



MANUEL DE L'UTILISATEUR

FR

Original

ACP 15

Pompe Roots Multi-étagée, refroidie à l'air

PFEIFFER  **VACUUM**

Exclusion de responsabilité

Ce manuel d'instructions décrit tous les modèles et variantes de votre produit. Noter que votre produit peut ne pas être équipé de toutes les fonctionnalités décrites dans ce manuel. Pfeiffer Vacuum adapte constamment ses produits sans préavis. Veuillez noter que le manuel d'utilisation en ligne peut différer du document imprimé, fourni avec votre produit.

D'autre part, Pfeiffer Vacuum n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation contraire à l'usage prévu, ou d'une utilisation définie comme 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	A propos de ce manuel	7
1.1	Validité	7
1.1.1	Documents applicables	7
1.1.2	Produits concernés	7
1.2	Groupe cible	7
1.3	Conventions	7
1.3.1	Pictogrammes	7
1.3.2	Instructions dans le texte	7
1.3.3	Étiquettes	8
1.3.4	Abréviations	9
2	Sécurité	10
2.1	Consignes générales de sécurité	10
2.1.1	Consignes de sécurité	10
2.1.2	Précautions	12
2.2	Usage conforme à la destination	12
2.3	Utilisation non conforme prévisible	12
3	Transport et stockage	13
3.1	Réception du produit	13
3.2	Manutention	13
3.3	Stockage	14
4	Description du produit	15
4.1	Identification du produit	15
4.1.1	Contenu de la livraison	15
4.1.2	Différences entre les versions de pompe	15
4.2	Interface homme/machine	15
5	Installation	16
5.1	Mise en place	16
5.2	Raccordement à la ligne de pompage	16
5.2.1	Raccordement côté aspiration de la pompe	17
5.2.2	Raccordement côté refoulement de la pompe	17
5.2.3	Raccordement du circuit de purge	17
5.3	Test d'étanchéité de l'installation	18
5.4	Raccordement électrique	18
5.4.1	Protection de l'installation électrique du client	19
5.4.2	Raccordement secteur	19
5.5	Raccordement du connecteur télécommande	20
5.5.1	Câblage des entrées logiques	20
5.5.2	Paramétrage de la vitesse de rotation	20
5.5.3	Câblage de la sortie logique	21
5.6	Câblage de la liaison série RS-485	21
5.6.1	Connexions	21
5.6.2	Paramétrage	22
5.6.3	Liste des commandes	23
6	Utilisation	26
6.1	Précautions préalables à l'utilisation	26
6.2	Matrice gaz/applications	27
6.3	Différents modes de commande	28
6.3.1	Utilisation en mode local	28
6.3.2	Utilisation en mode télécommande	29
6.3.3	Utilisation en mode liaison RS-485	30
6.4	Surveillance de fonctionnement	31
6.5	Utilisation du lest d'air	31

6.6	Utilisation de la purge	32
7	Maintenance	33
7.1	Consignes de sécurité pour la maintenance	33
7.2	Intervalles de maintenance	34
7.3	Entretien sur site	34
7.4	Procédure d'échange par un produit de remplacement	34
7.4.1	Déconnexion de la pompe de l'installation	35
7.4.2	Conditionnement de la pompe pour expédition	35
8	Mise hors service	36
8.1	Immobilisation prolongée	36
8.2	Remise en service	36
8.3	Mise au rebut	36
9	Dysfonctionnements	37
9.1	Problème de démarrage	37
9.2	La pompe fonctionne de façon incorrecte	37
10	Solutions de service de Pfeiffer Vacuum	39
11	Accessoires	41
12	Caractéristiques techniques et dimensions	42
12.1	Généralités	42
12.2	Caractéristiques techniques	42
12.2.1	Conditions environnementales	43
12.2.2	Caractéristiques de l'azote	43
12.2.3	Caractéristiques électriques	44
12.3	Dimensions	44
12.4	Répartition du poids et centre de gravité	45
12.5	Répartition du poids avec lot de fixation	46
	Marquage ETL	47
	Déclaration de conformité	48

Liste des tableaux

Tab. 1:	Paramétrage de la vitesse de rotation	20
Tab. 2:	Configuration initiale liaison série	21
Tab. 3:	Signification des voyants	31
Tab. 4:	Différents modèles de lest d'air	32
Tab. 5:	Caractéristiques techniques	42
Tab. 6:	Tableau de conversion : unités de pression	43
Tab. 7:	Tableau de conversion : unités de débit de gaz	43
Tab. 8:	Caractéristiques de l'azote	43
Tab. 9:	Protection électrique réseau	44

Liste des figures

Fig. 1:	Localisation des étiquettes sécurité	9
Fig. 2:	Description d'une pompe ACP 15	15
Fig. 3:	Câblage des entrées logiques	20
Fig. 4:	Câblage de la sortie logique	21
Fig. 5:	Connecteur RS-485 - 15 points, mâle	22
Fig. 6:	Prise bouchon avec strap pour fonctionnement en mode local	28
Fig. 7:	Dimensions ACP 15 versions SD - G	44
Fig. 8:	Dimensions du lot roulettes	45
Fig. 9:	Dimensions du lot fixation	45

1 A propos de ce manuel



IMPORTANT

Bien lire avant d'utiliser le produit.

Conserver ce manuel pour une future utilisation.

1.1 Validité

Ce manuel de l'utilisateur s'adresse aux clients de la société Pfeiffer Vacuum. Il décrit le produit et ses fonctions et présente les informations importantes à connaître pour une utilisation sécurisée de l'appareil. La description est effectuée selon les directives en vigueur. Toutes les informations fournies dans ce manuel de l'utilisateur correspondent au niveau de développement actuel du produit. La documentation est valide dans la mesure où le client n'a pas apporté de modifications au produit.

1.1.1 Documents applicables

Document	Référence
Déclaration de conformité	fournie avec ce manuel
Conformité UL/CSA (Marque ETL)	fournie avec ce manuel

1.1.2 Produits concernés

Ce document s'applique aux produits équipés d'un variateur P0568E2, et ayant les références suivantes :

Référence	Modèle	Description
V5SAXXXGXX V5VSXXGXX	ACP 15 SD	Modèles pour applications standards
V5VGXXGXX V5GAXXXGXX	ACP 15 G	Modèles pour applications avec traces de gaz corrosifs

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 reçues une formation de Pfeiffer Vacuum.

1.3 Conventions

1.3.1 Pictogrammes

Les pictogrammes utilisés dans le document représentent des informations utiles.



Remarque



Conseil

1.3.2 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.

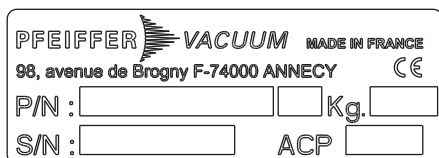
Action en plusieurs étapes

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

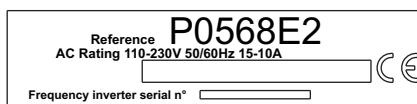
1. Étape 1
2. Étape 2
3. ...

1.3.3 Etiquettes

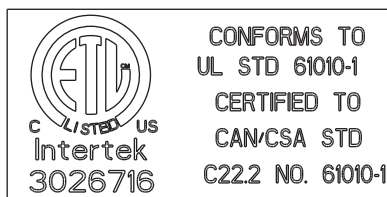
I/O	Marche/Arrêt
INLET	Aspiration de la pompe
PUMP EXHAUST	Refoulement de la pompe



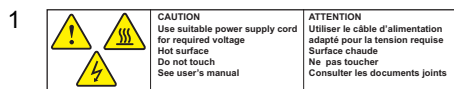
Plaque signalétique du produit (exemple).



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



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



Cette étiquette met l'utilisateur en garde contre les risques potentiels liés à l'utilisation de ce produit. L'utilisateur doit prendre connaissance du manuel de l'utilisateur avant d'intervenir sur le produit.



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.



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 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 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 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 localise les trous de fixation des équerres parasismiques.

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.

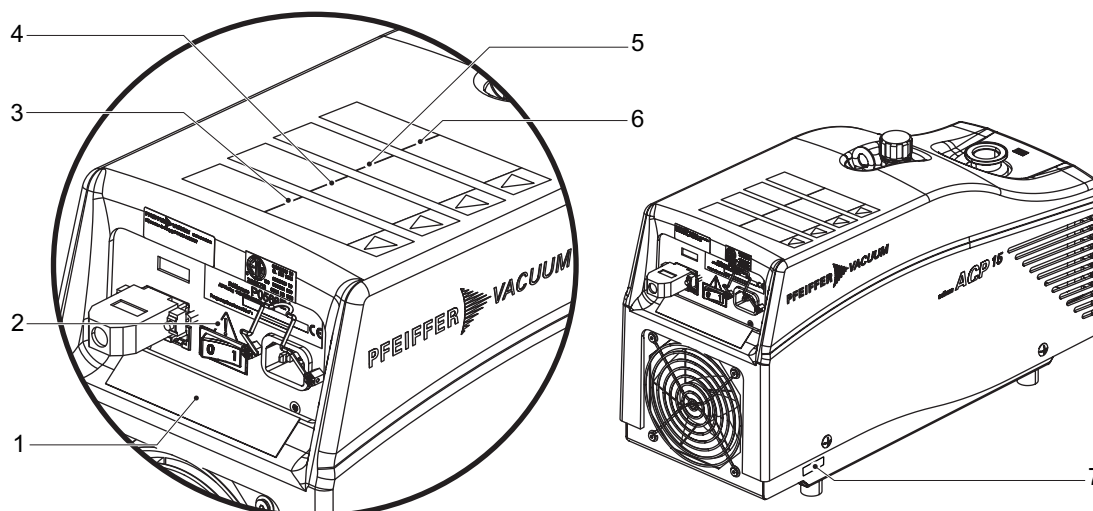


Fig. 1: Localisation des étiquettes sécurité

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Mise en garde sécurité | 5 Risque de choc électrique |
| 2 Sécurité électrique | 6 Présence de pièces en mouvement |
| 3 Objet lourd | 7 Point d'ancrage des équerres parasismiques |
| 4 Surface chaude | |

1.3.4 Abréviations

EMS	Arrêt d'urgence (Emergency stop)
LIE	Limite inférieure d'explosion

2 Sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité

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

DANGER

Danger direct et imminent

Caractérise un danger direct et imminent entraînant un accident grave voire mortel.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

AVERTISSEMENT

Danger potentiellement imminent

Caractérise un danger imminent qui peut entraîner un accident grave voire mortel.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

ATTENTION

Danger potentiellement imminent

Caractérise un danger imminent qui peut entraîner des blessures légères.

- Instruction à suivre pour éviter la situation de danger

AVIS

Obligation ou signalement

Signale une pratique qui peut occasionner des dégâts matériels sans risque potentiel de blessure physique.

- Instruction à suivre pour éviter les dégâts matériels



Consignes, conseils ou exemples désignent des informations importantes concernant le produit ou le présent document.

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque 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 EN420.

⚠ 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.**

2.1.2 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.

**Violation de la conformité en cas de modifications sur le produit**

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

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

Seul un personnel qualifié et formé aux règles de sécurité (CEM, sécurité électrique, pollution chimique) peut procéder à l'installation et à la maintenance 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.
- ▶ 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.

2.2 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.
- Le produit peut fonctionner dans un environnement de laboratoire.
- La version G est destinée à pomper **des traces de gaz corrosifs**.

2.3 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 :

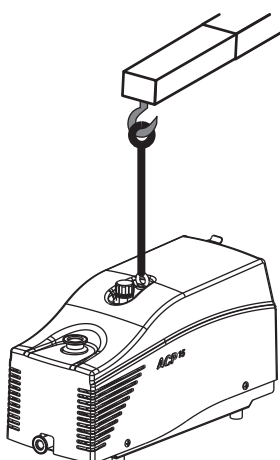
- Seul un personnel habilité et formé aux règles de manutention des objets lourds peut manutentionner le produit.
- Utiliser **obligatoirement** les dispositifs de levage fournis et respecter les procédures décrites dans ce document.

⚠ 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 1 brin ayant les caractéristiques suivantes :
 - charge par brin > **23 kg**
3. Avec la sangle, hisser la pompe par l'anneau de levage.

Un lot de roulettes disponible en accessoire s'adapte sur le châssis et facilite le déplacement de la pompe sur de courtes distances ([voir chapitre « Dimensions », page 44](#)).

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 39](#)).

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 « Etiquettes »).

4.1.1 Contenu de la livraison

- 1 pompe à vide
- 1 prise bouchon pour connecteur télécommande (connectée à la pompe)
- 1 manuel de l'utilisateur
- 1 planche d'étiquettes multilingue

et selon la configuration de commande :

- 1 câble d'alimentation secteur

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.

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

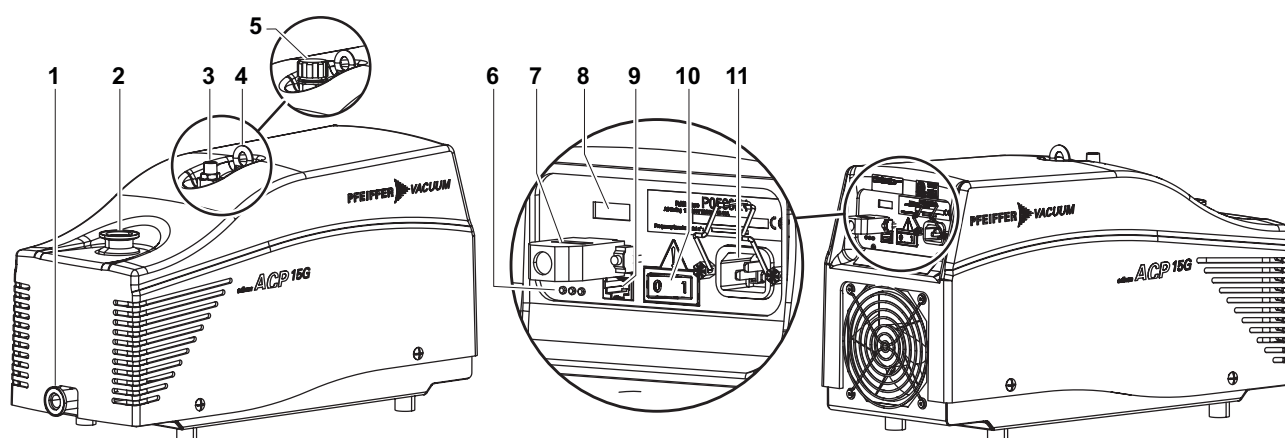


Fig. 2: Description d'une pompe ACP 15

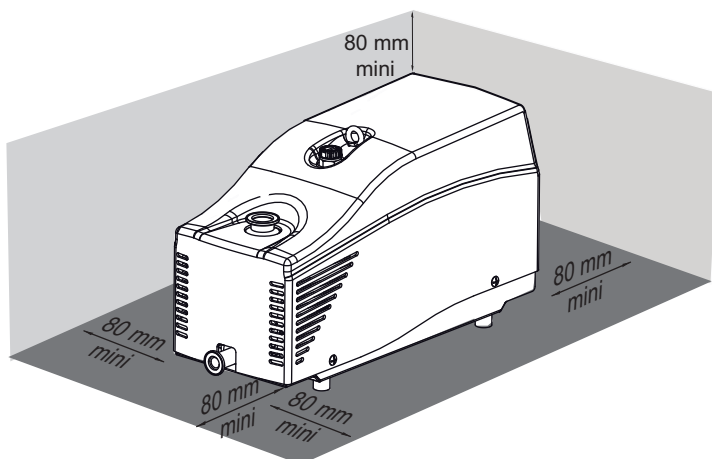
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Refoulement | 7 Connecteur télécommande et RS-485 |
| 2 Aspiration | 8 Compteur horaire |
| 3 Raccordement de gaz neutre (version G) | 9 Prise RJ45 |
| 4 Anneau de levage | 10 Interrupteur I/O |
| 5 Lest d'air | 11 Alimentation secteur |
| 6 Voyants lumineux | |

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 l'interrupteur I/O soit accessible par l'opérateur.



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 relativement à la pression atmosphérique.

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 qui dilue les traces de gaz corrosifs.

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. Faire débiter la purge sans excéder la valeur maximum de 300 hPa relatif.

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

AVIS

Risque de perturbation électromagnétique

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

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



La pompe est un produit de classe A. Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio. Dans ce cas, l'utilisateur doit prendre les mesures adéquates.

Sécurité électrique

La pompe est équipée d'un interrupteur 2 positions **I/O** qui isole la pompe du circuit de puissance lorsqu'il est en position **O**.

La pompe est équipée d'un variateur de fréquence conforme aux normes UE permettant un fonctionnement automatique de la pompe en hautes ou basses tensions. Le variateur possède une protection interne contre les éventuels courts circuits sur le circuit de puissance. Lorsque cette sécurité est déclenchée, l'alimentation est coupée et la pompe est en position de sécurité.

Procédure pour redémarrer la pompe sur coupure secteur

Pour redémarrer la pompe :

1. couper l'alimentation : basculer l'interrupteur en position **O**,
2. supprimer l'origine du défaut, puis,
3. attendre environ 15 secondes,
4. basculer l'interrupteur en position **I**.

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

5.4.1 Protection de l'installation électrique du client

La pompe est raccordée au secteur par le câble d'alimentation fourni. La mise à la terre de la pompe (variateur, capot, corps de pompe) est réalisée par le câble d'alimentation relié à une installation électrique conforme.

Dans le cas où le câble d'alimentation secteur est une fourniture du client, utiliser un câble CEE compatible avec les normes IEC 60227 et IEC 60245 ayant les caractéristiques suivantes :

- résistant à la chaleur s'il est en contact avec des surfaces chaudes,
- dont la section des fils conducteurs est adaptée à la tension (voir chapitre « Caractéristiques électriques »),
- et dont un des fils assure la mise à la terre de la pompe.

Protection par disjoncteur

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

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



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.



Signalisation du fonctionnement en mode local

Aucune signalisation du fonctionnement en mode local n'est disponible sur la pompe.

- Prévoir un dispositif pour signaler le fonctionnement en mode local lorsque la pompe n'est pas intégrée ni pilotée par l'équipement.

5.4.2 Raccordement secteur

- Raccorder le câble d'alimentation secteur de la pompe à l'installation électrique du client.

5.5 Raccordement du 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 câblages 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 (Sub-D mâle 15 broches) permet :

- la commande à distance de la fonction démarrage et arrêt,
- le paramétrage de la vitesse de rotation.

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

5.5.1 Câblage des entrées logiques

Il s'agit d'entrées à contact sec. Ne pas ajouter d'autres liaisons que celles prévues: S1, S3, S4 et S5.

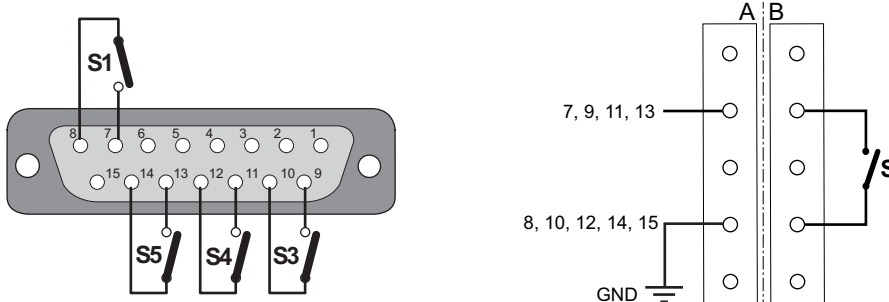


Fig. 3: Câblage des entrées logiques

A Câblage interne

B Câblage côté client

Contact	Fonction	
S1 (7-8)	Marche/Arrêt de la pompe	Contact ouvert, S1=0 : pompe arrêtée Contact fermé, S1=1 : démarrage pompe
S3 (9-10) S4 (11-12) S5 (13-14)	Réglage de la vitesse de rotation	Selon l'état de ces contacts (ouverts ou fermés) la vitesse de rotation varie.

5.5.2 Paramétrage de la vitesse de rotation

Etat contact			Vitesse de rotation	
S3	S4	S5	Hz	min ⁻¹
1	0	1	60	3600
1	0	0	70	4200
0	1	1	80	4800
0	1	0	90	5400
0	0	1	95	5700
0	0	0	100 ¹⁾	6000 ¹⁾

1) Correspond à la vitesse configurée sur la prise bouchon livrée avec la pompe.

Tab. 1: Paramétrage de la vitesse de rotation



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

Les performances de la pompe sont garanties pour une vitesse nominale de **100 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.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en continu à des vitesses ≤ 60 Hz.

5.5.3 Câblage de la sortie logique

Il s'agit d'une sortie à contact sec (24 V - 1 A).

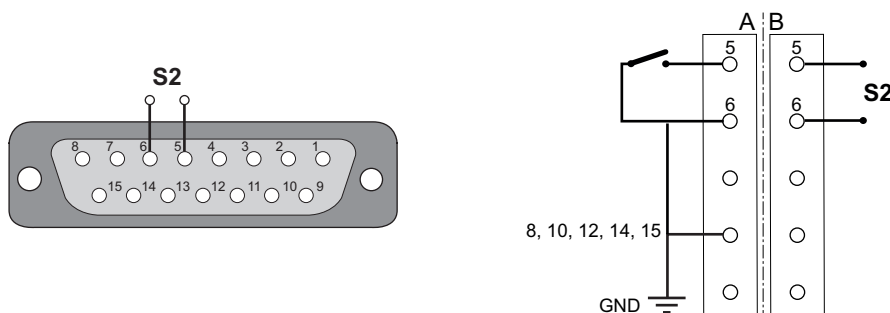


Fig. 4: Câblage de la sortie logique

A Câblage interne

B Câblage côté client

Contact	Fonction
S2 (5-6)	Etat de la vitesse de rotation
	Contact fermé : vitesse nominale atteinte

5.6 Câblage de la liaison série RS-485

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.

5.6.1 Connexions

Le connecteur Sub-D mâle 15 broches permet de piloter et surveiller la pompe connectée à un ordinateur externe. Ce connecteur permet également la mise en réseau de plusieurs pompes.

L'ordinateur connecté permet de modifier les paramètres initiaux de la liaison série (voir chapitre « Liste des commandes »).

Désignation	Valeur
Interface série	RS-485
Vitesse de transmission	9600 bauds
Longueur d'un mot de données	8 bits
Parité	aucune (no parity)
Bits de stop	1
Echo	non

Tab. 2: Configuration initiale liaison série

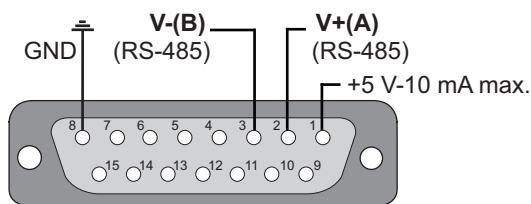


Fig. 5: Connecteur RS-485 - 15 points, mâle

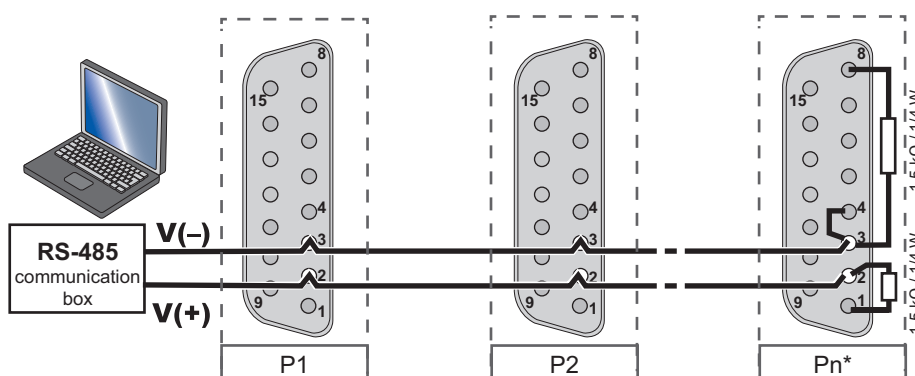
Broche	Affectation
8	GND
3	RS-485 : V-
2	RS-485 : V+
1	+5 VDC -10 mA max (uniquement pour RS-485)

Il appartient à l'utilisateur d'assurer les blindages extérieurs permettant de satisfaire aux normes CEM et sécurité électrique.

Connexion RS-485

Un ordinateur gère plusieurs pompes (P1, P2, Pn,...) par liaison série RS-485 via le connecteur **RS-485**. Ce type de câblage parallèle permet de maintenir la communication entre les pompes même si une pompe est déconnectée.

Le câblage du produit en bout de ligne Pn* ainsi que le câblage d'un seul produit sur le réseau est spécifique (voir schéma ci-dessous).



5.6.2 Paramétrage

Lorsque le câblage est réalisé, pour permettre le pilotage de la pompe par la liaison série :

1. Positionner l'interrupteur en position I.
2. Envoyer une commande sur la liaison série : cette commande n'est pas prioritaire par rapport au fonctionnement en mode télécommande via les contacts secs du connecteur télécommande.

Les commandes

Caractère d'en-tête	Le réglage usine est le code décimal 035 du caractère #.
Adresse	Numéro affecté à la pompe, sur 3 caractères codés en ASCII.
Ordre	Commande envoyée sur la liaison série, sur 3 caractères.
Paramètre	Format et nombre de caractère dépendent de la commande.
Caractère de fin	Caractère de fin de message. Le réglage est le code ASCII 13 <CR>.

Exemple :

Caractère d'en-tête	Adresse de la pompe	Ordre	Paramètre	Caractère de fin
#	adr	ODR	XXXX	<CR>

Les réponses

Caractère d'en-tête	Adresse de la pompe	Ordre	Caractère de fin
#	adr	yyyxxxabc	<CR>

Interprétation des réponses

OK	Si tout est OK, ou réponse spécifique à l'ordre transmis
ERR0	Erreur de réglage
ERR1	Erreur de contexte
ERR2	Erreur de paramètre
ERR3	Erreur d'ordre
ERR4	Erreur de paramètre

Exemple de dialogue

Commande	#005ACPON<CR>
Réponse	#005,OK

5.6.3 Liste des commandes

Ordre	Paramètre	Description	Détails	Mini	Maxi
ADR	xxx	Affecter une adresse à une pompe dans le réseau.	Le réglage initial en usine de l'adresse d'une pompe est 000. Cette adresse est modifiable pompe arrêtée. Commande : #adrADRxxx<CR> • adr = adresse de la pompe • xxx = nouvelle adresse Réponse : #xxx,ok ou #xxx,Errx (x=0/1/2/3/4) <i>Exemple : Affecter l'adresse 004 à la pompe 000.</i> <i>Commande : #000ADR004<CR></i> <i>Réponse : #004,ok</i>	0	255
??? ADR	aucun	Rechercher l'adresse d'une pompe dans le réseau.	Commande : #???ADR<CR> Réponse : #adr,ok ou #adr,Errx (x=0/1/2/3/4) • adr = adresse de la pompe <i>Exemple :</i> <i>Commande : #???ADR<CR></i> <i>Réponse : #004,ok</i> L'adresse de la pompe est 004.		
IDN	aucun	Recherche du type de pompe et sa version logicielle.	Commande : #adrIDN<CR> Réponse : #adr,VPtttt-Vx,zz ou #adr,Errx (x=0/1/2/3/4) • tttt : modèle de pompe (ACP15) • x : version de logiciel • zz : édition du logiciel <i>Exemple :</i> <i>Commande : #adrIDN<CR></i> <i>Réponse : #004,ACP15-VB.05</i> La pompe 004 est une ACP15 et sa version logicielle est VB.05.		

1) Seules les vitesses de rotation recommandées dans le tableau de paramétrage sont autorisées (voir chapitre « Paramétrage de la vitesse de rotation », page 20).

Ordre	Paramètre	Description	Détails	Mini	Maxi
ACP	ON ou OFF	Démarrer/arrêter la pompe.	Commande : #adrACPON<CR> pour démarrer la pompe et #adrACPOFF<CR> pour arrêter la pompe. • adr = adresse de la pompe Réponse : #adr,ok ou #adr,Err1 si la pompe est déjà dans l'état demandé. <i>Exemple : démarrer la pompe 004.</i> Commande : #004ACPON<CR>		
RPM	nnnn ¹⁾	Définir la vitesse de consigne de la pompe.	Commande : #adrRPMnnnn<CR> • adr = adresse de la pompe • nnnn = la vitesse de consigne en min⁻¹ (paramétrable par pas de 1 min⁻¹) Réponse : #adr,ok ou #adr,Errx (x=0/1/2/3/4) Note : Avant de modifier la vitesse de consigne avec la commande RPM, envoyer impérativement la commande SBY. <i>Exemple : pour définir la vitesse de consigne de la pompe 004 à 4200 min⁻¹ :</i> Commande : #004RPM4200<CR>	2100 (35 Hz)	6000 (100 Hz)
SBY	aucun	Passer à la vitesse de stand-by.	Commande : #adrSBY<CR> Réponse : #adr,ok ou #adr,Errx (x=0/1/2/3/4) • Vitesse de stand-by = 2100 min⁻¹ (35 Hz) <i>Exemple : pour passer la pompe 004 à la vitesse de stand-by :</i> Commande : #004SBY<CR>		
NSP	aucun	Passer à la vitesse nominale.	Commande : #adrNSP<CR> Réponse : #adr,ok ou #adr,Errx (x=0/1/2/3/4) • Vitesse nominale = 6000 min⁻¹ (100 Hz) <i>Exemple : pour passer la pompe 004 à la vitesse nominale :</i> Commande : #004NSP<CR>		
DEB	ON ou OFF	Débloquer la pompe.	Permet le déblocage d'une pompe encombrée par des poudres. Commande : #adrDEBON<CR> pour activer la fonction déblocage et #adrDEBOFF<CR> pour désactiver la fonction déblocage. Réponse : #adr,ok ou #adr,Err1 si la pompe est déjà dans l'état demandé. <i>Exemple : activer le déblocage sur la pompe 004.</i> Commande : #004DEBON<CR>		

1) Seules les vitesses de rotation recommandées dans le tableau de paramétrage sont autorisées (voir chapitre « Paramétrage de la vitesse de rotation », page 20).

Ordre	Para- mètre	Description	Fonctions							
STA	aucun	Etat de la pompe	Exemple : #adr,xxxxxx yyyyyy,zzzzzz,sssss,iiii,www,ppp,vvv,tttt<CR>							
			- sssss = vitesse de rotation (min⁻¹) - iiii = puissance moteur (W) - www = réservé (par défaut 000)				- ppp = température du variateur (°C) - vvv = nombre de déblocage de la pompe - tttt = Temps de fonctionnement de la pompe (h)			
		xxxxxx : bits d'état	Bit	5	4	3	2	1	0	
			0	0	0	0	0	0	0	
			1	-	-	1	1	1	-	
						pompe en fonctionne- ment	vitesse de consigne ré- glée	vitesse nomi- nale réglée	vitesse stand-by at- teinte	
		yyyyyy : bits défaut	Bit	5	4	3	2	1	0	
			0	-	0	0	0	0	0	
			1	1	1	1	-	-	-	
						transistor de puissance non alimenté (recopie LED rouge=1)	tempéra- ture mo- teur éle- vée	courant mo- teur élevé		
zzzzzz : bits d'alerte	Bit	5	4	3	2	1	0			
	0	0	0	0	0	0	OFF			
	1	-	-	-	-	-	-			

6 Utilisation

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.
- ▶ Installer un silencieux externe sur le refoulement (voir chapitre « Accessoires »).
- ▶ 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 techniques de sécurité

Les fiches techniques 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 de capteurs de température qui empêchent le fonctionnement ou démarrage lorsque la température du corps de pompe est **< 12°C ou > 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, laissé fonctionner la pompe 1 heure à pression limite avec le lest d'air ouvert (aspiration fermée).	Lest d'air ouvert	-

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'Explosion.

2) CMO = Concentration Maximale d'Oxygène.

Type de gaz ou de vapeur pompée		Précautions à prendre	Actions/Surveillance à faire	Configuration minimum des ACP selon versions	
				SD	G
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. • Éviter 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. • Éviter toute accumulation de gaz dans la ligne de pompage. • Éviter 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'Explosion.

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**

La pompe est pilotée par l'interrupteur I/O. La pompe fonctionne indépendamment de l'équipement sur lequel elle est intégrée.

- **TELECOMMANDE**

La pompe est pilotée à distance par l'ouverture ou la fermeture des différents contacts secs. Sa vitesse de rotation est configurée sur les bornes de la prise télécommande (voir chapitre « Utilisation en mode télécommande »).

- **LIAISON SERIE**

La pompe est pilotée à partir des ordres de commande transmis sur la liaison série **RS-485** (voir chapitre « Utilisation en mode liaison RS-485 »).

6.3.1 Utilisation en mode local

En mode local, la pompe ne peut fonctionner que si la prise bouchon est raccordée sur le connecteur de télécommande. Cette prise est livrée avec la pompe.

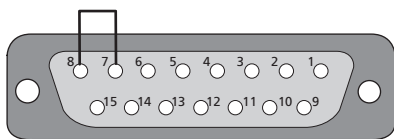


Fig. 6: Prise bouchon avec strap pour fonctionnement en mode local

Démarrage de la pompe

L'afficheur du compteur horaire affiche le modèle de pompe puis le temps de fonctionnement en heures.

1. Positionner l'interrupteur en position **I** : la pompe démarre **automatiquement**.
 - **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 **la laisser fonctionner pendant 1 heure avec lest d'air ou purge ouverte**.
2. Positionner l'interrupteur en position **O**, et/ou actionner le disjoncteur de l'installation client : 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 après coupure secteur

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

DANGER

Risque de blessure lors du retour de l'alimentation sur la pompe

En mode local, le contact permanent entre les bornes 7 et 8 (strap de la prise bouchon) provoque un redémarrage automatique au retour de l'alimentation secteur sur la pompe.

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

6.3.2 Utilisation en mode télécommande

- Câbler et connecter le connecteur télécommande situé à l'arrière de la pompe.

Démarrage de la pompe

1. Positionner l'interrupteur en position **I** : la pompe est sous tension.
2. Envoyer un ordre '**Marche**' pompe via le contact S1 :
 - La pompe démarre et **fonctionne à la vitesse configurée sur les contacts du connecteur télécommande**.
 - **Version G** : faire fonctionner la purge.

Note : lorsque le contact S1 est fermé, l'envoi d'un ordre '**ACPON**' ou '**ACPOFF**' via la liaison série ne perturbe pas le fonctionnement (réponse 'context error' sur la liaison série).



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

Les performances de la pompe sont garanties pour une vitesse nominale de **100 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.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en continu à des vitesses ≤ 60 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 '**Arrêt**' pompe via le contact S1 : la pompe s'arrête.

Mise hors tension

- Positionner l'interrupteur en position **O**.

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 lors du retour de l'alimentation sur la pompe**

En mode télécommande, le contact S1 (bornes 7 et 8 du connecteur télécommande) assure la marche/arrêt de la pompe. 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.

6.3.3 Utilisation en mode liaison RS-485

- Câbler et connecter les bornes relatives à la liaison série sur le connecteur télécommande.

Démarrage de la pompe

1. Positionner l'interrupteur en position **I** : la pompe est sous tension.
2. Envoyer un ordre '**ACPON**' via la liaison série :
 - La pompe démarre et **fonctionne à la vitesse paramétrée sur la liaison série**.
 - **Version G** : faire fonctionner la purge.

Note : lorsque la commande '**ACPON**' est active, si le contact sec S1 est fermé puis ouvert sur le connecteur télécommande, alors la pompe s'arrête.

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

Les performances de la pompe sont garanties pour une vitesse nominale de **100 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.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en continu à des vitesses ≤ 60 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 '**ACPOFF**' via la liaison série : la pompe s'arrête.

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 '**ACPON**' via la liaison série.

Mise hors tension

- Positionner l'interrupteur en position **O**.

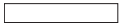
Arrêt prolongé

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

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

6.4 Surveillance de fonctionnement

Les pompes comportent 3 voyants lumineux en face arrière qui indiquent l'état de fonctionnement de la pompe.

Voyant	Etat	Indication	Signification
	Eteint		La pompe est hors tension.
	Allumé, fixe		La pompe est sous tension.
	Allumé, clignotant		Pendant le démarrage de la pompe, le voyant clignote tant que la vitesse de rotation sélectionnée n'est pas atteinte.
	Allumé, fixe		La pompe a atteint la vitesse sélectionnée.
	Eteint		Aucun défaut
	Allumé, clignotant		Le mode déblocage de la pompe est activé.
	Allumé, fixe		Présence d'un défaut qui empêche la rotation de la pompe (voir chapitre « Dysfonctionnements »).

Tab. 3: Signification des voyants

6.5 Utilisation du lest d'air

Principe

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

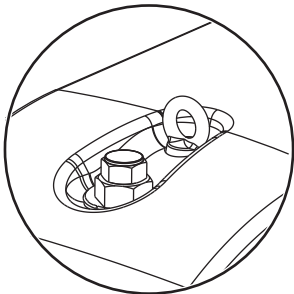
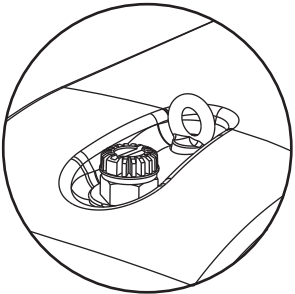
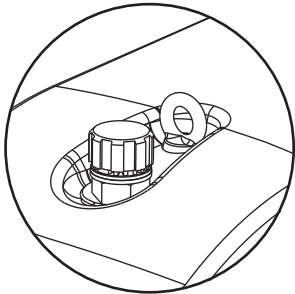
Pour mieux pomper les vapeurs condensables ou l'air humide, il est nécessaire d'opérer avec une pompe chaude. Pour cela :

- 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.**
- 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.

Recommandations

Afin d'assurer une bonne évacuation des gaz condensables par le refoulement, il est recommandé **de ne pas raccorder** d'accessoire type silencieux ES 25 S.

La fonction lest d'air peut être automatisée : il s'agit d'un accessoire disponible sur commande (voir chapitre « Accessoires »). De même, le lest d'air peut être alimenté en air sec filtré. Consulter notre centre de service.

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

Tab. 4: Différents modèles de lest d'air

6.6 Utilisation de la purge

Principe

Les roulements de la pompe sont protégés par un flux de gaz neutre qui dilue les traces de gaz corrosifs.

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 :

- Faire débiter la purge selon les valeurs de débit préconisées.

Recommandations

Afin d'assurer une bonne évacuation des gaz corrosifs par le refoulement, il est recommandé de ne pas raccorder d'accessoire type silencieux ES25S.

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

AVERTISSEMENT

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

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

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

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure par contact avec des surfaces chaudes

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

- ▶ Attendre le refroidissement complet avant d'intervenir sur le produit.
- ▶ Porter des gants de protection conformément à la norme EN420.

AVERTISSEMENT

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

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

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

Recommandations générales pour la maintenance

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

7.2 Intervalles de maintenance

Opération	Fréquence	ACP 15
Révision de la pompe par notre centre de service	20 000 h ou 4 ans	Toutes versions

Les fréquences de maintenance sont des valeurs typiques pour des applications propres non corrosives. Pour des applications utilisant les versions G, ces valeurs peuvent être réduites. Contacter notre centre de service ([voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 39](#)).

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 : [Pfeiffer Vacuum Service Support](#).

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

7.3 Entretien sur site

La pompe ne nécessite aucune maintenance sur le site client excepté l'entretien courant décrit dans ce manuel. Toute autre maintenance doit être réalisée par le centre de service ([voir chapitre « Solutions de service de Pfeiffer Vacuum », page 39](#)).

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

7.4 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.
5. Mise en place d'une nouvelle pompe.

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 39](#)).

7.4.1 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 positionnant l'interrupteur sur **O**.
2. Déclencher le disjoncteur réseau de l'installation client.
3. Déconnecter le câble secteur au niveau du connecteur électrique.
4. Déconnecter l'alimentation d'azote et protéger l'orifice de purge avec le bouchon.
5. Désolidariser la pompe de la canalisation de pompage et obturer l'orifice d'aspiration avec les accessoires de raccordement étanches à l'air.
6. Désolidariser le refoulement de la pompe et obturer l'orifice de refoulement avec les accessoires de raccordement étanches à l'air.
7. Dégager la pompe de l'installation.

7.4.2 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 39](#)).

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 **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 39](#)).

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 16](#)).

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 39](#)).



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 Problème de démarrage

Prendre connaissance des consignes de sécurité relatives à la maintenance.

Symptôme	Cause	Remède
La pompe ne démarre pas et le ventilateur ne tourne pas. Le voyant lumineux rouge est allumé.	Interrupteur	• Vérifier que l'interrupteur est sur 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.
	Câble secteur mal connecté ou défectueux	• Vérifier / changer le câble secteur.
	Autre problème	• Contactez notre centre de service.
La pompe ne démarre pas mais le ventilateur tourne. Le voyant lumineux rouge est allumé.	Température	• Vérifier les conditions de ventilation de la pompe. • Attendre 1 h à température ambiante comprise entre 12 °C et 40 °C. La pompe doit redémarrer automatiquement.
	Câblage prise télécommande	• Vérifier que la prise bouchon est correctement branchée sur le connecteur à l'arrière de la pompe.
	Autre problème	• Pompe bloquée : Contactez notre centre de service.

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.
	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)	- Si purge utilisée : vérifier le raccordement du circuit de gaz de purge avec pompe. - Si purge non utilisée : vérifier l'étanchéité au niveau du bouchon situé sur l'orifice de purge.
	Vitesse de rotation	- Si télécommande via RS-485 : vérifier la vitesse de consigne envoyée. - Si télécommande par contacts secs : vérifier la configuration des contacts.
	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.
	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.

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.

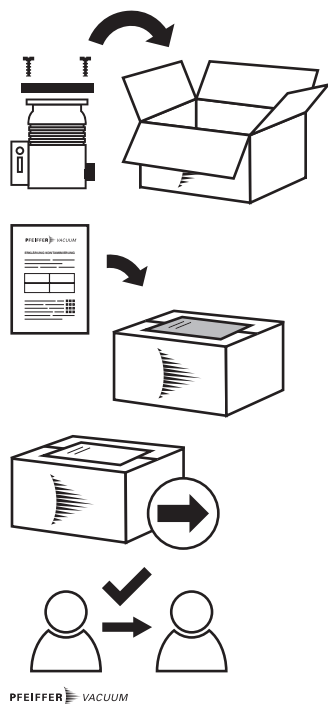


4. Vous recevrez une réponse de Pfeiffer Vacuum.

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	Description	Modèle Dimension	Réf.
Filtre d'aspiration	Stoppe les particules et poussières de diamètre supérieur à 25 microns.	IPF 25 DN 25 ISO-KF	111649
Silencieux de re-foulement	Réduit le bruit au refoulement quand la pompe travaille à hautes pressions sur des applications propres. Réduction du bruit (-12 dBA) à pression atmosphérique.	ES 25 S DN 25 ISO-KF	109873
Capot insonorisant	Réduction du bruit (-5 dBA) à température ambiante maxi. 35 °C.	NRC 15	111968
Lot d'insonorisation	Réduction du bruit (-10 dBA) à température ambiante maxi. 32 °C.	SEK 15	122480
Lot pour fixation pompe	Permet de fixer la pompe sur l'installation avec des plaques (vis M6 d'assemblage sur équipement non fournies).		112846
Lot de roulettes	Facilite la manutention et le positionnement dans l'équipement à l'aide de 4 roulettes.		111138S
Lest d'air automatique	Assure l'étanchéité de la pompe à l'arrêt ou peut être utilisé pour télécommander des entrées d'air cycliques sur la pompe.	24 VDC 100 V 50/60 Hz 110 V 60 Hz 200 V 50/60 Hz 230 V 50/60 Hz	114816 114814 114813 114815 114812
Vanne d'isolement	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 25 100 V 50/60 Hz 110 V 50/60 Hz 200 V 50/60 Hz 220 V 50/60 Hz 240 V 50/60 Hz 24 VDC	115900 115901 115897 115898 115899 115902

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

12 Caractéristiques techniques et dimensions

12.1 Généralités

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

- Valeurs prédéfinies selon le comité PNEUROP PN5
- 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

12.2 Caractéristiques techniques

Caractéristiques	ACP 15 SD	ACP 15 G
Bride d'aspiration	DN 25 ISO-KF	
Bride de refoulement	DN 16 ISO-KF	
Vitesse de pompage maximale	14 m ³ /h	
Pression limite maximum : sans purge, sans lest d'air	5 · 10 ⁻² hPa	
Pression limite maximum : avec lest d'air ouvert	3 · 10 ⁻¹ hPa	-
Pression limite maximum : avec purge ³⁾	-	3 · 10 ⁻¹ hPa
Capacité max. de pompage en vapeur d'eau pure à 20 °C, lest d'air ouvert ²⁾	80 g/h	
Pression maximum à l'aspiration	1013 hPa	
Pression maximum au refoulement	1200 hPa	
Débit de purge N ₂ ³⁾	-	5 slpm
Débit lest d'air à pression atmosphérique	0,5 m ³ /h	-
Niveau sonore (lest d'air et purge fermés)	< 65 dB(A)	
Taux de fuites hélium maximum ^{4) 5)}	5 · 10 ⁻⁷ hPa l/s	
Tension d'alimentation ¹⁾ (selon configuration de commande)	110-230 V monophasé ou 200-440 V triphasé	
Puissance consommée à pression limite	450 W	
Puissance consommée à pression atmosphérique	550 W	
Dimensions	(voir chapitre « Dimensions », page 44)	
Poids	23 kg	

1) Conformément aux réglementations IEC/UL/CSA, les pompes peuvent supporter une variation de tension de ± 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.

Tab. 5: Caractéristiques techniques

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	1 · 10 ⁻³	100	1	0,1	0,75
bar	1,000	1	1 · 10 ⁵	1,000	100	750
Pa	0,01	1 · 10 ⁻⁵	1	0,01	1 · 10 ⁻³	7,5 · 10 ⁻³
hPa	1	1 · 10 ⁻³	100	1	0,1	0,75
kPa	10	0,01	1,000	10	1	7,5

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
Torr mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1
1 Pa = 1 N/m ²						

Tab. 6: 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. 7: Tableau de conversion : unités de débit de gaz

12.2.1 Conditions 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 ≤ 31 °C, à 50 % max. avec T ≤ 40 °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, lobes	Alliage aluminium, Alliage aluminium + dépôt Al ₂ O ₃	
Vis, goupilles, déflecteurs	Acier inoxydable	
Roulements à billes	Acier, graisse PFPE	
Embout d'aspiration, de refoulement	Aluminium	

12.2.2 Caractéristiques de l'azote

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

Tab. 8: Caractéristiques de l'azote

Type de raccords

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

12.2.3 Caractéristiques électriques

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

Tab. 9: Protection électrique réseau

Alimentation secteur	Monophasé		Triphasé	
	BT (100-115V)	HT (200-230V)	BT (200-240V)	HT (240-440V)
Calibre disjoncteur réseau du client (valeur préconisée)	12 A	6 A	5 A	3 A
Section des conducteurs du câble d'alimentation	2,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1 mm ²

12.3 Dimensions

Dimensions en mm

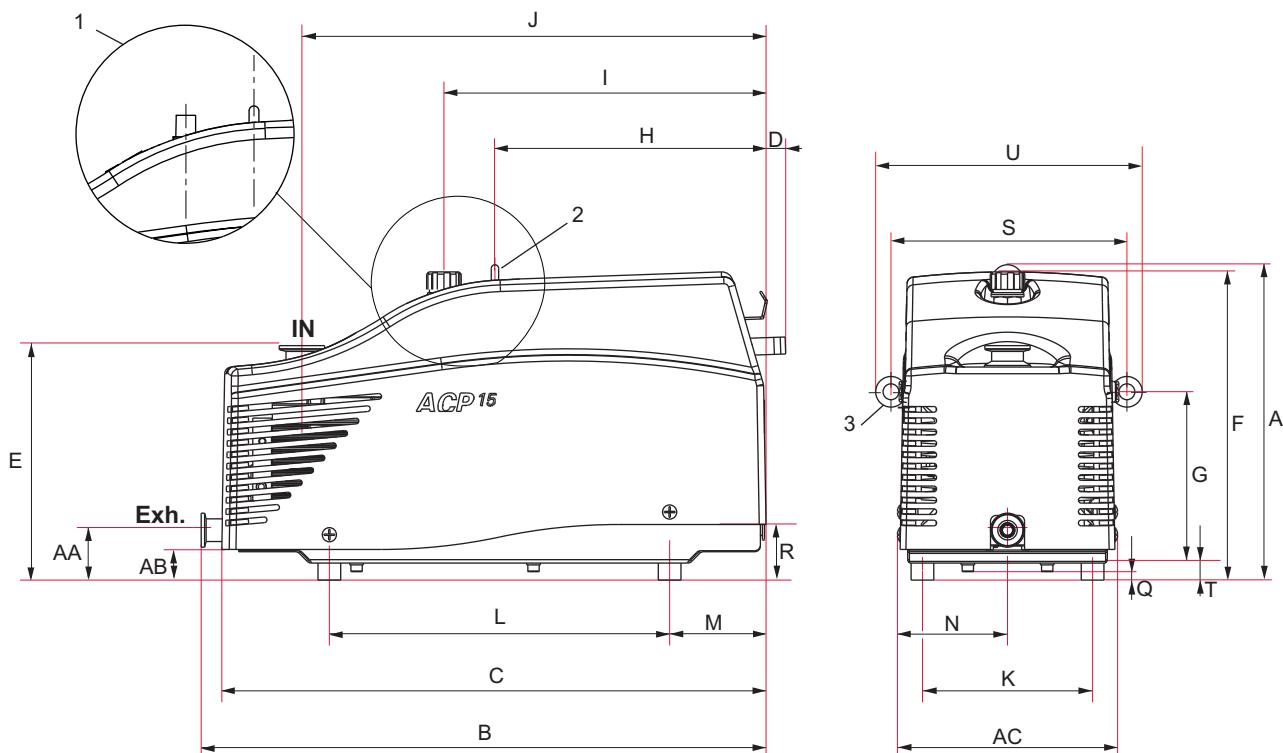


Fig. 7: Dimensions ACP 15 versions SD - G

1. Raccord de purge (version G)
2. Anneau de levage (modèle monophasé)
3. Anneaux de levage (modèle triphasé)

ACP 15/ACP 15 G	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Q
Monophasé	272	498	475	11	207	-	-	239	284	409	150	300	85	93	7
Triphasé	272	497	477	18	207	266	170	238	283	408	150	300	84	95	7

ACP 15/ACP 15 G	R	S	T	U	AA	AB	AC
Monophasé	-	-	15	-	44	-	190
Triphasé	52	208	15	235	44	30	190

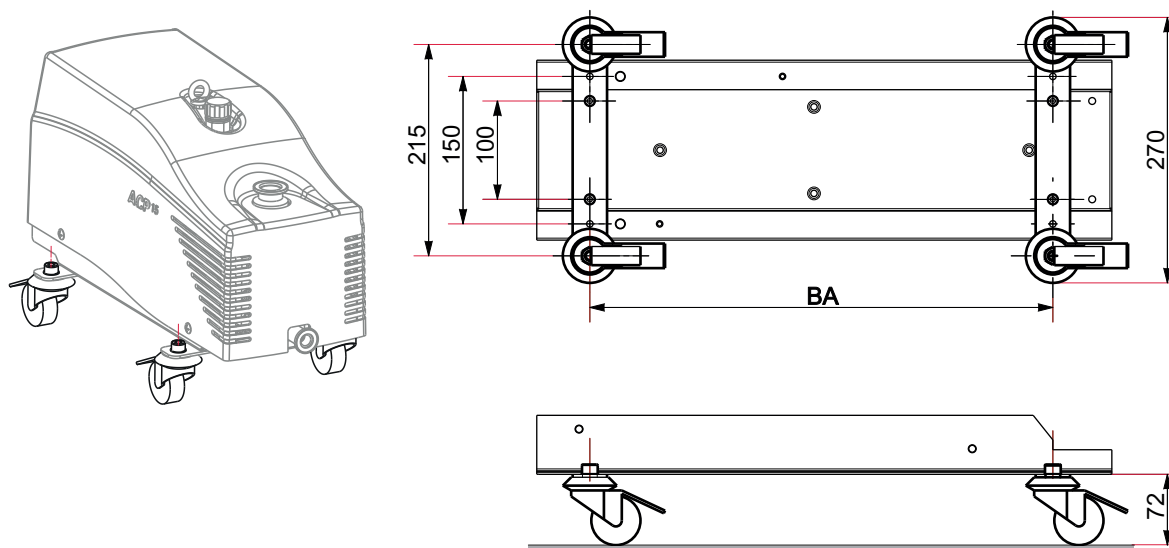


Fig. 8: Dimensions du lot roulettes

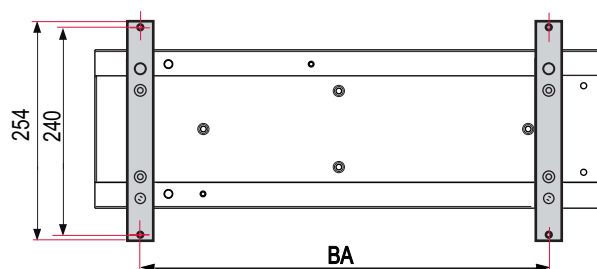
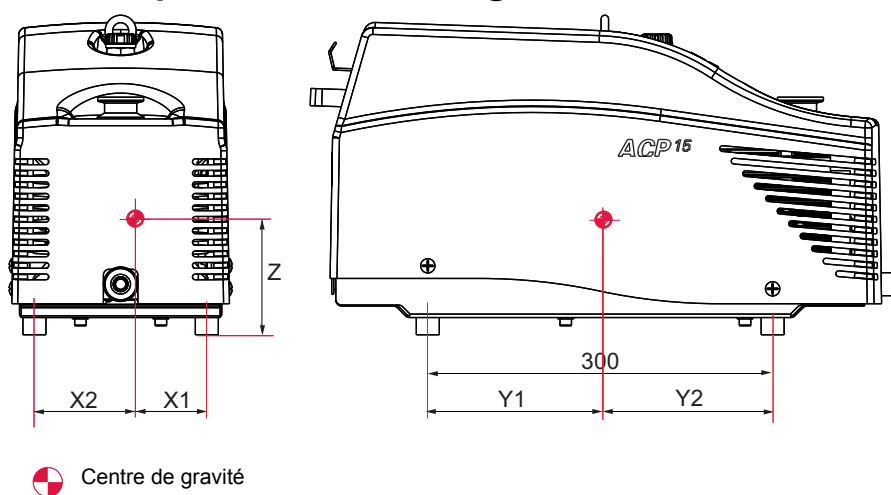


Fig. 9: Dimensions du lot fixation

BA = 300 mm

12.4 Répartition du poids et centre de gravité

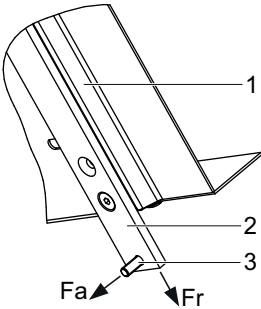
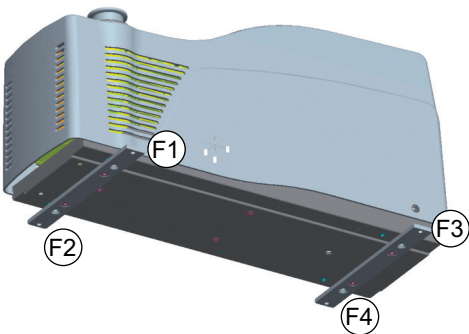


Centre de gravité

Modèle	Centre de gravité (mm)					Charge par pied (DaN)			
	X1	X2	Y1	Y2	Z	F1	F2	F3	F4
ACP 15/ACP 15 G Monophasé	65	85	156	144	110	6,8	5,2	6,3	4,8
ACP 15/ACP 15 G Triphasé	67	83	157	143	116	6,7	5,4	6,1	4,9

12.5 Répartition du poids avec lot de fixation

Il est fortement recommandé de fixer la pompe sur l'équipement au moyen de 4 vis (fourniture à la charge du client, au minimum 2 vis par plaque de fixation). Le matériau des vis doit résister aux charges appliquées sur les pieds, conformément au tableau ci-dessous.



- 1 Châssis pompe
- 2 Plaque de fixation, épaisseur : 6 mm (disponible dans le lot de fixation)

- 3 4 vis M6 x 20, classe 12-9

Modèle		Charge par pied (N)			
		F1	F2	F3	F4
ACP 15/ACP 15 G Monophasé et Triphasé	Tension (Fa)	120	-13	72	31
	Cisaillement (Fr)	85	25	87	52

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
74009 Annecy

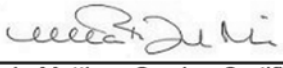
Country: France
Contact: Mr. Sébastien Bouchot
Phone: 0033 (0)450 657 768
FAX: -
Email: sebastien.bouchot@pfeiffer-vacuum.fr

Manufacturer: PFEIFFER VACUUM SAS
Address: 98, avenue de Brogny
74009 Annecy

Country: France
Contact: Mr. Olivier Boulon
Phone: 0033 (0)450 657 956
FAX: -
Email: olivier.boulon@pfeiffer-vacuum.fr

Party Authorized To Apply Mark: Same as Manufacturer
Report Issuing Office: Intertek Italia S.p.A. - Campoformido (UD), ITALY

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:	Electrical Dry Primary Pumps
Brand Name:	PFEIFFER  VACUUM
Models:	ACP15 may be followed by G ACP28 may be followed by G, i, LG, CV, CP, SH or GF ACP40 may be followed by G, i, LG, CV, CP, SH or GF

Déclaration de conformité

Par la présente, nous déclarons que le produit mentionné ci-dessous répond à toutes les dispositions applicables des **directives UE** suivantes :

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

Le responsable de la constitution du dossier technique est Monsieur Frédéric Rouveyre, Pfeiffer Vacuum SAS, 98, avenue de Brogny B.P. 2069, 74009 Annecy cedex.

Pompe Roots Multi-étagée, refroidie à l'air

ACP 15 - ACP 15 G

Normes harmonisées et normes et spécifications nationales appliquées :

NF EN 1012-2 : 2009
NF EN 61010-1 : 2011
NF EN 61000-6-2 : 2005
NF EN 61000-6-4 : 2007
NF EN 61000-3-2 : 2014
NF EN 61000-3-3 : 2013

Signature:



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

Bertrand Seigeot
Directeur Groupe Produit Pompes
Pfeiffer Vacuum SAS

01/10/2020





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 03 - Date 2021/03 - P/N:128853OFR



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