

BOMBAS DE PISTÕES AXIAIS

INFORMAÇÕES GERAIS

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A gama PWG inclui bombas de pistões axiais de cilindrada variável para circuitos fechados. A cilindrada varia continuamente através da inclinação de um prato oscilante; ao ultrapassar o ponto neutro, o fluxo inverte-se. Estão disponíveis vários comandos: manual, servocomando por alavanca, elétrico, entre outros.

Todas as bombas possuem uma bomba de carga que compensa as fugas, mantém o circuito principal sob pressão e fornece óleo ao comando. Integram válvulas limitadoras de alta pressão e podem ser fornecidas em versão simples ou tandem. Existem várias interfaces para montagem de bombas auxiliares e opções como bypass, filtro e outras.

A placa de identificação apresenta os dados técnicos, o número de rastreabilidade e a marcação válida durante o período de garantia. É parte integrante do produto; a sua ausência anula a garantia.

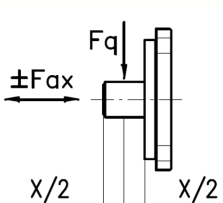
Qualquer modificação dos nossos produtos sem autorização do fabricante constitui uma adulteração do equipamento e invalida a cobertura da garantia.

Todos os produtos PWG são submetidos a verificações finais de funcionamento e conformidade com o projeto. A marca abaixo representada comprova a aprovação nessas verificações. Mediante pedido expresso e se disponíveis, a PWG pode fornecer declarações relativas a verificações, testes e ensaios efetuados no produto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CAPACIDADE DE CARGA DO VEIO

O veio suporta cargas radiais e axiais. As cargas máximas admissíveis da tabela garantem uma vida útil dos rolamentos superior a 80 % da obtida sem cargas externas.

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

INSTALAÇÃO

As bombas PWG podem ser instaladas em qualquer orientação e posição. Para mais informações, contactar a PWG S.r.l.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

FLUIDOS

Utilizar fluidos de base mineral com aditivos anticorrosão, antioxidantes (resistência ao envelhecimento), antidesgaste (prevenção da gripagem na zona de atrito misto) e melhoradores do comportamento viscosidade-temperatura, de acordo com DIN 51524-1/2/3, consoante a severidade da aplicação.

A viscosidade ótima à temperatura de serviço é de 15-60 cSt. Uma viscosidade limite de 800 cSt é admissível por breves períodos no arranque a frio. Não são permitidos valores inferiores a 10 cSt. Valores de 10-15 cSt só são tolerados excepcionalmente e por breves períodos.

TEMPERATURA DE SERVIÇO

Durante o funcionamento da unidade de pistões, a temperatura do fluido hidráulico deve permanecer entre -25°C (-13°F) e 80°C (176°F); devem também ser respeitados os limites prescritos para o fluido.

FILTRAÇÃO

Para um funcionamento correto, o nível máximo de contaminação do circuito é 20/18/15 segundo ISO 4406:1999 [classe 9 segundo NAS 1638]. Se existir uma bomba de engrenagens, recomenda-se instalar um filtro WF (página 215), com elemento de microfibra de 22 microns absolutos (10 nominais). Pode ser ligado diretamente à aspiração das bombas de pistões e funcionar como coletor de todos os retornos dos atuadores.

PRESSÃO DE ASPIRAÇÃO

A pressão absoluta mínima na entrada da bomba de carga é de 0.8 bar [11.6 psi]. No arranque são tolerados brevemente 0.5 bar [7.25 psi] absolutos. A pressão de aspiração nunca deve descer abaixo desse valor.

PRESSÃO NA CARÇA

A pressão máxima na carça é de 2 bar [29 psi]. No arranque da máquina são admitidos brevemente até 6 bar [87 psi]. Uma pressão superior pode comprometer a vida útil e o funcionamento do vedante do veio.

VEDANTES

Os vedantes standard das bombas das séries C e W são de NBR. Para utilização de fluidos especiais, contactar a PWG S.r.l.

LIMITAÇÃO DA CILINDRADA

A bomba dispõe de um limitador mecânico de cilindrada. Dois parafusos de ajuste limitam o curso do pistão de comando.

INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

REGRAS GERAIS

Estas instruções de instalação e colocação em serviço aplicam-se às bombas de pistões axiais de média pressão das séries C e W para circuitos fechados. O seu cumprimento tem um efeito decisivo na vida útil das unidades.

Aplicam-se a unidades standard com componentes standard e fluidos hidráulicos correntes. Ler atentamente antes da instalação e do arranque. Consultar o catálogo de produtos para identificar as ligações da bomba.

Antes do primeiro arranque, a carcaça deve estar completamente cheia de óleo hidráulico pré-filtrado e permanecer cheia durante o serviço. Arrancar sem encher a carcaça pode danificar ou destruir imediatamente o grupo rotativo.

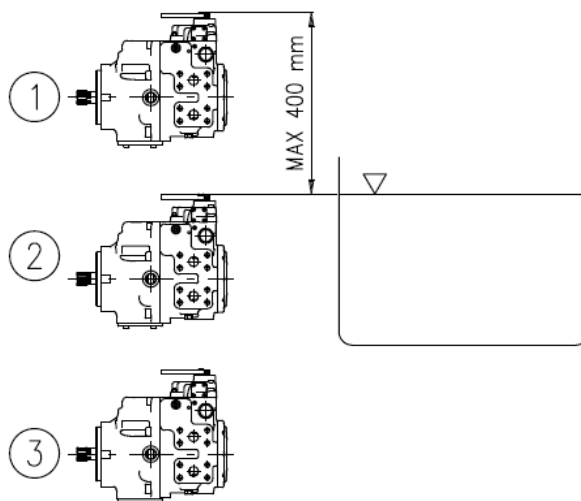
Distingue-se a seguir a posição de instalação (bomba em relação ao depósito) da orientação de montagem (veio vertical, horizontal, etc.).

O procedimento ideal de enchimento é indicado a seguir. Só o cumprimento destas indicações garante o enchimento completo. Após cada revisão, deve manter-se a posição de montagem original.

POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO

São possíveis as seguintes posições (ver figura 1):

1. Bomba acima do depósito, acima do nível mínimo de óleo. Possível, mas desaconselhado.
2. Bomba ao lado do depósito, abaixo do nível mínimo de óleo ou com o ponto mais alto da bomba coincidente com esse nível.
3. Bomba com aspiração em carga, completamente abaixo do nível mínimo de óleo do depósito.





INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

DIMENSIONAMENTO DAS TUBAGENS

A pressão absoluta de aspiração não deve descer abaixo de 0.8 bar (absolutos). Por isso, a velocidade do óleo nas tubagens deve ser a mais baixa possível.

A velocidade nas linhas de drenagem e de pressão deve também ser limitada para evitar grandes perdas de carga. A tabela abaixo apresenta os intervalos recomendados para os diferentes tipos de linha.

Quanto menor for a velocidade do óleo, maiores serão o rendimento e a segurança do sistema. Os custos e as condições práticas limitam o dimensionamento.

Serviço	Velocidade do fluido (m/sec)
Aspiração	0.6 - 1.2
Drenagem	1.5 - 4
Pressão	2 - 8

CÁLCULO DA VELOCIDADE DO FLUIDO

Para calcular a velocidade do fluido, utilizar a fórmula seguinte (ver também o nomograma na página seguinte):

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

V = velocidade em m/sec

Q = caudal em l/min

D = diâmetro interior da tubagem em mm

EXEMPLO

Considere-se uma C3 64 com bomba de carga standard (13 cc) e rotação máxima de 3600 rpm. Nestas condições, a bomba de carga fornece 46 l/min.

Para evitar cavitação e não descer abaixo de 0.8 bar (absolutos), é aceitável uma velocidade de 1 m/s. É necessário um diâmetro interior de 31 mm, equivalente a 1" G. Evitar sempre cotovelos e curvas apertadas.

Com a bomba em neutro, o caudal de carga deve ser escoado pela drenagem da carcaça. Sob carga, o caudal de drenagem pode aumentar devido a fugas.

Considerando uma redução de rendimento de 5 % em carga de pico, as linhas de drenagem devem escoar no máximo $46 + (64 \times 3.6 \times 0.05) = 57.5$ l/min. Com uma velocidade de 3.0 m/s, é necessária uma linha de 3/4" G.

INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

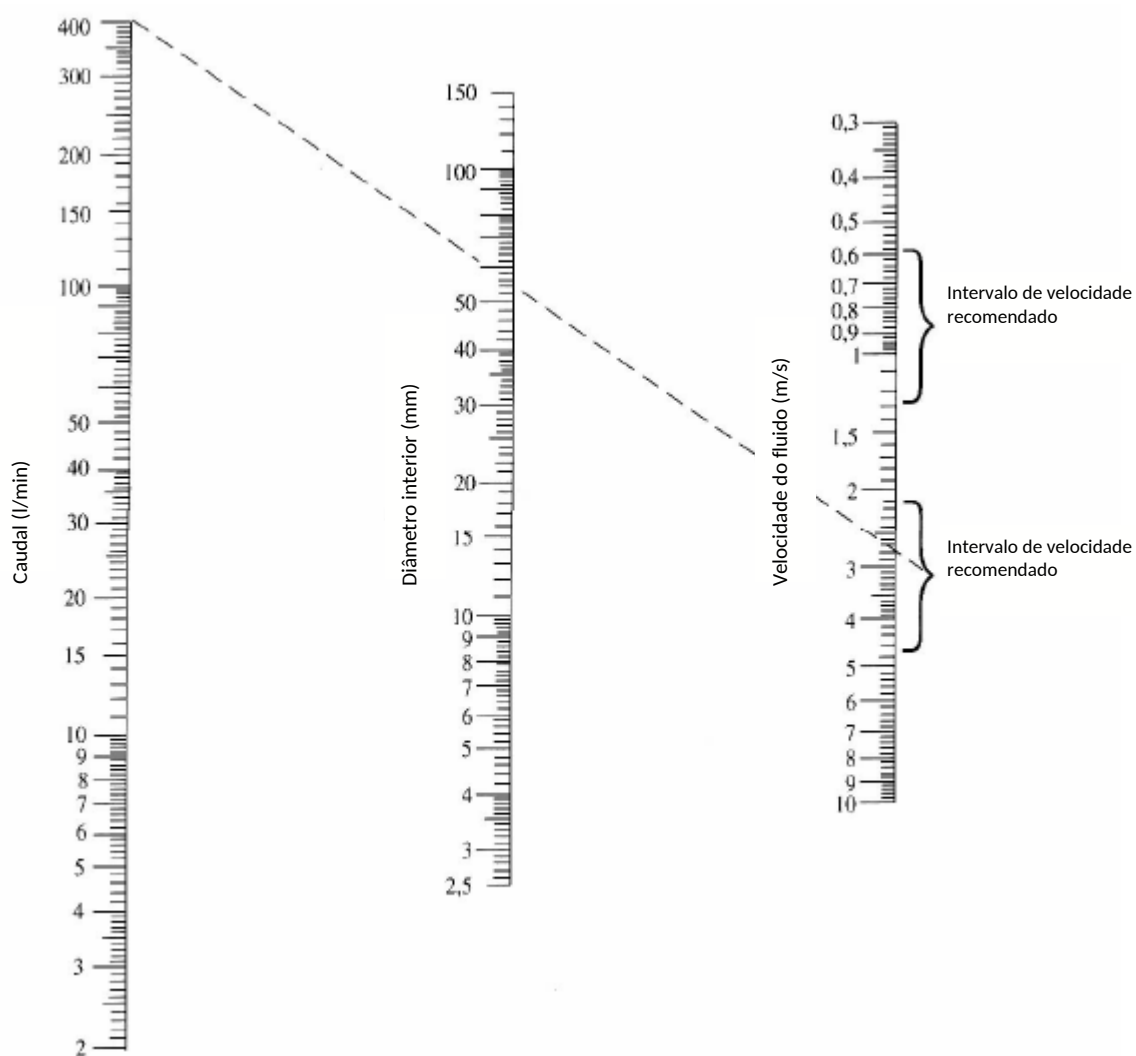
LINHAS DE PRESSÃO

O caudal máximo de uma C3 64 a 3600 rpm é de 230 l/min. Para uma velocidade máxima de 4.5 m/s, o diâmetro necessário é de 32 mm, aproximadamente uma linha de 1 1/4" BSP.

ATENÇÃO

Independentemente do cálculo teórico, NUNCA utilizar tubagens ou uniões com diâmetro inferior ao das ligações correspondentes da unidade. São admissíveis diâmetros superiores.

NOMOGRAMA CAUDAL - VELOCIDADE DO FLUIDO





INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

PRIMEIRO ARRANQUE OU REARRANQUE

Antes do primeiro arranque ou re arranque, todas as tubagens devem ser previamente lavadas e o depósito cheio até ao nível máximo com óleo pré-filtrado. Para lavagem e enchimento, utilizar elementos de 10 µm absolutos ou mais finos; recomendam-se 4 µm absolutos.

Concluídas a instalação, as ligações e o enchimento da carcaça conforme as instruções anteriores, proceder da seguinte forma:

- 1) Ligar dois manómetros com fim de escala de 600 bar a “MA” e “MB” (disponíveis apenas nas cilindradas 50 e 64).
- 2) Ligar um manómetro com fim de escala de 60 bar a “P”.
- 3) Confirmar que a linha de aspiração, incluindo o filtro, está completamente cheia de óleo. Caso contrário, enchê-la e purgar o ar. Sem esta operação, a bomba de carga poderá funcionar sem ferrar e sofrer danos.
- 4) Fazer rodar a bomba por impulsos: arrancar o motor primário e pará-lo imediatamente, para que a bomba rode apenas por instantes de cada vez. Repetir até o manómetro em “P” indicar 20 - 23 bar.

IMPORTANTE

Não acionar o regulador de caudal durante esta fase nem nas seguintes!

5) Arrancar o motor primário e mantê-lo em funcionamento. Verificar se a pressão em “P” estabiliza no valor previsto:

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

W0: 7-10 bar

(*) Valores standard; podem variar em certos casos.

6) Parar o motor e lavar o circuito fechado entre a bomba e o motor hidráulico (ver o procedimento correspondente).

7) Verificar fugas nas tubagens e uniões, realizar o ensaio sob carga, os ajustes necessários e o ensaio final de aceitação da máquina.

MANUTENÇÃO

Efetuar a primeira mudança de óleo após cerca de 500 horas. Substituir o cartucho filtrante pela primeira vez às 50 horas para limpeza inicial do circuito, depois a cada 500 horas. Posteriormente, mudar o óleo a cada 2000 horas.

Reduzir estes intervalos se o indicador de colmatação assinalar um cartucho obstruído ou se o sistema trabalhar num ambiente com elevado nível de contaminação.



INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

LAVAGEM DO CIRCUITO FECHADO

Após o primeiro arranque, lavar o circuito fechado das instalações novas, após qualquer manutenção da bomba ou do motor, ou quando uma das duas linhas de pressão entre ambos tenha sido substituída e/ou desligada.

Esta precaução é essencial para remover contaminantes introduzidos na montagem e presentes em tubagens e uniões. A bomba e o motor funcionam sem lavagem, mas a sua vida útil pode ficar seriamente comprometida.

É necessário um filtro em linha com pressão nominal e capacidade de caudal adequadas à bomba. Utilizar um elemento de 10 µm absolutos ou mais fino; recomendam-se 4 µm absolutos.

Como o filtro tem um sentido de fluxo obrigatório, acionar o comando da bomba para obter o sentido de descarga necessário. Em caso de dúvida, o ramo A ou B com maior pressão é o ramo de descarga.

São possíveis duas montagens:

1. Ligar o filtro no lugar do motor.
2. Ligar o filtro no ramo de retorno antes da bomba e contornar o motor com uma ligação temporária (solução preferível).

A lavagem é satisfatória quando a limpeza do óleo do circuito fechado atinge o código ISO 4406 18/16/13 ou um nível mais limpo. O nível máximo de contaminação aceitável, 20/18/15, aplica-se a toda a instalação.

ATENÇÃO

Se houver vários motores em paralelo, lavar corretamente cada ramo, incluindo as tubagens entre cada motor e o ponto de divisão do caudal.

Para isso, instalar uma válvula de corte de esfera para alta pressão em série com o tubo de bypass de cada motor (montagem 2 acima). Lavar o ramo correspondente com a sua válvula aberta e as restantes fechadas. Repetir para cada ramo até lavar todo o circuito.

Concluída a lavagem, remover o filtro e as tubagens auxiliares temporárias e repor a configuração normal de funcionamento. Depois podem ser realizados o ensaio sob carga e os ajustes necessários.