

Радиально-поршневой насос с постоянным рабочим объемом

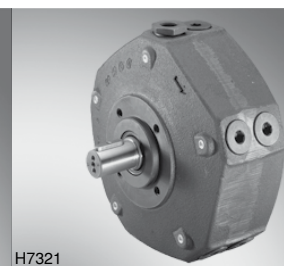
R-RS 11263/05.13 1/16
Заменен: 10.05

Тип PR4

Типоразмер: от 1,60 до 20,00 см³
Серия изделия: 3X
Максимальное рабочее давление: 700 бар



H7322



H7321

P2R4-3X/4,00-700RK01M01+AZPF8 PR4-3X/16,00-500RA01M01

Обзор содержания

Содержание	Стр.
Коды заказа PR4	2
Функции, конструктивная схема, условные обозначения	3
Варианты исполнения многоконтурных насосов	4
Технические данные, интенсивность шума	5
Объемный расход и приводная мощность	6
Графические характеристики	7
Размеры	8, 9
Комплекты уплотнений	10
Комбинации насосов	11–14
Коды заказа P2R4 и P3R4	11
Указания по проектированию для комбинаций насосов	12
Размеры	13, 14
Указания по монтажу	15
Указания по проектированию	16
Указания по вводу в эксплуатацию	16

Особенности

- Самовсасывающий, с клапанным распределением
- 14 типоразмеров, удобная разбивка по ступеням для обеспечения оптимальных параметров агрегата
- Длительный срок службы за счет подшипников скольжения с гидродинамической смазкой
- Несколько вариантов каналов нагнетания с различными комбинациями цилиндров

Коды заказа

PR		4		3X		R										*	
Дополнительная информация в форме открытого текста																	
Количество каналов нагнетания																	
Код		Количество каналов нагнетания		Комбинация цилиндров													
				Радиально-поршневой насос с													
				3 порш- нями	5 порш- нями	10 поршнями											
01 =		1		3		5		10									
02 =		2		1+2				5+5									
03 =		3		1+1+1													
08 =		5				1+1+1+1+1		2+2+2+2+2									
11 =		6						2+2+2+2+1+1									
12 =		10						10x1									
Материал уплотнения																	
Уплотнения из NBR																	
Уплотнения из FKM																	
Присоединение трубопровода																	
Трубная резьба в соответствии с ISO 228/1																	
Резьба SAE в соответствии с ANSI B1.1																	
Исполнение вала																	
Цилиндрический выходной конец вала																	
Зубчатое соединение 21 x 24 в соответствии с DIN 5481																	
Цилиндрический выходной конец вала с ведомым валом для установки AZPF или AZPFF																	
A =																	
G =																	
K =																	

Тип изделия = PR

Конструктивный ряд = 4

Серия изделия

Серия изделия с 30 по 39 = 3X
(с 30 по 39: неизменные установочные и присоединительные размеры)

Типоразмер прибора

Соотношение типоразмера прибора и уровня давления (макс.)

1,51 см³ (3) = 1,60–700

2,14 см³ (3) = 2,00–700

2,59 см³ (3) = 2,50–700

3,57 см³ (5) = 3,15–700

4,32 см³ (5) = 4,00–700

7,14 см³ (10) = 6,30–700¹⁾

8,63 см³ (10) = 8,00–700²⁾

3,39 см³ (3) = 3,15–500

4,82 см³ (3) = 5,00–500

5,83 см³ (3) = 6,30–500

8,03 см³ (5) = 8,00–500

9,71 см³ (5) = 10,00–500

16,07 см³ (10) = 16,00–500¹⁾

19,43 см³ (10) = 20,00–500²⁾

Направление вращения

Направление вращения: вправо = R

M =

V =

01 =

12 =

¹⁾ Не поставляется с выходным концом вала (варианты G и K).

²⁾ Не поставляется с выходным концом вала (вариант K).

Функции, конструктивная схема, условные обозначения

Гидронасосы типа PR4 являются самовсасывающими радиально-поршневыми насосами с клапанным распределением и с постоянным рабочим объемом.

Радиально-поршневой насос типа PR4 состоит из корпуса (1), эксцентрикового вала (2) и 3, 5 или 10 плунжерных пар (3) с всасывающим клапаном (4), клапаном давления (5) и поршнем (6).

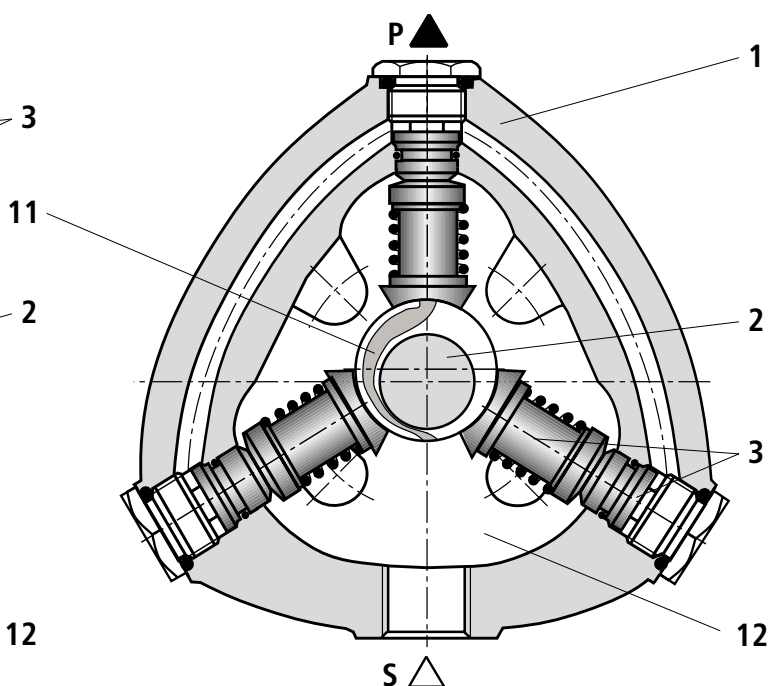
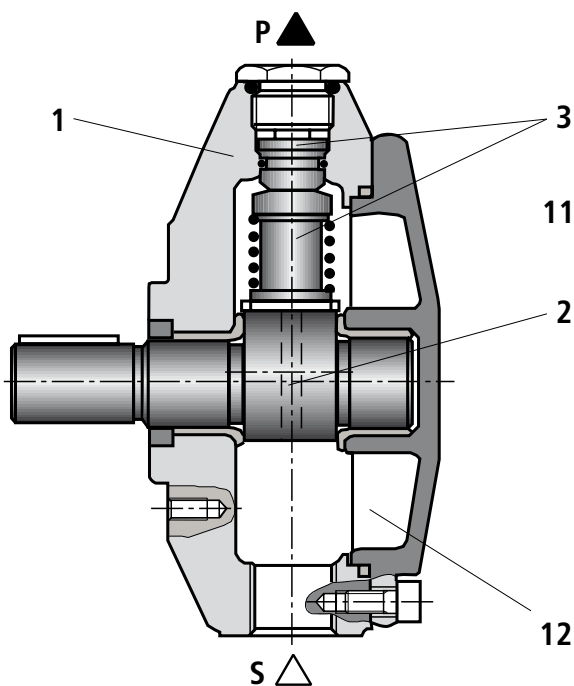
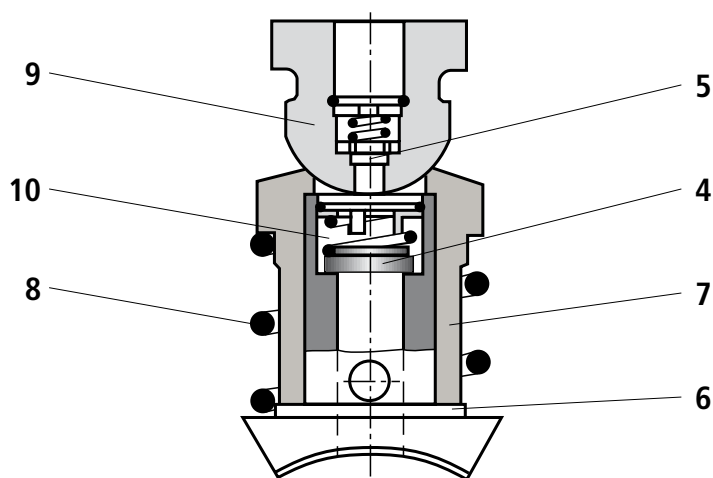
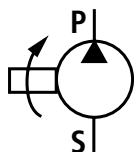
Процесс всасывания и нагнетания

Поршни (6) расположены радиально по отношению к эксцентриковому валу (2). Полый поршень (6) с всасывающим клапаном (4) направлен в цилиндр (7) и при помощи пружины (8) прижат к эксцентрику (2). Радиус рабочей поверхности поршня соответствует радиусу экс-

центрика. Цилиндр (7) герметизируется с помощью элемента в форме полусферы (9).

При движении поршня (6) вниз рабочая камера (10) в цилиндре (7) увеличивается. Возникающее вследствие этого негативное избыточное давление поднимает пластинку всасывающего клапана от уплотнительной кромки. Одновременно с этим с помощью радиального паза (11) на эксцентрике (2) осуществляется соединение камеры всасывания (12) с рабочей камерой (10).

Рабочая камера наполняется жидкостью. При движении поршня (6) вверх всасывающий клапан (4) закрывается и открывается клапан давления (5). Теперь жидкость течет дальше к системе через канал нагнетания (P).



Варианты исполнения многоконтурных насосов

На схематических изображениях насосов показаны:

- количество и расположение каналов нагнетания;
- взаимосвязь между цилиндрами.

Точками обозначены цилиндры, которые расположены непосредственно на подающем канале нагнетания.

Кругами обозначены цилиндры, которые не расположены непосредственно на подающем канале нагнетания.

Заштрихованные или пунктирные линии показывают, какие цилиндры взаимосвязаны.

Обозначения последовательно нагружаемых каналов нагнетания выполнены по часовой стрелке.

Канал нагнетания, который является ближайшим к всасывающему патрубку (при движении по часовой стрелке), обозначен как P1.

Код	Количество каналов нагнетания	Комбинация цилиндров		
		3 поршня	5 поршней	10 поршней
01	1			
02	2			
03	3			
08	5			
11	6			
12	10			

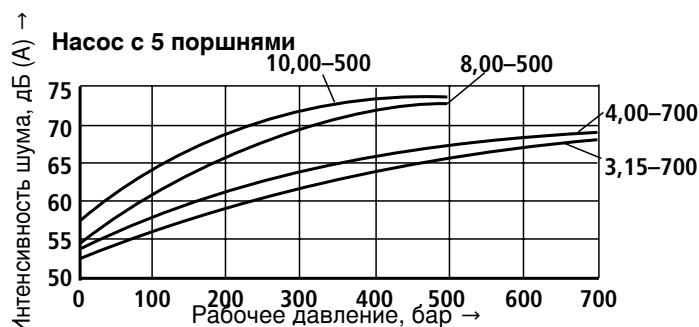
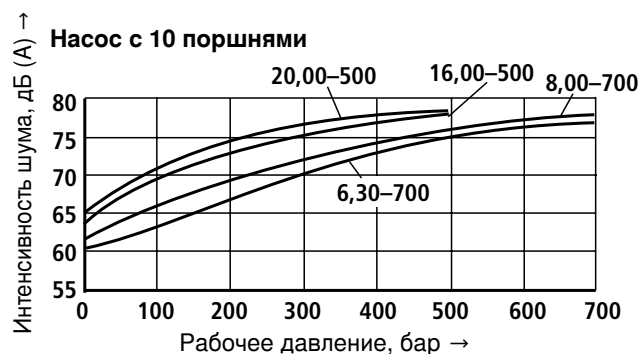
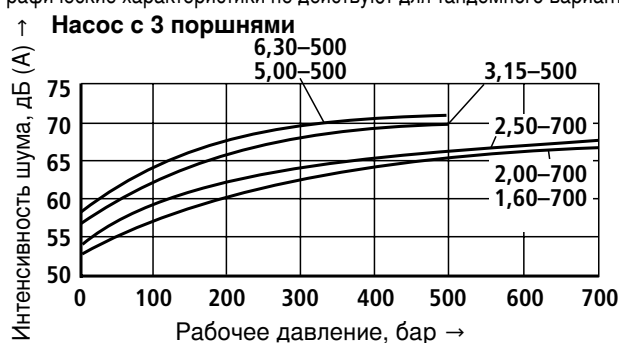
Технические данные (При необходимости использования устройства с параметрами, выходящими за пределы указанных в документации значений, проконсультируйтесь с нашими специалистами!)

Диапазон скорости вращения		об/мин	1000–2000	
Рабочее давление	Вход	бар	Абсолютное от 0,8 до 2,5	
	Внутренний диаметр цилиндра	мм	Ø 10	Ø 15
	Выход	бар	700	500
При отсутствии давления необходимо предварительно создать его в напорной магистрали с помощью обратного клапана		бар	5	
Макс. допустимый крутящий момент (приводной вал)		Нм	160	
Положение при установке			Любое	
Нагрузка на вал			Радиальные и осевые силы не могут поглощаться	
Вид крепления			Торцевое крепление	
Присоединения трубопровода			Резьбовые штуцерные соединения	
Направление вращения (вид с выходного конца вала)			Вправо	
Рабочая жидкость			Минеральное масло HLP в соответствии с DIN 51524, часть 2 Соблюдайте предписания согласно техническому паспорту 90220!	
Диапазон температур рабочей жидкости		°C	От –10 до +70	
Диапазон вязкости		мм ² /с	От 10 до 200	
Макс. допустимая степень загрязнения рабочей жидкости Классы чистоты согласно ISO 4406 (с)			Класс 20/18/15 ¹⁾	
Масса	кг		3 поршня	5 поршней
			9,2	12,4
				10 поршней
				16,4

¹⁾ В гидравлических системах необходимо соблюдать указанные для компонентов классы чистоты. Эффективная фильтрация предотвращает возникновение неисправностей и одновременно повышает срок службы компонентов. При выборе фильтра см. технический паспорт 51144.

Интенсивность шума (среднее значение): измерения получены при $n = 1450$ об/мин, $v = 41$ мм²/с и $\vartheta = 50$ °C

Графические характеристики не действуют для tandemного варианта.



Измерения получены в звукоизолированной камере в соответствии с DIN 45635, часть 26, расстояние между звукоприемником и насосом = 1 м.

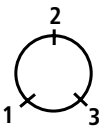
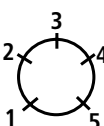
Объемный расход и приводная мощность (средние значения): для 1 цилиндра ($n = 1450$ об/мин)

Внутренний диаметр цилиндра в мм	Ход в мм	$V_{\text{геом.}}$ в см³		Рабочее давление p (бар)													
				50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
10	6,4	0,509	$q_{V, \text{эфф.}}$ л/мин	0,71	0,7	0,69	0,69	0,69	0,685	0,68	0,68	0,675	0,67	0,67	0,665	0,66	0,66
			P_a кВт	0,093	0,164	0,231	0,29	0,358	0,42	0,481	0,54	0,605	0,67	0,739	0,81	0,888	0,97
10	9,1	0,714	$q_{V, \text{эфф.}}$ л/мин	1,02	1,01	1,0	0,995	0,99	0,985	0,98	0,975	0,97	0,965	0,96	0,955	0,95	0,94
			P_a кВт	0,129	0,23	0,328	0,41	0,503	0,58	0,677	0,77	0,856	0,94	1,046	1,16	1,257	1,36
10	11,0	0,864	$q_{V, \text{эфф.}}$ л/мин	1,22	1,21	1,205	1,2	1,195	1,19	1,184	1,18	1,174	1,17	1,163	1,157	1,147	1,14
			P_a кВт	0,15	0,275	0,392	0,49	0,594	0,7	0,804	0,91	1,018	1,13	1,244	1,37	1,486	1,61
15	6,4	1,13	$q_{V, \text{эфф.}}$ л/мин	1,6	1,59	1,58	1,567	1,56	1,556	1,546	1,54	1,53	1,523				
			P_a кВт	0,213	0,4	0,547	0,7	0,85	1,0	1,14	1,27	1,433	1,566				
15	9,1	1,61	$q_{V, \text{эфф.}}$ л/мин	2,28	2,26	2,25	2,24	2,23	2,22	2,20	2,19	2,18	2,17				
			P_a кВт	0,27	0,49	0,71	0,91	1,11	1,31	1,51	1,7	1,91	2,12				
15	11,0	1,94	$q_{V, \text{эфф.}}$ л/мин	2,74	2,73	2,71	2,7	2,68	2,67	2,65	2,64	2,62	2,6				
			P_a кВт	0,32	0,57	0,826	1,06	1,31	1,55	1,8	2,05	2,29	2,53				

Коэффициент неравномерности f при $n = 1450$ об/мин

Значения в таблице "Объемный расход и приводная мощность" указаны для 1 цилиндра. Для определения необходимой приводной мощности необходимо умножить указанное значение на количество цилиндров.

При этом следует учитывать коэффициент неравномерности f .

Радиально-поршневой насос			
3 цилиндра		5 или 10 цилиндров	
Нагруженные цилиндры	Коэффициент f	Нагруженные цилиндры	Коэффициент f
1	3,13	1	3,13
1+2	1,57	1+2	1,89
		1+3	1,57
		1+2+3	1,60
		1+3+4	1,35
1+2+3	1,00	1+2+3+4	1,30
		1+2+3+4+5	1,00
			

В насосах с 10 цилиндрами к одному каналу нагнетания подключены по 2 цилиндра.

Пример

Насос PR4–3X/1,60-700/RA01M02

Присоединения 1 и 2 соединены, в них поддерживается давление 450 бар, а присоединение 3 работает без давления.

$$P_a = 2 \times 0,605 \text{ кВт} = 1,21 \text{ кВт}$$

$$f = 1,57$$

$$P_{\text{опр.}} = 1,21 \text{ кВт} \times 1,57 = 1,90 \text{ кВт}$$

Присоединение 3 работает под давлением 300 бар, присоединения 1 и 2 — без давления.

$$P_a = 0,42 \text{ кВт}$$

$$f = 3,13$$

$$P_{\text{опр.}} = 0,42 \text{ кВт} \times 3,13 = 1,31 \text{ кВт}$$

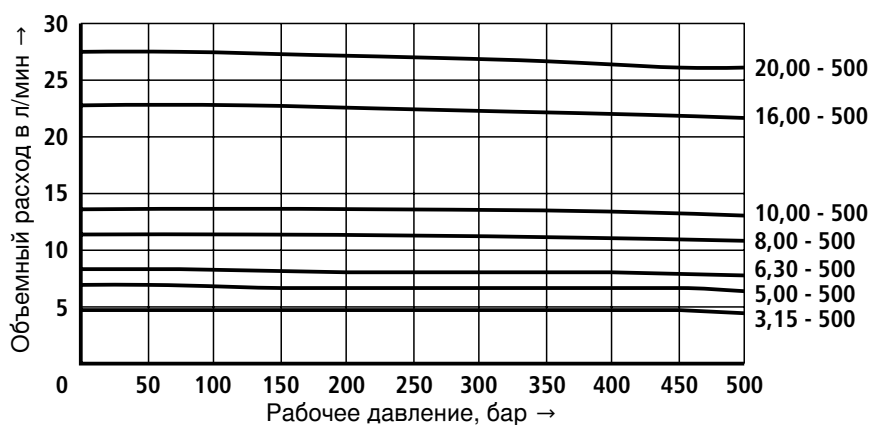
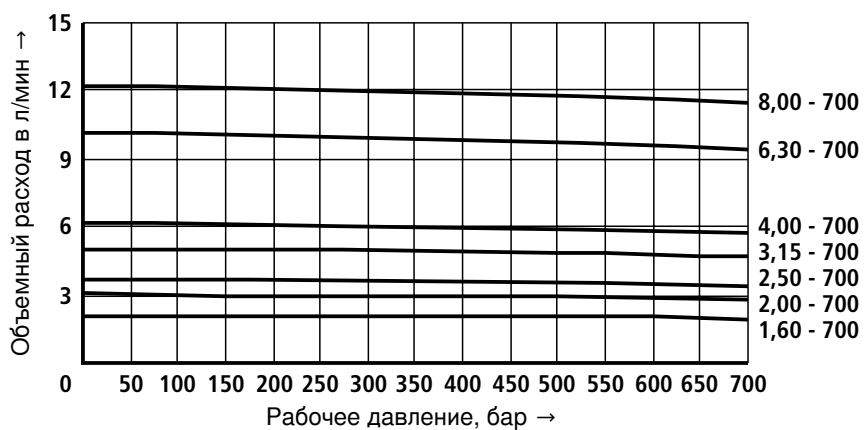
Присоединения 1, 2 и 3 работают под давлением 200 бар.

$$P_a = 3 \times 0,29 \text{ кВт} = 0,87 \text{ кВт}$$

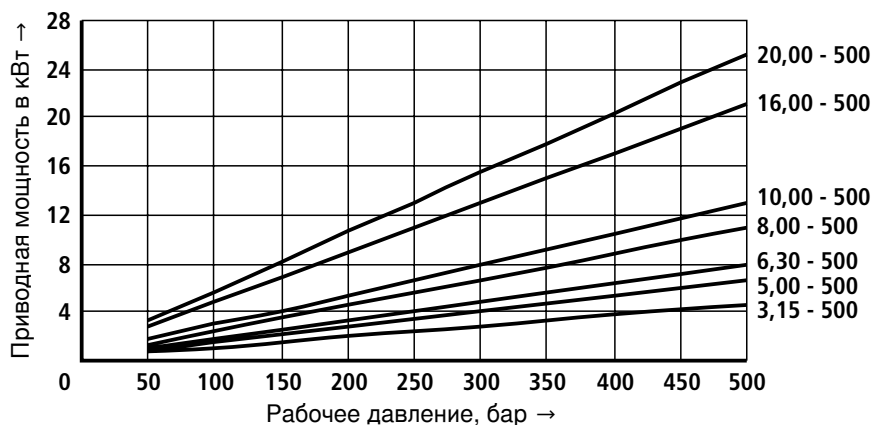
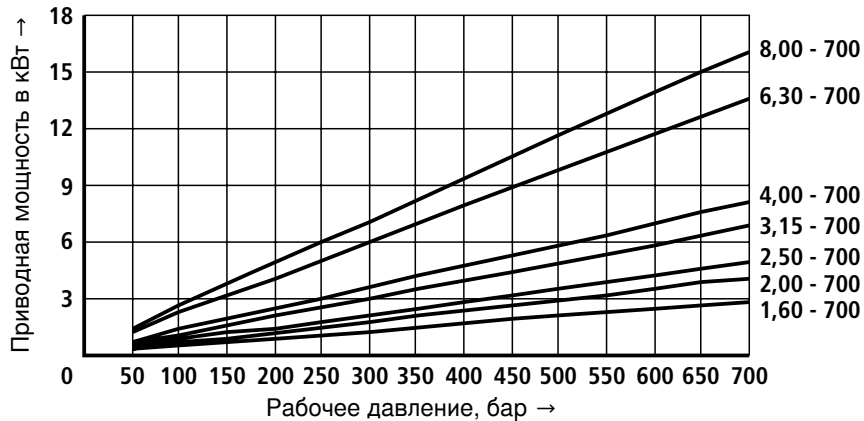
$$P_{\text{опр.}} = 0,87 \text{ кВт} \times 1,0 = 0,87 \text{ кВт}$$

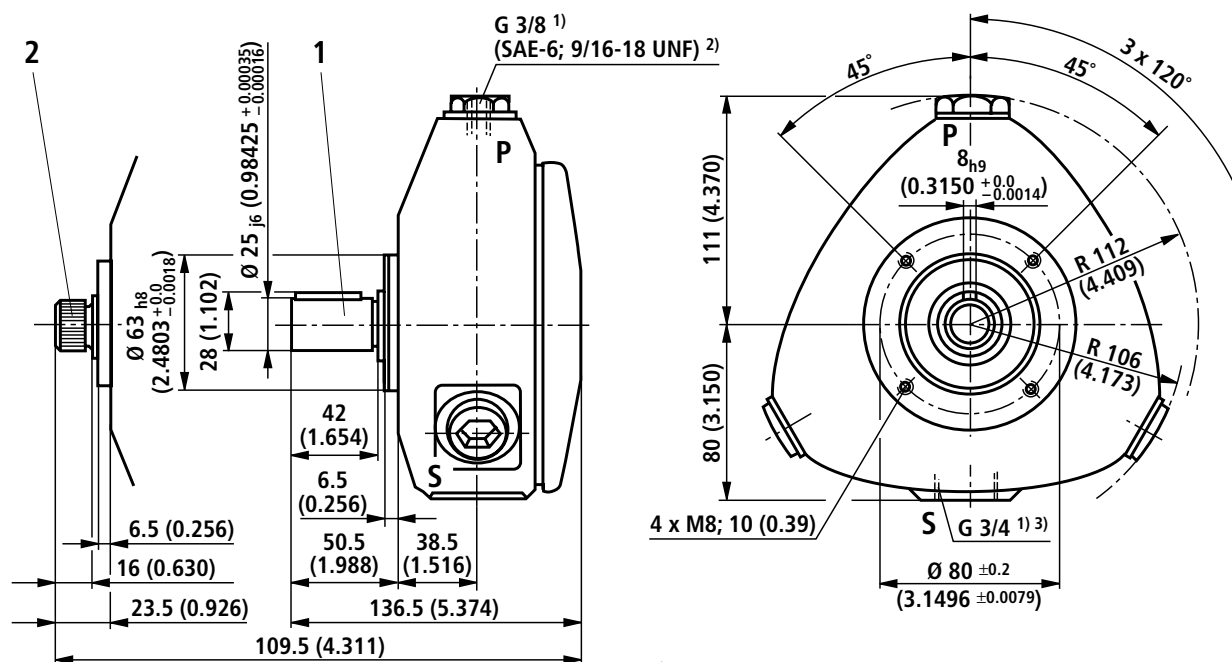
Графические характеристики (измерения получены при $n = 1450$ об/мин, $\nu = 41$ мм²/с и $\vartheta = 50$ °C)

Объемный расход



Приводная мощность



Размеры: радиально-поршневой насос с 3 поршнями, номинальные размеры в мм (дюймах)

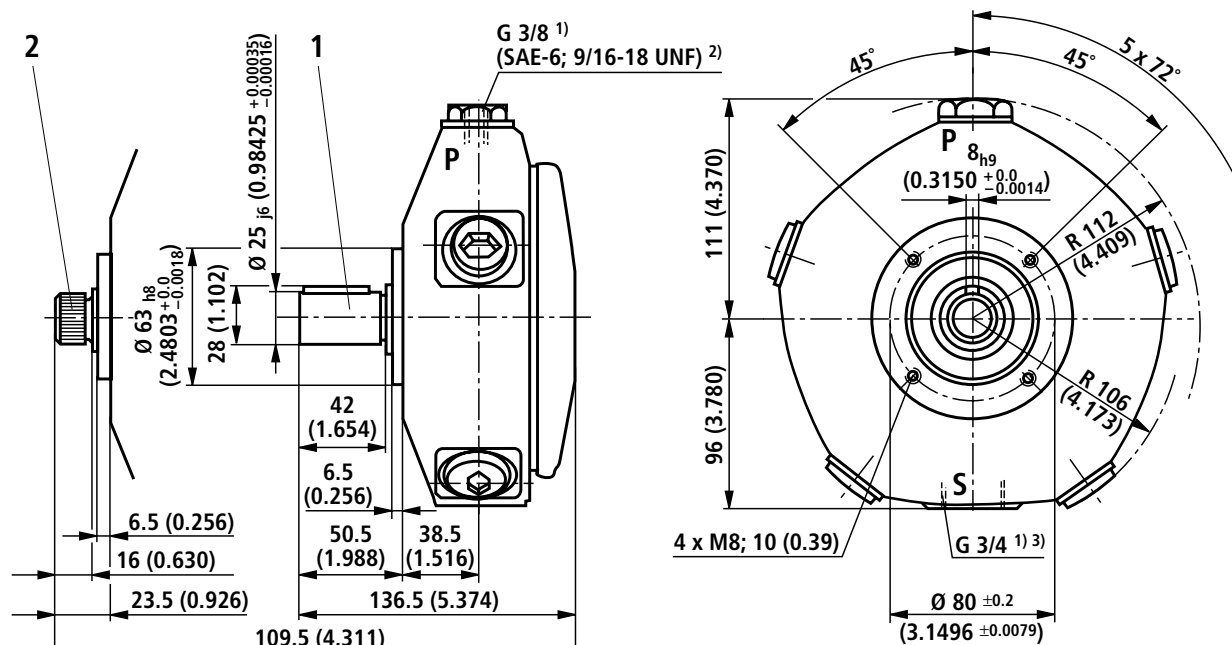
1 Цилиндрический выходной конец вала

2 Выходной конец вала с зубчатым соединением согласно DIN 5481

1) Трубая резьба в соответствии с ISO 228/1

2) Для присоединения трубопровода с кодом 12 в соответствии с ANSI B 1.1

3) Для присоединения трубопровода с кодом 12, присоединяемое переходное устройство (SAE-12; 1 1/16-12 UN) согласно ANSI B 1.1 не входит в комплект поставки

Размеры: радиально-поршневой насос с 5 поршнями, номинальные размеры в мм (дюймах)

1 Цилиндрический выходной конец вала

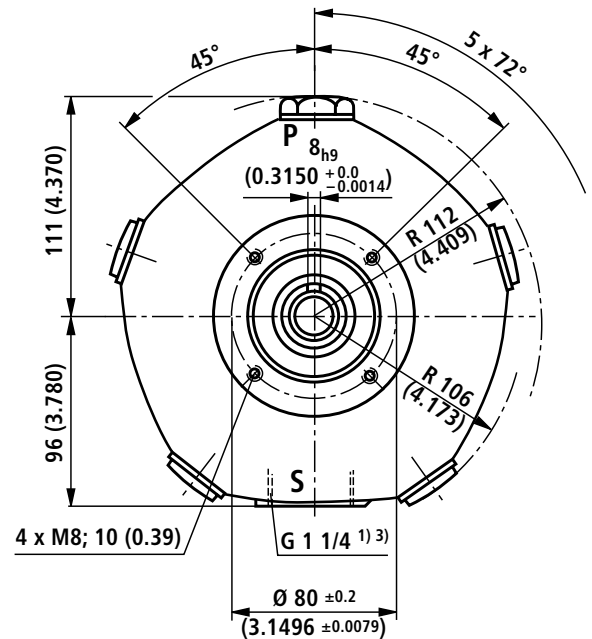
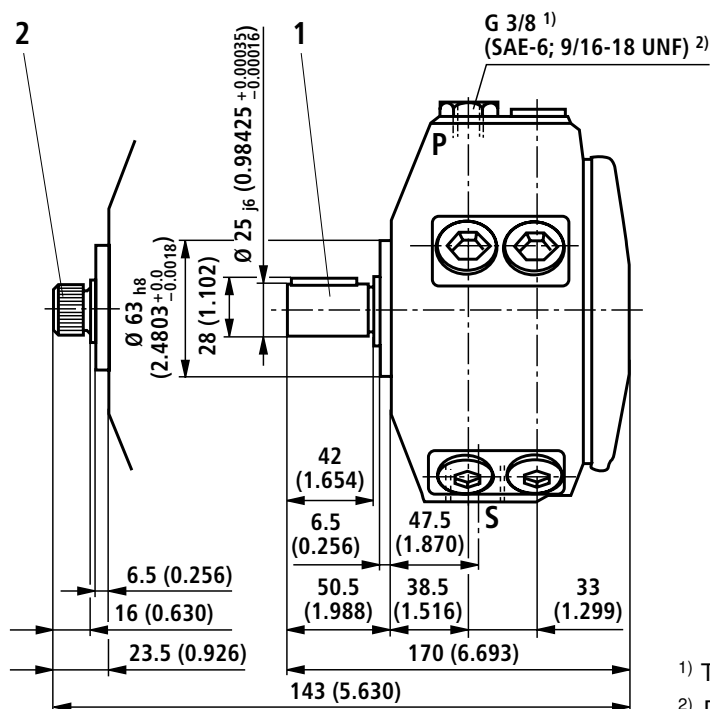
2 Выходной конец вала с зубчатым соединением согласно DIN 5481

1) Трубая резьба в соответствии с ISO 228/1

2) Для присоединения трубопровода с кодом 12

3) Для присоединения трубопровода с кодом 12, присоединяемое переходное устройство (SAE-12; 1 1/16-12 UN) согласно ANSI B 1.1 не входит в комплект поставки

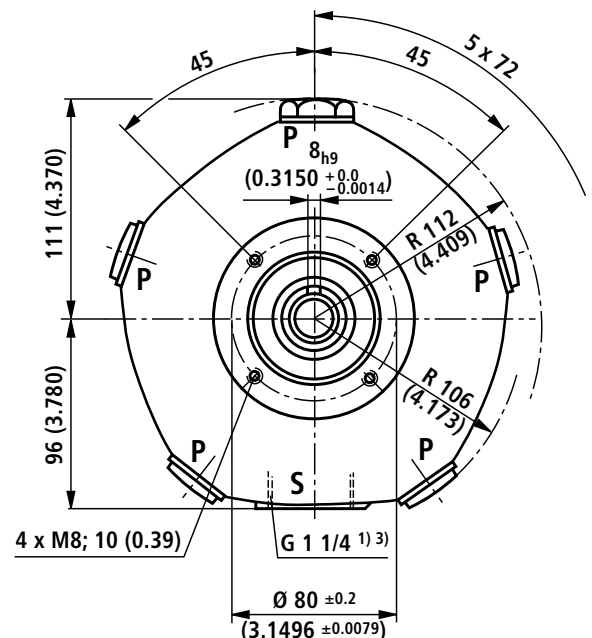
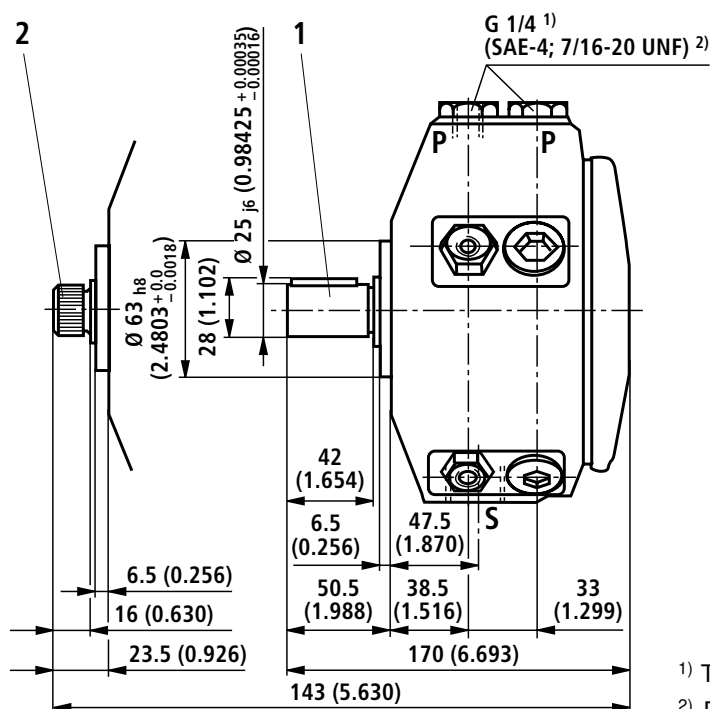
Размеры: радиально-поршневой насос с 10 поршнями, код 01, 02 и 08, номинальные размеры в мм (дюймах)



- 1 Цилиндрический выходной конец вала
2 Выходной конец вала с зубчатым соединением
согласно DIN 5481

- 1) Трубая резьба в соответствии с ISO 228/1
- 2) Для присоединения трубопровода с кодом 12
- 3) Для присоединения трубопровода с кодом 12, присоединяемое переходное устройство (SAE-20; 1 5/8-20 UN) согласно ANSI B 1.1 не входит в комплект поставки

Размеры: радиально-поршневой насос с 10 поршнями, код 11 и 12, номинальные размеры в мм (дюймах)



- 1 Цилиндрический выходной конец вала
- 2 Выходной конец вала с зубчатым соединением согласно DIN 5481

- 1) Трубая резьба в соответствии с ISO 228/1
- 2) Для присоединения трубопровода с кодом 12
- 3) Для присоединения трубопровода с кодом 12, присоединяемое переходное устройство (SAE-20; 1 5/8-20 UN) согласно ANSI B 1.1 не входит в комплект поставки

Комплекты уплотнений

Номер материала для уплотнений из NBR	Номер материала для уплотнений из FKM	Действительно для
R900307726	R900307729	Насосов с 3 поршнями
R900307727	R900307730	Насосов с 5 поршнями
R900307728	R900307594	Насосов с 10 поршнями

Коды заказа комбинаций насосов P2R4 и P3R4

R4-3X/				R	K		M	+	*																						
Тип изделия Двойной = P2 Тройной = P3 Конструктивный ряд = 4 Серия изделия Серия изделия с 30 по 39 = 3X (с 30 по 39: неизменные установочные и присоединительные размеры) Типоразмер прибора Соотношение типоразмера прибора и уровня давления (макс.) 1,51 см³ (3) = 1,60-700 2,14 см³ (3) = 2,00-700 2,59 см³ (3) = 2,50-700 3,57 см³ (5) = 3,15-700 4,32 см³ (5) = 4,00-700 3,39 см³ (3) = 3,15-500 4,82 см³ (3) = 5,00-500 5,83 см³ (3) = 6,30-500 8,03 см³ (5) = 8,00-500 9,71 см³ (5) = 10,00-500 Направление вращения Направление вращения: вправо = R Исполнение вала Цилиндрический выходной конец вала с ведомым валом для установки AZPF или AZPFF = K Присоединение трубопровода Трубная резьба в соответствии с ISO 228/1 = 01 Резьба SAE в соответствии с ANSI B1.1 = 12 Материал уплотнения Уплотнения из NBR = M				Дополнительная информация в форме открытого текста Типоразмер (для двойного типа прибора) AZPF4 = 4 см³ (p_{макс.} = 280 бар)¹⁾ AZPF5 = 5 см³ (p_{макс.} = 280 бар)¹⁾ AZPF8 = 8 см³ (p_{макс.} = 280 бар)¹⁾ AZPF11 = 11 см³ (p_{макс.} = 230 бар)¹⁾ AZPF14 = 14 см³ (p_{макс.} = 180 бар)¹⁾ AZPF16 = 16 см³ (p_{макс.} = 160 бар)¹⁾ AZPF19 = 19 см³ (p_{макс.} = 135 бар)¹⁾ AZPF22 = 22 см³ (p_{макс.} = 110 бар)¹⁾ AZPF25 = 25 см³ (p_{макс.} = 100 бар)¹⁾ AZPF28 = 28 см³ (p_{макс.} = 90 бар)¹⁾ Типоразмер (для тройного типа прибора) AZPFF5-4 = 5 см³-4 см³ AZPFF8-4 = 8 см³-4 см³ AZPFF8-8 = 8 см³-8 см³ AZPFF11-4 = 11 см³-4 см³ AZPFF11-5 = 11 см³-5 см³ AZPFF11-8 = 11 см³-8 см³ AZPFF16-8 = 16 см³-8 см³ AZPFF16-16 = 16 см³-16 см³ Количество каналов нагнетания<table><tr><th rowspan="2">Код</th><th rowspan="2">Количество каналов нагнетания</th><th colspan="2">Комбинация цилиндров</th></tr><tr><th>Радиально-поршневой насос с 3 поршнями</th><th>5 поршнями</th></tr><tr><td>01 =</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>02 =</td><td>2</td><td>1+2</td><td></td></tr><tr><td>03 =</td><td>3</td><td>1+1+1</td><td></td></tr><tr><td>08 =</td><td>5</td><td></td><td>1+1+1+1+1</td></tr></table>						Код	Количество каналов нагнетания	Комбинация цилиндров		Радиально-поршневой насос с 3 поршнями	5 поршнями	01 =	1	3	5	02 =	2	1+2		03 =	3	1+1+1		08 =	5		1+1+1+1+1
Код	Количество каналов нагнетания	Комбинация цилиндров																													
		Радиально-поршневой насос с 3 поршнями	5 поршнями																												
01 =	1	3	5																												
02 =	2	1+2																													
03 =	3	1+1+1																													
08 =	5		1+1+1+1+1																												

¹⁾ Необходимо соблюдать указание по проектированию для комбинации насосов (стр. 12).

Указание по проектированию для комбинаций насосов

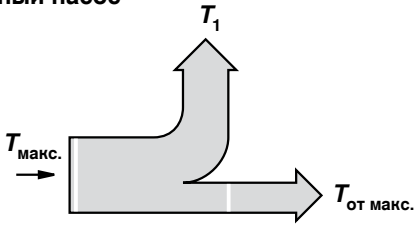
- Для одиночных насосов действительны те же общие технические данные (см. ниже и на стр. 5).

– Насос с высокой нагрузкой (давление x объемный расход) должен являться первой ступенью в комбинации насосов.
- В комбинации нескольких насосов крутящий момент может достигать недопустимо высоких значений.

– Сумма крутящих моментов не должна превышать допустимые значения (см. таблицу ниже).

Тип насоса	Макс. допустимый	
	приводной момент $T_{\text{макс.}}$	момент ведомого вала $T_{\text{макс.}}$
PR4...	160 Нм	45 Нм
AZPF...	45 Нм	45 Нм
AZPFF...	45 Нм	45 Нм

Одиночный насос

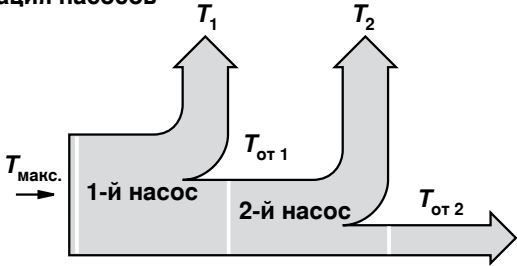


$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{гидромех.}}} \text{ (Нм)}$$

Пример Комбинация насосов
P3R4-3X/3,15-700... + AZPFF8-4

$$T_1 = \frac{700 \text{ бар} \cdot 3,57 \text{ см}^3 \cdot 0,0159}{0,9} = 44,2 \text{ Нм}$$

Комбинация насосов



$$T_2 = \frac{100 \text{ бар} \cdot 8 \text{ см}^3 \cdot 0,0159}{0,85} = 15,0 \text{ Нм}$$

$$T_3 = \frac{50 \text{ бар} \cdot 4 \text{ см}^3 \cdot 0,0159}{0,85} = 3,8 \text{ Нм}$$

$$T_{\text{от } 2} = 45 \text{ Нм}$$

$$T_3 = 3,8 \text{ Нм} \leq T_{\text{от } 2 \text{ макс.}}$$

$$T_{\text{от } 1} = 45 \text{ Нм}$$

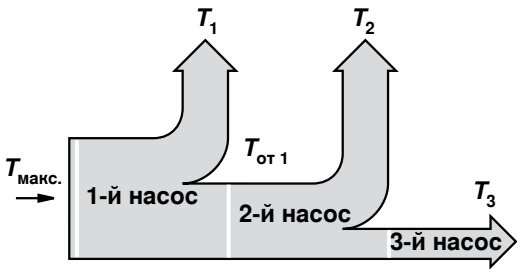
$$T_{1,2} = T_2 + T_3$$

$$T_{1,2} = 18,8 \text{ Нм} \leq T_{\text{от } 1 \text{ макс.}}$$

$$T_{\text{макс.}} = 160 \text{ Нм}$$

$$T = T_1 + T_2 + T_3$$

$$T = 63 \text{ Нм} \leq T_{\text{макс.}}$$



Пример расчета

- V

=

рабочий объем в см³
- $\eta_{\text{гидромех.}}$

=

гидромеханический КПД
- T

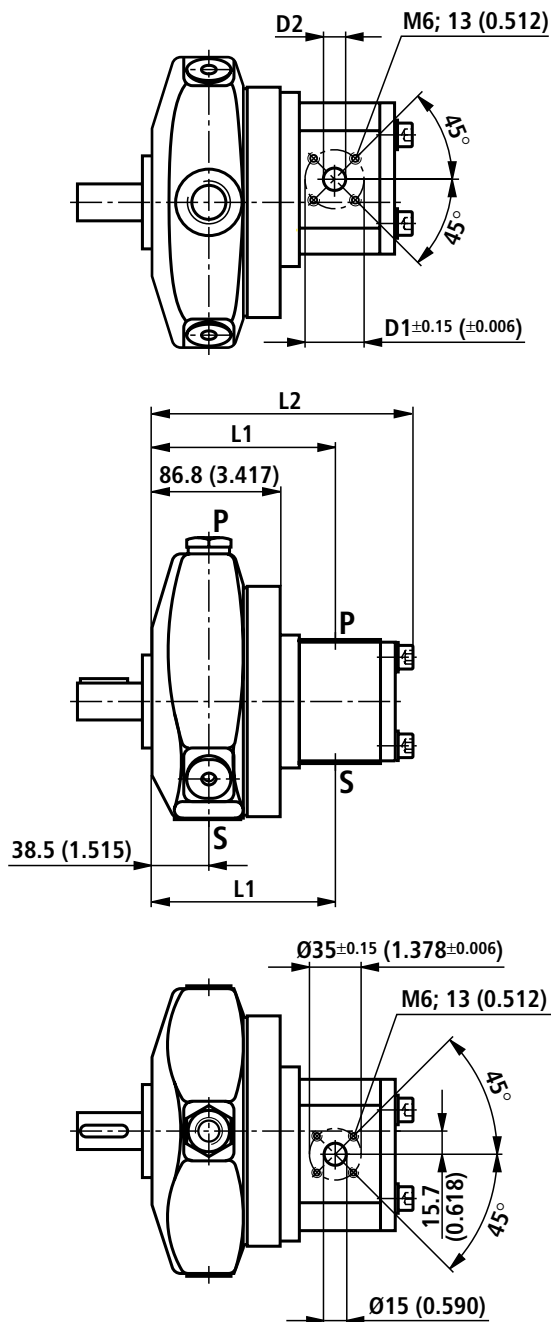
=

крутящий момент в Нм
- Δp

=

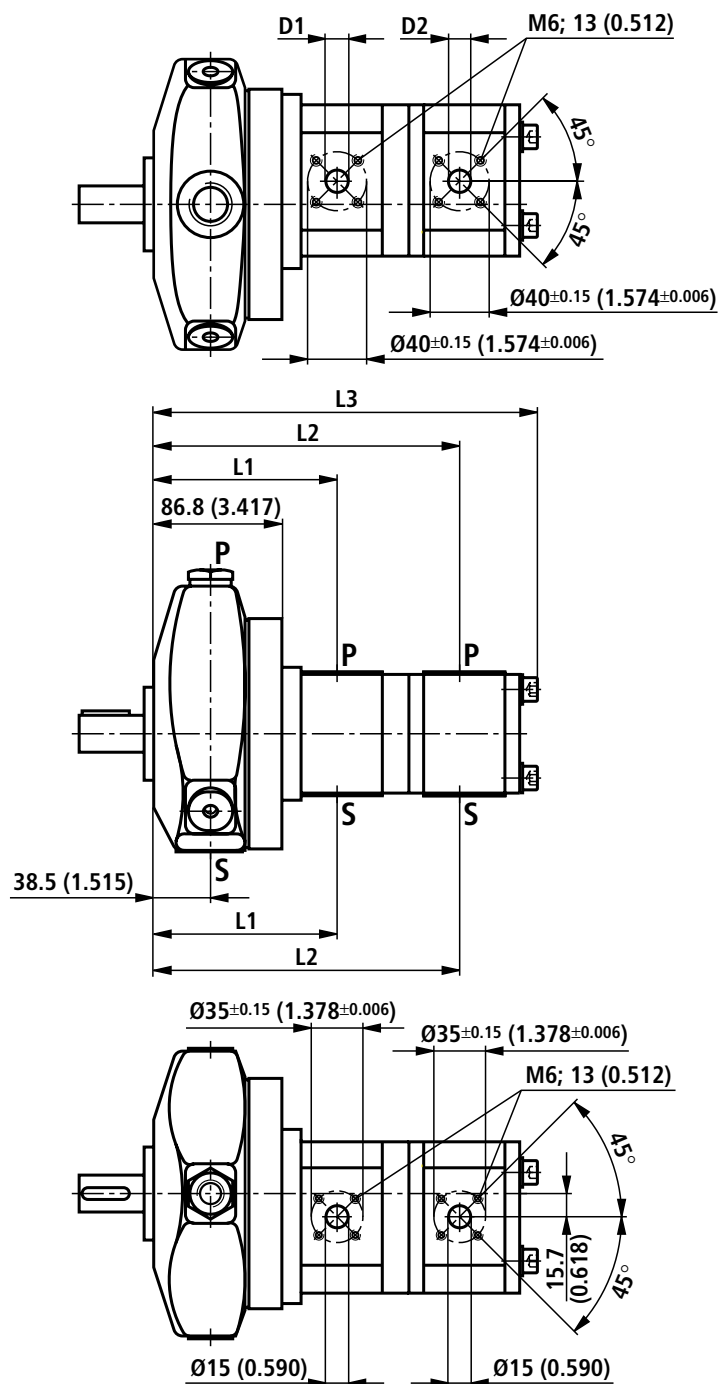
давление (бар)

Комбинация насосов может работать с расчетными контрольными данными.

Размеры: P2R4..., номинальные размеры в мм (дюймах)

Тип P2R4- ...+	$D1 \pm 0.15 (\pm 0.006)$		$D2$		$L1$		$L2$	
	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)
AZPF4	40,00	(1,575)	15,00	(0,591)	124,2	(4,890)	170,5	(6,713)
AZPF5	40,00	(1,575)	15,00	(0,591)	125,4	(4,937)	173,0	(6,811)
AZPF8	40,00	(1,575)	20,00	(0,787)	127,5	(5,020)	177,1	(6,972)
AZPF11	40,00	(1,575)	20,00	(0,787)	131,3	(5,169)	182,1	(7,169)
AZPF14	40,00	(1,575)	20,00	(0,787)	131,8	(5,189)	187,1	(7,366)
AZPF16	40,00	(1,575)	20,00	(0,787)	131,8	(5,189)	190,5	(7,500)
AZPF19	40,00	(1,575)	20,00	(0,787)	131,8	(5,189)	195,5	(7,697)
AZPF22	40,00	(1,575)	20,00	(0,787)	139,4	(5,488)	200,9	(7,909)
AZPF25	55,00	(2,165)	26,00	(1,024)	147,5	(5,807)	217,3	(8,555)
AZPF28	55,00	(2,165)	26,00	(1,024)	148,1	(5,831)	222,1	(8,744)

Отсутствующие размеры для R4 см. на стр. 8 и 9.

Размеры: P3R4..., номинальные размеры в мм (дюймах)

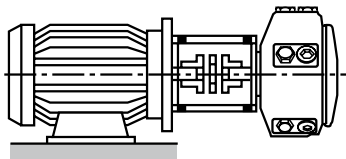
Тип P3R4- ...+	D1		D2		L1		L2		L3	
	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)	мм	(дюймы)
AZPFF5-4	15,00	(0,591)	15,00	(0,591)	125,4	(4,937)	208,4	(8,205)	254,7	(10,028)
AZPFF8-4	20,00	(0,787)	15,00	(0,591)	127,5	(5,02)	212,5	(8,366)	258,8	(10,189)
AZPFF8-8	20,00	(0,787)	20,00	(0,787)	127,5	(5,020)	215,8	(8,496)	265,4	(10,449)
AZPFF11-4	20,00	(0,787)	15,00	(0,591)	131,3	(5,169)	217,5	(8,563)	263,8	(10,386)
AZPFF11-5	20,00	(0,787)	15,00	(0,591)	131,3	(5,169)	218,7	(8,610)	266,3	(10,484)
AZPFF11-8	20,00	(0,787)	20,00	(0,787)	131,3	(5,169)	220,8	(8,693)	270,4	(10,646)
AZPFF16-16	20,00	(0,787)	20,00	(0,787)	131,8	(5,189)	233,5	(9,193)	292,2	(11,504)

Отсутствующие размеры для R4 см. на стр. 8 и 9.

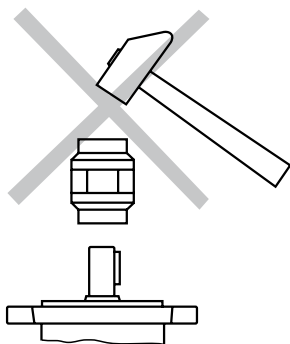
Указания по монтажу

Привод

Электродвигатель + кронштейн крепления насоса + муфта + насос

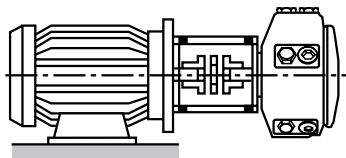


- Не допускается воздействие радиальных и осевых сил на приводной вал насоса!
- Двигатель и насос должны располагаться строго соосно!
- Всегда используйте муфту, подходящую для компенсации смещений вала!
- Избегайте осевых сил при установке муфты, т. е. **не монтируйте ее при помощи ударов или надавливания!** Используйте внутреннюю резьбу приводного вала!

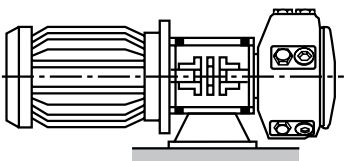


Положение при установке

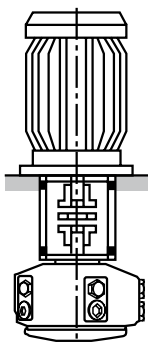
B3



B5



V1



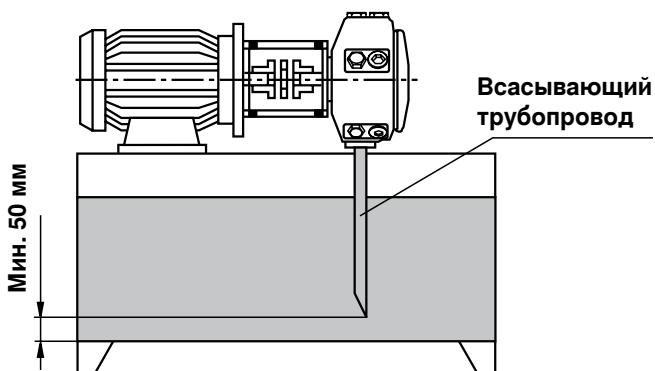
Бак для жидкости

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

Трубопроводы и присоединения

- Снимите защитные заглушки с насоса.
- Рекомендуется использовать бесшовные трубы из высококачественной стали согласно DIN 2391 и разъемные трубопроводные соединения.
- Ширина труб в свету должна соответствовать портам (скорость всасывания от 1 до 1,5 м/с).
- Входное давление см. на стр. 5.
- Перед установкой тщательно очистите трубопроводы и резьбовые порты.

Рекомендации по прокладке труб



- **Категорически запрещается** непосредственное всасывание сливной жидкости, т. е. расстояние между всасывающим и сливным трубопроводами должно быть максимально большим.
- Выход сливного трубопровода всегда должен быть ниже уровня масла.
- Следите за герметичностью всасывающих трубопроводов при монтаже.

Фильтры

- По возможности использовать сливные или напорные фильтры. (применяйте фильтры всасывания только в комбинации с реле низкого давления/индикаторами загрязнения).

Рабочая жидкость

- Соблюдайте предписания в техническом паспорте 90220.
- Рекомендуется использовать гидравлические масла известных производителей.
- Запрещается смешивать масла различных сортов, иначе может начаться реакция разложения или масло потеряет смазывающее свойство.
- Жидкость необходимо регулярно обновлять в соответствии с условиями эксплуатации. При этом необходимо полностью очистить бак для жидкости.

Указания по проектированию

Различные указания и предложения см. в Руководстве по гидравлике, томе 3, 00281 "Указания по проектированию и конструкция гидросистем".

При эксплуатации радиально-поршневых 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 значений; при измененных краевых условиях (например, вязкости) параметры могут меняться.

Графические характеристики

Графические характеристики расхода и потребляемой мощности.

При определении параметров приводного двигателя обратите внимание на максимально допустимые эксплуатационные данные.

Указания по вводу в эксплуатацию

Удаление воздуха

- Все радиально-поршневые насосы типа PR4 являются самовсасывающими.
- Во избежание повреждений перед первым вводом насоса в эксплуатацию следует выпустить из него воздух.
- **При первом вводе в эксплуатацию необходимо спустить вспененное масло, осторожно открыв напорный фланец или напорную магистраль без напора (при необходимости установив брызговик). После того, как начинает выливаться масло без воздушных пузырьков, затяните фланец с указанным крутящим моментом.**
- Если через 20 секунд в перекачиваемой жидкости все еще содержатся пузырьки воздуха, повторно проверьте установку. По достижении рабочих параметров проверьте трубопроводные соединения на предмет герметичности. Проверьте рабочую температуру еще раз.

Ввод в эксплуатацию

- Убедитесь, что установка тщательно установлена 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!**

Шум

Значения интенсивности шума, указанные на странице 5, измерены в соответствии с DIN 45635 часть 26. Это означает, что указан только собственный шум насоса. Влияние окружающей среды (например, места расположения, разводки трубопроводов и т. д.) не учитывалось. Значения действительны только для одного насоса.

При отсутствии давления необходимо создать его в напорной магистрали с помощью обратного клапана (давление открытия $p = 5$ бар), чтобы предотвратить шумообразование.

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.

Важные указания

- Все работы по настройке, техобслуживанию и наладке 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 устройства (например, защитный кожух муфты)!
- Запрещается снимать имеющиеся защитные устройства!
- Соблюдайте общие инструкции по технике безопасности и предписания по предупреждению несчастных случаев!