61801750
Fil de terre	$\geq$ 2,08 mm ² (AWG14) avec cosse à œillet pour goujon M4
Exemple de cosse à œillet à sertir pour fil de terre	TE connectivity - Référence : 320560 Molex - Référence : 19324-0008

Tab. 21: Caractéristique de l'alimentation secteur triphasée

12.6 Dimensions

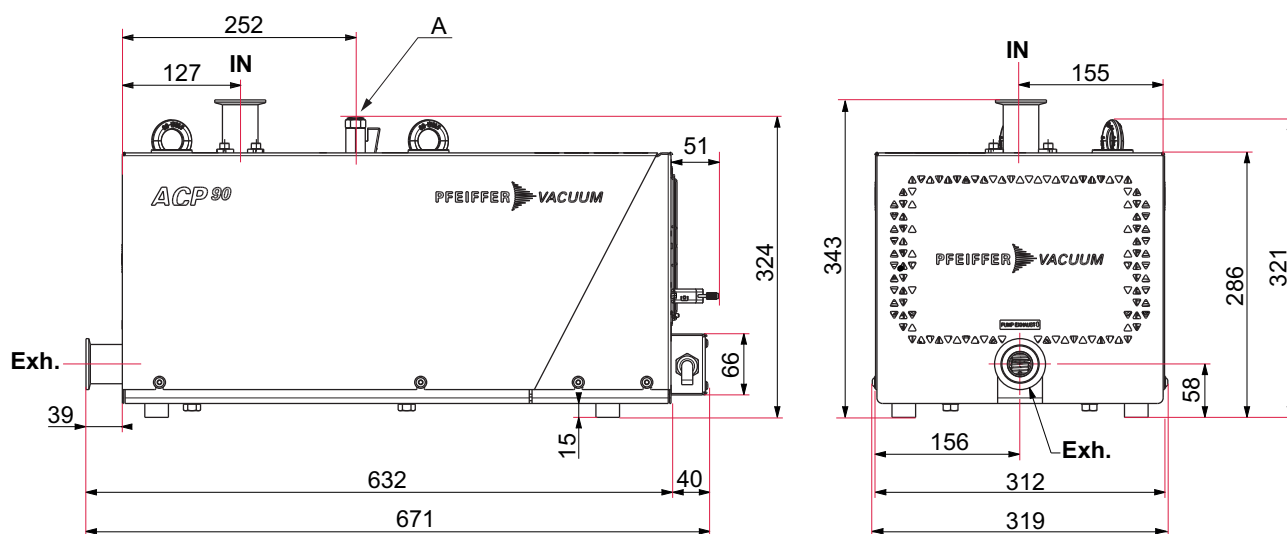


Fig. 9: Dimensions (mm) ACP 90 (version SD / version G)

A Embout de purge 1/4 BSPP pour version G

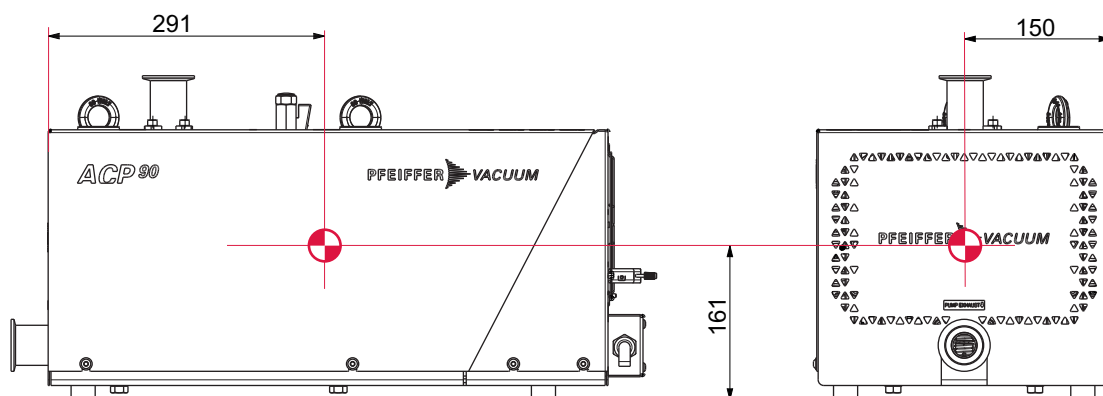


Fig. 10: Position du centre de gravité (mm)

Centre de gravité

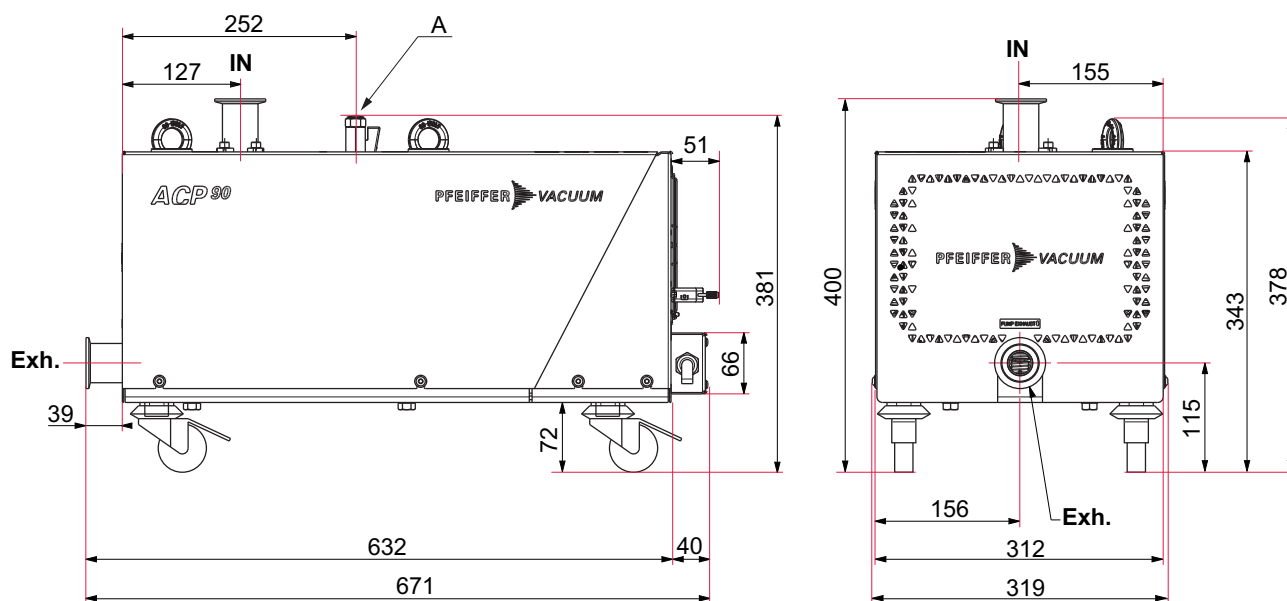


Fig. 11: Dimensions (mm) ACP 90 avec option roulettes

A Embout de purge 1/4 BSPP pour version G

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.

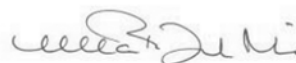
Applicant: Pfeiffer Vacuum SAS
Address: 98, avenue de Brogny
74000 Annecy
Country: France

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:19Jul2019] Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use Part 1: General Requirements [CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3+U1;U2;A1]
Product:	Multi-stage Roots pump
Brand Name:	PFEIFFER  VACUUM
Models:	ACP 90 followed by SD or G.

Déclaration de Conformité UK

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

Déclaration pour produit(s) du type :

Pompe Roots Multi-étagée, refroidie à l'air
ACP 90 SD - ACP 90 G

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 + A1 : 2009

EN 61010-1 : 2011

EN IEC 61000-6-2 : 2019

EN IEC 61000-6-4 : 2019

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 20/02/2023

**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 :

**Pompe Roots Multi-étagée, refroidie à l'air
ACP 90 SD - ACP 90 G**

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

Restrictions d'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE

Restrictions d'utilisation de certaines substances dangereuses, directive déléguée 2015/863/UE

Normes harmonisées et normes et spécifications nationales appliquées :

EN 1012-2 + A1 : 2009

EN 61010-1 : 2011

EN IEC 61000-6-2 : 2019

EN IEC 61000-6-4 : 2019

Le responsable de la constitution du dossier technique est M. Mandallaz Eric, 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 20/02/2023





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 01 - Date 2024/09 - P/N:131902OFR



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