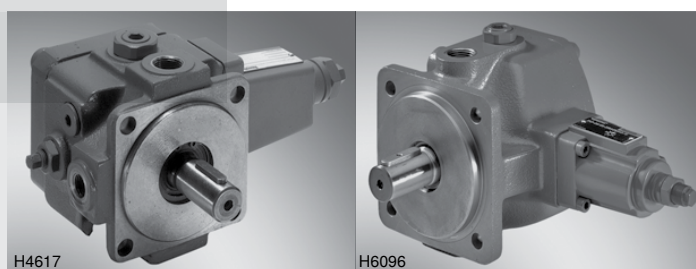


Пластинчатый насос прямого действия

R-RS 10522/08.08 1/18
Заменен: 12.02

Тип PV7...A

Типоразмер: от 10 до 25
Серия: 1X / 2X
Максимальное рабочее давление: 100 бар
Рабочий объем: 10–25 см³



Обзор содержания

Содержание	Страница
Особенности	1
Код заказа, предпочтительные типы	2
Условные обозначения	2
Функция, конструктивная схема	3
Технические данные	4
Динамическая характеристика	5
Графические характеристики	6–9
Размеры	10
Комбинации насосов	11–15
Указания по проектированию для комбинации насосов	15
Указания по монтажу	16
Указания по проектированию и вводу в эксплуатацию	17

Особенности

- Очень короткое время регулирования
- Низкий уровень шума при работе
- Крепежные и присоединительные размеры в соответствии с VDMA 24560/1 и ISO 3019/2
- Высокий КПД
- Длинный срок службы
- Регулируемый рабочий объем

Код заказа

PV7		/	R		01		A	-	*	
Серия изделия BG 06 = 1X (Серия изделия с 10 по 19) BG 20 = 2X (с 10 по 19; с 20 по 29: Неизменные установочные и присоединительные размеры)									Дополнительная информация в форме открытого текста	
Типоразмер BG		Типоразмер NG						Диапазон давлений при нулевом положении ²⁾		
06	10 см³							V7/06-10		
06	14 см³							05 = от 25 до 50 бар		
20	20 см³							10 = от 50 до 100 бар		
20	25 см³							V7/06-14		
								04 = от 15 до 40 бар		
								07 = от 40 до 70 бар		
								V7/20		
								05 = от 25 до 50 бар		
								10 = от 50 до 100 бар		
Направление вращения Вправо = R (если смотреть на приводной вал)									Устройство для установки и регулирования	
Выходной конец вала Цилиндрический выходной конец вала = A Цилиндрический выходной конец вала с ведомым валом = E									0 = установочный винт (стандарт) 3 = ¹⁾ запираемая на ключ вращающаяся рукоятка и шкала (у BG 6) 3 = регулятор с замком (у BG 20)	
Присоединения трубопровода Всасывающий канал и канал нагнетания = 01 Трубная резьба в соответствии с ISO 228/1									A = прямого действия	
Примеры заказа: PV7-1X/06-10RA01MA0-10 PV7-2X/20-25RA01MA0-05									Уплотнения	
Насос со специфической клиентской настройкой: PV7-2X/20-25RA01MA0-10									M = уплотнения из NBR, пригодные для минерального масла HLP согласно DIN 51524	
Данные в форме открытого текста: q_{V макс} = 20 л/мин; p_{нул.положение} = 70 бар									K = радиальное уплотнение из FKM (остальные уплотнения из NBR), пригодные для рабочих жидкостей HETG и HEES согласно VDMA 24 SW	
Насос настраивается на желаемые значения. Оптимальный уровень шума при работе устанавливается при желаемом давлении нулевого положения. Если настройки не указываются в форме открытого текста, то настраиваются максимальные значения расхода, а уровень шума при работе оптимизируется при максимальном давлении нулевого положения.										

1) Н-ключ с № материала **R900008158** включен в комплект поставки.

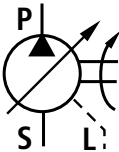
2) В состоянии поставки давление нулевого положения установлено на минимальное значение!

Прочие предпочтительные типы и стандартные агрегаты указаны в EPS (стандартных преискурантах).

Предпочтительные типы (поставляются в короткий срок)

Тип	№ материала	Тип	№ материала
PV7-1X/06-10RA01MA0-05	R900561857	PV7-2X/20-20RA01MA0-05	R900950952
PV7-1X/06-10RA01MA0-10	R900563233	PV7-2X/20-20RA01MA0-10	R900950953
PV7-1X/06-14RA01MA0-04	R900919235	PV7-2X/20-25RA01MA0-05	R900950954
PV7-1X/06-14RA01MA0-07	R900919237	PV7-2X/20-25RA01MA0-10	R900950955

Условное обозначение



Функция, конструктивная схема

Гидронасосы типа PV7...A — это пластинчатые насосы прямого действия с регулируемым рабочим объемом.

Они состоят, главным образом, из корпуса (1), крышки (2), ротора (3), заслонок (4), статорного кольца (5), пружины сжатия (6), регулировочного винта (7) и распределительного диска (8).

Для ограничения максимального расхода насос оснащен регулировочным винтом (9).

Внутри статорного кольца (5) вращается ведомый ротор (3). Расположенные в роторе (3) заслонки (4) под действием центробежной силы прижимаются к внутренней рабочей поверхности статорного кольца (5).

Процесс всасывания и нагнетания

Ячейки (10), необходимые для транспортировки жидкости, образуются с помощью заслонок (4), ротора (3), статорного кольца (5), распределительного диска (8) и крышки (2).

Объем ячейки увеличивается при вращении ротора (3), в результате чего ячейки (10) наполняются по линии всасывания (S) жидкостью. По достижении максимального объема ячейки (10) отделяются от полости всасывания.

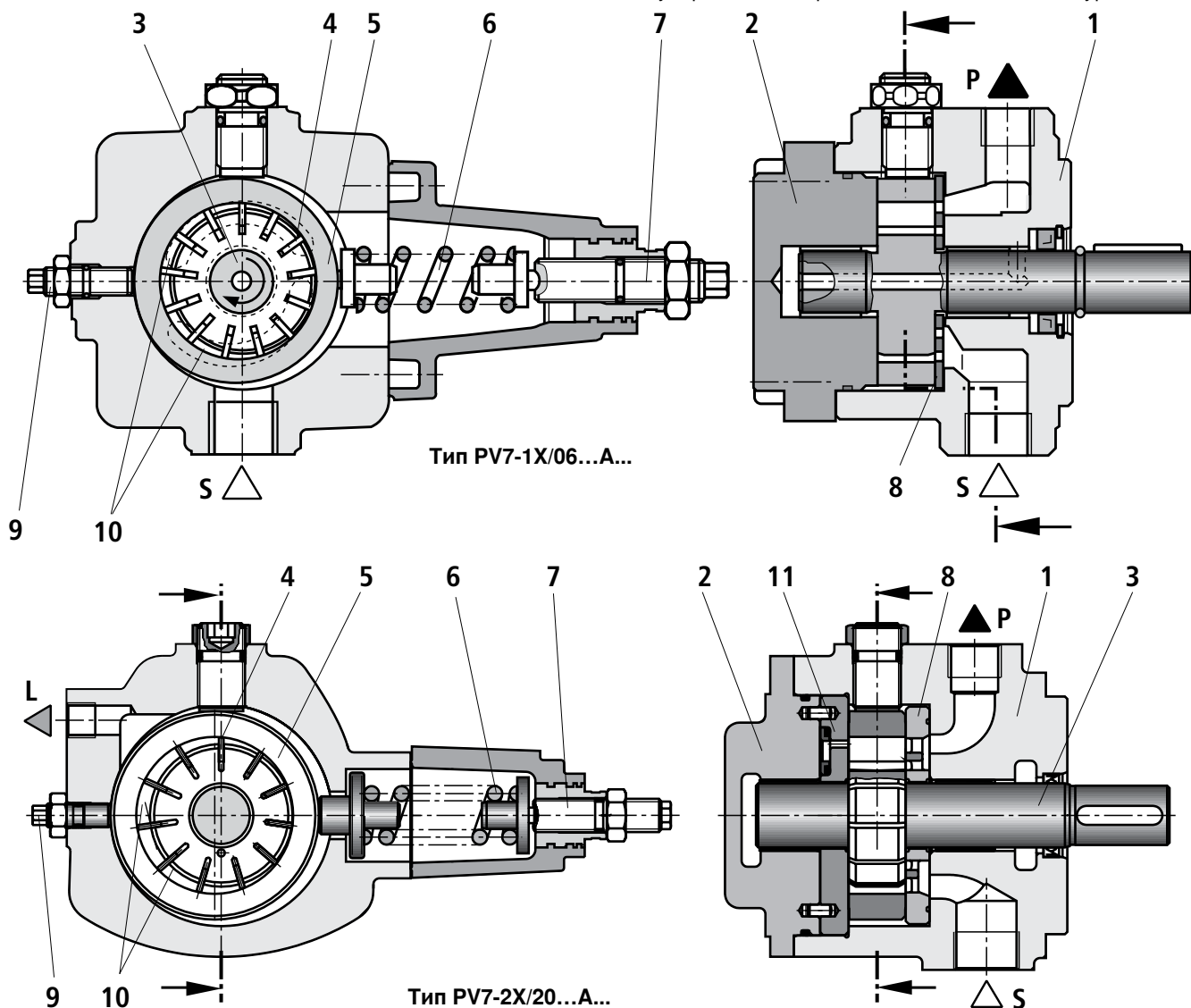
При последующем вращении ротора (3) они соединяются на стороне нагнетания, сужаются и нагнетают жидкость по напорной магистрали (P) в систему.

Регулирование давления

Статорное кольцо (5) удерживается пружиной (6) в эксцентричном исходном положении. Требуемое в системе максимальное рабочее давление устанавливается регулировочным винтом (7) посредством пружины (6).

Давление, растущее в связи с нагрузочным сопротивлением, действует на стороне нагнетания на внутреннюю рабочую поверхность статорного кольца (5) против усилия пружины (6).

Если давление, соответствующее силе пружины, достигнуто, статорное кольцо (5) из своего эксцентричного положения перемещается в направлении нулевого положения. Расход устанавливается на значение, которое как раз берется. Если максимальное давление, установленное на пружине (6), достигнуто, насос регулирует расход почти до нуля. Рабочее давление поддерживается, и выполняется замена только вытекшей жидкости. Объем потерь и нагрев жидкости удерживаются при этом на незначительном уровне.



Технические данные (при применении за пределами указанных величин просьба сделать запрос!)**Общие**

Вид крепления	Фланцевое крепление		
Присоединения трубопровода	Трубная резьба "G..." согласно ISO 228/1		
Положение при установке	Любое		
Нагрузка на вал	Невозможно передать радиальные и осевые силы		
Направление вращения	Вправо (если смотреть на приводной вал)		
Скорость вращения привода	n	мин ⁻¹	900–1800
Масса	M	кг	6,3 11,4

Гидравлические

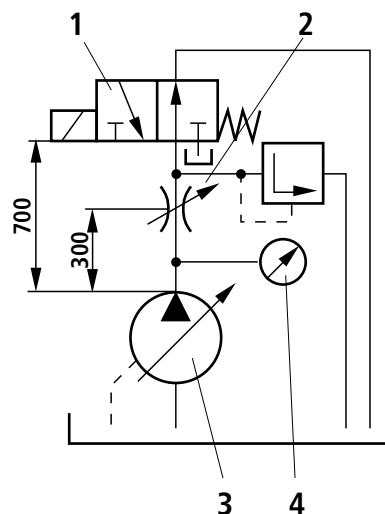
Типоразмер	BG		06		20	
Типоразмер/рабочий объем	V	см ³	10	14	20	25
Макс. допустимый приводной момент	T	Нм	50		110	
Рабочее давление, абсолютное						
– Вход	p _{мин-макс}	бар	0,8–2,5			
– Выход	p _{макс}	бар	100	70	100	
– Величина утечки	q _{макс}	бар	2			
– Объемный расход утечек при нулевом положении (при рабочем давлении на выходе = p _{нул.положение макс})	q _V	л/мин	1,7		2,0	2,4
Максимальный расход ¹⁾ (при n = 1450 мин ⁻¹ ; p = 10 бар; v = 41 мм ² /с)	q _V	л/мин	14,5	20	29	36
Рабочая жидкость			Минеральное масло HLP согласно DIN 51524, часть 2. Соблюдайте предписания в техническом паспорте R-RS 07075. Другие жидкости по запросу!			
Диапазон температур рабочей жидкости			ϑ	°C	От –10 до +70, соблюдайте допустимый диапазон вязкости!	
Диапазон вязкости			v	мм ² /с	16–160 при рабочей температуре Макс. 800 при пуске в режиме подачи Макс. 200 при пуске в режиме при нулевом положении	
Максимальная допустимая степень загрязнения рабочей жидкости согласно классу чистоты по ISO 4406 (с)				Класс 19/16/13 ²⁾		

¹⁾ Возможен расход +6 % (в связи с производственными допусками)

²⁾ В гидравлических системах необходимо соблюдать указанные классы чистоты компонентов. Эффективная фильтрация предотвращает возникновение неисправностей и одновременно повышает срок службы компонентов.
Для выбора фильтров см. технические паспорта R-RS 50070, R-RS 50076, R-RS 50081, R-RS 50086, R-RS 50087 и R-RS 50088.

Динамическая характеристика, измерительная схема (измерения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$, $\nu = 41 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 50 \text{ °C}$)

Время регулирования действительно для приведенной измерительной схемы. При другой схеме и другой длине проводов время регулирования изменится.

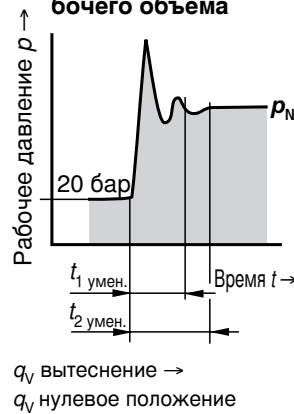


Время регулирования (средние значения)

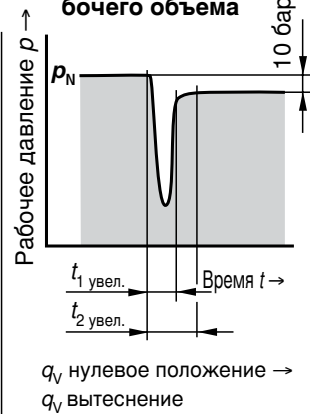
$$t_{\text{умен.}} / t_{\text{увел.}}$$

- 1 Распределитель (время срабатывания 30 мс)
- 2 Встроенный дроссель для регулировки давления при подаче
- 3 Гидронасос
- 4 Место измерения давления

Уменьшение рабочего объема



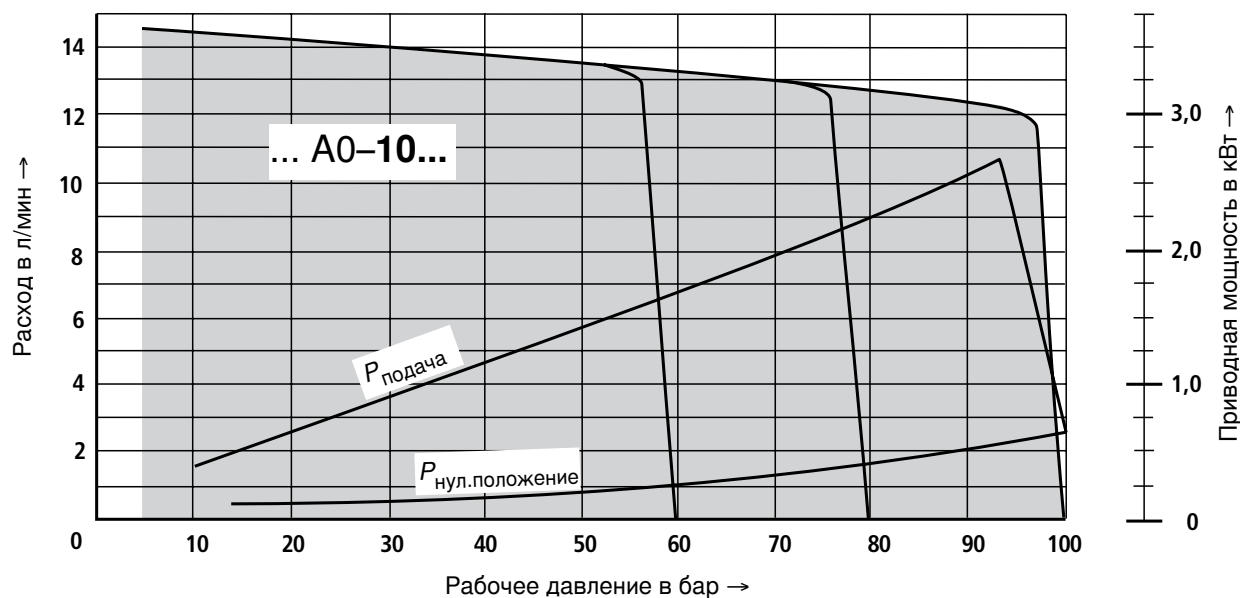
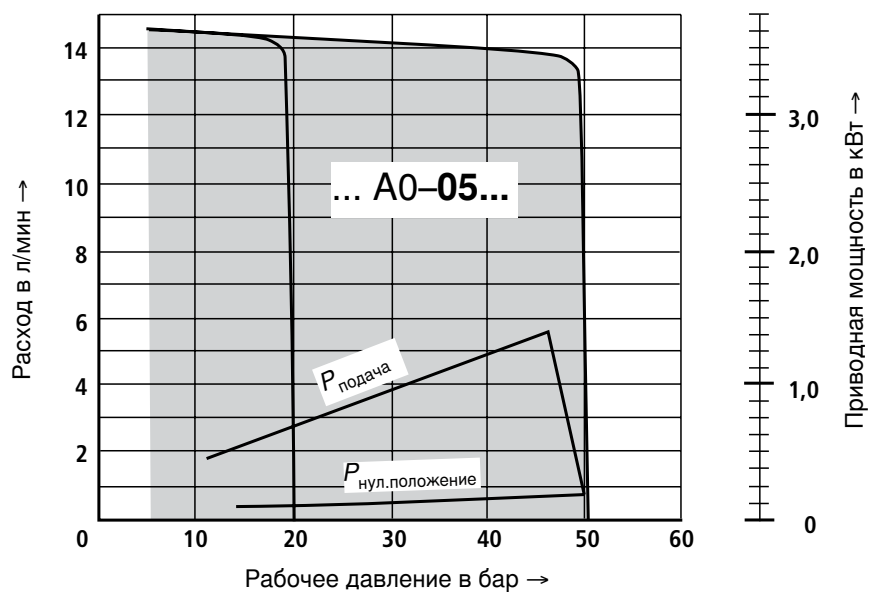
Увеличение рабочего объема



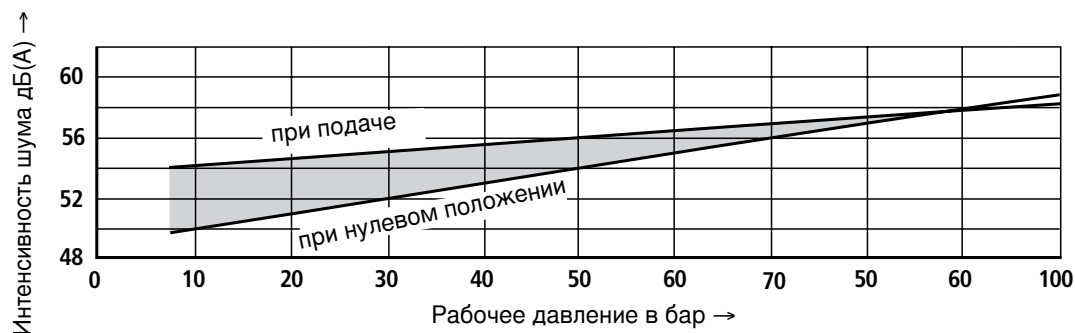
Тип насоса	Давление p_N бар	$t_{1 \text{ умен.}}$	$t_{2 \text{ умен.}}$	$p_{\text{макс}}^{1)}$	$t_{1 \text{ увел.}}$	$t_{2 \text{ увел.}}$
...06–10...10...	100	85	90	150	35	60
...05...	50	70	110	130	20	30
...06–14...07...	70	80	100	130	30	50
...04...	40	65	90	100	20	35
...20–20	100	80	125	170	25	45
...10...						
...20–25						
...05...	50	60	85	120	20	40

¹⁾ Допустимые скачки давления

Графические характеристики: тип PV7/06–10 (измерения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$, $\nu = 41 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 50 \text{ °C}$)



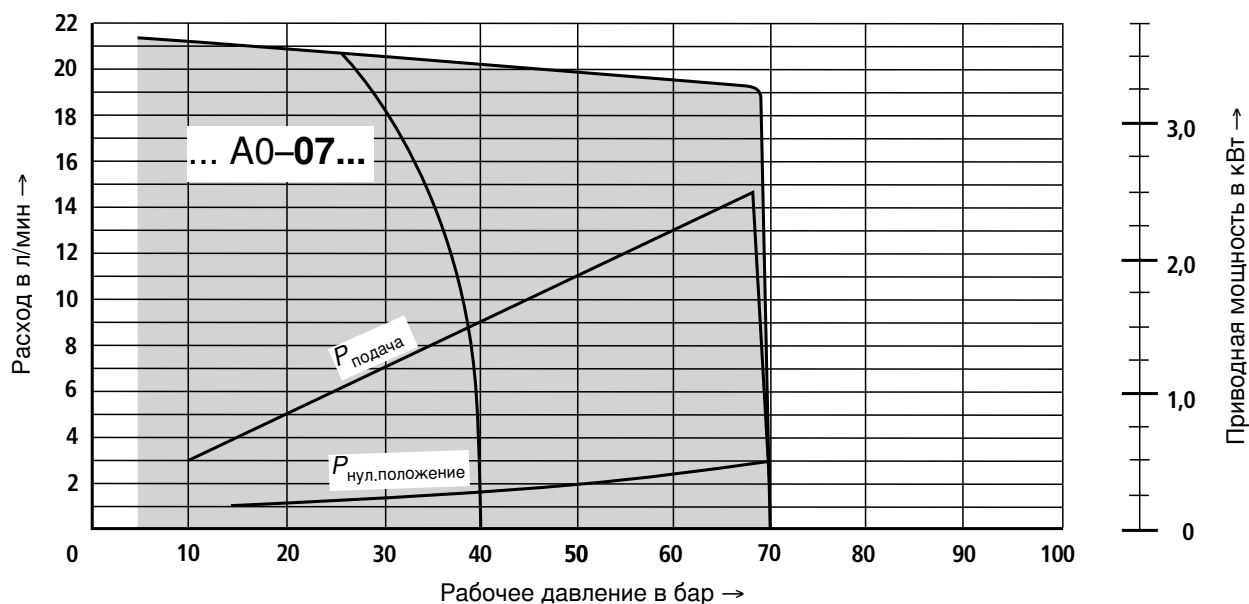
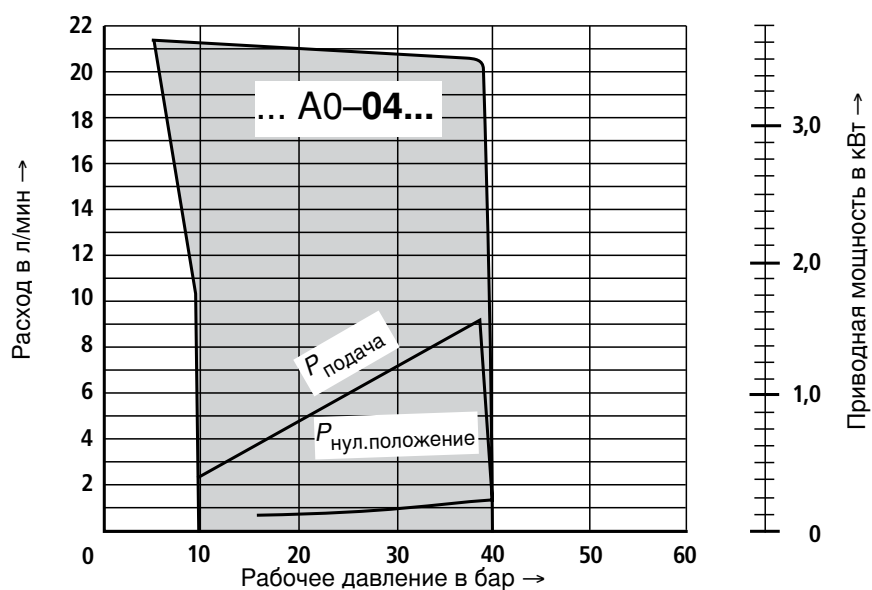
Интенсивность шума



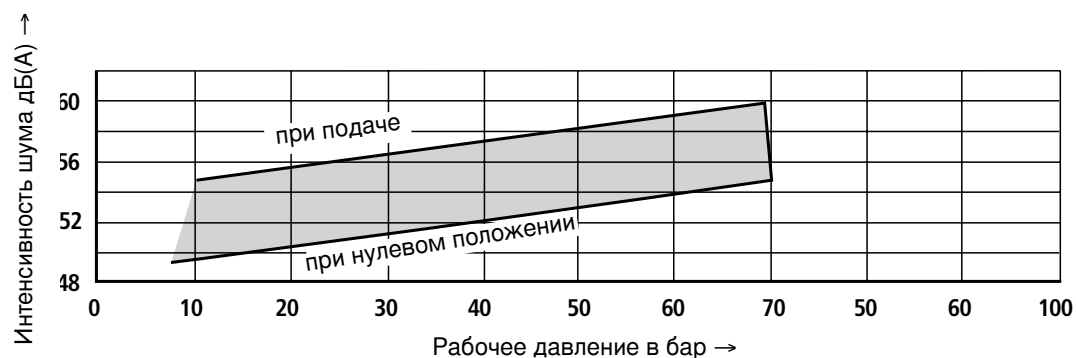
Измерения получены в звукоизолированной камере
в соответствии с DIN 45635, лист 26

Расстояние: звукоприемник — насос = 1 м

Графические характеристики: тип PV7/06-14 (измерения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$, $\nu = 41 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 50 \text{ °C}$)



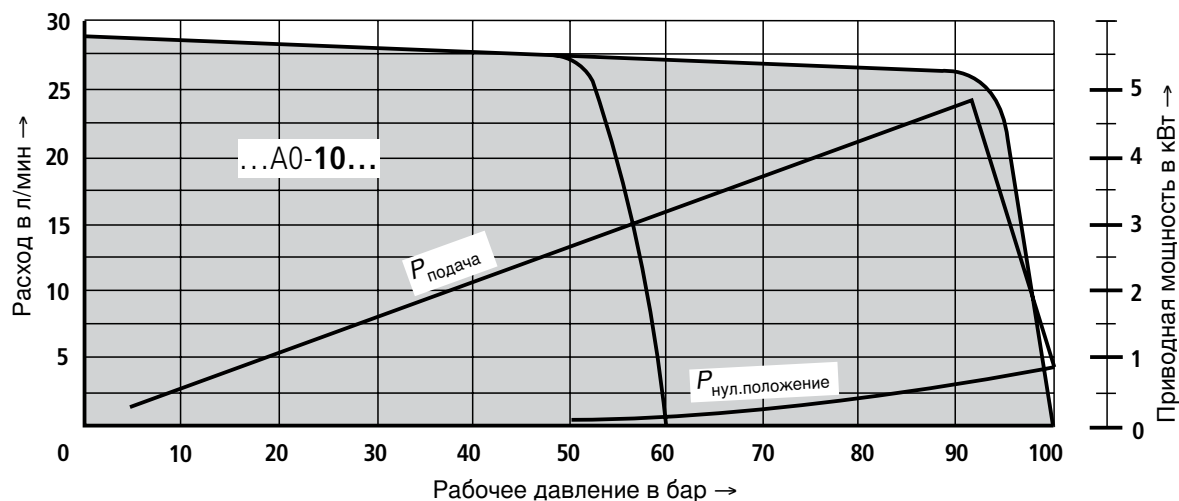
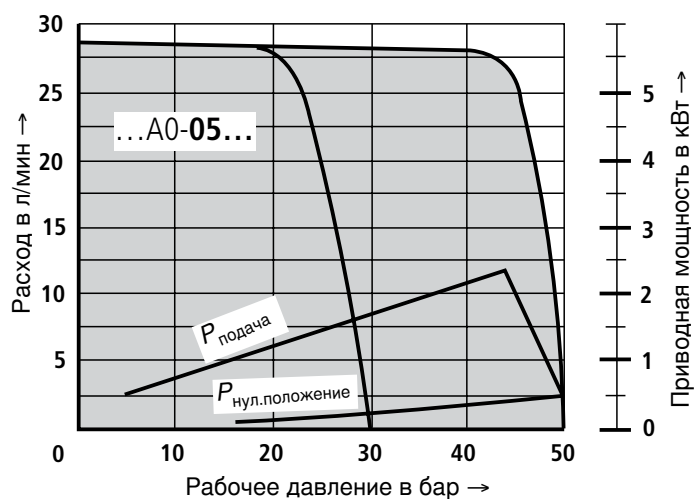
Интенсивность шума



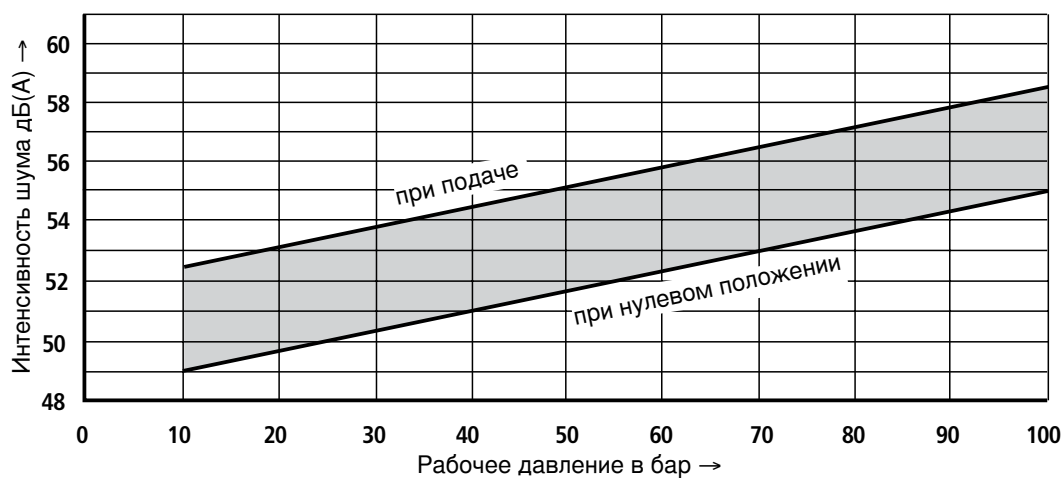
Измерения получены в звукоизолированной камере
в соответствии с DIN 45635, лист 26

Расстояние: звукоприемник — насос = 1 м

Графические характеристики: тип PV7/20–20 (измерения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$, $\nu = 41 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 50 \text{ °C}$)



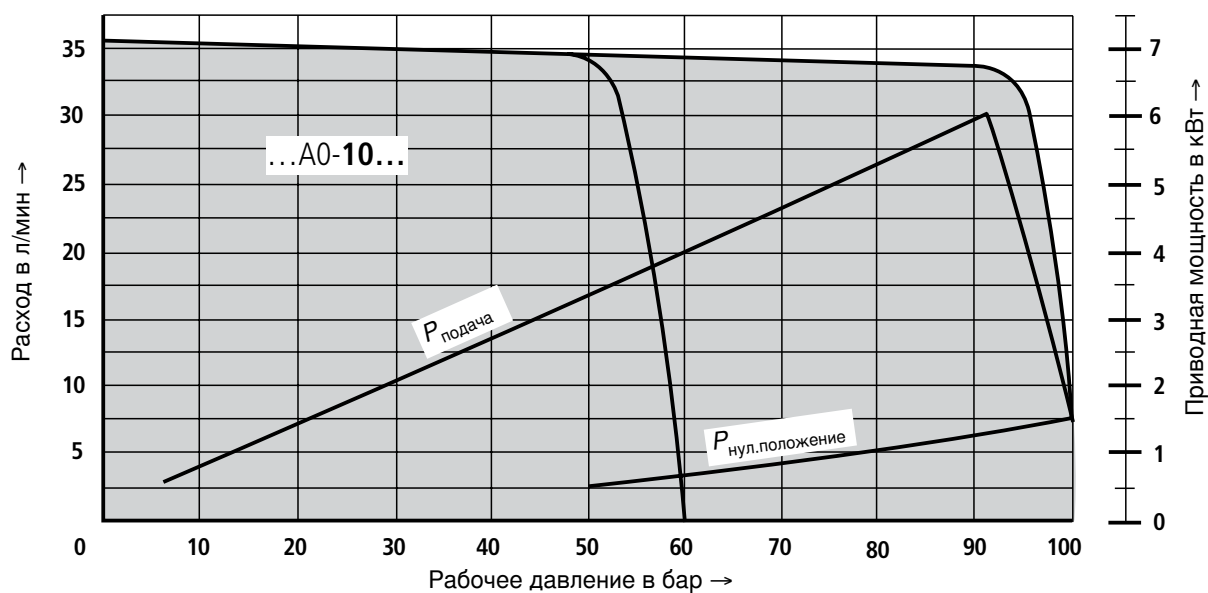
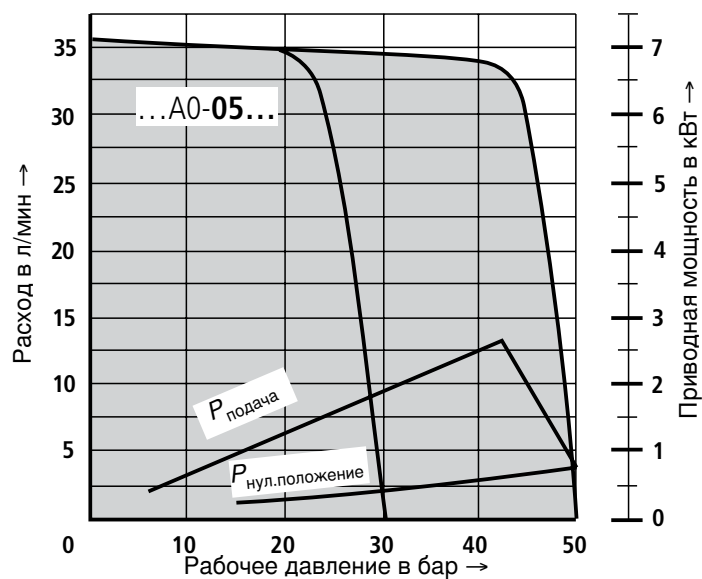
Интенсивность шума



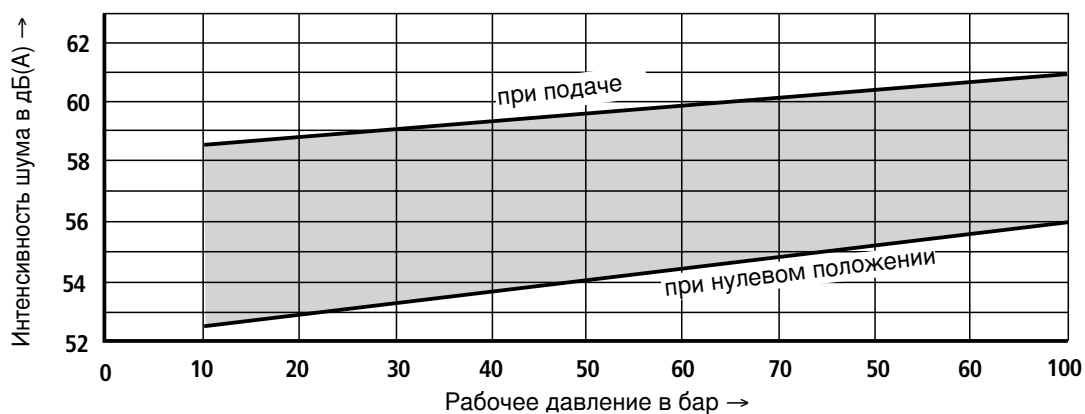
Измерения получены в звукоизолированной камере
в соответствии с DIN 45635, лист 26

Расстояние: звукоприемник — насос = 1 м

Графические характеристики: тип PV7/20-25 (измерения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$, $\nu = 41 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 50 \text{ °C}$)



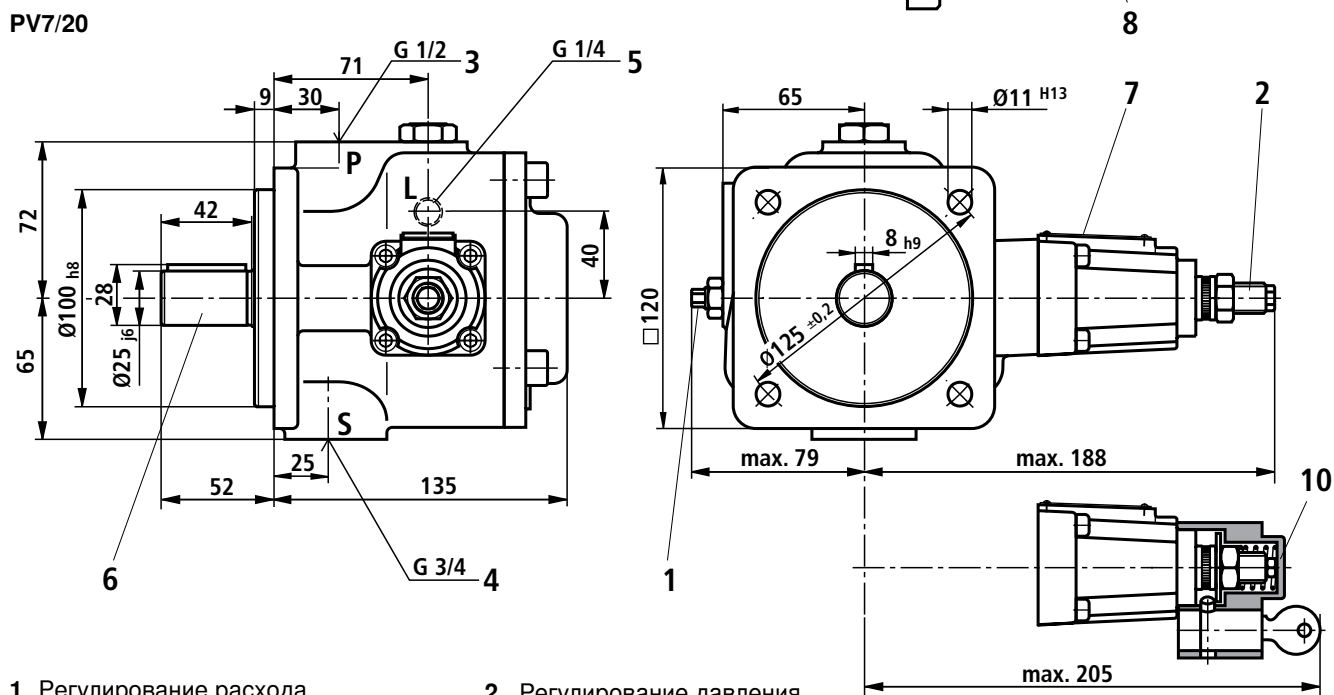
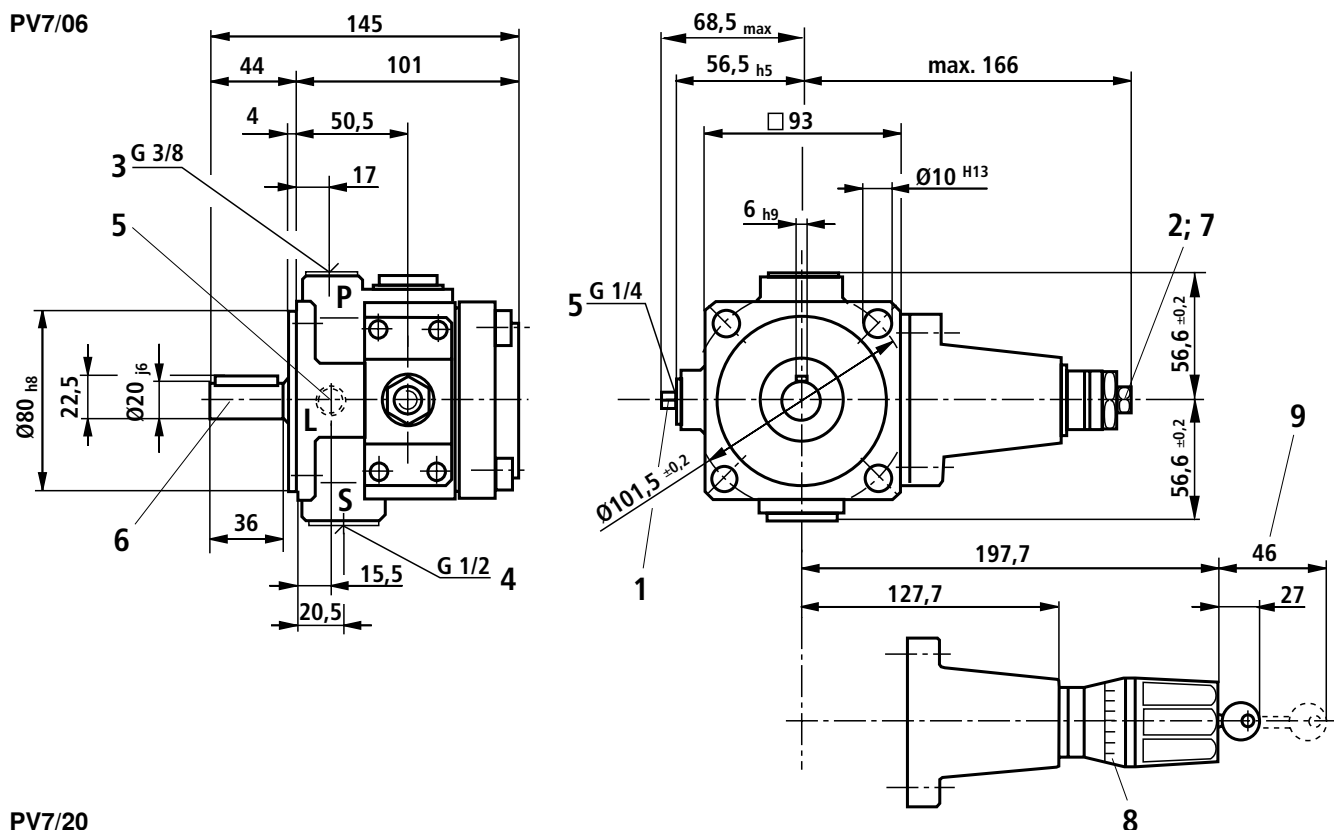
Интенсивность шума



Измерения получены в звукоизолированной камере
в соответствии с DIN 45635, лист 26

Расстояние: звукоприемник — насос = 1 м

Размеры (в мм)



1 Регулирование расхода

Указание по регулировке:

- поворот по часовой стрелке: уменьшение расхода;
- поворот против часовой стрелки: увеличение расхода.

Указание: расход изменяется при повороте регулировочного винта: PV7/06 прим. на 7,5 л/мин; PV7/20 прим. на 14 л/мин.

Соответственно, при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$

2 Регулирование давления

Указание по регулировке:

- при повороте по часовой стрелке: увеличение рабочего давления;
- при повороте против часовой стрелки: уменьшение рабочего давления

3 Канал нагнетания

4 Всасывающий патрубок

5 Дренажный канал

6 Приводной вал

7 Регулирование давления с помощью регулировочного винта (стандарт), код заказа ...0...

8 Регулирование давления с помощью запираемой вращающейся рукоятки и шкалы, код заказа ...3...

9 Пространство, необходимое для снятия ключа

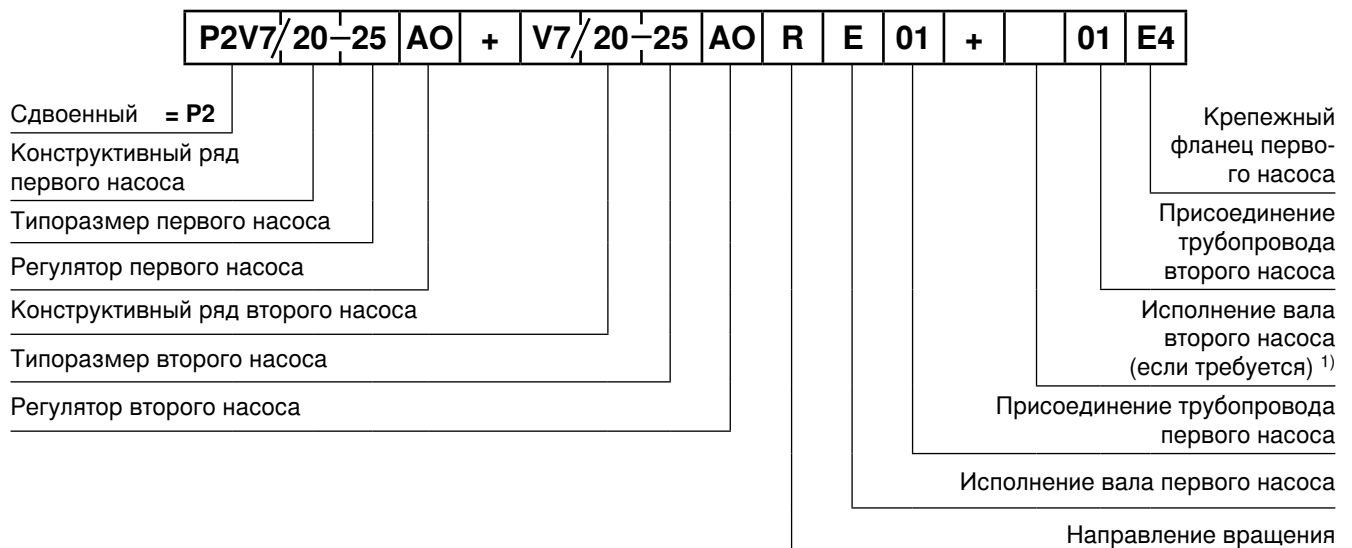
10 Замок

Комбинации насосов

№ материала, комбинированные детали

Задний насос	Передний насос	
	V7-1X/06...RE...	V7-2X/20...RE...
PV7-1X/06...RA...	R900842849	R900540812
PV7-2X/20...RA...	–	R900540813
PGF1-2X/...RE01VU2	–	R900857585
PGF2-2X/...RJ...	R900323673	R900541210
PGP2-2X/...RJ...	R900323673	R900541210
PGH2-2X/...RR...	R900323673	R900541210
PGH3-2X/...RR...	R900323673	R900541210
AZPF...RR...	R900323673	R900541210
A10VSO10..U	R900323673	R900541210
A10VSO18..U	R900323673	R900541210
PGF3-3X/...RJ...	–	R900888267
PVV/Q1/2-1X/...RJ...	–	R900888267
PR4-1X/0,40...2,00-...WG...	–	R900541205
PR4-3X/1,60...20,00-...RA...	–	R900541207

Код заказа комбинации насосов

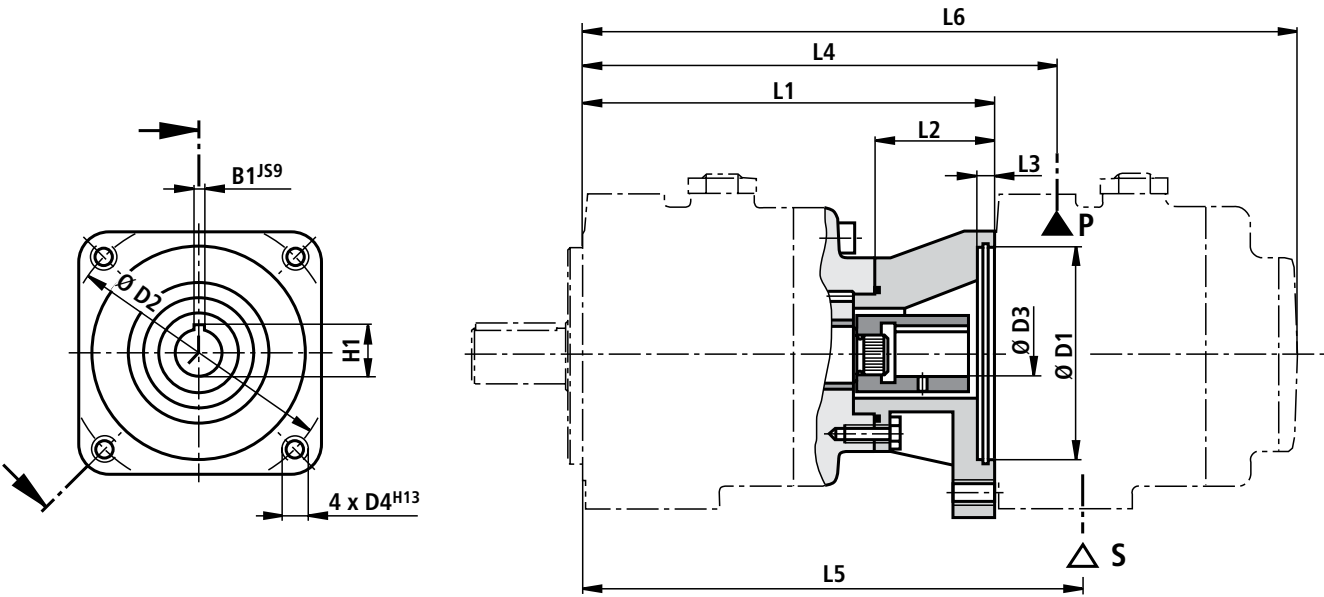


¹⁾ у PGF2 и PGF3

Строенные и счетверенные насосы имеют аналогичный код!

Примеры заказа: P2V7/20-25A0+V7/06-10A0RE01+01E4
P2V7/06-10A0+GF2/016RE01+J20E4

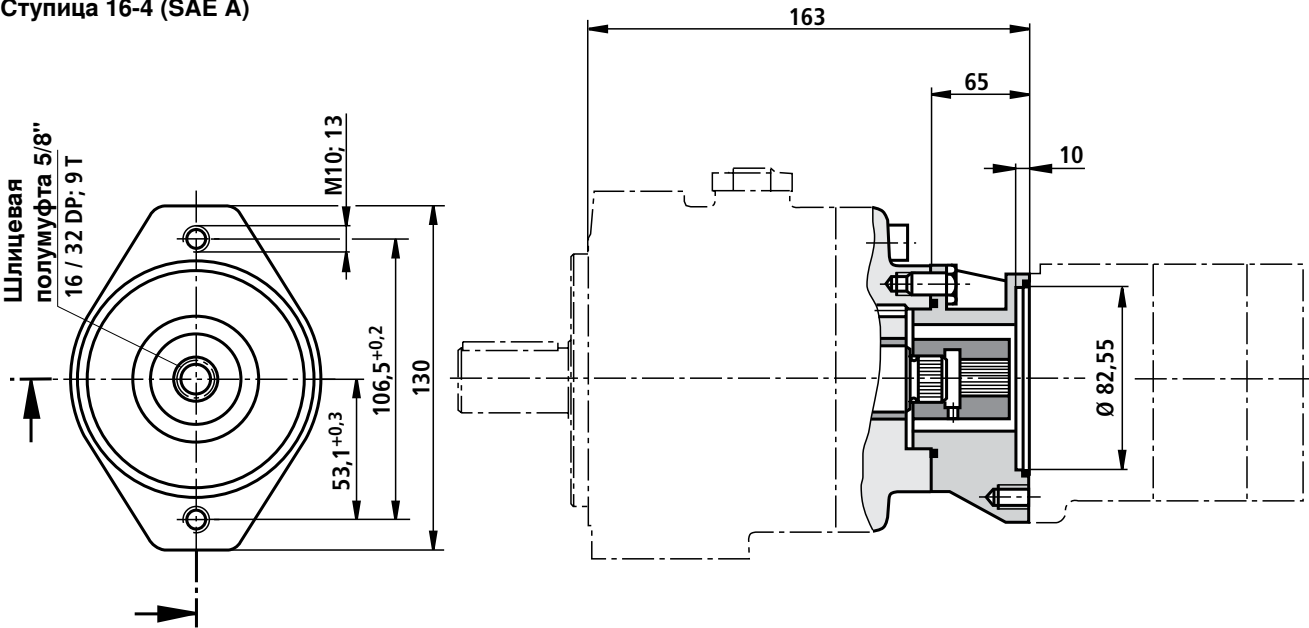
Комбинация насосов P2V7 + V7 (размеры в мм)



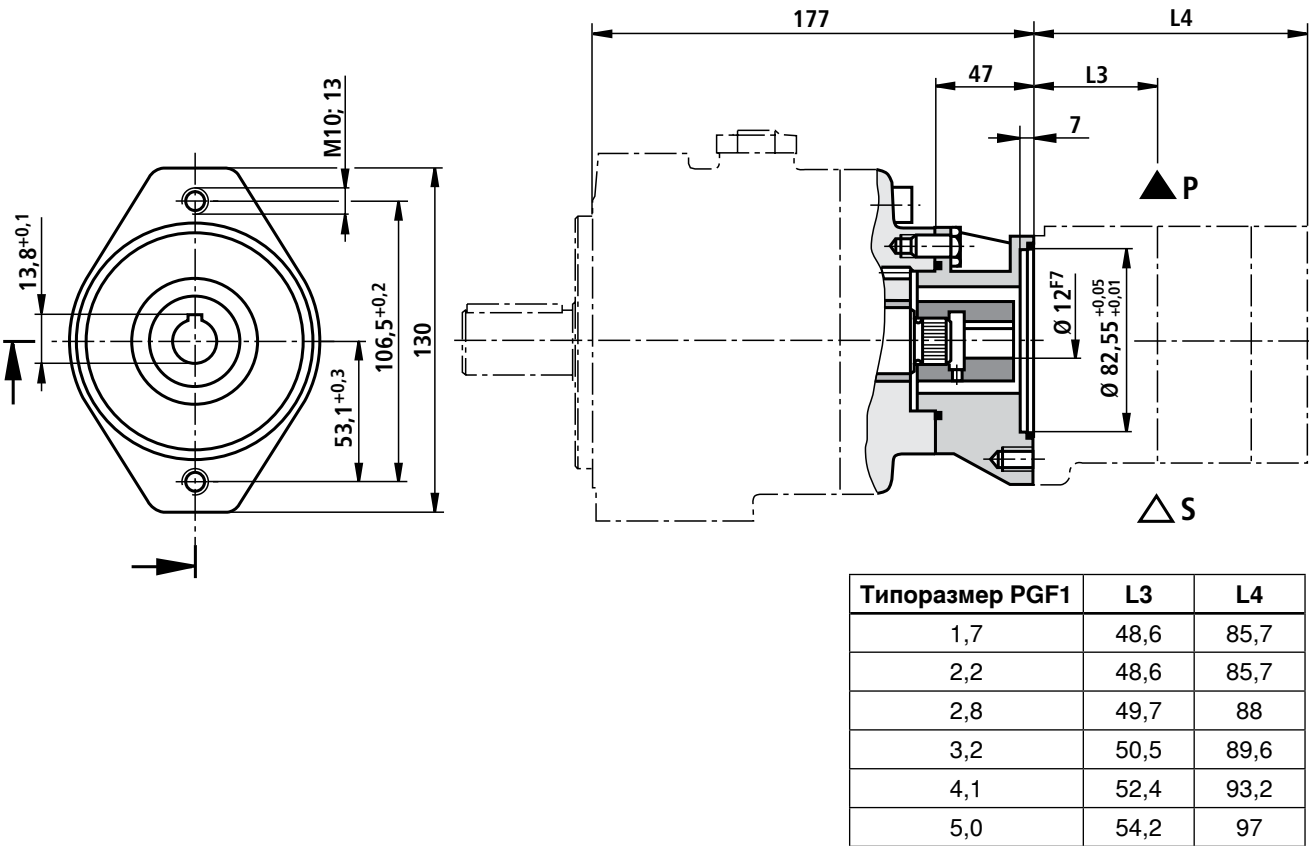
1. насос BG	2. насос BG	L1	L2	L3	ØD1	ØD2	ØD3	D4	H1	B1	L4	L5	L6
06	06	172,5	74,5	6,7	80	103	20	M8	22,5	6	190	183	273,5
20	06	185	55	8	80	103	20	M8	22,5	6	202	205,5	286
20	20	193	63	10	100	125	25	M10	28,0	8	223	218	328

Комбинация насосов P2V7/06-... + GF2/GP2/GH2/GH3 (размеры в мм)

Геометрия присоединений согласно SAE J 744
Фланец 82-2 (SAE A)
Ступица 16-4 (SAE A)

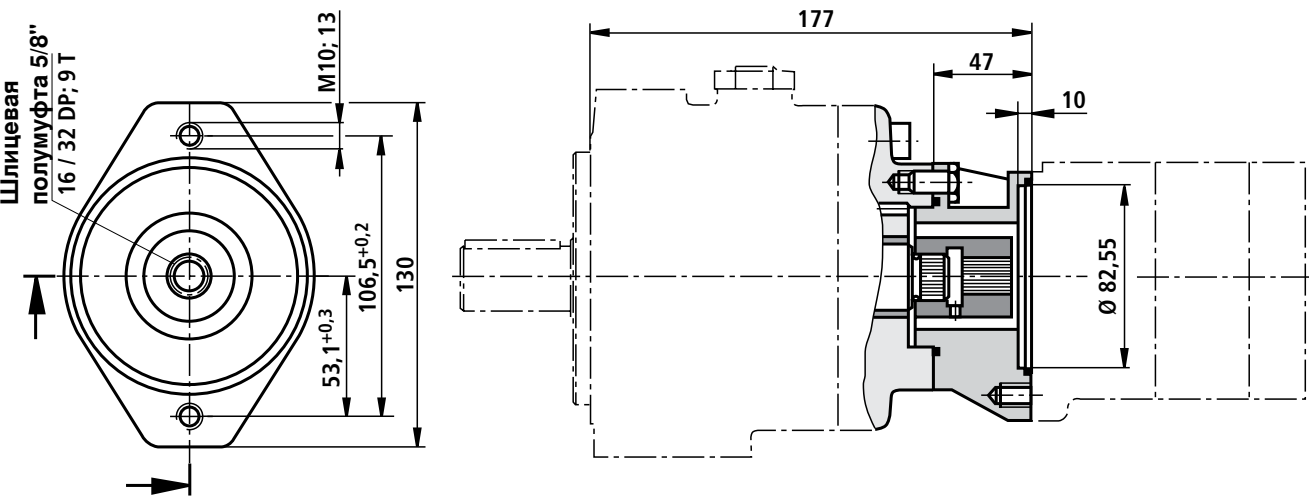


Комбинация насосов P2V7/20-... + GF1... (размеры в мм)



Комбинация насосов P2V7/20-... + GF2/GP2/GH2/GH3 (размеры в мм)

Геометрия присоединений согласно SAE J 744
Фланец 82-2 (SAE A)
Ступица 16-4 (SAE A)

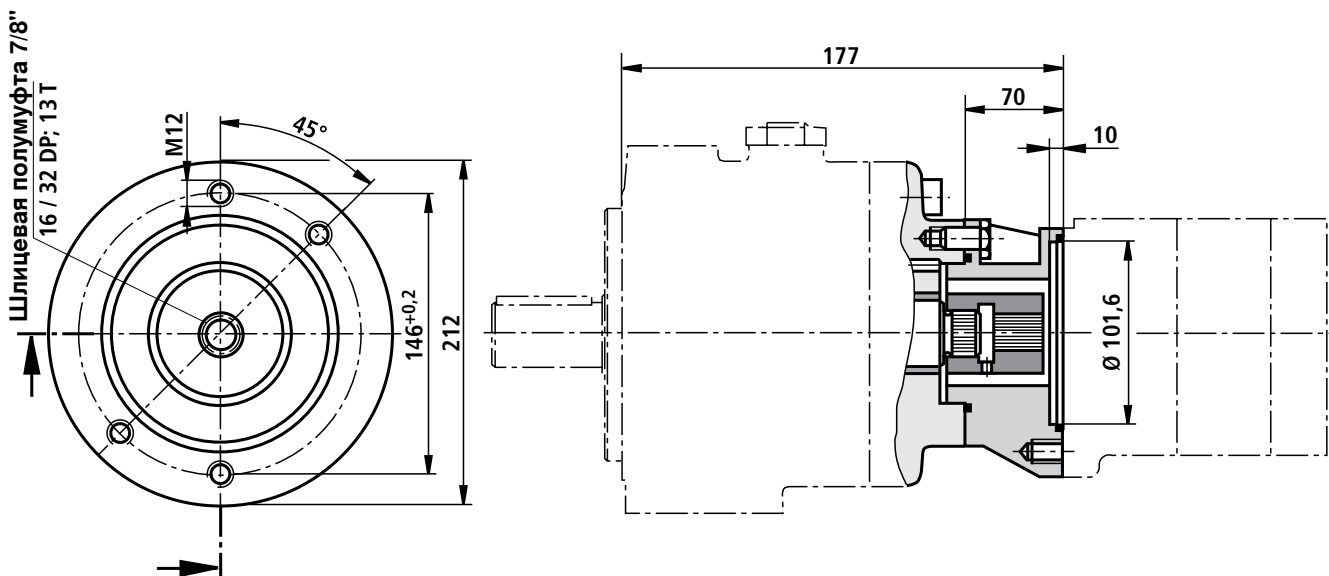


Комбинация насосов P2V7/20-... + GF3/GP3/VV1/VV2/GH4 (размеры в мм)

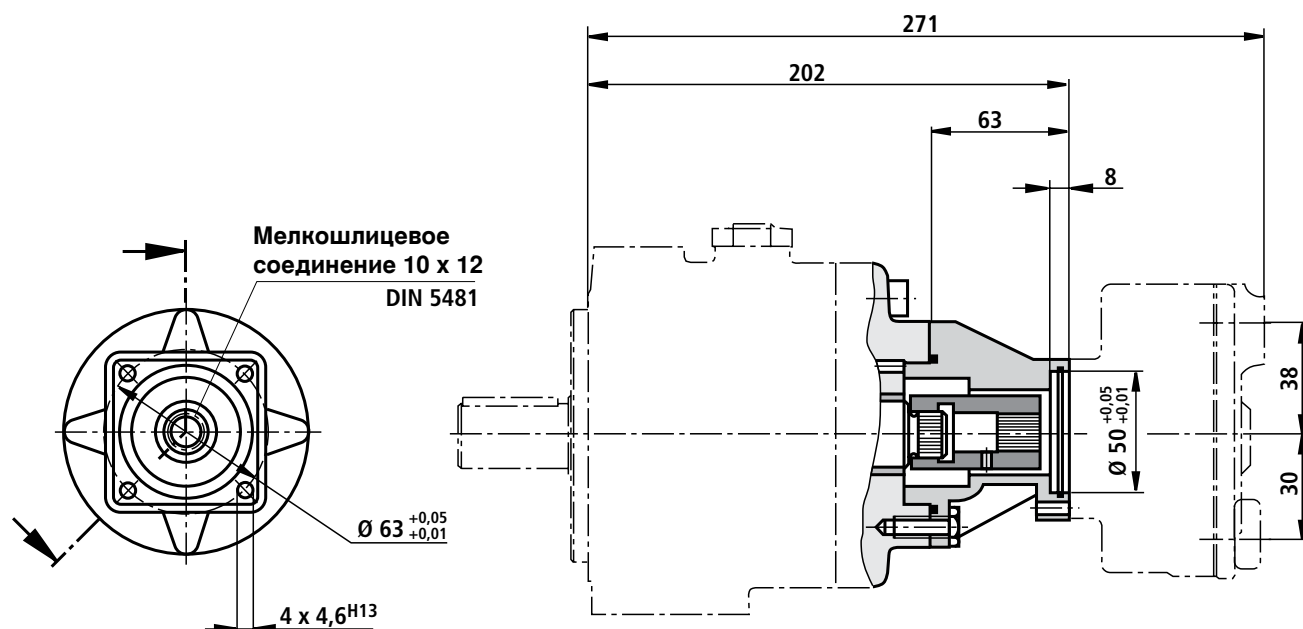
Геометрия присоединений согласно SAE S 744

Фланец 101-2 (SAE B)

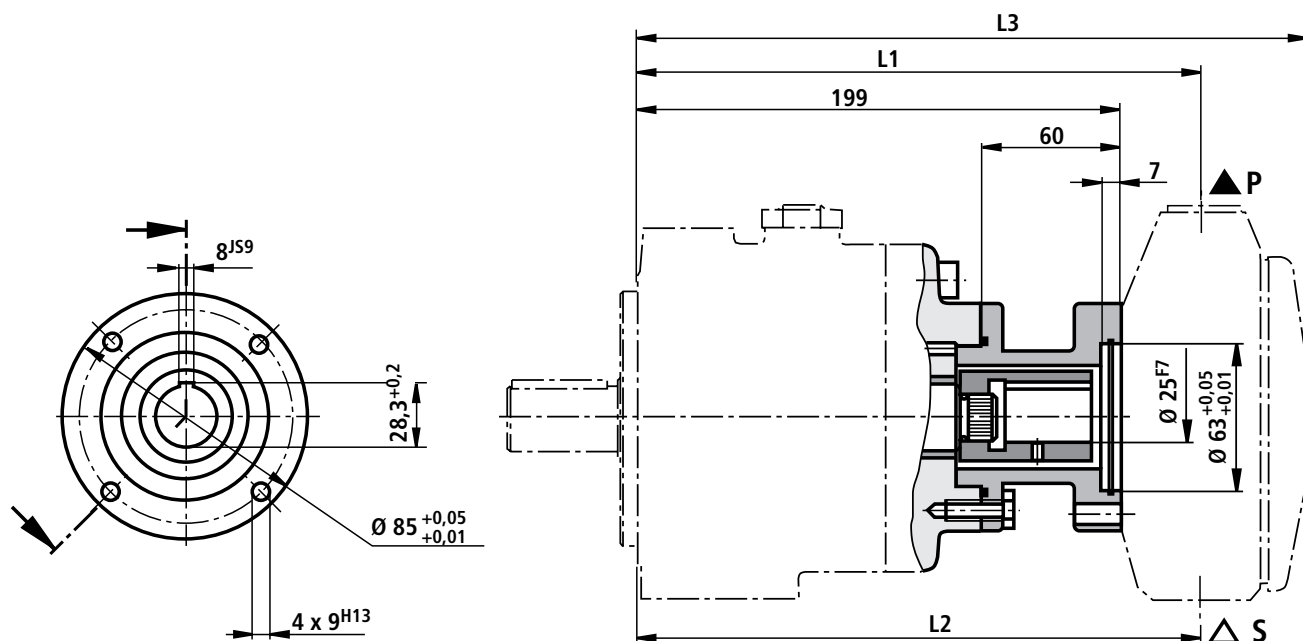
Ступица 22-4 (SAE B)



Комбинация насосов P2V7/20-... + R4-Mini (размеры в мм)



Комбинация насосов P2V7/20-... + R4-стандарт (размеры в мм)

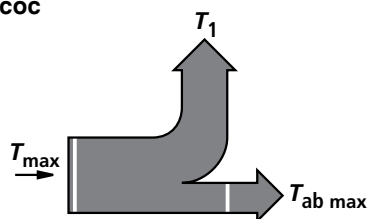


L1		L2		L3	
3/5 поршней	10 поршней	3/5 поршней	10 поршней	3/5 поршней	10 поршней
237	237	237	246	284,5	318

Указания по проектированию для комбинации насосов

- Действительны те же общие параметры, как и у одиночных насосов (см. страницу 4).
- Насос с высокой нагрузкой (давление x расход) должен быть первой ступенью в комбинации насосов.
- В комбинации нескольких насосов возникающие крутящие моменты могут достигать недопустимо высоких значений. Сумма крутящих моментов не должна превышать допустимые значения (см. таблицу).

Одиночный насос

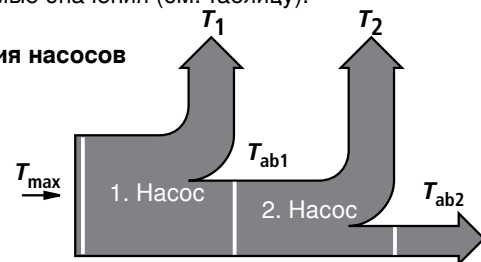


PV7 Типоразмер	Макс. допустимый	
	Приводной момент $T_{\text{макс}}$	Момент ведомого вала $T_{\text{умен. макс}}$
06	50	30
20	110	70

Пример расчета:

V = рабочий объем в см³
 $\eta_{\text{гидро-мех.}}$ = гидромеханический КПД
 T = крутящий момент в Нм
 Δp = давление в бар

Комбинация насосов



$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{гидро-мех.}}} \text{ (Нм)}$$

$$T_{1,2} = \frac{100 \cdot 25 \cdot 0,0159}{0,85} \text{ (Нм)}$$

$$T_{1,2} = 46,8 \text{ Нм} \leq T_{\text{умен. макс}}$$

$$T = T_1 + T_2 = 93,5 \text{ Нм} \leq T_{\text{макс}}$$

Комбинация насосов P2V7/20-25.. + V7/20-25.. может работать с расчетными контрольными данными.

Указания по монтажу

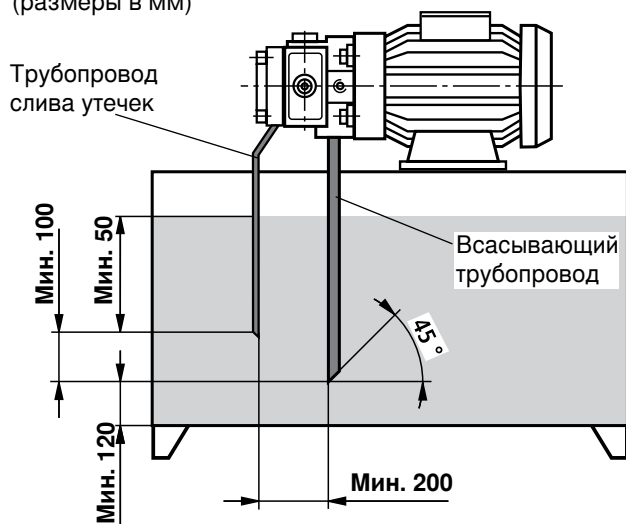
Бак для жидкости

- Полезный объем бака должен соответствовать условиям эксплуатации.
- Запрещается превышать допустимую температуру жидкости, по мере необходимости установите охладитель!

Трубопроводы и присоединения

- С насоса необходимо снять защитные колпаки.
- Рекомендуется использовать бесшовные трубы из высококачественной стали согласно DIN 2391 и разъемные соединения труб.
- Ширину труб в свету выбирать в соответствии с присоединениями.
- Перед монтажом тщательно очистите трубопроводы и фитинги.

Предложение по размещению трубопроводов (размеры в мм)



- Устанавливать трубопровод слива утечек так, чтобы насос не работал на холостом ходу!
- Категорически запрещается обратное всасывание вытекшей и сливной жидкости!

Фильтр

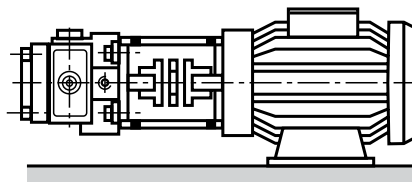
- По мере возможности использовать фильтры для сливных линий или напорные фильтры (фильтры всасывания используются только в комбинации с реле низкого давления/индикаторами загрязнения).

Рабочая жидкость

- Соблюдайте предписания согласно каталогу R-RS 07075.
- Рекомендуется использовать рабочие жидкости от известных производителей.
- Запрещается смешивать рабочие жидкости различных сортов, иначе может начаться реакция разложения или жидкость потеряет смазывающее свойство.
- Жидкость необходимо регулярно обновлять в соответствии с условиями эксплуатации. При этом необходимо полностью очистить бак для жидкости.

Привод

Электродвигатель + кронштейн крепления насоса + муфта + насос.

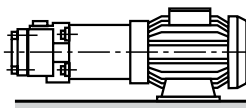


- На приводной вал насоса не должны воздействовать радиальные и осевые силы!
- Двигатель и насос должны располагаться строго соосно!
- Использовать крутильно-упругую муфту.

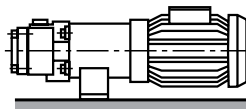
Положение при установке

- Желательно прокладывать горизонтально.

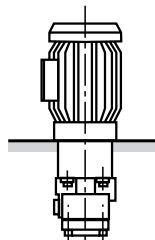
B3



B5



V1



Указания по проектированию

Различные указания и предложения см. в руководстве по гидравлике, томе 3, R-RS 00281 "Указания по проектированию и конструкция гидросистем".

При эксплуатации пластинчатых насосов рекомендуется учитывать следующие указания.

Технические данные

Все указанные параметры зависят от производственных допусков и действуют при определенных краевых условиях.

Обратите внимание, что это может послужить причиной определенных разбросов величин; при измененных краевых условиях (например, вязкости) параметры могут меняться.

Графические характеристики

Графические характеристики расхода и потребляемой мощности.

При выборе приводного двигателя обратите внимание на максимально допустимые эксплуатационные данные.

Шум

Значения интенсивности шума, указанные на страницах 5 и 7, измерены в соответствии с DIN 45635, часть 26. Это означает, что указан только собственный шум насоса. Влияние окружающей среды (например, места рас-

положения, разводки трубопроводов и т. д.) не учитывалось. Значения действительны только для одного насоса.

⚠ Внимание!

Конструкция насосной станции и характер места установки насоса, как правило, приводят к повышению интенсивности шума на 5–10 дБ(А) в сравнении со значением самого насоса.

Утечка рабочей жидкости

На странице 4 указаны средние значения внешней утечки насосов. Обратите внимание, что эти значения должны использоваться только в качестве указания по проектированию при выборе охладителей и поперечных сечений проводов. При выборе размера баков следует учитывать мощность при нулевом положении (см. стр. 5–7). Из-за сужения поперечного сечения, а также теплообменника, встроенного в дренажную линию, в трубопроводе слива утечек могут возникнуть недопустимо высокие скачки давления.

Указания по вводу в эксплуатацию

Удаление воздуха

- Все пластинчатые насосы типа PV7...A являются самовсасывающими.
- Перед первым вводом в эксплуатацию из насоса необходимо удалить воздух, чтобы защитить его от повреждений.
- При первом вводе в эксплуатацию мы рекомендуем заполнить корпус через дренажный канал. Соблюдайте тонкость фильтрации! Благодаря этому повышается эксплуатационная безопасность и снижается вероятность износа, вызванного неблагоприятными условиями монтажа.
- Если примерно через 20 секунд в перекачиваемой жидкости все еще остаются пузырьки воздуха, следует повторно проверить установку. По достижении рабочих параметров проверьте соединения труб на предмет герметичности. Проверьте рабочую температуру.

Ввод в эксплуатацию

- Убедитесь, что установка смонтирована правильно и не загрязнена.
- Следите за стрелками, обозначающими направление вращения двигателя и насоса.
- Запустите насос без нагрузки и дайте ему поработать несколько секунд без напора, чтобы смазать его надлежащим образом.
- **Запрещается запускать насос без жидкости!**

⚠ Внимание!

- Все работы по настройке, техобслуживанию и ремонту насоса должны проводиться только авторизованным, обученным и прошедшим инструктаж персоналом!
- Используйте только оригинальные запасные части Rexroth!
- Насос разрешается эксплуатировать только с допустимыми параметрами.
- Насос разрешается эксплуатировать только в безупречном состоянии!
- Все работы с насосом (например, монтаж и демонтаж) должны проводиться на обесточенной и безнапорной установке!
- Запрещается самостоятельно вносить конструктивные изменения, нарушающие безопасность и функционирование установки!
- Устанавливайте защитные приспособления (например, защитный кожух муфты)!
- Запрещается снимать имеющиеся защитные приспособления!
- Соблюдайте общие предписания по безопасности и предупреждению несчастных случаев!

Для заметок
