

POMPES À PISTONS AXIAUX INFORMATIONS GÉNÉRALES

DESCRIPTION DU PRODUIT

La gamme PWG comprend des pompes à pistons axiaux à cylindrée variable pour circuits fermés. La cylindrée varie en continu par inclinaison d'un plateau oscillant ; le franchissement du point neutre inverse le débit.

Plusieurs commandes sont disponibles : manuelle, servocommande à levier, électrique, etc.

Toutes les pompes comportent une pompe de gavage qui compense les fuites, maintient le circuit principal sous pression et alimente la commande en huile. Elles intègrent des limiteurs de haute pression et sont disponibles en version simple ou tandem. Différentes interfaces de montage de pompes auxiliaires et diverses options sont proposées : bypass, filtre, etc.

La plaque d'identification porte les caractéristiques techniques, le numéro de traçabilité et le marquage valable pendant la période de garantie. Elle fait partie intégrante du produit ; son absence entraîne la perte de la garantie.

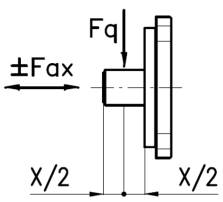
Toute modification de nos produits sans autorisation du constructeur constitue une altération de l'appareil et entraîne la perte du bénéfice de la garantie.

Tous les produits PWG subissent un contrôle final de fonctionnement et de conformité à la conception. Le marquage représenté ci-dessous atteste la réussite de ces contrôles. Sur demande expresse et sous réserve de disponibilité, PWG peut fournir des déclarations relatives aux contrôles, tests et essais effectués sur le produit.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

CAPACITÉ DE CHARGE DE L'ARBRE

L'arbre peut supporter des charges radiales et axiales. Les charges maximales admissibles du tableau garantissent une durée de vie des paliers supérieure à 80 % de celle obtenue sans charges extérieures.

Cylindrée				14/18	21/28	46/50/64
	Charge radiale	$F_{q \max}$	N (lbf)	600 (135)	1200 (270)	3000 (675)
	Charge axiale	$F_{ax \max}$	N (lbf)	400 (90)	950 (213)	1500 (337)

INSTALLATION

Les pompes PWG peuvent être installées dans toute orientation et position. Pour plus de précisions, contacter PWG S.r.l.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

FLUIDES

Utiliser des fluides à base minérale avec des additifs anticorrosion, antioxydants (résistance au vieillissement), antiusure (prévention du grippage en régime de frottement mixte) et améliorant le comportement viscosité-température, conformément à DIN 51524-1/2/3 selon la sévérité de l'application.

La viscosité optimale à la température de service est de 15-60 cSt. Une viscosité limite de 800 cSt est admissible brièvement au démarrage à froid. Les viscosités inférieures à 10 cSt sont interdites. Les valeurs de 10-15 cSt ne sont tolérées qu'exceptionnellement et brièvement.

TEMPÉRATURE DE SERVICE

Pendant le fonctionnement de l'unité à pistons, la température du fluide hydraulique doit rester entre -25°C (-13°F) et 80°C (176°F) ; les limites prescrites pour le fluide doivent également être respectées.

FILTRATION

Pour un fonctionnement correct, le niveau maximal de contamination du circuit est de 20/18/15 selon ISO 4406:1999 [classe 9 selon NAS 1638]. Si le circuit comprend une pompe à engrenages, il est recommandé d'installer un filtre WF (page 215), à élément en microfibres de 22 microns absolus (10 nominaux). Il peut être raccordé directement à l'aspiration des pompes à pistons et servir de collecteur pour tous les retours des récepteurs.

PRESSION D'ASPIRATION

La pression absolue minimale à l'orifice d'aspiration de la pompe de gavage est de 0.8 bar [11.6 psi]. Au démarrage, une pression absolue de 0.5 bar [7.25 psi] est brièvement tolérée. La pression d'aspiration ne doit jamais descendre sous cette valeur.

PRESSION DANS LE CARTER

La pression maximale dans le carter est de 2 bar [29 psi]. Une pression maximale de 6 bar [87 psi] est admise brièvement au démarrage de la machine. Une pression supérieure peut réduire la durée de vie du joint d'arbre et compromettre son fonctionnement.

JOINTS

Les joints standard des pompes des séries C et W sont en NBR. En cas d'utilisation de fluides spéciaux, contacter PWG S.r.l.

LIMITATION DE CYLINDRÉE

La pompe dispose d'un limiteur mécanique de cylindrée. Deux vis de réglage limitent la course du piston de commande.

INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

RÈGLES GÉNÉRALES

Les présentes instructions d'installation et de mise en service concernent les pompes à pistons axiaux moyenne pression des séries C et W pour circuits fermés. Leur respect a un effet déterminant sur la durée de vie des unités.

Elles s'appliquent aux unités standard équipées de composants standard et utilisant des fluides hydrauliques courants. Les lire attentivement avant l'installation et le démarrage. Pour l'identification des orifices de la pompe, consulter le catalogue produits.

Avant le premier démarrage, le carter de la pompe doit être complètement rempli d'huile hydraulique préfiltrée et rester plein pendant le fonctionnement. Un démarrage sans remplissage du carter peut endommager ou détruire immédiatement le groupe tournant.

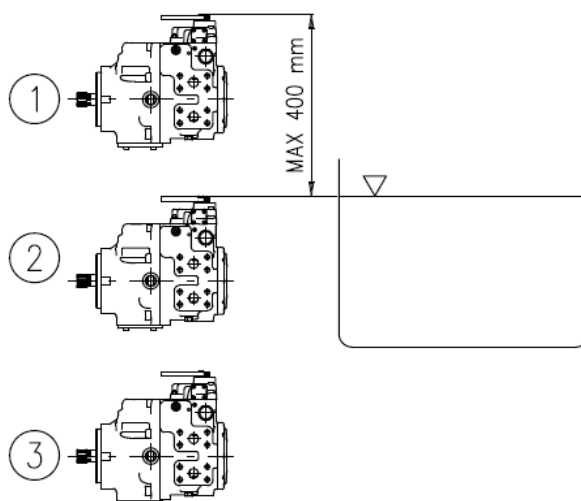
On distingue ci-après la position d'installation de la pompe par rapport au réservoir et son orientation de montage : arbre vertical, horizontal, etc.

La procédure de remplissage idéale est indiquée ci-après. Seul son respect garantit un remplissage complet. La position de montage d'origine doit être conservée après chaque révision.

POSITION D'INSTALLATION

Les positions suivantes sont possibles (voir figure 1) :

1. Pompe au-dessus du réservoir, au-dessus du niveau minimal d'huile. Possible, mais déconseillé.
2. Pompe à côté du réservoir, sous le niveau minimal d'huile ou avec le point le plus haut de la pompe au niveau minimal d'huile.
3. Pompe en charge, entièrement sous le niveau minimal d'huile du réservoir.





INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

DIMENSIONNEMENT DES CONDUITES

La pression absolue à l'aspiration ne doit pas descendre sous 0.8 bar (absolu). La vitesse de l'huile dans les conduites doit donc être aussi faible que possible.

La vitesse dans les conduites de drainage et de refoulement doit également être limitée pour éviter des pertes de charge importantes. Le tableau ci-dessous indique les plages de vitesse recommandées pour chaque type de conduite.

Plus la vitesse de l'huile est faible, plus le rendement et la sécurité du système sont élevés. Les coûts et les contraintes pratiques fixent les limites du dimensionnement.

Utilisation	Vitesse du fluide (m/sec)
Aspiration	0.6 - 1.2
Drainage	1.5 - 4
Refoulement	2 - 8

CALCUL DE LA VITESSE DU FLUIDE

Pour calculer la vitesse du fluide, utiliser la formule suivante (voir aussi le nomogramme à la page suivante) :

$$V = \frac{Q \times 21.23}{D^2}$$

V = vitesse en m/sec

Q = débit en l/min

D = diamètre intérieur de la conduite en mm

EXEMPLE

Considérons une pompe C3 64 avec pompe de gavage standard (13 cc) à une vitesse maximale de 3600 rpm. Dans ces conditions, la pompe de gavage fournit 46 l/min.

Pour éviter la cavitation et une pression inférieure à 0.8 bar (absolu), une vitesse de 1 m/s est acceptable. Une conduite de diamètre intérieur 31 mm, équivalente à 1" G, est nécessaire. Toujours éviter les coudes et les courbes serrées.

Au point neutre, le débit de gavage doit s'évacuer par le drainage du carter. Sous charge, le débit de drainage peut augmenter du fait des fuites.

Pour une diminution de rendement de 5 % en charge de pointe, les conduites de drainage doivent évacuer au maximum $46 + (64 \times 3.6 \times 0.05) = 57.5$ l/min. À une vitesse de drainage de 3.0 m/s, une conduite de 3/4" G est nécessaire.

INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

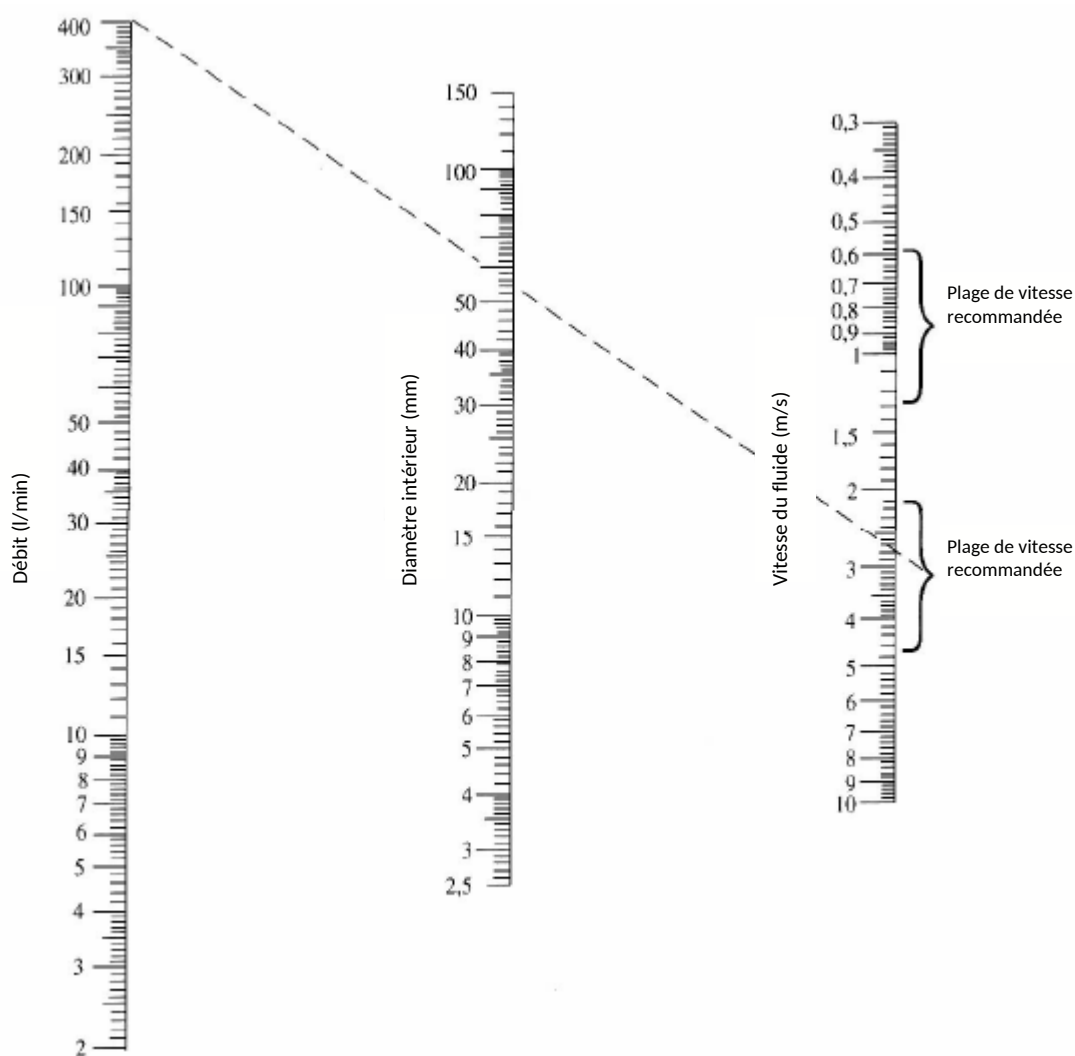
CONDUITES DE REFOULEMENT

Le débit maximal d'une C3 64 à 3600 rpm est de 230 l/min. Avec une vitesse maximale de 4.5 m/s, le diamètre requis est de 32 mm, soit approximativement une conduite de 1 1/4" BSP.

ATTENTION

Quels que soient les résultats du calcul théorique, ne JAMAIS utiliser de conduite ou de raccord de diamètre inférieur à celui des orifices correspondants de l'unité. Des diamètres supérieurs sont admis.

NOMOGRAMME DÉBIT - VITESSE DU FLUIDE





INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

PREMIER DÉMARRAGE OU REDÉMARRAGE

Avant le premier démarrage ou le redémarrage, toutes les conduites doivent être prérincées et le réservoir rempli au niveau maximal d'huile préfiltrée. Pour le rinçage et le remplissage, utiliser des éléments filtrants de 10 µm absolus ou plus fins ; 4 µm absolus sont recommandés.

Après l'installation, les raccordements et le remplissage du carter selon les instructions précédentes, procéder comme suit :

- 1) Raccorder deux manomètres de pleine échelle 600 bar aux orifices « MA » et « MB » (disponibles uniquement pour les cylindrées 50 et 64).
- 2) Raccorder un manomètre de pleine échelle 60 bar à l'orifice « P ».
- 3) Vérifier que la conduite d'aspiration, filtre compris, est entièrement remplie d'huile. Sinon, la remplir et purger l'air. Sans cette opération, la pompe de gavage risque de fonctionner sans amorçage et d'être endommagée.
- 4) Faire tourner la pompe par impulsions : démarrer le moteur d'entraînement puis l'arrêter immédiatement pour ne faire tourner la pompe que brièvement à chaque fois. Répéter jusqu'à lire 20 - 23 bar au manomètre de l'orifice « P ».

IMPORTANT

Ne pas actionner le régulateur de débit pendant cette phase ni pendant les suivantes !

5) Démarrer le moteur d'entraînement et le laisser tourner. Vérifier que la pression à « P » se stabilise à la valeur prévue :

W1-C1-C2-C3 : 22 - 23 bar (*)

W0 : 7-10 bar

(*) Valeurs standard, pouvant varier dans certains cas.

6) Arrêter le moteur et rincer le circuit fermé entre pompe et moteur hydraulique (voir la procédure correspondante).

7) Vérifier l'absence de fuites sur les conduites et raccords, puis effectuer l'essai en charge, les réglages éventuels et la réception finale de la machine.

ENTRETIEN

Effectuer la première vidange après environ 500 heures. Remplacer la cartouche filtrante après les 50 premières heures pour un nettoyage initial du circuit, puis toutes les 500 heures. Ensuite, remplacer l'huile toutes les 2000 heures.

Réduire ces intervalles si l'indicateur de colmatage signale une cartouche obstruée ou si le système fonctionne dans un environnement fortement contaminé.



INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

RINÇAGE DU CIRCUIT FERMÉ

Après le premier démarrage, rincer le circuit fermé des installations neuves, après toute intervention sur la pompe ou le moteur, ou lorsqu'une des deux conduites de pression entre eux a été remplacée et/ou débranchée.

Cette précaution est indispensable pour éliminer les contaminants introduits au montage et présents dans les conduites et raccords. La pompe et le moteur peuvent fonctionner sans rinçage, mais leur durée de vie risque d'être fortement réduite.

Utiliser un filtre en ligne dont la pression nominale et la capacité de débit conviennent à la pompe. L'élément doit être de 10 µm absolus ou plus fin ; 4 µm absolus sont recommandés.

Le filtre ayant un sens de circulation imposé, actionner la commande de la pompe pour obtenir le sens de refoulement requis. En cas de doute, la branche A ou B à la pression la plus élevée est celle de refoulement.

Deux montages sont possibles :

1. Raccorder le filtre à la place du moteur.
2. Raccorder le filtre sur la branche de retour avant la pompe et court-circuiter le moteur par un raccordement temporaire (solution préférable).

Le rinçage est satisfaisant lorsque la propreté de l'huile du circuit fermé atteint le code ISO 4406 18/16/13 ou un niveau plus propre. Le niveau maximal acceptable de contamination, 20/18/15, s'applique à toute l'installation.

ATTENTION

Si plusieurs moteurs sont en parallèle, rincer correctement chaque branche, y compris les conduites reliant chaque moteur au point de division du débit.

Installer à cet effet une vanne d'isolement à boisseau sphérique haute pression en série avec le tuyau de court-circuit de chaque moteur (montage 2 ci-dessus). Rincer une branche avec sa vanne ouverte et les autres fermées. Répéter pour chaque branche afin de rincer tout le circuit.

Après le rinçage, retirer le filtre et les conduites auxiliaires temporaires, puis rétablir la configuration normale. Effectuer ensuite l'essai en charge de la machine et les réglages nécessaires.