

АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Ассортимент PWG включает аксиально-поршневые насосы регулируемого рабочего объема для замкнутых контуров. Рабочий объем плавно изменяется поворотом наклонного диска; при переходе через нейтральное положение поток меняет направление. Доступны различные виды управления: ручное, рычажное сервоуправление, электрическое и другие.

Все насосы оснащены насосом подпитки, который компенсирует утечки, поддерживает давление в основном контуре и подаёт масло в систему управления. Встроены предохранительные клапаны высокого давления. Доступны одиночное и тандемное исполнения, различные присоединения для вспомогательных насосов и опции: байпас, фильтр и другие.

Идентификационная табличка содержит технические данные, номер прослеживаемости и маркировку, действующую в гарантийный период. Она является неотъемлемой частью изделия; при её отсутствии гарантия прекращается.

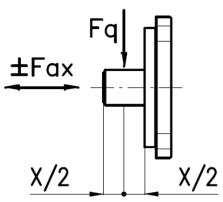
Любое изменение наших изделий без разрешения изготовителя считается несанкционированным вмешательством и ведёт к утрате гарантийного покрытия.

Все изделия PWG проходят окончательную проверку работоспособности и соответствия проекту. Представленный ниже знак подтверждает успешное прохождение проверок. При наличии соответствующих документов и по специальному запросу PWG предоставляет декларации о проверках, тестах и испытаниях изделия.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ НА ВАЛ

Вал воспринимает радиальные и осевые нагрузки. Указанные в таблице максимальные допустимые нагрузки обеспечивают ресурс подшипников более 80 % ресурса без внешних нагрузок.

Рабочий объём				14/18	21/28	46/50/64
	Радиальная сила	$F_{q \max}$	N (lbf)	600 (135)	1200 (270)	3000 (675)
	Осевая сила	$F_{ax \max}$	N (lbf)	400 (90)	950 (213)	1500 (337)

МОНТАЖ

Насосы PWG можно устанавливать в любом положении и ориентации. За дополнительными сведениями обращайтесь в PWG S.r.l.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ

Используйте жидкости на минеральной основе с антикоррозионными, антиокислительными (стойкость к старению), противоизносными присадками (предотвращение заедания при смешанном трении) и присадками для улучшения вязкостно-температурных свойств. В зависимости от тяжести условий применения соблюдайте DIN 51524-1/2/3.

Оптимальная вязкость при рабочей температуре составляет 15-60 cSt. При холодном пуске кратковременно допустима вязкость до 800 cSt. Значения ниже 10 cSt не допускаются. Вязкость 10-15 cSt допустима лишь в исключительных случаях и кратковременно.

РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА

При работе поршневого агрегата температура гидравлической жидкости должна находиться в пределах от -25°C (-13°F) до 80°C (176°F). Также необходимо соблюдать ограничения, установленные для используемой жидкости.

ФИЛЬТРАЦИЯ

Для правильной работы максимальный уровень загрязнения контура составляет 20/18/15 по ISO 4406:1999 [класс 9 по NAS 1638]. При наличии шестерённого насоса рекомендуется фильтр WF (стр. 215) с микроволоконным элементом: абсолютная тонкость фильтрации 22 микрона (номинальная 10). Его можно подключить непосредственно ко всасыванию поршневых насосов и использовать как коллектор всех возвратных потоков от исполнительных механизмов.

ДАВЛЕНИЕ НА ВСАСЫВАНИИ

Минимальное абсолютное давление на входе насоса подпитки составляет 0.8 bar [11.6 psi]. При пуске кратковременно допускается абсолютное давление 0.5 bar [7.25 psi]. Давление на входе никогда не должно опускаться ниже этого значения.

ДАВЛЕНИЕ В КОРПУСЕ

Максимальное давление в корпусе составляет 2 bar [29 psi]. При пуске машины кратковременно допускается не более 6 bar [87 psi]. Более высокое давление может сократить ресурс уплотнения вала и нарушить его работу.

УПЛОТНЕНИЯ

Стандартные уплотнения насосов серий C и W изготовлены из NBR. При использовании специальных жидкостей обратитесь в PWG S.r.l.

ОГРАНИЧЕНИЕ РАБОЧЕГО ОБЪЁМА

Насос оснащён механическим ограничителем рабочего объёма. Два регулировочных винта ограничивают ход поршня управления.

МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Настоящие правила монтажа и ввода в эксплуатацию относятся к аксиально-поршневым насосам среднего давления серий С и W для замкнутых контуров. Их соблюдение решающим образом влияет на ресурс агрегатов.

Правила применяются к стандартным агрегатам со стандартными компонентами и обычными гидравлическими жидкостями. Внимательно прочитайте их до монтажа и пуска. Обозначения присоединений насоса приведены в каталоге продукции.

Перед первым пуском корпус насоса должен быть полностью заполнен предварительно отфильтрованным гидравлическим маслом и оставаться заполненным во время работы. Пуск без заполнения корпуса может повредить или немедленно разрушить вращающуюся группу.

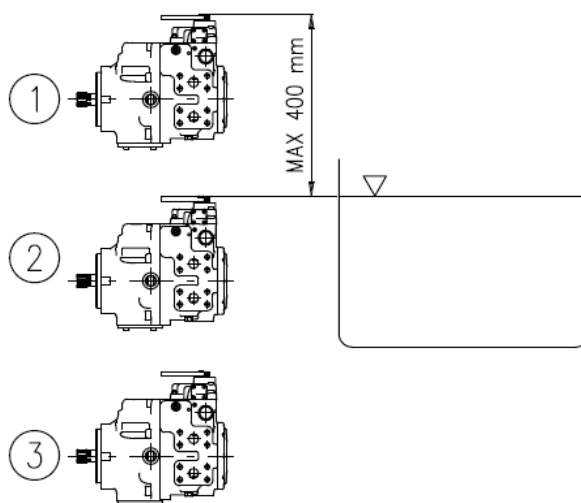
Далее различаются положение установки насоса относительно бака и ориентация установки: вал вертикально, горизонтально и т. д.

Оптимальная процедура заполнения приведена ниже. Только соблюдение этих указаний обеспечивает полное заполнение. После каждого ремонта необходимо сохранять исходное монтажное положение.

ПОЛОЖЕНИЕ УСТАНОВКИ

Возможны следующие положения (см. рисунок 1):

1. Насос над баком, выше минимального уровня масла. Допустимо, но не рекомендуется.
2. Насос рядом с баком, ниже минимального уровня масла либо так, чтобы самая высокая точка насоса совпадала с минимальным уровнем масла.
3. Насос под заливом, полностью ниже минимального уровня масла в баке.





МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ПОДБОР РАЗМЕРОВ ТРУБОПРОВОДОВ

Абсолютное давление на всасывании не должно быть ниже 0.8 bar (абсолютное). Поэтому скорость масла в трубопроводах должна быть как можно меньше.

Скорость в дренажных и напорных линиях также следует ограничивать во избежание больших потерь давления. Рекомендуемые диапазоны для разных типов линий приведены в таблице ниже.

Чем ниже скорость масла, тем выше эффективность и безопасность системы. Ограничения при выборе размеров определяются стоимостью и практическими условиями.

Линия	Скорость потока (m/sec)
Всасывание	0.6 - 1.2
Дренаж	1.5 - 4
Нагнетание	2 - 8

РАСЧЁТ СКОРОСТИ ПОТОКА

Для расчёта скорости потока используйте следующую формулу (см. также номограмму на следующей странице):

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

V = скорость в m/sec

Q = расход в l/min

D = внутренний диаметр трубопровода в mm

ПРИМЕР

Рассмотрим C3 64 со стандартным насосом подпитки (13 cc) при максимальной частоте вращения 3600 rpm. В этих условиях насос подпитки подаёт 46 l/min.

Для предотвращения кавитации и падения давления ниже 0.8 bar (абсолютное) допустима скорость 1 m/s. Требуется внутренний диаметр 31 mm, что соответствует 1" G. Всегда избегайте угольников и резких изгибов.

При нейтральном положении насоса поток подпитки отводится через дренаж корпуса. Под нагрузкой расход дренажа может увеличиваться из-за утечек.

При снижении КПД на 5 % во время пиковой нагрузки дренажные линии должны отводить максимум $46 + (64 \times 3.6 \times 0.05) = 57.5$ l/min. При скорости 3.0 m/s требуется дренажная линия 3/4" G.

МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

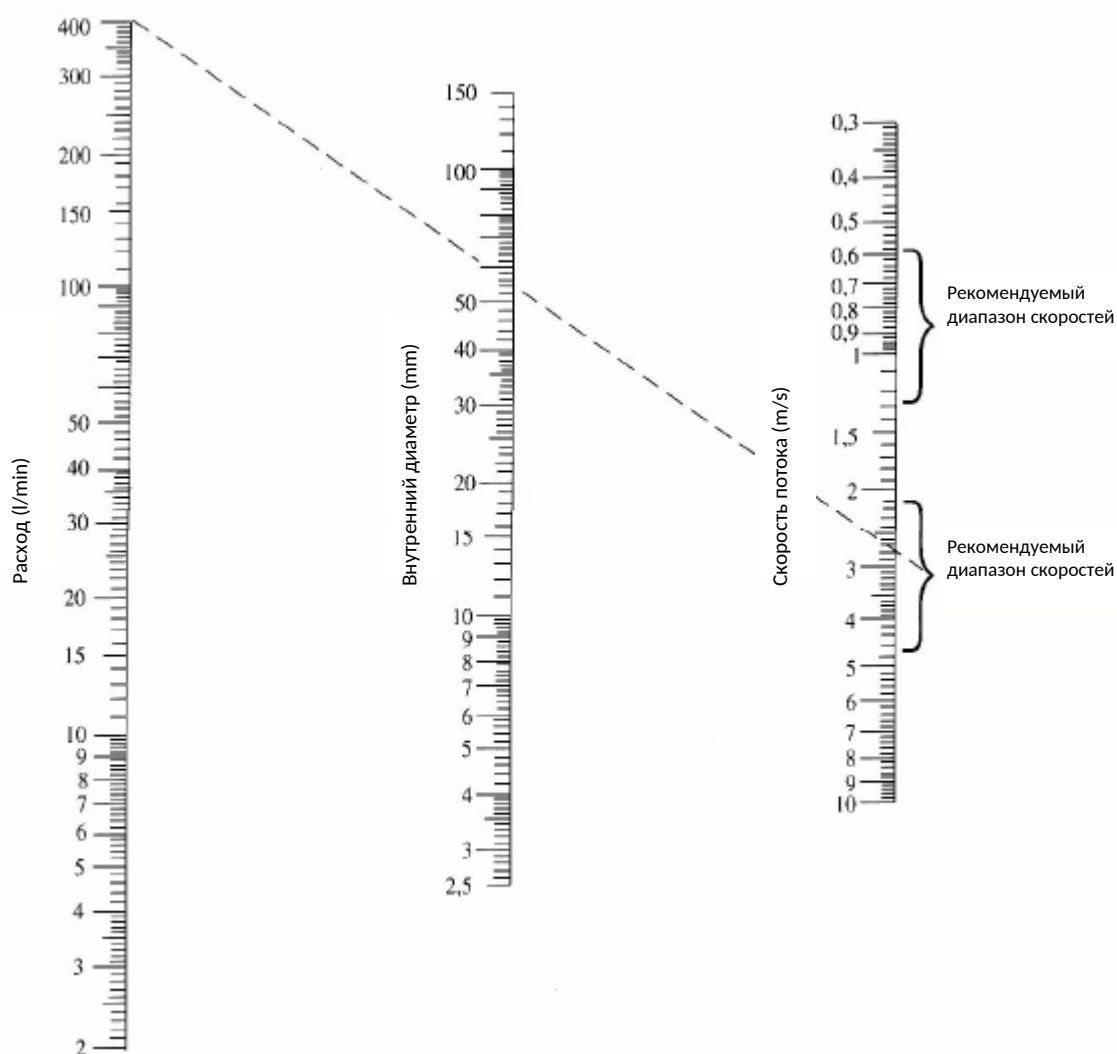
НАПОРНЫЕ ЛИНИИ

Максимальная подача СЗ 64 при 3600 rpm составляет 230 l/min. При максимальной скорости 4.5 m/s требуется диаметр 32 mm, приблизительно соответствующий линии 1 1/4" BSP.

ВНИМАНИЕ

Независимо от результатов теоретического расчёта НИКОГДА не применяйте трубопроводы и фитинги меньшего диаметра, чем соответствующие присоединения агрегата. Большие диаметры допустимы.

НОМОГРАММА: РАСХОД - СКОРОСТЬ ПОТОКА





МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ПЕРВЫЙ ИЛИ ПОВТОРНЫЙ ПУСК

Перед первым или повторным пуском все трубопроводы системы должны быть предварительно промыты, а бак заполнен до максимального уровня предварительно отфильтрованным маслом. Для промывки и заправки используйте элементы с абсолютной тонкостью 10 μm или тоньше; рекомендуются 4 μm абсолютные.

После монтажа, подключения и заполнения корпуса согласно предыдущим указаниям выполните следующее:

- 1) Подключите два манометра с верхним пределом 600 bar к "МА" и "МВ" (имеются только для рабочих объёмов 50 и 64).
- 2) Подключите манометр с верхним пределом 60 bar к "Р".
- 3) Убедитесь, что всасывающая линия вместе с фильтром полностью заполнена маслом. Иначе заполните её и удалите воздух. Без этого насос подпитки может работать без заполнения и получить повреждения.
- 4) Вращайте насос толчками: запустите приводной двигатель и сразу остановите его, чтобы насос каждый раз вращался лишь кратковременно. Повторяйте до показания 20 - 23 bar на манометре в "Р".

ВАЖНО

На этом и последующих этапах не воздействуйте на регулятор подачи!

5) Запустите приводной двигатель и оставьте его работающим. Проверьте стабилизацию давления в "Р" на заданном значении:

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

W0: 7-10 bar

(*) Стандартные значения; в отдельных случаях возможны отличия.

6) Остановите двигатель и промойте замкнутый контур между насосом и гидромотором (см. соответствующую процедуру).

7) Проверьте трубопроводы и фитинги на утечки масла. Затем выполните испытание под нагрузкой, необходимые регулировки и окончательные приёмочные испытания машины.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Первую замену масла выполняйте примерно через 500 часов. Фильтрующий элемент впервые замените через 50 часов для первоначальной очистки контура, затем заменяйте каждые 500 часов. В дальнейшем масло меняйте каждые 2000 часов.

Сократите эти интервалы, если индикатор загрязнения фильтра показывает засорение элемента или система работает в сильно загрязнённой среде.



МОНТАЖ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ПРОМЫВКА ЗАМКНУТОГО КОНТУРА

После первоначального пуска промойте замкнутый контур новой системы, после любого обслуживания насоса или гидромотора, а также при замене и/или отсоединении одной из двух напорных линий между ними.

Это необходимо для удаления загрязнений, внесённых при сборке и находящихся в трубопроводах и фитингах. Насос и гидромотор будут работать без промывки, но их ресурс может существенно сократиться.

Нужен линейный фильтр с номинальным рабочим давлением и пропускной способностью, соответствующими насосу. Применяйте элемент с абсолютной тонкостью 10 μm или тоньше; рекомендуются 4 μm абсолютные.

Поскольку фильтр допускает только заданное направление потока, управляйте насосом так, чтобы обеспечить нужное направление нагнетания. При сомнении ветвь А или В с более высоким давлением является напорной.

Возможны две схемы:

1. Установить фильтр вместо гидромотора.
2. Установить фильтр в обратной линии перед насосом, обойдя гидромотор временным соединением (предпочтительно).

Промывка считается достаточной при достижении чистоты масла в замкнутом контуре по ISO 4406 18/16/13 или более чистого класса. Максимально допустимый уровень загрязнения 20/18/15 относится ко всей системе.

ВНИМАНИЕ

При нескольких параллельных гидромоторах необходимо правильно промыть каждую ветвь, включая линии от каждого гидромотора до точки разделения потока.

Для этого установите запорный шаровой кран высокого давления последовательно в обходной линии каждого гидромотора (схема 2 выше). Промывайте соответствующую ветвь с её открытым краном при закрытых остальных. Повторите для каждой ветви, чтобы промыть весь контур.

После промывки удалите фильтр и временные вспомогательные линии, восстановите нормальную рабочую конфигурацию. Затем можно испытать машину под нагрузкой и выполнить необходимые регулировки.