

RRS 10 213/02.98

Взамен: 10 221, 10 222
10 225



Шестерённый насос с внутренним зацеплением

Тип PGF

Постоянный рабочий объём

(Система ECKERLE)

Типоразмеры 1, 2 и 3

Серия 2X (BG 1+ 2) и 3X (BG 3)

Максимальное рабочее давление 250 бар

Рабочий объём 1,7 до 50 см³



DR 67180/14-8/94

Насос с внутренним зацеплением типа PGF1 под кулачковую муфту



H/A 5011/95

Насос с внутренним зацеплением типа PGF3 с цилиндрическим валом

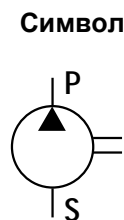
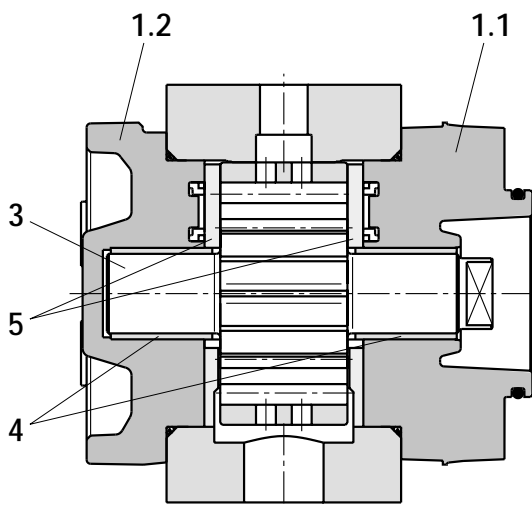
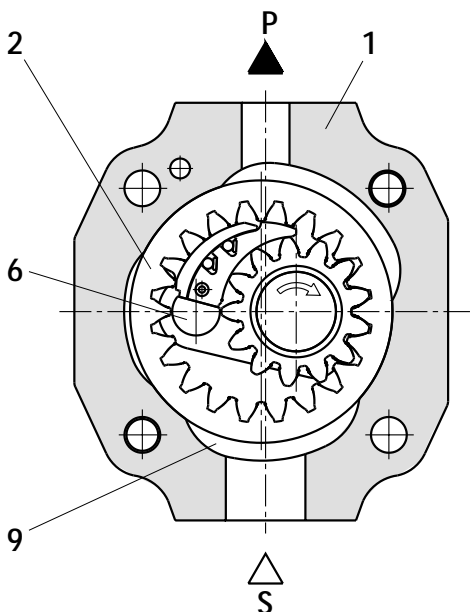
Содержание

Тема	Стр.
Особенности	1
Данные для заказа	2
Конструкция, принцип действия	3
Технические данные	4 и 5
Характеристики	6 до 8
Размеры	9 до 13
Присоединения	13
Агрегат мотор-насос	14 до 16
Указания по монтажу	17
Указания по запуску в работу	18

Особенности

- постоянный рабочий объём
- малозумная работа
- малая пульсация подачи
- высокий КПД даже при малой вязкости благодаря компенсации затворов
- применим в широких диапазонах вязкостей и оборотов
- исполнение вала по выбору: цилиндрический, зубчатый SAE или под кулачковую муфту
- очень хорошая способность всасывания
- возможна комбинация всех конструктивных исполнений и типоразмеров
- возможна комбинация с насосами PGH внутреннего зацепления, шибберными насосами PV7 и аксиально-поршневыми насосами
- по заказу возможна установка на крышке предохранительного клапана и других агрегатов.

Конструкция, принцип действия



Конструкция

Гидравлические насосы типа PGF постоянного рабочего объёма имеют шестерни с внутренним зацеплением и компенсацию зазоров.

Основными деталями насоса являются корпус (1), крышка передняя (1.1), крышка задняя (1.2), шестерня с внутренними зубьями (2), вал-шестерня (3), подшипники скольжения (4), шайбы (5), упорный палец (6), а также сегментный узел (7), включающий сегмент (7.1), держатель сегмента (7.2) и уплотняющие ролики (7.3).

Процесс всасывания и подачи.

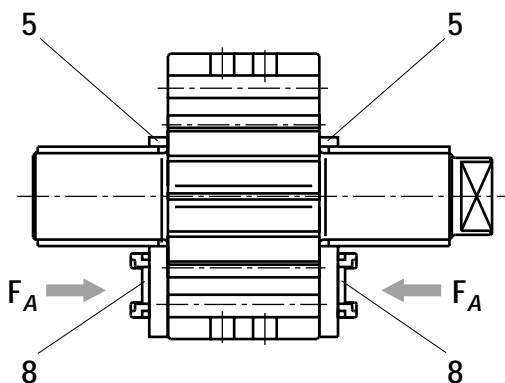
Вал-шестерня (3) вращает шестерню с внутренними зубьями в указанном направлении.

При этом проворот примерно на 180° приводит к увеличению объёма в зоне всасывания. Возникает разрежение и жидкость заполняет камеру.

Серповидный сегментный узел (7) разделяет зоны всасывания и нагнетания. В зоне нагнетания зубья шестерён (2) и (3) снова входят в зацепление и жидкость вытесняется в линию P нагнетания.

Осевая компенсация

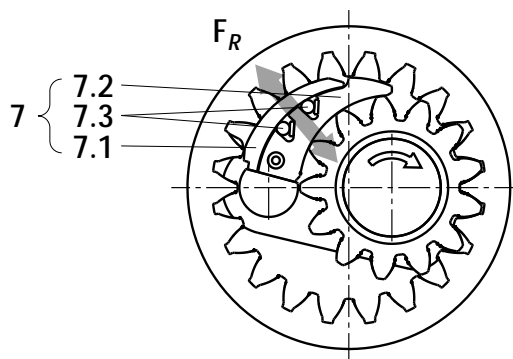
Осевая сила F_A существует в полости давления и действует в осевом направлении на шайбы (5) за счёт зон давления (8).



Таким образом достигается минимальный осевой зазор между вращающимися и неподвижными частями, что обеспечивает оптимальную герметизацию полости давления.

Радиальная компенсация

Радиальная компенсирующая сила действует на сегмент (7.1) и держатель сегмента (7.2)



Соотношение площадей деталей и положение уплотняющих роликов (7.3) обеспечивают перекрытие зазоров и минимальное перетекание масла между шестернями (2) и (3) и сегментным узлом (7).

Упругие подкладки под уплотняющими роликами (7.3) создают необходимое прижатие даже при очень низком давлении.

Гидродинамические и гидростатические опоры

Силы, действующие на вал-шестерню (3) воспринимаются радиальными подшипниками скольжения (4), которые смазываются за счёт гидродинамического эффекта; силы действующие на шестерню (2) уравновешиваются гидростатическим подшипником (9).

Зубчатое зацепление

Шестерни имеют эвольвентный профиль зуба, имеющий значительную протяжённость контакта, что обеспечивает малую пульсацию подачи и давления. Соответственно, это даёт низкий уровень шума при работе.

???

Технические данные

Конструкция	Шестерённый насос с внутренним зацеплением и компенсацией зазоров							
Тип	PGF							
Вид крепления	2 отверстия, фланец SAE по ISO 3019/1, 4 отверстия, фланец VDMA 24 560 Часть 1 и ISO 3019/2							
Присоединение трубопроводов	Квадратный фланец, фланцевое присоединение SAE, трубная резьба по ISO 228/1							
Рабочее положение	Любое							
Нагрузка на вал	Радиальная и осевая (напр. от ремня), только по согласованию							
Направления вращения	Правое или левое - не менять!							
Типоразмер	BG1							
Номинальный размер NG	1,7	2,2	2,8	3,2	4,1	5,0		
Масса m кг	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,3		
Диапазон оборотов ¹⁾ n_{\min} мин ⁻¹	600							
	n_{\max} мин ⁻¹	4500	3600	4000	3600	3600	3600	
Рабочий объём V см ³	1,7	2,2	2,8	3,2	4,1	5,0		
Подача ²⁾ q_V л/мин	2,4	3,2	4,1	4,6	6,0	7,2		
Рабочее давление, абсолютное								
Всасывания p бар	0,8 до 2							
Нагнетания, длит. p_{\max} бар	180	210	210	210	210	180		
Нагнетания, кратковр. ³⁾ p_{\max} бар	210	250	250	250	250	210		
Типоразмер	BG2							
Номинальный размер NG	6,3	8	11	13	16	19	22	
Масса ⁴⁾ m кг	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	
Диапазон оборотов ¹⁾ n_{\min} мин ⁻¹	600							
	n_{\max} мин ⁻¹	3600						
Рабочий объём V см ³	6,5	8,2	11	13,3	16	18,9	22	
Подача ²⁾ q_V л/мин	9,4	11,9	16	19,3	23,2	27,4	31,9	
Рабочее давление, абсолютное								
Всасывания p бар	0,6 до 3							
Нагнетания, длит. p_{\max} бар	210						180	
Нагнетания, кратковр. ³⁾ p_{\max} бар	250						210	
Типоразмер	BG3							
Номинальный размер NG	20	22	25	32	40	50		
Масса ⁴⁾ m кг	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	5,4		
Диапазон оборотов ¹⁾ n_{\min} мин ⁻¹	500							
	n_{\max} мин ⁻¹	3600	3400	3200	3000	2500	2200	
Рабочий объём V см ³	20,6	22,2	25,4	32,5	40,5	50,5		
Подача ²⁾ q_V л/мин	29,9	32,2	36,8	47,1	58,7	73,2		
Рабочее давление, абсолютное								
Всасывания p бар	0,6 до 3							
Нагнетания, длит. p_{\max} бар	210				180	63		
Нагнетания, кратковр. ³⁾ p_{\max} бар	250				210	100		

¹⁾ при других оборотах просим сделать запрос (например, при импульсном включении)

²⁾ измерена при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$

³⁾ макс. 6 сек., общая длительность 15 % времени работы

⁴⁾ для насосов с креплением на 2 отверстия в зависимости от вида фланца:

- типоразмер 2 тяжелее на 0,9 кг
- типоразмер 3 тяжелее на 1,0 кг

Технические данные

Рабочая жидкость ⁵⁾	Минеральные масла HL по DIN 51 524 часть 1 и HLP по DIN 51 524 часть 2 Учитывайте, пожалуйста, наши рекомендации в каталоге RRS 07 075!
Диапазон температур масла °C	– 20 до + 100; другие температуры просим согласовать
Окружающая температура °C	– 20 до + 60
Диапазон вязкости мм ² /с	10 до 300; при запуске допустимы 2000
Чистота рабочей жидкости	Максимально допустимая загрязненность 10 класс по NAS 1638. Мы рекомендуем соответствующий фильтр с коэффициентом $\beta_{20} \geq 75$; Для обеспечения длительного ресурса мы рекомендуем загрязненность не хуже 9 класса по NAS 1638 и соответствующий фильтр с коэффициентом $\beta_{10} \geq 100$;

⁵⁾ другие жидкости - по согласованию.