

# Шестеренный насос с внутренним зацеплением, неизменный рабочий объем

**R-RS 10213/04.05** 1/24  
Взамен: 06.02

## Тип PGF

Габарит 1, 2 и 3  
Серия агрегата:2X (BG1 и 2)  
3X (BG3)Максимальное рабочее давление 250 бар  
Максимальный рабочий объем от 1,7 до 40 см<sup>3</sup>

Тип PGF1... для прямого крепления Тип PGF3... 3-я комбинация

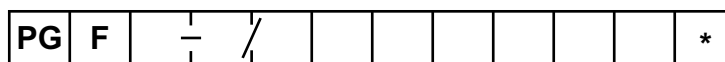
## Обзор содержания

Содержание	Страница
Признаки	1
Отметки при заказе	2
Функция, сечение, символы	3
Технические данные	4 и 5
Графики	с 6 по 8
Размеры агрегатов	с 9 по 17
Всасывающие и напорные патрубки	18 и 19
Объединенные насосы	20
Указания по установке	21
Указания по вводу в эксплуатацию	22
Указания по проектированию	23

## Признаки

- неизменный рабочий объем
- низкий уровень шума при работе
- небольшая пульсация объемного расхода
- высокий КПД даже при небольшой вязкости за счет компенсации в щелевых уплотнениях
- продолжительный срок службы за счет подшипников скольжения и компенсации в щелевых уплотнениях
- подходят для широких диапазонов вязкости и скоростей вращения
- очень хорошая всасывающая способность
- все габариты и типоразмеры комбинируются друг с другом
- возможно комбинировать с шестеренными насосами с внутренним зацеплением PGH, пластинчатыми насосами PV7 и аксиально-поршневыми насосами
- встроенное клапанное оборудование в крышке с электрическими вводами по запросу

## Отметки при заказе

**Конструктивный ряд**

Насос среднего давления

= F

прочие данные в текстовом виде

**Габарит - серия агрегата**

BG1 – Серия агрегата 2X = 1–2X

(серия агрегата 20 - 29: неизменные установочные и присоединительные размеры)

BG2 – серия агрегата 2X = 2–2X

(серия агрегата 20 - 29: неизменные установочные и присоединительные размеры)

BG3 – Серия агрегата 3X = 3–3X

(серия агрегата 30 - 39: неизменные установочные и присоединительные размеры)

**Типоразмер**Рабочий объем/  
обороты

Типоразмер	NG	Рабочий объем/ обороты	
<b>BG1</b>	1,7	1,7 см <sup>3</sup>	= 1,7
	2,2	2,2 см <sup>3</sup>	= 2,2
	2,8	2,8 см <sup>3</sup>	= 2,8
	3,2	3,2 см <sup>3</sup>	= 3,2
	4,1	4,1 см <sup>3</sup>	= 4,1
<b>BG2</b>	5,0	5,0 см <sup>3</sup>	= 5,0
	6,3	6,5 см <sup>3</sup>	= 006
	8,0	8,2 см <sup>3</sup>	= 008
	11,0	11,0 см <sup>3</sup>	= 011
	13,0	13,3 см <sup>3</sup>	= 013
	16,0	16,0 см <sup>3</sup>	= 016
<b>BG3</b>	19,0	18,9 см <sup>3</sup>	= 019
	22,0	22,0 см <sup>3</sup>	= 022
	20,0	20,6 см <sup>3</sup>	= 020
	22,0	22,2 см <sup>3</sup>	= 022
	25,0	25,4 см <sup>3</sup>	= 025
	32,0	32,5 см <sup>3</sup>	= 032
	40,0	40,5 см <sup>3</sup>	= 040

Пример заказа: PGF2–2X/011RE01VE4

Номер материала: R900932271

Возможны не все варианты комбинирования шифров!  
Выбор нужного насоса осуществляется по таблицам (предпочитаемые типы, стр. 9 - 17) или после консультации с Bosch Rexroth!

По запросу доступны специальные варианты (например, встроенное клапанное оборудование).

**Варианты**

**N** = наполнительный клапан  
**D** = клапан ограничения давления  
**K** = крышка для присоединения меньшего габарита

**Центровка крепежного фланца**

**K4** = специальный фланец в соответствии с ISO 7653-1985 (для механизма отбора мощности LKW)

**E4** = крепежный фланец с 4 отверстиями в соответствии с ISO 3019/2 и VDMA 24560, часть 1

**U2** = крепежный фланец с 2 отверстиями по SAE

**M** = крепление на 2 отверстиях, центровка Ø 32 мм (BG1), центровка Ø 52 мм (BG2 и 3)

**P** = крепление на 2 отверстиях, центровка Ø 50 мм

**P1** = крепление на 2 отверстиях, центровка Ø 45,24 мм

**P2** = крепление на 2 отверстиях, центровка Ø 63 мм

**Материал уплотнения**

**V** = Уплотнения из FKM  
Учитывать наши предписания, приведенные в техническом паспорте RD 07075!

**Всасывающие и напорные патрубки**

**01** = трубная резьба в соответствии с ISO 228/1

**07** = Фланцевое присоединение по SAE

**20** = квадратное фланцевое соединение согласно DIN 3901 или DIN 3902, метрическая крепежная резьба

**Исполнения вала**

**A** = цилиндрический

**E** = цилиндрический с отбором мощности

**T** = эвольвентное зацепление

**J** = эвольвентное зацепление с отбором мощности

**N** = с двухплоскостной балансировкой для кулачковой муфты

**L** = с двухплоскостной балансировкой для кулачковой муфты с отбором мощности

**S** = конический 1 : 5

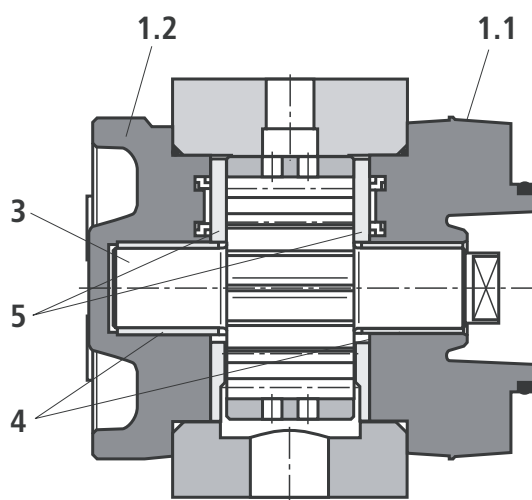
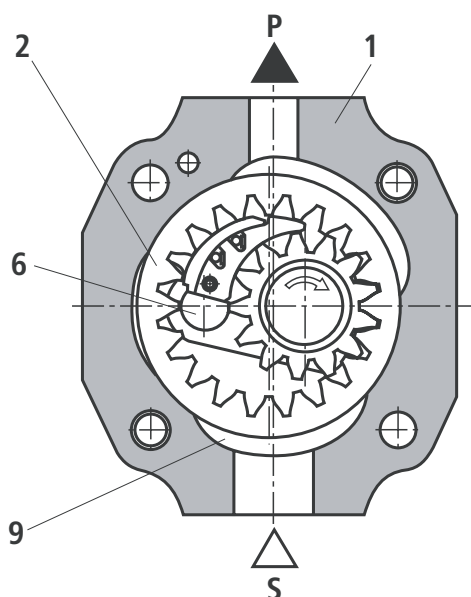
**O** = конический с отбором мощности 1 : 5

**Направление вращения (вид с конца вала)**

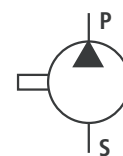
**R** = вправо

**L** = влево

## Функция, сечение, символы



Символ



### Конструкция

Гидронасосы типа PGF - это шестеренные насосы с внутренним зацеплением, функцией компенсации щелевых уплотнений и постоянным рабочим объемом.

Они состоят, в основном, из корпуса (1), крышки подшипника (1.1), крышки для присоединения (1.2), колеса с внутренним зацеплением (2), вала шестерни (3), подшипников скольжения (4), аксиальных прокладок (5), упорного штифта (6) и сегментной вставки (7), состоящей из сегмента (7.1), сегментного держателя (7.2) и уплотнительных роликов (7.3).

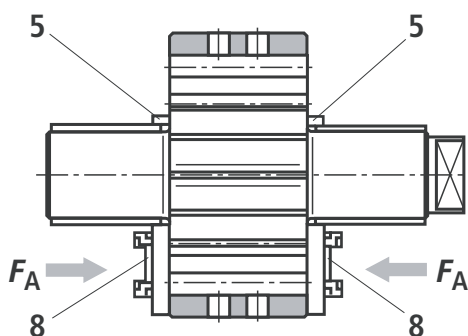
### Процесс всасывания и вытеснения

Вал шестерни (3) с гидродинамической подвеской вращает колесо с внутренним зацеплением (2) в указанном направлении. Во время вращательного движения объемный расход в области всасывания увеличивается приблиз. на  $180^\circ$ . Вследствие этого возникает разрежение, и жидкость поступает в камеры.

Дугообразная сегментная вставка (7) разделяет камеры всасывания и нагнетания. В камере нагнетания зубья вала шестерни (3) опускаются в пространство между зубьями колеса с внутренним зацеплением (2). Жидкость вытесняется по напорному каналу (P).

### Компенсация аксиального смещения

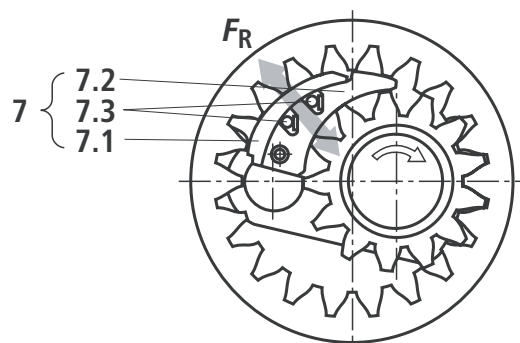
Аксиальная компенсация  $F_A$  действует в области камеры нагнетания и создается полем давлений (8) в аксиальных прокладках (5).



Таким образом, между вращающимися и неподвижными деталями образуется очень маленькая аксиальная щель, вследствие чего достигается оптимальное аксиальное уплотнение камеры нагнетания.

### Компенсация радиального смещения

Радиальная компенсация  $F_R$  действует на сегмент (7.1) и держатель сегмента (7.2).



Соотношения площадей и расположение уплотнительных роликов (7.3) между сегментом и его держателем выбраны таким образом, что между колесом с внутренним зацеплением (2), сегментной вставкой (7) и валом шестерни (3) обеспечиваются герметичные щелевые уплотнения.

Упругие элементы под уплотнительными роликами (7.3) обеспечивают достаточный прижим даже при низком давлении.

### Гидродинамическая и гидростатическая подвеска

Силы, действующие на вал шестерни (3), перенимаются гидродинамически смазываемыми радиальными подшипниками скольжения (4), а силы, действующие на колесо с внутренним зацеплением (2), - гидростатическим подшипником (9).

### Зубчатое зацепление

Зубчатое зацепление является эвольвентным. Благодаря его большой длине линии зацепления снижается пульсация объемного расхода и давления; небольшая пульсация во многом влияет на низкий уровень шума насоса.

**Технические данные** (при применении агрегата вне указанного диапазона просьба сделать запрос!)**общие**

Модель	Шестеренный насос с внутренним зацеплением, с компенсацией щелевых уплотнений
Тип	PGF
Вид крепления	крепление на 2 отверстиях, крепежный фланец с 2 отверстиями по SAE согласно ISO 3019/1, крепежный фланец с 4 отверстиями согласно VDMA 24560, часть 1, и ISO 3019/2
Присоединения трубопроводов	квадратное фланцевое соединение; фланцевое соединение по SAE; трубная резьба согласно ISO 228/1
Положение при монтаже	любое
Валовая нагрузка	радиальные и аксиальные силы (например, ременной шкив) <b>только</b> по консультации
Направление вращения (вид с конца вала)	вправо или влево – <b>не</b> меняется!

**Габарит**

		<b>BG1</b>					
Типоразмер	NG	1,7	2,2	2,8	3,2	4,1	5,0
Масса	<i>m</i> кг	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,3
Диапазон скорости вращения <sup>1)</sup>	$n_{\text{мин}}$ мин <sup>-1</sup>	600					
	$n_{\text{макс}}$ мин <sup>-1</sup>	4500	3600	4000	3600	3600	3600
Рабочий объем	<i>V</i> см <sup>3</sup>	1,7	2,2	2,8	3,2	4,1	5,0
Объемный расход <sup>2)</sup>	$q_V$ л/мин	2,4	3,2	4,1	4,6	6,0	7,2
Рабочее давление, абсолютное – вход	<i>p</i> бар	от 0,8 до 2					
– выход, неизменный	$p_{\text{макс}}$ бар	180	210	210	210	210	180
– выход, пульсирующий <sup>3)</sup>	$p_{\text{макс}}$ бар	210	250	250	250	250	210
мин. необходимая приводная мощность при $\Delta p = 0$ бар	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

**Габарит**

		<b>BG2</b>						
Типоразмер	NG	6,3	8	11	13	16	19	22
Масса <sup>4)</sup>	<i>m</i> кг	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1
Диапазон скорости вращения <sup>1)</sup>	$n_{\text{мин}}$ мин <sup>-1</sup>	600						600
	$n_{\text{макс}}$ мин <sup>-1</sup>	3600						3000
Рабочий объем	<i>V</i> см <sup>3</sup>	6,5	8,2	11	13,3	16	18,9	22
Объемный расход <sup>2)</sup>	$q_V$ л/мин	9,4	11,9	16	19,3	23,2	27,4	31,9
Рабочее давление, абсолютное – вход	<i>p</i> бар	от 0,6 до 3						
– выход, неизменный	$p_{\text{макс}}$ бар	210	210	210	210	210	210	180
– выход, пульсирующий <sup>3)</sup>	$p_{\text{макс}}$ бар	250	250	250	250	250	250	210
мин. необходимая приводная мощность при $\Delta p = 0$ бар	кВт	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,1	1,1

Сноски см. на стр. 5

**Технические данные** (при применении агрегата вне указанного диапазона просьба сделать запрос!)

Габарит			BG3				
Типоразмер	NG		20	22	25	32	40
Масса <sup>4)</sup>	<i>m</i>	кг	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9
Диапазон скорости вращения <sup>1)</sup>	$n_{\text{мин}}$	мин <sup>-1</sup>	500				
	$n_{\text{макс}}$	мин <sup>-1</sup>	3600	3400	3200	3000	2500
Рабочий объем	<i>V</i>	см <sup>3</sup>	20,6	22,2	25,4	32,5	40,5
Объемный расход <sup>2)</sup>	$q_V$	л/мин	29,9	32,2	36,8	47,1	58,7
Рабочее давление, абсолютное – вход	<i>p</i>	бар	от 0,6 до 3				
– выход, неизменный	$p_{\text{макс}}$	бар	210	210	210	210	180
– выход, пульсирующий <sup>3)</sup>	$p_{\text{макс}}$	бар	250	250	250	250	210
мин. необходимая приводная мощность при $\Delta p = 0$ бар		кВт	1,1	1,1	1,5	1,5	2,2

**гидравлические**

Рабочие жидкости <sup>5)</sup>		минеральное масло HL согласно DIN 51524, часть 1, / минеральное масло HLP согласно DIN 51524, часть 2 <b>Учитывать наши предписания, приведенные в техническом паспорте RD 07075!</b>
Диапазон температур рабочей жидкости	°C	от – 20 до + 100; прочие температуры по запросу!
Диапазон окружающих температур	°C	от – 20 до + 60
Диапазон вязкости	мм <sup>2</sup> /с	от 10 до 300; допустимая начальная вязкость 2000
Макс. допустимая степень загрязнения рабочей жидкости класс чистоты согласно ISO 4406 (с)		класс 20/18/15 <sup>6)</sup>
Доп. радиальная нагрузка вала шестерни		по запросу

<sup>1)</sup> Прочие скорости вращения по запросу (например, при импульсном управлении)

<sup>2)</sup> Значение получено при  $n = 1450$  мин<sup>-1</sup> и  $p = 10$  бар

<sup>3)</sup> Макс. 6 с, не более 15 % продолжительности включения, макс.  $2 \cdot 10^6$  нагрузочного цикла

<sup>4)</sup> Для насосов с креплением на 2 отверстиях в качестве модели фланца

– габарит 2, тяжелая серия ок. 0,9 кг

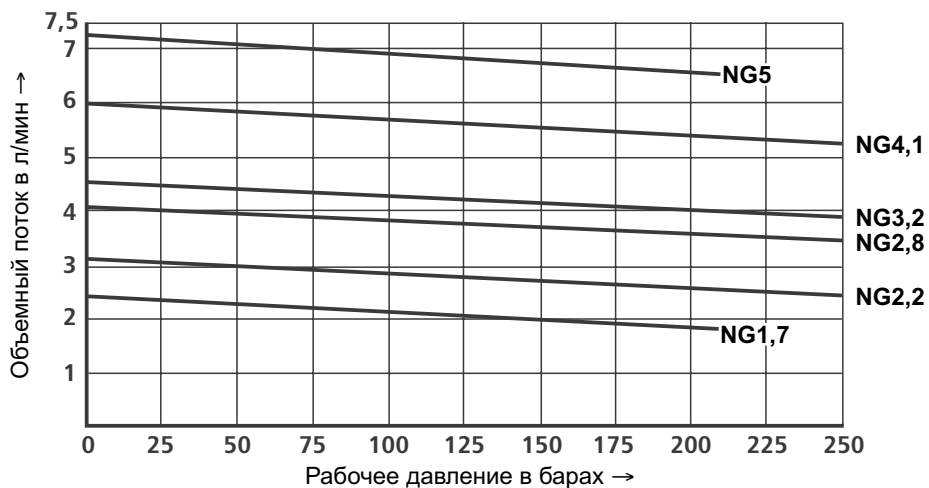
– габарит 3, тяжелая серия ок. 1,0 кг

<sup>5)</sup> Прочие жидкости по запросу

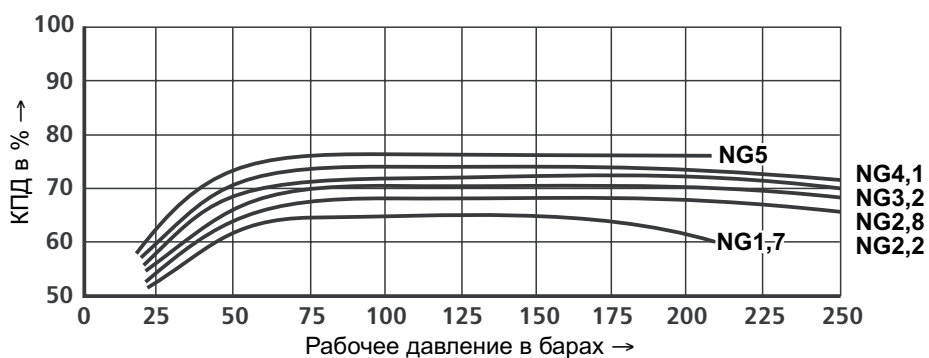
<sup>6)</sup> В гидравлических системах необходимо соблюдать указанные классы чистоты компонентов. Благодаря эффективной фильтрации снижается вероятность повреждений и продлевает срок службы компонентов. При выборе фильтра см. технические паспорта RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 и RD 50088.

### График средних значений для габарита 1 (значения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$ ; $v = 46 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 40 \text{ °C}$ )

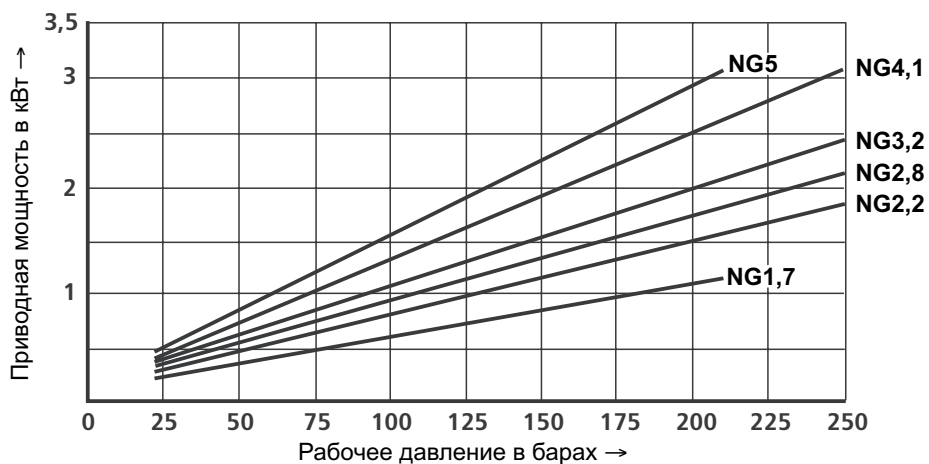
объемный расход



кпд

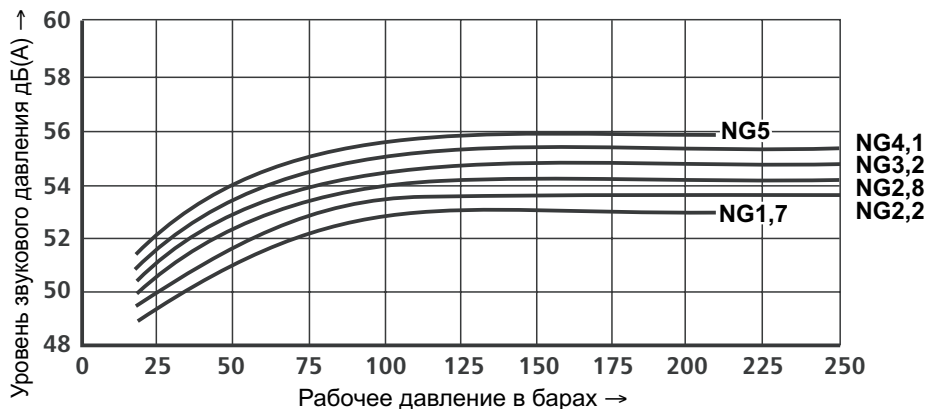


Приводная мощность



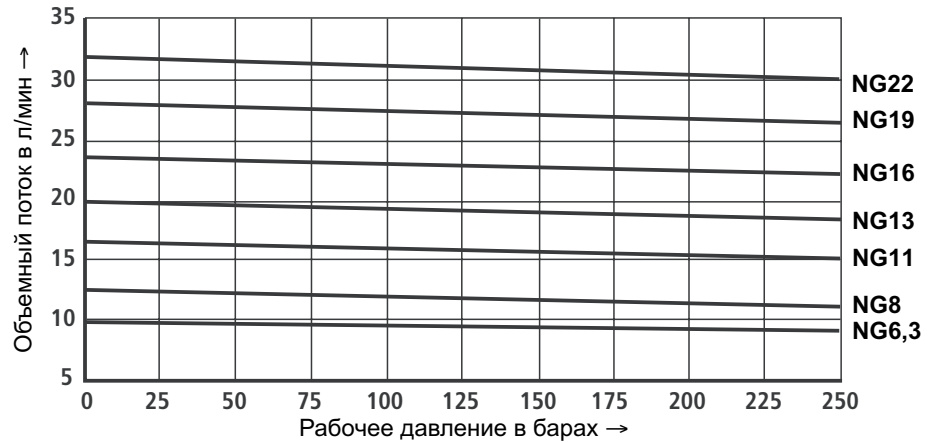
Уровень звукового давления

измерен в помещении для измерения шумового давления со слабой отражающей способностью согласно DIN 45635, лист 26  
Расстояние от звукоприемника до насоса = 1 м

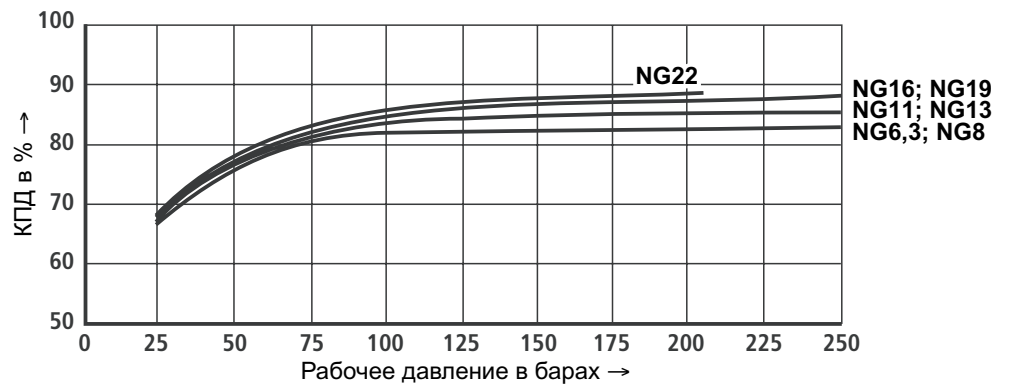


## График средних значений для габарита 2 (значения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$ ; $v = 46 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 40 \text{ °C}$ )

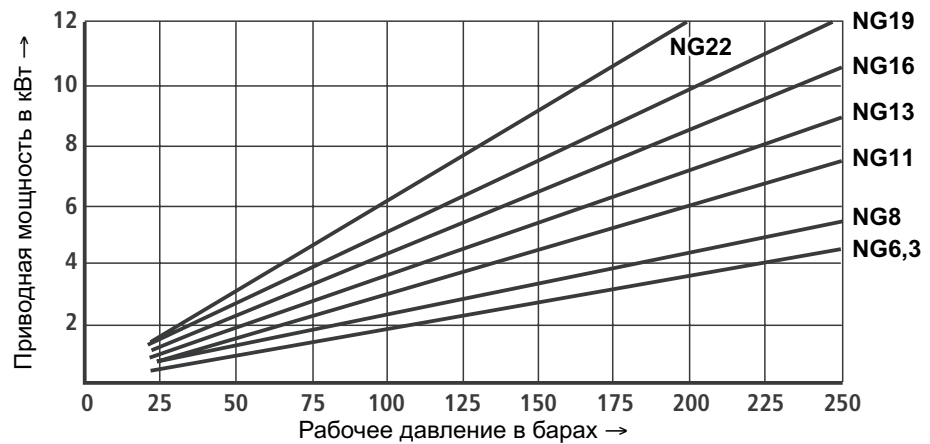
объемный расход



КПД



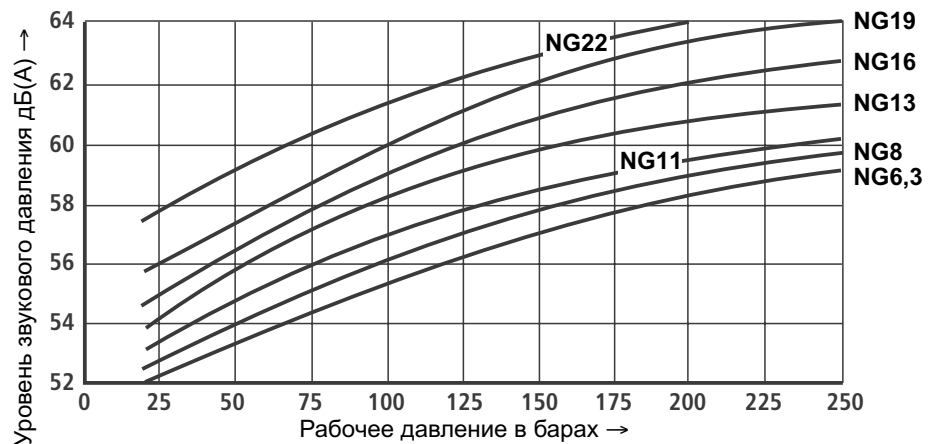
Приводная мощность



Уровень звукового давления

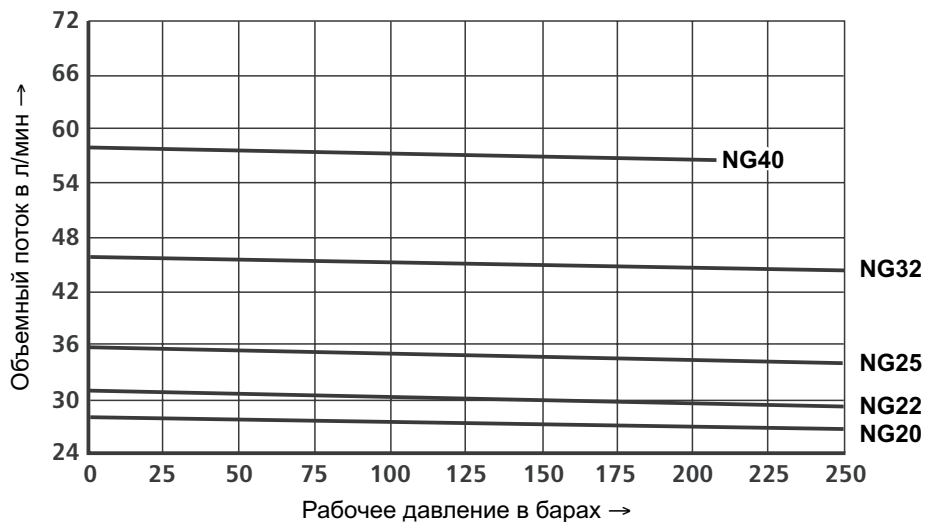
измерен в помещении для измерения шумового давления со слабой отражающей способностью согласно DIN 45635, лист 26

Расстояние от звукоприемника до насоса = 1 м

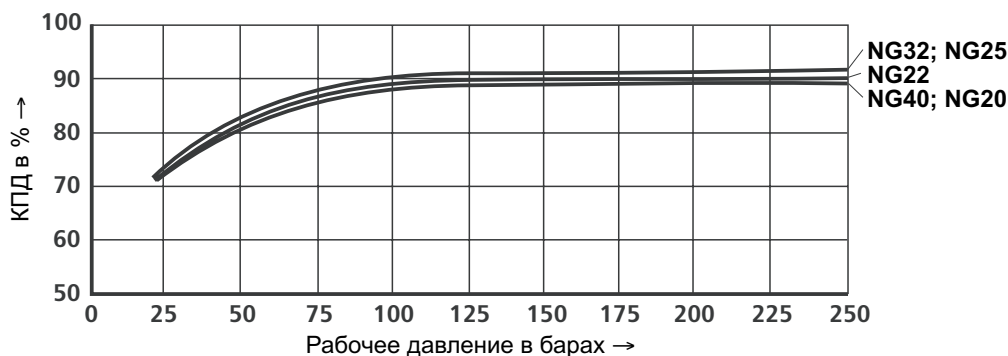


### График средних значений для габарита 3 (значения получены при $n = 1450 \text{ мин}^{-1}$ ; $v = 46 \text{ мм}^2/\text{с}$ и $\vartheta = 40 \text{ °C}$ )

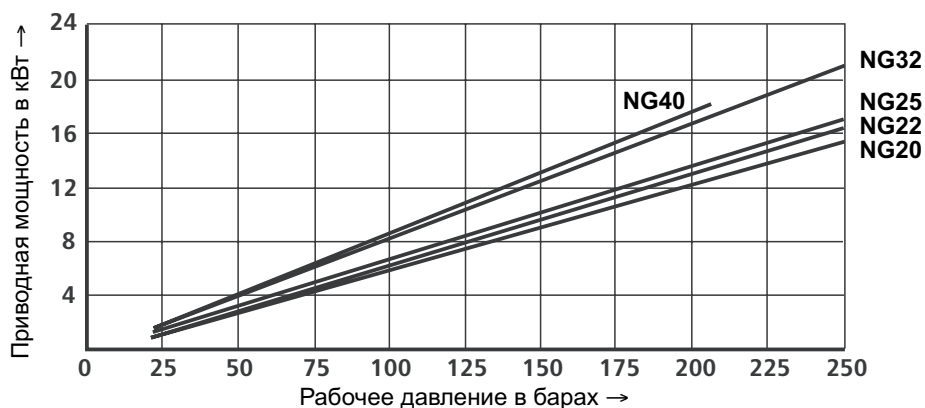
#### объемный расход



#### КПД



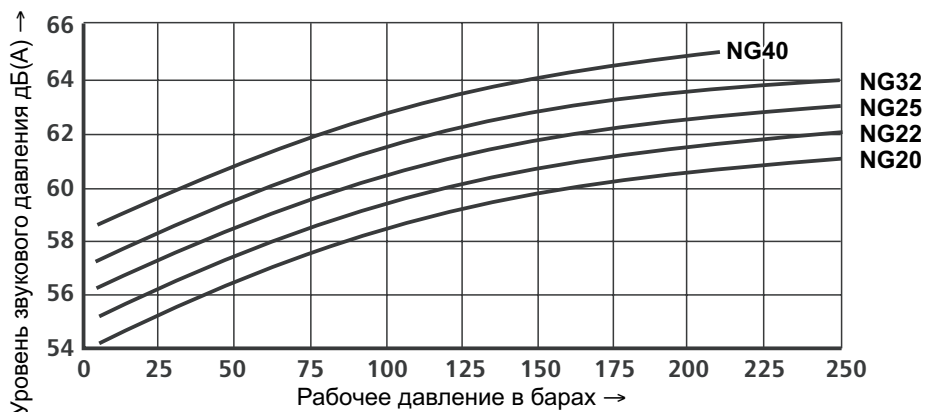
#### Приводная мощность



#### Уровень звукового давления

измерен в помещении для измерения шумового давления со слабой отражающей способностью согласно DIN 45635, лист 26

Расстояние от звукоприемника до насоса = 1 м

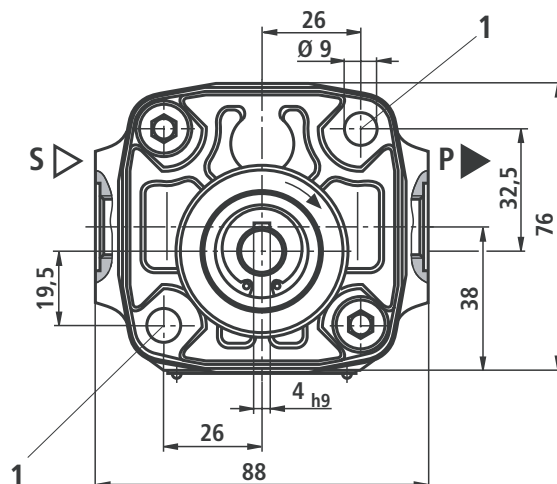
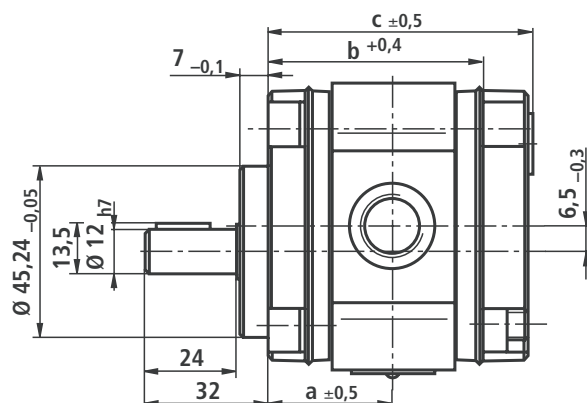




## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 1 (номинальные размеры в мм)

### PGF1-2X/... R A01VP1 (цилиндрический приводной вал)

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры				
				a	b	c	S	P
PGF1-2X/ 1,7	.A01VP1	R900932132	R900932183	29,6	49,1	62,5	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,2	.A01VP1	R900932133	R900050982	29,6	49,1	62,5	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,8	.A01VP1	R900932134	R900969246	30,7	51,4	64,8	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 3,2	.A01VP1	R900932135	R900961100	31,5	53,0	66,4	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 4,1	.A01VP1	R900932136	R900087045	33,4	56,7	70,1	G 3/8; 14	G 3/8; 12,5
PGF1-2X/ 5,0	.A01VP1	R900932137	R900969249	35,2	60,4	74,4	G 1/2; 14	G 3/8; 12,5

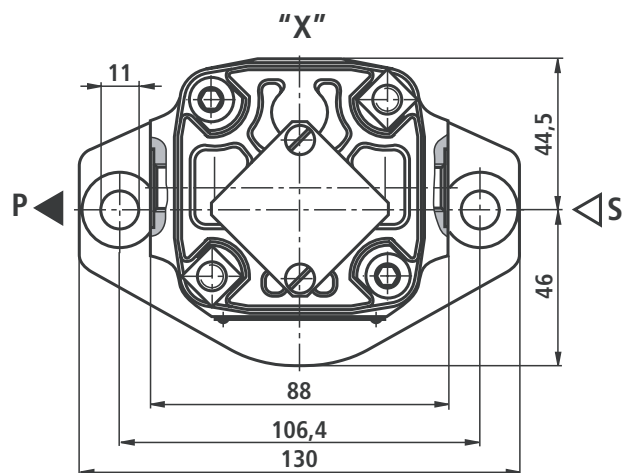
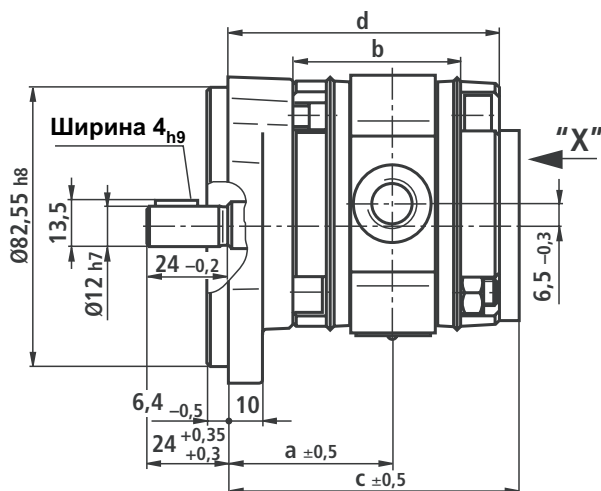


1 Сквозной канал для цилиндрического болта M8 DIN 912  
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

**b** = длина клеммы

### PGF1-2X/...RE01VU2 (цилиндрический приводной вал с отбором мощности); правого вращения

Тип	NG	№ материала	Размеры					
			a	b	c	d	S	P
PGF1-2X/ 1,7	RE01VU2	R900086159	48,6	49,1	85,7	79,7	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,2	RE01VU2	R900086160	48,6	49,1	85,7	79,7	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,8	RE01VU2	R900086161	49,7	51,4	88,0	82,0	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 3,2	RE01VU2	R900086162	50,5	53,0	89,6	83,6	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 4,1	RE01VU2	R900086163	52,4	56,7	93,2	87,2	G 3/8; 14	G 3/8; 12,5
PGF1-2X/ 5,0	RE01VU2	R900086164	54,2	60,4	97,0	91,0	G 1/2; 14	G 3/8; 12,5

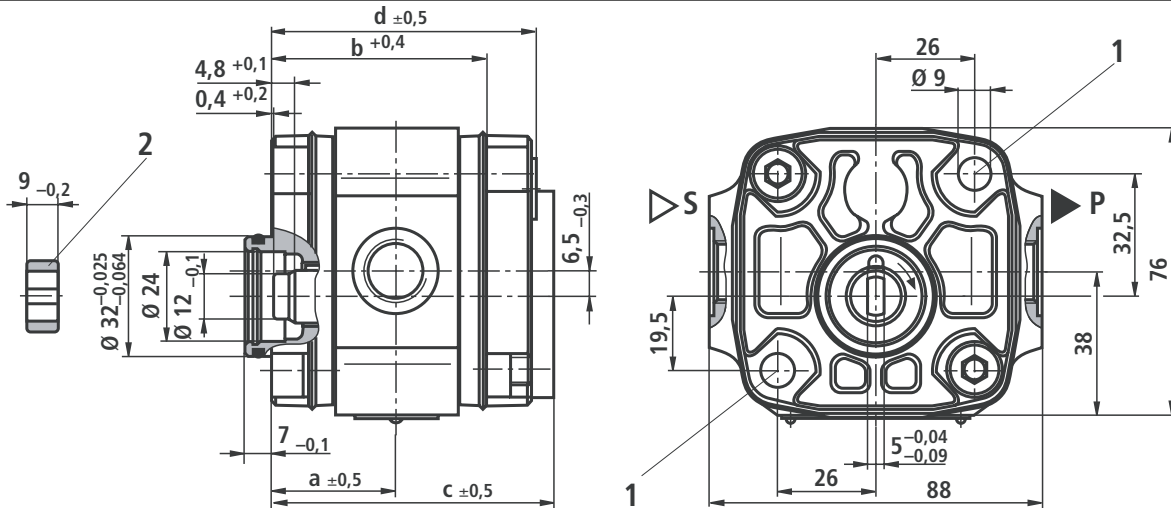


1 Сквозной канал для цилиндрического болта M8 DIN 912 **b** = длина клеммы  
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 1 (номинальные размеры в мм)

PGF1-2X/... <sup>R</sup><sub>L</sub> N01VM (приводной вал для кулачковой муфты); задний насос

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры				
				a	b	d	S	P
PGF1-2X/ 1,7	.N01VM	R900969230	R900086147	29,6	49,1	62,5	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,2	.N01VM	R900969229	R900086148	29,6	49,1	62,5	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,8	.N01VM	R900201587	R900086149	30,7	51,4	64,8	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 3,2	.N01VM	R900965822	R900086150	31,5	53,0	66,4	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 4,1	.N01VM	R900088915	R900932131	33,4	56,7	70,1	G 3/8; 14	G 3/8; 12,5
PGF1-2X/ 5,0	.N01VM	R900969253	R900086152	35,2	60,4	74,4	G 1/2; 14	G 3/8; 12,5

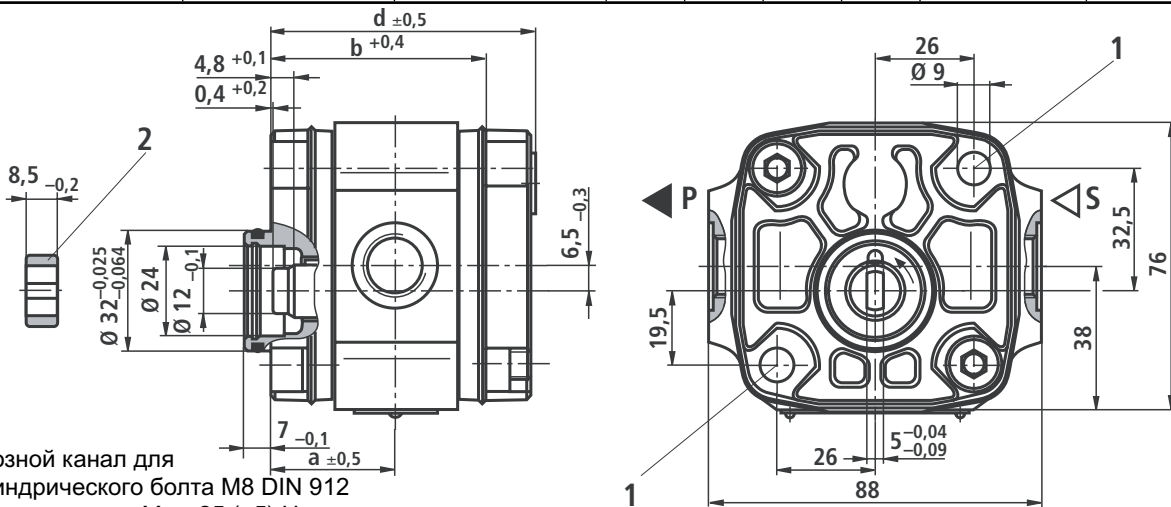


1 Сквозной канал для цилиндрического болта M8 DIN 912  
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

2 Захват, № материала **R900984336**, входит в объем поставки  
**b** = длина клеммы

PGF1-2X/... <sup>R</sup><sub>L</sub> L01VM (приводной вал для кулачковой муфты с отбором мощности); средний насос

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры					
				a	b	c	d	S	P
PGF1-2X/ 1,7	.L01VM	R900086165	R900932093	29,6	49,1	67,1	61,1	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,2	.L01VM	R900086166	R900932094	29,6	49,1	67,1	61,1	G 1/4; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 2,8	.L01VM	R900932138	R900051293	30,7	51,4	69,4	63,4	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 3,2	.L01VM	R900086168	R900051294	31,5	53,0	71,0	65,0	G 3/8; 14	G 1/4; 12,5
PGF1-2X/ 4,1	.L01VM	R900086169	R900088913	33,4	56,7	74,7	68,7	G 3/8; 14	G 3/8; 12,5
PGF1-2X/ 5,0	.L01VM	R900086170	R900051295	35,2	60,4	78,4	72,4	G 1/2; 14	G 3/8; 12,5



1 Сквозной канал для  
цилиндрического болта M8 DIN 912  
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

2 Захват, № материала **R900984336**, входит в объем поставки

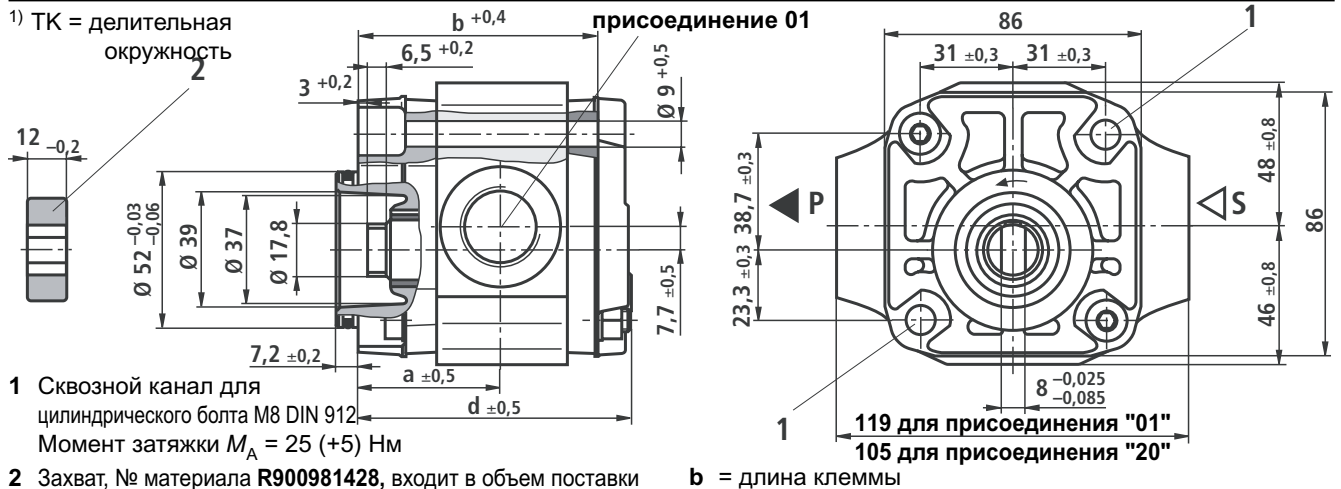
**b** = длина клеммы

## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 2 (номинальные размеры в мм)

PGF2-2X/...  $\begin{matrix} R \\ L \end{matrix}$  N...VM (приводной вал для кулачковой муфты); задний насос

Тип	NG	№ материала		Размеры				
		"R" правого вращения	"L" левого вращения	a	b	d	S	P
PGF2-2X/	006 .N01VM	R900068313	R900563948	46	76	87	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	008 .N01VM	R900061740	R900062364	47,5	79,5	90,5	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	011 .N01VM	R900247694	R900077364	50,5	85	96	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	013 .N20VM	R900969260	R900034010	53	90	101	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	016 .N20VM	R900983411	R900033354	55,5	95	106	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	019 .N20VM	R900969261	R900932120	58,5	101	112	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	022 .N20VM	R900937783	R900081192	61,5	107	118	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность



1 Сквозной канал для цилиндрического болта M8 DIN 912  
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

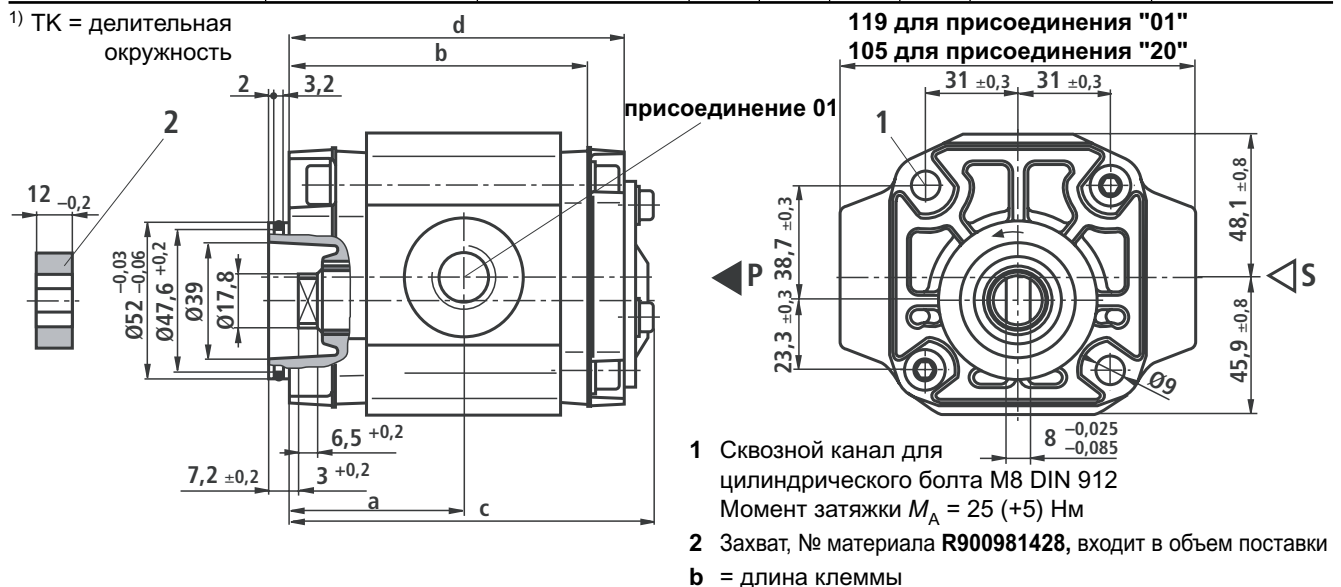
2 Захват, № материала **R900981428**, входит в объем поставки

b = длина клеммы

PGF2-2X/...  $\begin{matrix} R \\ L \end{matrix}$  L...VM (приводной вал для кулачковой муфты с отбором мощности); средний насос

Тип	NG	№ материала		Размеры					
		"R" правого вращения	"L" левого вращения	a	b	c	d	S	P
PGF2-2X/	006 .L01VM	R900567307	R900066012	46	76	99	89	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	008 .L01VM	R900563291	R900070239	47,5	79,5	102,5	92,5	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	011 .L01VM	R900561146	R900079232	50,5	85	108	98	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	013 .L20VM	R900049570	R900058674	53	90	113	103	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	016 .L20VM	R900064718	R900983463	55,5	95	118	108	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	019 .L20VM	R900932243	R900983464	58,5	101	124	114	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	022 .L20VM	R900932186	R900983933	61,5	107	130	120	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность



1 Сквозной канал для цилиндрического болта M8 DIN 912  
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

2 Захват, № материала **R900981428**, входит в объем поставки

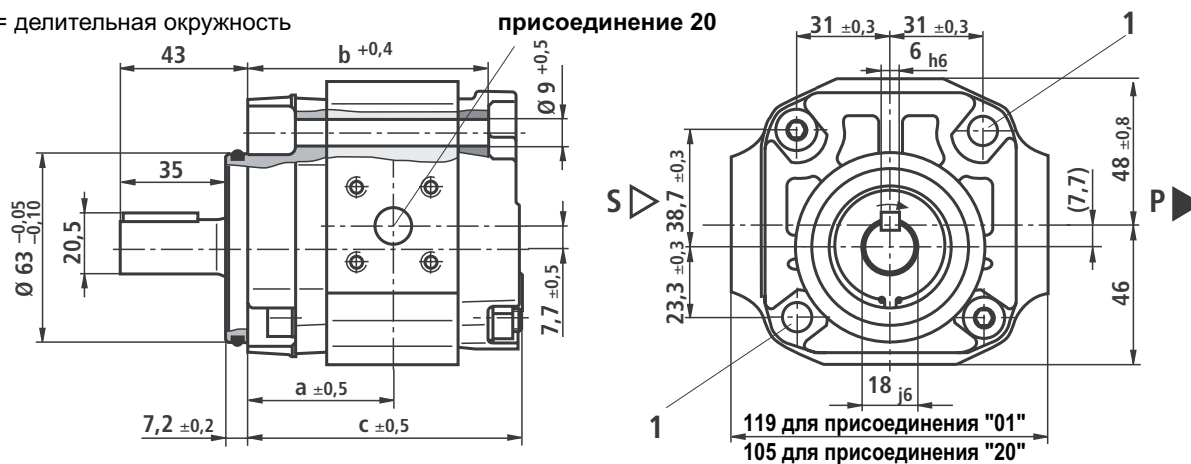
b = длина клеммы

## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 2 (номинальные размеры в мм)

PGF2-2X/...RA...VP2 (цилиндрический приводной вал с отбором мощности); правого вращения

Тип	NG	№ материала	Размеры					
			a	b	c	P		
PGF2-2X/	006	RA01VP2	R900932272	46	76	87	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	008	RA01VP2	R900564037	47,8	79,5	90,5	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	011	RA01VP2	R900568523	50,5	85	96	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	013	RA20VP2	R900032712	53	90	101	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	016	RA20VP2	R900932275	55,5	95	106	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	019	RA20VP2	R900571401	58,5	101	112	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность



1 Сквозной канал для цилиндрического болта M8 DIN 912

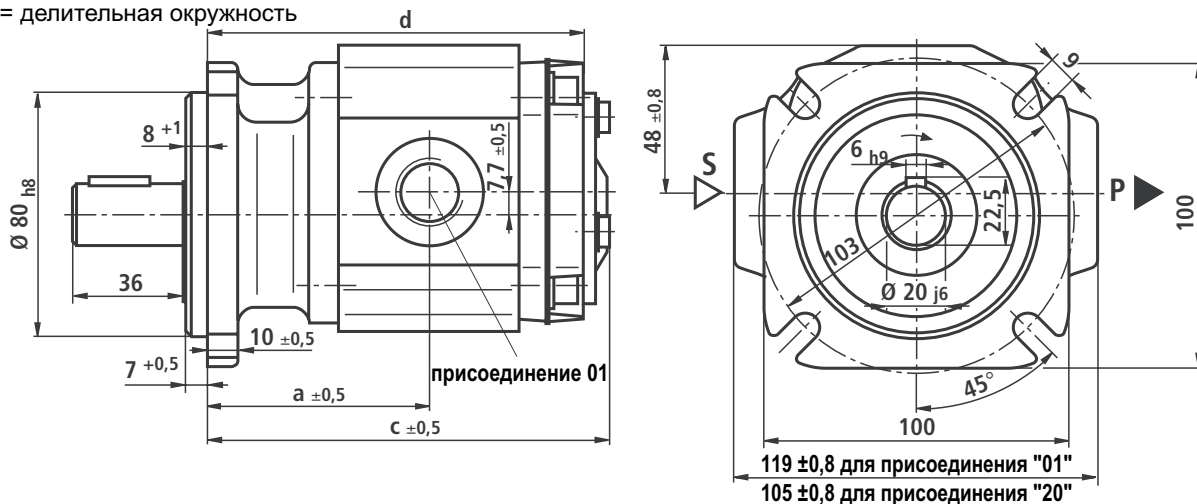
Момент затяжки  $M_A = 25 (+5)$  Нм

b = длина клеммы

PGF2-2X/...RE...VE4 (цилиндрический приводной вал с отбором мощности); правого вращения

Тип	NG	№ материала	Размеры					
			a	c	d	P		
PGF2-2X/	006	RE01VE4	R900932265	63	114	104	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	008	RE01VE4	R900932266	64,8	117,5	107,5	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	011	RE01VE4	R900932271	67,5	123	113	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	013	RE20VE4	R900943181	70	128	118	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	016	RE20VE4	R900932193	72,5	133	123	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	019	RE20VE4	R900943182	75,5	139	129	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	022	RE20VE4	R900932126	78,5	144	134	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность

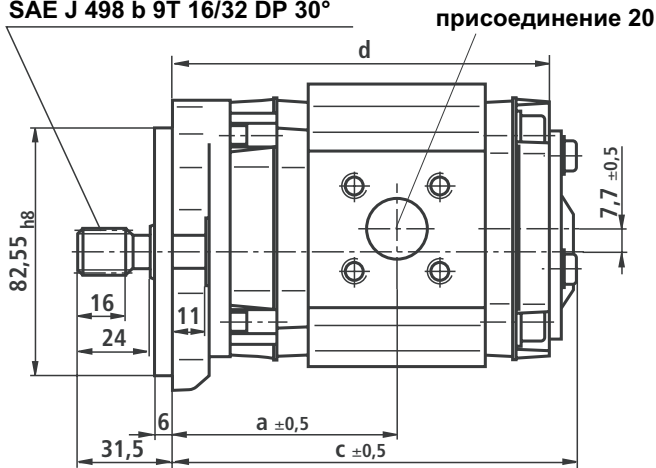


## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 2 (номинальные размеры в мм)

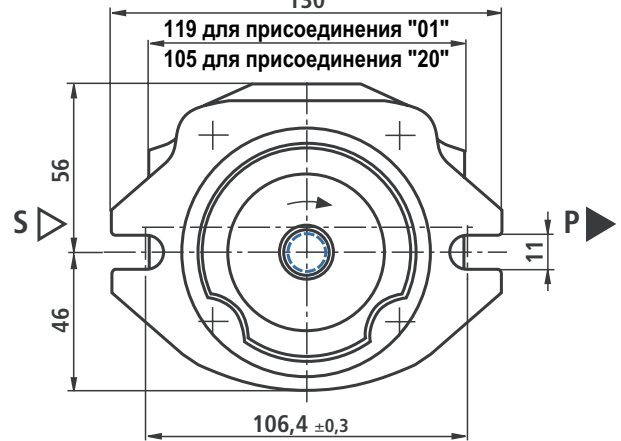
PGF2-2X/...  $\begin{matrix} R \\ L \end{matrix}$  J.VU2 (зубчатый приводной вал с отбором мощности)

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры					
				a	c	d	S	P	
PGF2-2X/	006	RJ01VU2	R900931660	R900247697	65	116	106	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	008	RJ01VU2	R900953363	R900247698	67	119,5	109,5	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	011	RJ01VU2	R900938281	R900247699	69,5	125	115	G 3/4; 16	G 1/2; 14
PGF2-2X/	013	RJ20VU2	R900932264	R900969259	72	130	120	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	016	RJ20VU2	R900932085	R900936173	74,5	135	125	Ø20, ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	019	RJ20VU2	R900022882	R900984300	77,5	141	131	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	022	RJ20VU2	R900054053	R900935718	80,5	147	137	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>

эвольвентное зацепление  
SAE J 498 б 9Т 16/32 DP 30°



<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность  
130

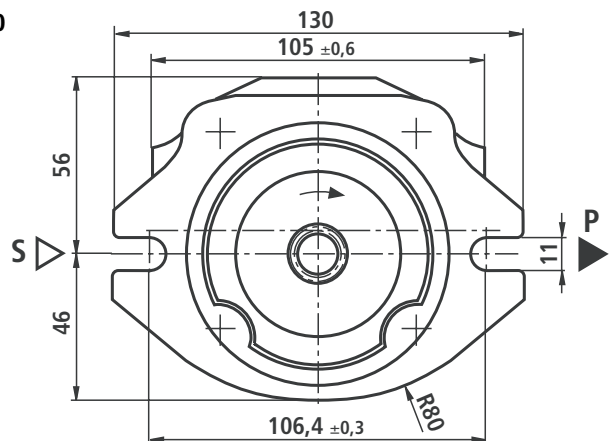
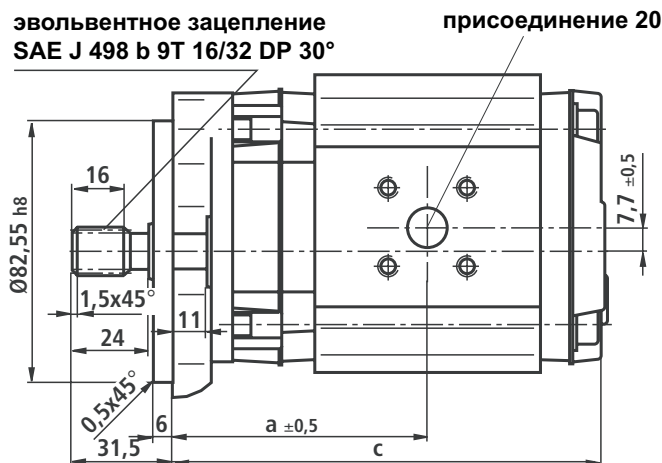


PGF2-2X/...RT20VU2 (зубчатый приводной вал)

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	Размеры				
			a	c	S	P	
PGF2-2X/	006	RT20VU2	—	65,0	106,2	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	008	RT20VU2	R900983482	67,0	109,7	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	011	RT20VU2	—	69,5	115,2	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	013	RT20VU2	R900573243	72,0	120,2	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	016	RT20VU2	R900929805	74,5	125,2	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/	019	RT20VU2	R900983485	77,5	131,0	Ø26; ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность

эвольвентное зацепление  
SAE J 498 б 9Т 16/32 DP 30°



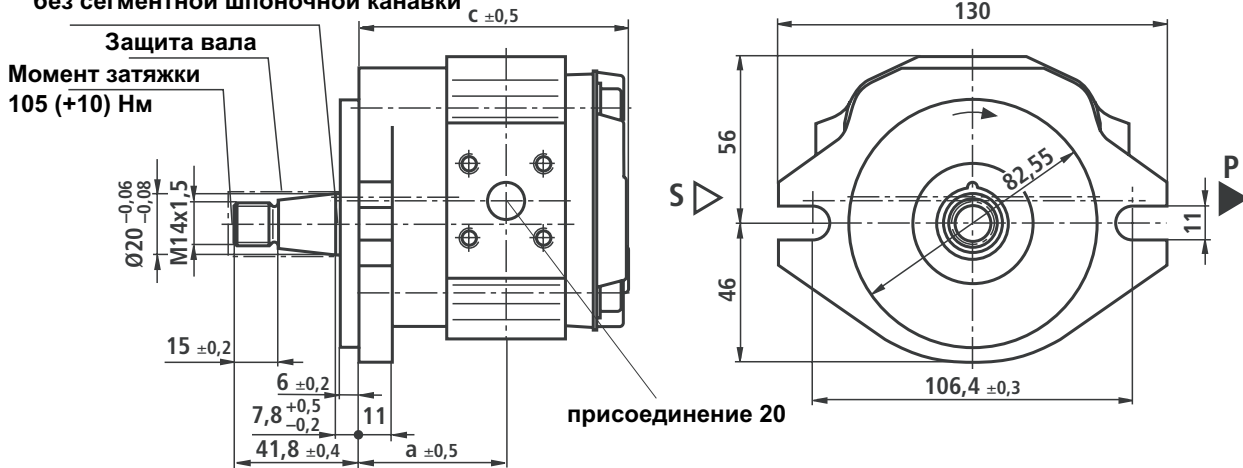
## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 2 и 3 (номинальные размеры в мм)

### PGF2-2X/...RS20VU2 (конический приводной вал)

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	Размеры			
			a	c	S	P
PGF2-2X/ 006	RS20VU2	R900946180	49,2	90,4	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/ 008	RS20VU2	R900619661	50,7	93,9	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/ 011	RS20VU2	R900946237	53,7	99,4	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/ 013	RS20VU2	R900619662	56,2	104,4	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/ 016	RS20VU2	R900619663	58,7	109,4	Ø20; ТК Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/ 019	RS20VU2	R900955134	61,7	115,4	Ø26; ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF2-2X/ 022	RS20VU2	R900950915	64,7	121,4	Ø26; ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12; ТК Ø35 <sup>1)</sup>

Конический конец вала, аналог DIN ISO 6519,  
без сегментной шпоночной канавки

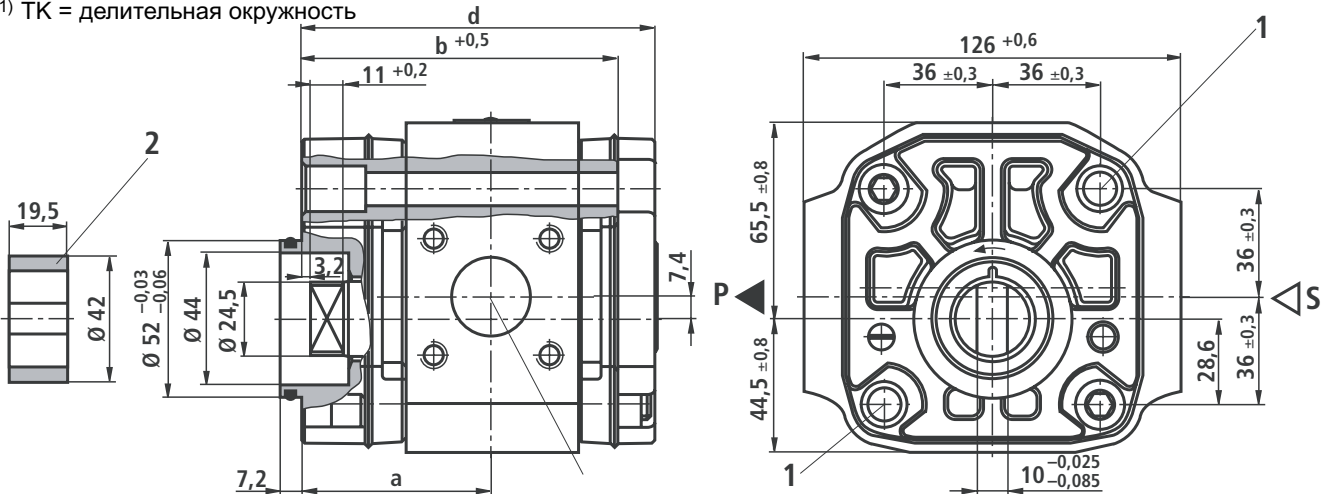
<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность



### PGF3-3X/... R L N...VM (приводной вал для кулачковой муфты); левого вращения; задний насос

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры				
				a	b	d	S	P
PGF3-3X/ 020	.N20VM	R900969263	R900051928	60,5	101,5	112,5	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF3-3X/ 022	.N20VM	R900969264	R900202496	61,5	103,5	114,5	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF3-3X/ 025	.N20VM	R900983758	R900034369	63,5	107,5	118,5	Ø26, ТК Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, ТК Ø35 <sup>1)</sup>
PGF3-3X/ 032	.N07VM	R900937747	R900051539	68	116,5	127,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/ 040	.N07VM	R900965546	R900932122	73	126,5	137,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"

<sup>1)</sup> ТК = делительная окружность



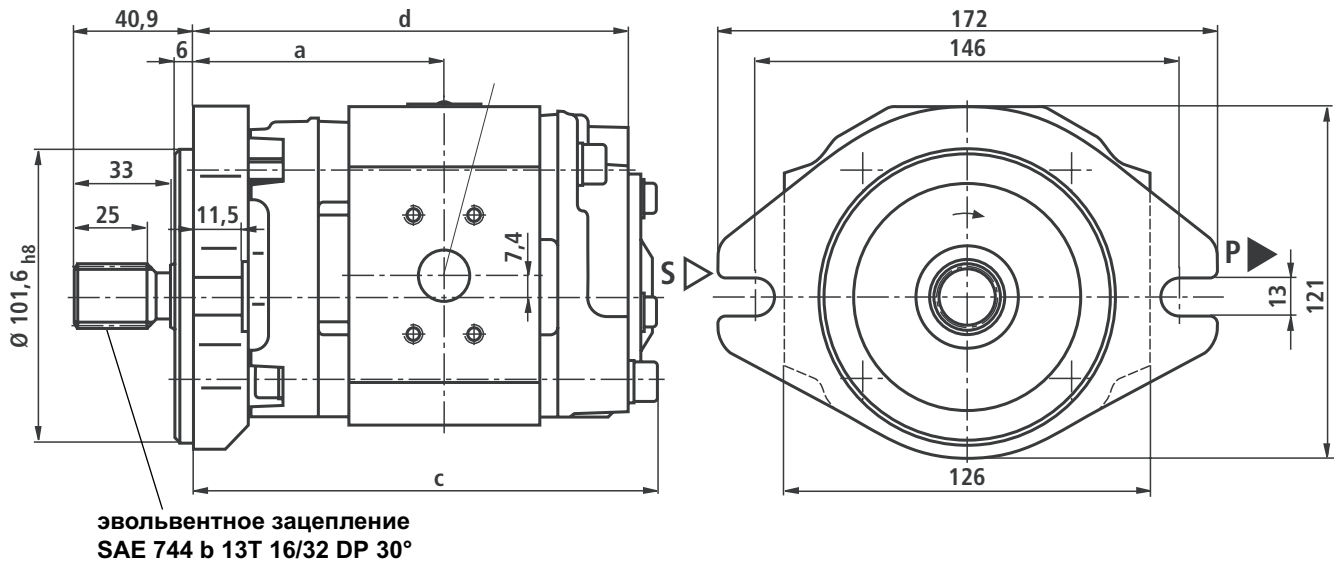
1 Сквозной канал для цилиндрического болта M10 DIN 912  
Момент затяжки  $M_A = 49 (+5)$  Нм

2 Захват, № материала R900983603, входит в объем поставки  
b = длина клеммы

## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 3 (номинальные размеры в мм)

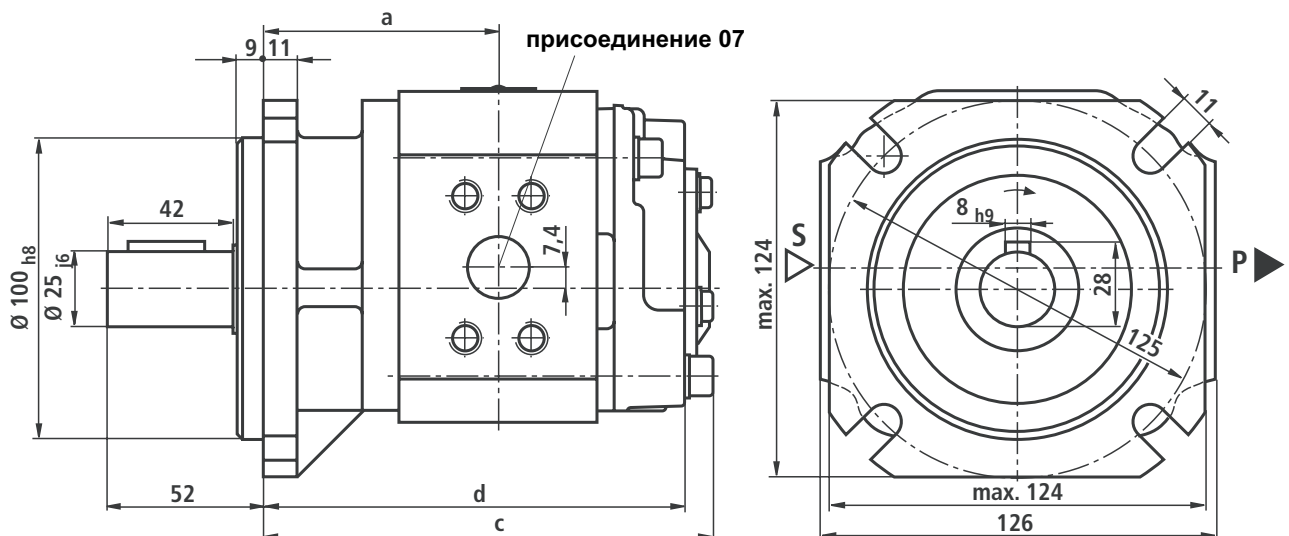
PGF3-3X/... R J07VU2 (зубчатый приводной вал с отбором мощности)

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры					
				a	c	d	S	P	
PGF3-3X/	020	J07VU2	R900983792	R900948466	79,5	144,5	134,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	022	J07VU2	R900931657	R900969265	80,5	146,5	136,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	025	J07VU2	R900029617	R900950057	82,5	150,5	140,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	032	J07VU2	R900029561	R900984213	87	159,5	149,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	040	J07VU2	R900931426	R900969266	95	169,5	159,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"



PGF3-3X/...RE07VE4 (цилиндрический приводной вал с отбором мощности); правого вращения

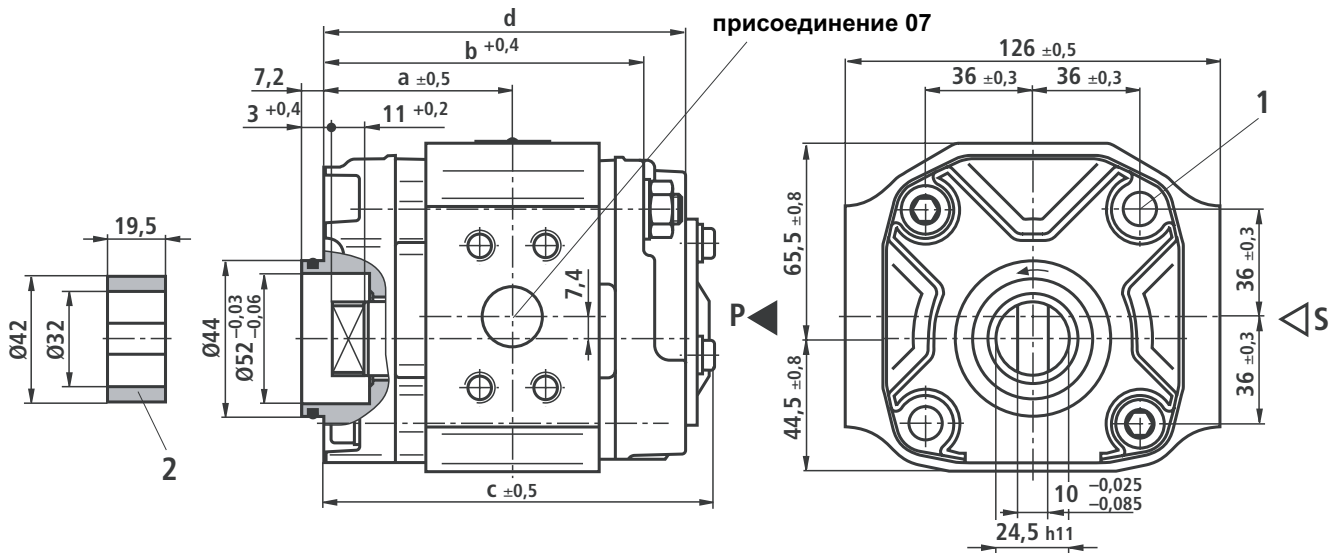
Тип	NG	№ материала	Размеры					
			a	c	d	S	P	
PGF3-3X/	020	RE07VE4	R900063299	71	136	126	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	022	RE07VE4	R900035217	72	138	128	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	025	RE07VE4	R900932088	74	142	132	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	032	RE07VE4	R900932112	78,5	151	141	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	040	RE07VE4	R900932111	83,5	161	151	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"



## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 3 (номинальные размеры в мм)

PGF3-3X/...<sup>R</sup>L07VM (приводной вал для кулачковой муфты с отбором мощности); средний насос

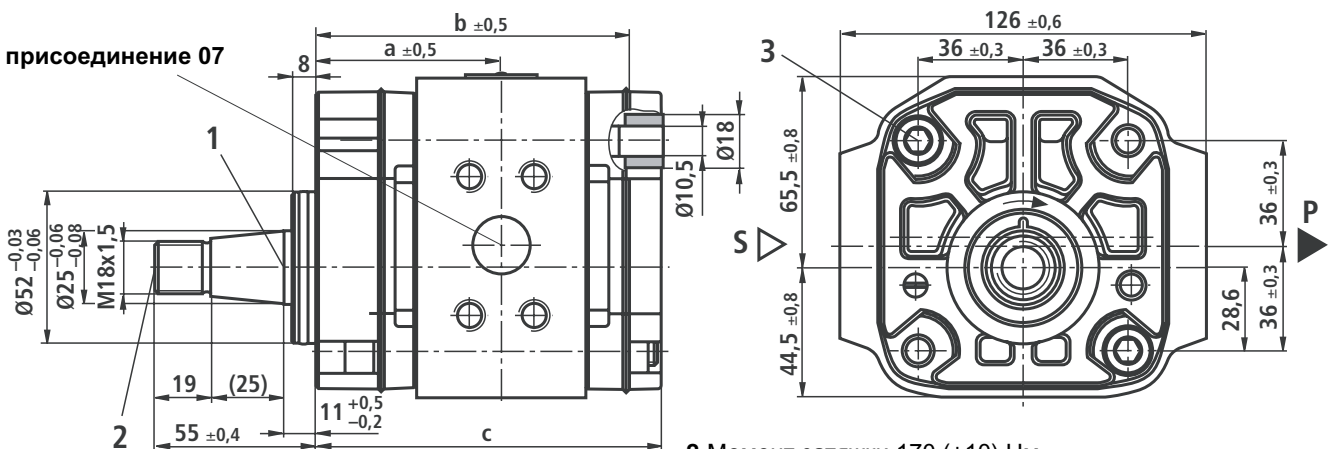
Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры						
				a	b	c	d	S	P	
PGF3-3X/	020	L07VM	R900073539	R900758721	60,5	101,5	125,5	115,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	022	L07VM	R900073077	R900743099	61,5	103,5	127,5	117,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	025	L07VM	R900960119	R900932121	63,5	107,5	131,5	121,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	032	L07VM	R900034370	R900074369	68	116,5	140,5	130,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	040	L07VM	R900058224	R900083281	73	126,5	150,5	140,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"



- 1 Сквозной канал для цилиндрического болта M10 DIN 912 2 Захват, № мат. **R900983603**, входит в объем поставки  
Момент затяжки  $M_A = 49 (+5)$  Нм **b** = длина клеммы

### PGF3-3X/...RS07VM (конический приводной вал)

Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	Размеры					
			a	b	c	S	P	
PGF3-3X/	020	RS07VM	R900965136	60,5	101,5	112,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	022	RS07VM	R900969222	61,5	103,5	114,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	025	RS07VM	R900969223	63,5	107,5	118,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	032	RS07VM	R900984249	68	116,5	127,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	040	RS07VM	R900969224	76	126,5	137,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"



- 1 Конический конец вала, аналог DIN ISO 6519, без сегментной шпоночной канавки 2 Момент затяжки 170 (+10) Нм  
3 Крепежный винт M10, момент затяжки 49 (+5) Нм **b** = длина клеммы

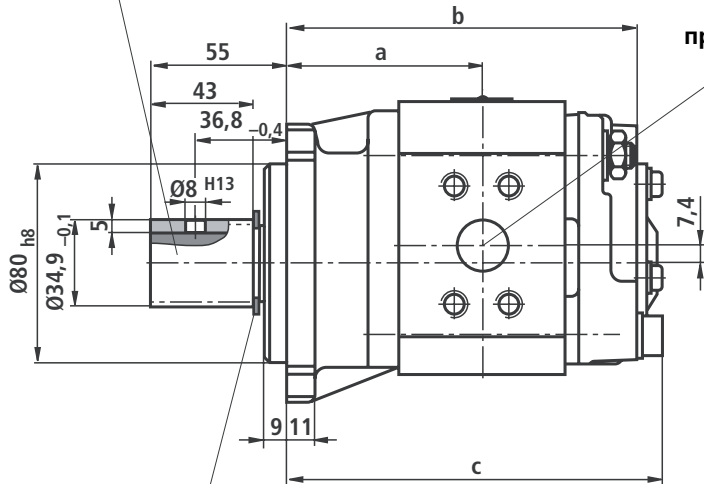


## Размеры агрегата и таблицы выбора габарита 3 (номинальные размеры в мм)

PGF3-3X/...  $\begin{matrix} R \\ L \end{matrix}$  O07VK4 (конический приводной вал с отбором мощности)

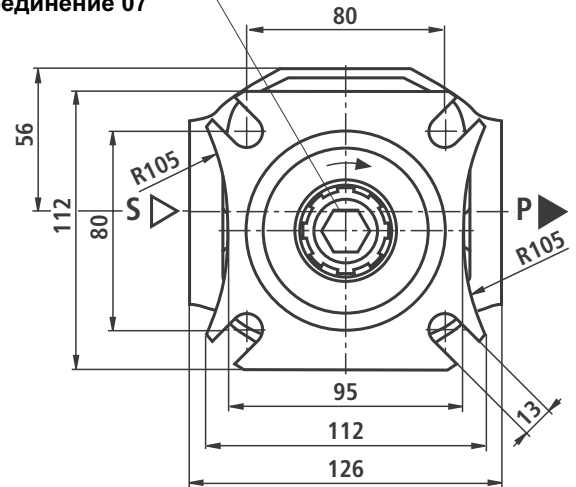
Тип	NG	№ материала "R" правого вращения	№ материала "L" левого вращения	Размеры					
				a	b	c	S	P	
PGF3-3X/	020	.O07VK4	R900969302	R900619706	71	126	136,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	022	.O07VK4	R900619709	R900619708	72	128	138,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	025	.O07VK4	R900943169	R900619710	74	132	142,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	032	.O07VK4	R900943168	R900943167	78,5	141	151,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"
PGF3-3X/	040	.O07VK4	R900619712	R900619711	83,5	151	161,5	SAE 1 1/4"	SAE 3/4"

Профиль шлицевого вала B8x32x35  
аналог DIN ISO 14 (с надетой втулкой)



Стопорное кольцо 30 x 1,5 DIN 471

внутренний шестигранник SW17;  $M_A = 170 (+25)$  Нм  
присоединение 07



## Всасывающие и напорные патрубки (номинальные размеры в мм)

### PGF1, вид подключения 01

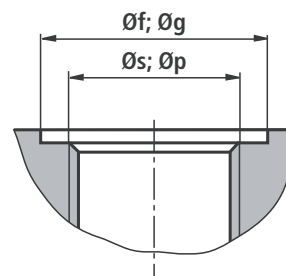
Трубная резьба в соответствии с ISO 228/1

NG	Размеры всасывающего патрубка		Размеры напорного патрубка	
	s	f	p	г
1,7	G 1/4; 14	23	G 1/4; 12,5	23
2,2	G 1/4; 14	23	G 1/4; 12,5	23
2,8	G 3/8; 14	26	G 1/4; 12,5	23
3,2	G 3/8; 14	26	G 1/4; 12,5	23
4,1	G 3/8; 14	26	G 3/8; 12,5	26
5,0	G 1/2; 14	27	G 3/8; 12,5	26

### PGF2, вид подключения 01

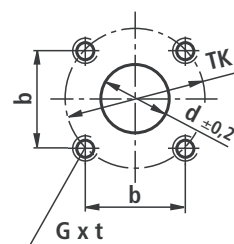
Трубная резьба в соответствии с ISO 228/1

NG	Размеры всасывающего патрубка		Размеры напорного патрубка	
	s	f	p	г
006	G 3/4; 16	35	G 1/2; 14	35
008	G 3/4; 16	35	G 1/2; 14	35
011	G 3/4; 16	35	G 1/2; 14	35
013	G 3/4; 16	35	G 1/2; 14	35
016	G 1; 18	40	G 1/2; 14	35
019	G 1; 18	40	G 1/2; 14	35
022	G 1; 18	40	G 1/2; 14	35



### PGF2, вид подключения 20, квадратное фланцевое соединение

NG	Размеры всасывающего патрубка						Размеры напорного патрубка					
	d	b	TK	Резьба	t	M в Нм	d	b	TK	Резьба	t	M в Нм
006	20	28,3	40	M6	10	10	12	24,8	35	M6	12	10
008	20	28,3	40	M6	10	10	12	24,8	35	M6	12	10
011	20	28,3	40	M6	10	10	12	24,8	35	M6	12	10
013	20	28,3	40	M6	10	10	12	24,8	35	M6	12	10
016	20	28,3	40	M6	10	10	12	24,8	35	M6	12	10
019	26	38,9	55	M8	12	25	12	24,8	35	M6	12	10
022	26	38,9	55	M8	12	25	12	24,8	35	M6	12	10

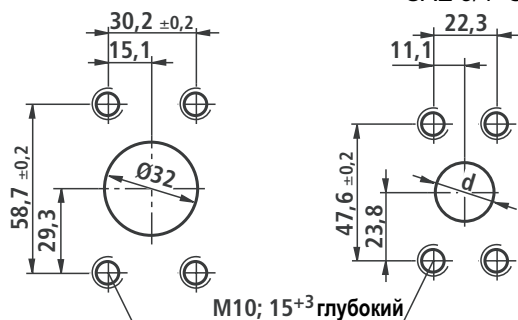


Момент затяжки: M

### PGF3, вид подключения 20, квадратное фланцевое соединение

NG	Размеры всасывающего патрубка						Размеры напорного патрубка					
	d	b	TK	Резьба	t	M в Нм	d	b	TK	Резьба	t	M в Нм
020	26	38,9	55	M8	12	25	12	24,8	35	M6	10	10
022	26	38,9	55	M8	12	25	12	24,8	35	M6	10	10
025	26	38,9	55	M8	12	25	12	24,8	35	M6	10	10
032	26	38,9	55	M8	12	25	20	38,9	55	M8	12	25
040	26	38,9	55	M8	12	25	20	38,9	55	M8	12	25

### PGF3, вид подключения 07, фланцевое соединение по SAE

Всасывающий патрубок  
SAE 1 1/4" SНапорный патрубок  
SAE 3/4" S

Момент затяжки: 49 (+5) Нм

NG	d
020	16
022	16
025	16
032	20
040	20

## Всасывающие и напорные фланцы

### присоединение 20

Напорный фланец типов **PGF2** и **PGF3**

NG020, 022 и 025 с делительной окружностью Ø 35 мм

Тип фланца	Обозначение	№ материала
Фланец QA	35,0-4x6,4→L10-PN315	R900321436
Фланец QA	35,0-4x6,4→L12-PN315	R900321437
Фланец QA	35,0-4x6,4→S16-PN315	R900323235
Угловой фланец QA	35,0-4x6,4→L10-PN315	R900321444
Угловой фланец QA	35,0-4x6,4→L12-PN315	R900321445
Угловой фланец QA	35,0-4x6,4→L18-PN250	R900991790
Угловой фланец QA	35,0-4x6,4→S16-PN315	R900321447
Угловой фланец QA	35,0-4x6,4→S20-PN315	R900321448

Всасывающий фланец типов **PGF2** и **PGF3**

NG006 до 016 с делительной окружностью Ø 40 мм

Тип фланца	Обозначение	№ материала
Фланец QA	40,0-4x6,4→L18-PN100	R900321434
Фланец QA	40,0-4x6,4→L22-PN100	R900321435
Фланец QA	40,0-4x6,4→L28-PN100	R900323237
Угловой фланец QA	40,0-4x6,4→L18-PN100	R900321441
Угловой фланец QA	40,0-4x6,4→L22-PN100	R900321442
Угловой фланец QA	40,0-4x6,4→L28-PN100	R900321443

Всасывающий и напорный фланец типа **PGF3** NG 020 до 040 и **PFG2** NG019 и 022 с делительной окружностью Ø 55 мм,  $p_{\text{макс}}$  100 бар

Тип фланца	Обозначение	№ материала
Фланец QA	55,0-4x6,4→L42-PN100	R900702278
Угловой фланец QA	55,0-4x6,4→L42-PN100	R900071314

Размеры и подробную информацию см. AB 22-35 и RN 206.21.

### присоединение 07

Всасывающий фланец типа **PGF3**

Обозначение	№ материала
SAE 1 1/4S-G 1 1/4 (с резьбовым присоединением)	R900014153
SAE 1 1/4S-42,0x3,0 (с приварным буртиком)	R900012341

Напорный фланец типа **PGF3**

Обозначение	№ материала
SAE 3/4S-G 3/4 (с резьбовым присоединением)	R900024202
SAE 3/4S-25,0x4,0 (с приварным буртиком)	R900056163
SAE 3/4S-20,0x3,0 (с приварным буртиком)	R900056167

Размеры и подробную информацию см. AB 22-15.

## Объединенные насосы - отметки при заказе

<b>P3</b>	<b>GF2/022</b>	<b>+</b>	<b>GF2/011</b>	<b>+</b>	<b>GF1/2,8</b>	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>20</b>	<b>+</b>	<b>20</b>	<b>+</b>	<b>01</b>	<b>E4</b>
Шестеренный насос с внутренним зацеплением (например) 2-й = P2 3-й = P3												Крепежный фланец первого насоса	
Конструктивный ряд первого насоса												Присоединение трубопроводов третьего насоса	
Типоразмер первого насоса												Присоединение трубопроводов второго насоса	
Конструктивный ряд второго насоса												Присоединение трубопроводов первого насоса	
Типоразмер второго насоса												Исполнение вала первого насоса	
Конструктивный ряд третьего насоса												Направление вращения	
Типоразмер третьего насоса													

## Объединенные насосы - указания по проектированию

- Действуют те же общие технические данные, что и для односекционных насосов (см. стр. 4 и 5).
- Комбинированные насосы должны иметь одинаковые направления вращения.
- Насосы с максимальной нагрузкой должны быть установлены первыми.
- Проектировщик должен проверить максимальный момент сквозного привода для каждого случая применения. Это относится также к имеющимся (зашифрованным) объединенным насосам.

максимальный момент привода в Нм

Вал	N	L	A	E	J
PGF1	14	14	30	30	–
PGF2	70	70	70	140	140
PGF3	140	140	–	230	230

- Общее всасывание **не** возможно.
- По соображениям устойчивости и стабильности для комбинаций из трех и более насосов рекомендуется использовать крепежный фланец с 4 отверстиями согласно VDMA "E4".

### Выбор:

- Передний насос должен быть оснащен валом в исполнении E, J или L.
- Центральный насос должен быть оснащен валом в исполнении L.
- Задний насос должен быть оснащен валом в исполнении N.
- Если необходимо присоединить насос следующего меньшего габарита, у первого насоса на конце должно быть обозначение K.  
(например, PGF3 + PGF2 ⇒ передний насос PGF3-3X/032RJ07VU2K)

- Приводной момент блока насоса рассчитывается следующим образом:

$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{гидр.-мех.}}}$$

T : приводной момент в Нм

$\Delta p$  : рабочее давление в барах

V : рабочий объем в см<sup>3</sup>

$\eta$  : гидро-механический КПД

максимальный момент ведомого вала в Нм

Вал	N	L	A	E	J
PGF1	–	14	–	14	–
PGF2	–	70	–	70	70
PGF3	–	140	–	140	140

- Перед началом эксплуатации комбинаций насосов с различными рабочими жидкостями просьба проконсультироваться с Rexroth Hydraulics.
- Монтаж комбинаций насосов PGF производится без гибридных деталей.
- Между насосами отсутствуют уплотнения.

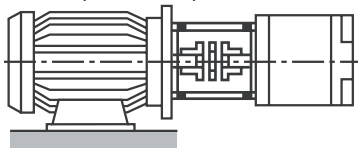
### Размеры:

- Размеры присоединений такие же, как у односекционных насосов (см. стр. 18).
- Общую длину насоса получают путем сложения размеров "d" односекционных насосов (см. стр. 9 - 17).
- При комбинировании PGF2 и PGF1 конструктивная длина PGF2 (размер d) увеличивается на 4,5 мм. При комбинировании PGF3 и PGF2 конструктивная длина PGF3 (размер d) увеличивается на 2 мм. При комбинировании PGF3 и PGF1 конструктивная длина PGF3 (размер d) увеличивается на 12,5 мм.

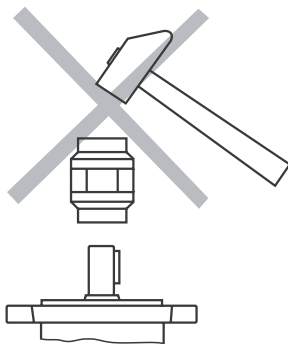
## Указания по установке

### Привод

Электродвигатель + кронштейн крепления насоса + муфта + насос

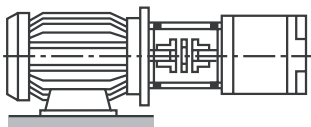


- На приводной вал насоса не должны действовать радиальные и аксиальные силы!
- Двигатель и насос должны располагаться строго соосно!
- Использовать муфту, предназначенную для выравнивания сдвига валов!
- При установке муфты избегать появления аксиальных сил, т.е. **не использовать при монтаже ударные инструменты или напрессовку!** Использовать внутреннюю резьбу приводного вала!

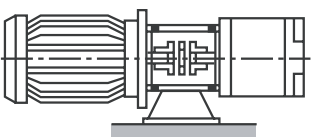


### Положение при монтаже

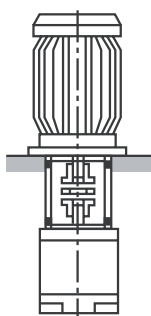
**V3**



**V5**



**V1**



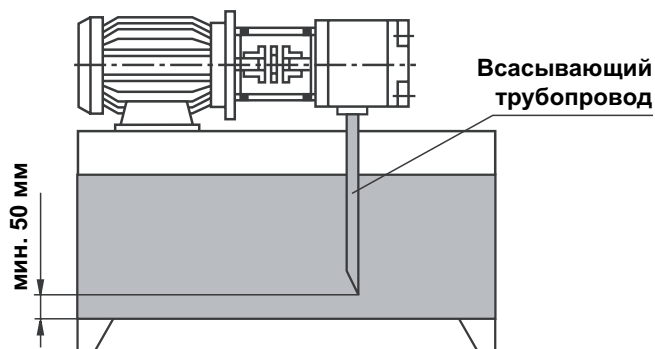
### Бак для жидкости

- Адаптировать полезный объем бака к рабочим условиям
- Запрещается превышать допустимую температуру жидкости, при необходимости установить охладитель

### Трубопроводы и патрубки

- Снять защитные колпаки с насоса
- Мы рекомендуем использовать бесшовные трубы повышенной точности согласно DIN 2391 и разборные соединения труб
- Ширина труб в свету должна соответствовать патрубкам (скорость всасывания 1 - 1,5 м/с)
- Входное давление см. стр. 4 и 5
- Тщательно очистить трубопроводы и резьбовые соединения перед установкой

### 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
- Следить за герметичностью всасывающего трубопровода

### Фильтры

- По возможности использовать фильтры для сливных линий или фильтры высокого давления. (фильтры всасывания допустимы только в комбинации с реле низкого давления и индикаторами загрязнения).

### Рабочая жидкость

- Учитывать наши предписания, приведенные в техническом паспорте RD 07075
- Рекомендуется использовать рабочие жидкости известных производителей
- Запрещается смешивать масла различных сортов, иначе может начаться реакция разложения или жидкость потеряет смазывающее свойство
- Жидкость необходимо регулярно обновлять в соответствии с рабочими условиями. При этом необходимо полностью очистить бак.

## Указания по вводу в эксплуатацию

---

### Подготовительные работы

- Убедиться, что установка тщательно установлена и не загрязнена.
- Заливать рабочую жидкость только через фильтр с необходимой минимальной толщиной фильтрации.
- До конца заполнить насос рабочей жидкостью через всасывающую или напорную трубу.
- Проверить соответствие направлению вращения электродвигателя направлению вращения насоса.

### Выпуск воздуха

- Вручную открыть деаэрационный патрубок установки или включить безнапорную циркуляцию, см. руководство по эксплуатации установки. Во время деаэрации необходимо обеспечить безнапорный отвод воздуха из системы.
- Для удаления воздуха из системы кратковременно включить и сразу же выключить электродвигатель (дискретный режим). Повторять этот процесс до тех пор, пока из насоса не будет полностью удален воздух.
- Закрыть деаэрационный патрубок.

### Ввод в эксплуатацию

- После того как воздух из насоса будет полностью удален, включить электродвигатель. Насос должен работать в безнапорном состоянии до тех пор, пока из насоса не будет полностью удален воздух. При удалении воздуха следовать указаниям руководства по эксплуатации установки.
- Запустить установку согласно указаниям руководства по эксплуатации и нагрузить насос.
- По истечении некоторого времени работы проверить, нет ли на поверхности жидкости в баке пузырьков воздуха или пены.

### Эксплуатация

- Во время эксплуатации следить за появлением необычных шумов. Небольшое повышение уровня шума вследствие нагревания рабочей жидкости является нормальным. Значительное повышение уровня шума или кратковременное произвольное изменение шумов может свидетельствовать о наличии воздуха в установке. Если длина всасывающего патрубка слишком мала или уровень заполнения рабочей жидкости слишком низок, воздух может попасть также из вихревых потоков.
- Изменения рабочей скорости, температуры, повышение уровня шумов или потребления мощности указывают на наличие износа или повреждений в установке или насосе.

### Повторный ввод в эксплуатацию

- Проверить насос и установку на наличие негерметичных участков. Течи указывают на отсутствие герметичности ниже поверхности рабочей жидкости. Повышение уровня рабочей жидкости в баке указывает на отсутствие герметичности выше поверхности жидкости.
- Если насос располагается выше поверхности рабочей жидкости, то при наличии негерметичных участков, например, если изношено уплотнение вала, насос может работать вхолостую. В этом случае при повторном вводе установки в эксплуатацию необходимо повторно удалить из нее воздух. Провести наладку установки.
- По окончании работ по наладке и техническому обслуживанию заново удалить воздух из системы.
- Если установка исправна, запустить электродвигатель.

### Общая информация

- Перед поставкой наши насосы проходят проверку на корректное функционирование и мощность. Любые изменения в конструкции насоса запрещены, в противном случае гарантийные претензии не рассматриваются!
- Ремонтные работы может проводить исключительно персонал производителя или авторизованных дилеров и филиалов. На ремонтные работы, произведенные иным персоналом, гарантия не распространяется.

### Важные указания

- Монтаж, техническое обслуживание и наладку насоса может осуществлять только авторизованный, компетентный персонал!
- Насос можно эксплуатировать только с допустимыми параметрами (см. стр. 4 и 5)!
- Насос разрешается эксплуатировать только в безупречном состоянии!
- Все работы с насосом проводить только в безнапорном состоянии!
- Запрещается самостоятельно вносить конструктивные изменения, влияющие на безопасность и работу установки!
- Установить необходимые защитные устройства (например, защитный кожух муфты) и не удалять имеющиеся!
- Постоянно контролировать прочность затяжки всех крепежных винтов! (Учитывать рекомендованный момент затяжки)
- Строго соблюдать действующие предписания по технике безопасности и предупреждению несчастных случаев!

## Указания по проектированию

---

Различные советы и предложения см. в руководстве по гидравлике, том 3, RD 00281, "Указания по проектированию и конструкция гидравлических систем".

При работе с шестеренными насосами с внутренним зацеплением необходимо дополнительно предусмотреть ручное, переключаемое или автоматическое устройство деаэрации. Точка деаэрации для удаления воздуха вручную должна находиться перед первым клапаном или обратным клапаном, чтобы удаление воздуха производилось в безнапорном состоянии.

### Технические данные

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

Важно помнить, что вследствие этого возможны разбросы, и при определенных краевых условиях (например, вязкости) технические данные могут меняться.

### Графики

При выборе приводного двигателя учитывать максимально допустимые эксплуатационные данные, приведенные на графиках на стр. 6 - 8.

### Уровень звукового давления

Уровни звукового давления, приведенные на стр. 6 - 8, измерены в соответствии с предписаниями DIN 45635, лист 26. Это означает, что они отображают только акустическую эмиссию насоса. Влияние окружающей среды (места расположения, разводки трубопроводов и т.п.) не учитывалось.

Данные величины действительны исключительно для насоса.

В шестеренных насосах с внутренним зацеплением возбуждение клапанов, трубопроводов, деталей установки и т.д. очень мало вследствие небольшой пульсации объемного расхода (приб. 2 - 3 %).

Однако при неблагоприятных условиях уровень шумового давления может быть на 5 - 10 дБ(А) выше, чем указанные параметры насоса.

### Комбинации насосов

Шестеренные насосы с внутренним зацеплением конструктивного ряда PGF можно комбинировать с многопоточными насосами. При этом необходимо учитывать допустимые моменты сквозного прохода (см. "Указания по проектированию многопоточных насосов"), а также возможность того, что рабочие жидкости блоков насосов не отделены уплотнениями валов.

### Внимание!

Эксплуатация многопоточных насосов с различными рабочими жидкостями разрешается только после консультации.

## Заметки

---