

1. Общая информация

Шестеренные насосы Blue Ascend с внешним зацеплением выпускаются в трех типоразмерах с корпусом из экструдированного высокопрочного алюминиевого сплава или чугуна. Эти шестеренные насосы широко используются в современных гидравлических системах благодаря длительному сроку службы и высокой производительности.

Шестеренные насосы Blue Ascend доступны в виде стандартных насосов с различным рабочим объемом. Доступны различные варианты насосов с разными фланцами, валами и комбинациями нескольких насосов.

2. Конструкция

Шестеренный насос с внешним зацеплением состоит из алюминиевого или чугунного корпуса, пары шестерней, установленных в специальных втулках, а также передней и задней крышек (рис.1). Из передней крышки выступает приводной вал, герметичность которого обеспечивает манжетное уплотнение. Радиальные усилия на вал поглощаются втулками. Они также обеспечивают превосходную устойчивость к истиранию, особенно на низких скоростях. Уплотнения изготавливаются из резины (HNBR), обеспечивающей высокую механическую прочность и термостойкость. Уплотнения из Viton доступны по запросу.

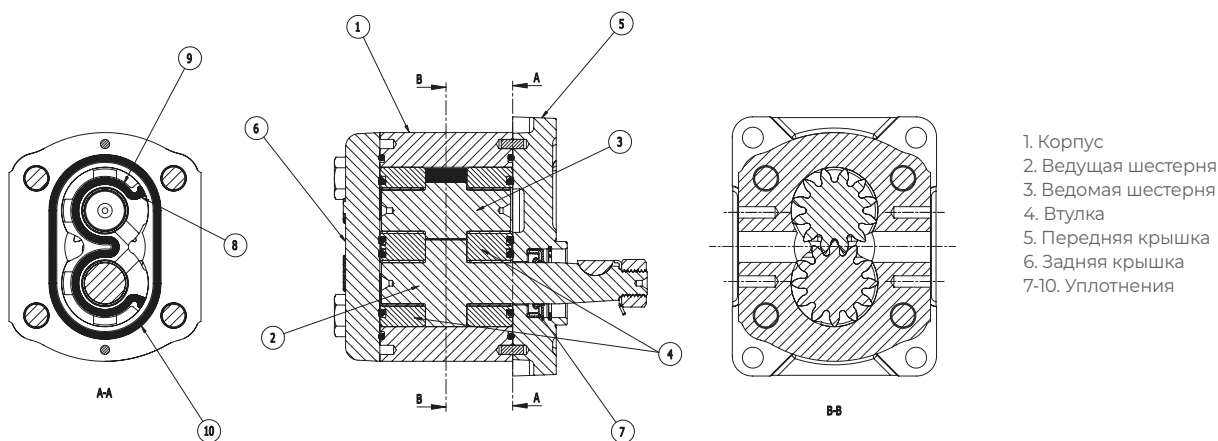


Рис. 1.

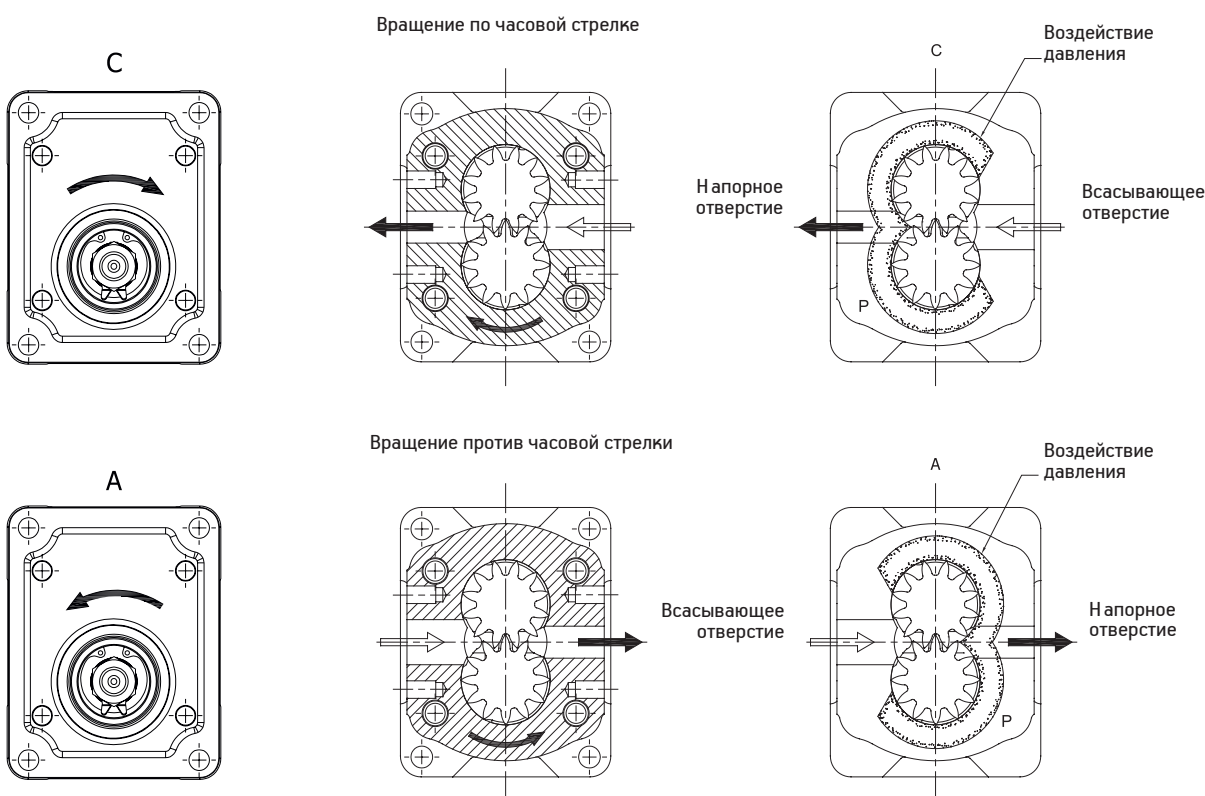


Рис. 2.

3. Направление вращения насоса

Направление вращения шестеренного насоса можно определить, если посмотреть на насос со стороны передней крышки и при повернутой вниз ведущей шестерне (см. рис 2).

Насосы с вращением по часовой стрелке (С) имеют ведущую шестерню, которая вращается по часовой стрелке, при этом всасывающее отверстие справа, а напорное - слева.

Насосы с вращением против часовой стрелки (А) имеют ведущую шестерню, которая вращается против часовой стрелки, при этом всасывающее отверстие находится слева, а напорное - справа.

На рисунке также показан поток внутри насосов, когда масло переносится из всасывающего отверстия в напорное с помощью шестерен.

4. Крепление насоса

Насосы легко монтируются с помощью фланца, 4 или 2 болтов и трубного соединения. Отверстие для установки втулки монтажного фланца должно иметь фаску 1 мм под углом 45° со стороны насоса, чтобы обеспечить правильную посадку. Рекомендуется использовать гибкий шланг, прилегающий к насосу, как на всасывающей, так и на напорной линии, чтобы свести к минимуму вибрацию, которая может передаваться на насос по жестким участкам трубопровода.

5. Всасывание насоса

Также рекомендуется выбрать фильтр подходящего размера, чтобы свести к минимуму любое падение давления, и принять меры для предотвращения постепенного засорения с течением времени. Давление во всасывающем патрубке должно быть ниже 0,75 бар. Диаметр всасывающей трубы должен обеспечивать скорость масла в пределах от 0,6 до 1,2 м/с.

6. Выход насоса

Выходная линия насоса обычно должна быть защищена предохранительным клапаном для ограничения рабочего давления. Размеры выходной трубы следует выбирать таким образом, чтобы минимизировать скорость потока, избежать системного шума, свести к минимуму перепады избыточного давления и перегрев. Скорость потока ниже 5 м/с обычно приемлема.

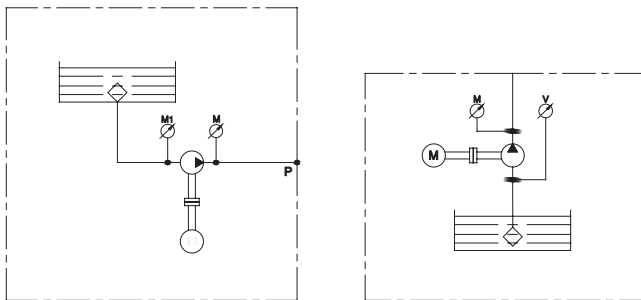


Рис. 3.

Отсутствие твердых примесей в масле положительно влияет на срок службы насоса. Для этого в системе предусмотрены фильтрующие элементы, которые должны поддерживать класс чистоты масла равный или более высокий, чем указано в таблице ниже.

Рабочее давление	> 170 Бар	< 170 Бар
Класс загрязнения по NAS 1638	8	10
Класс чистоты по ISO 4406	18/15	19/16
Тонкость фильтрации, мкм	20	25

7. Рекомендуемые жидкости

Мы рекомендуем использовать только гидравлические жидкости на основе минерального масла, соответствующие стандартам ISO/DIN или SAE. Рекомендуемый рабочий диапазон вязкости 20-120 сСт, на момент запуска (кратковременно) допустимо до 700 сСт.

8. Рабочая температура

* Для уплотнений из HNBR рабочая температура составляет от -30°C до +80°C с кратковременным понижением до -40°C и кратковременным повышением до +100°C.

* Для уплотнений из Viton рабочая температура составляет от 0°C до +100°C с кратковременным понижением до -20°C и кратковременным повышением до +120°C.

9. Приводные устройства

Гибкая муфта защищает насос от чрезмерных радиальных и осевых нагрузок. Следует выбирать муфту с минимальным зазором 0,25 мм в осевом и радиальном направлениях. Рекомендуется использовать трехкомпонентные гибкие муфты, см. рис. 4.

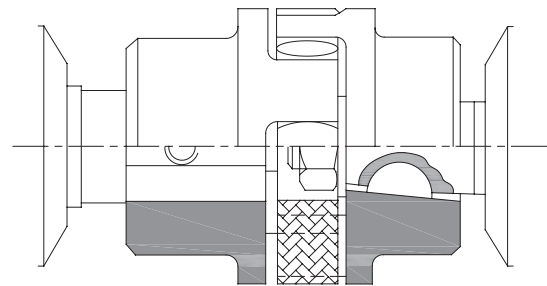


Рис. 4.

10. Клиновые ремни и зубчатые колеса без внешнего подшипника

Если вы используете клиноременную или зубчатую передачу, см. рис. 5.

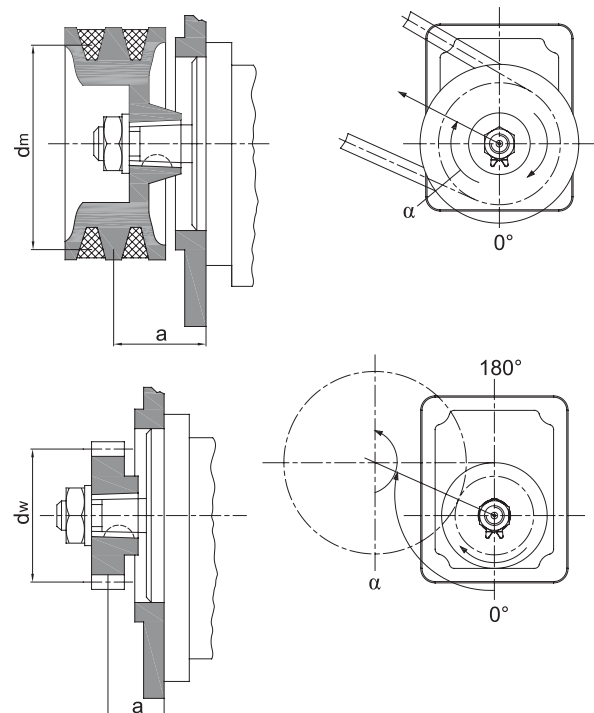


Рис. 5.

11. Наружный подшипник

Внешние подшипники устраняют возможные проблемы в случае, если насосы приводятся в движение клиновыми ремнями или зубчатыми колесами (рис. 6).

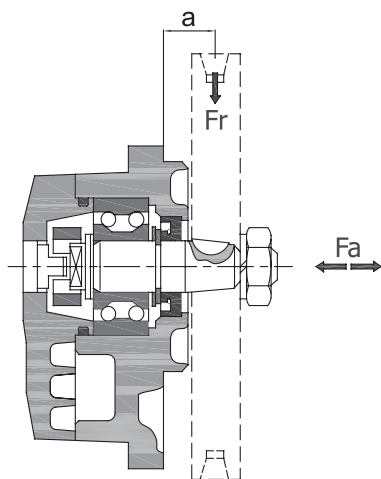


Рис. 6.

12. Многосекционные насосы

Шестеренные насосы хорошо подходят для соединения в многосекционные, в которых приводной вал первого насоса удлиняется для соединения с валом второго насоса, а иногда и третьего насоса таким же образом (рис. 7). Между каждой парой насосов устанавливается муфта. Давление ограничено величиной допустимого крутящего момента ведущего насоса. Соответствующие данные приведены на габаритных чертежах насосов и в таблицах ниже.

$$M_{\max.} = \frac{P_1 \cdot V_1}{2\pi \cdot \eta_m} + \frac{P_2 \cdot V_2}{2\pi \cdot \eta_m} + \frac{P_3 \cdot V_3}{2\pi \cdot \eta_m}$$

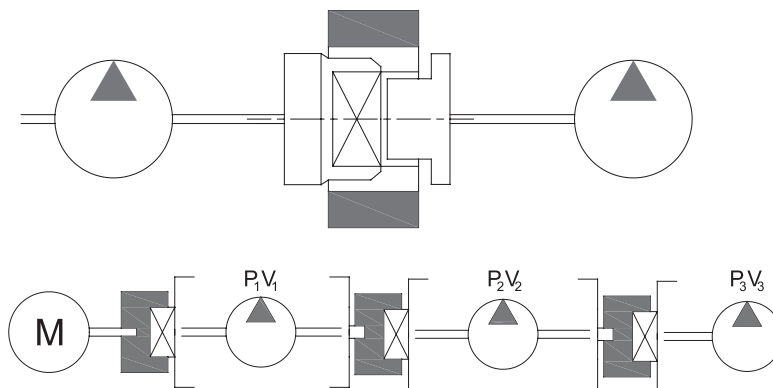
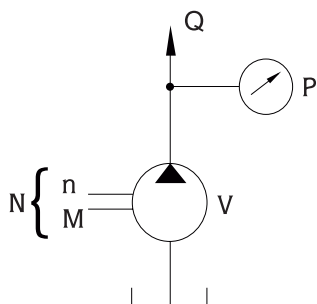


Рис. 7.

13. Расчет характеристик шестеренного насоса



- V (см³/об): Рабочий объём
- Q (л/мин): Расход
- P (бар): Давление
- M (Нм): Крутящий момент
- n (об/мин): Скорость вращения
- N (кВт): Мощность
- η_v (%): Объёмный КПД
- η_m (%): Механический КПД
- η_t (%): Общий КПД

$$Q = \frac{V \cdot n}{1000} \cdot \eta_v$$

$$M = \frac{1.59 \cdot V \cdot P}{\eta_m}$$

$$N = \frac{Q \cdot P}{600 \cdot \eta_t}$$

$$\eta_t = \eta_m \cdot \eta_v$$

Рекомендованный КПД

- η_v = 95 %
- η_m = 87 - 90 %
- η_t = 82 %

14. Определение давления

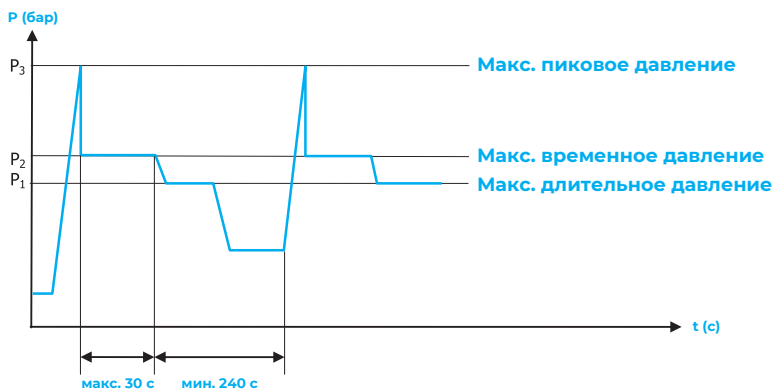
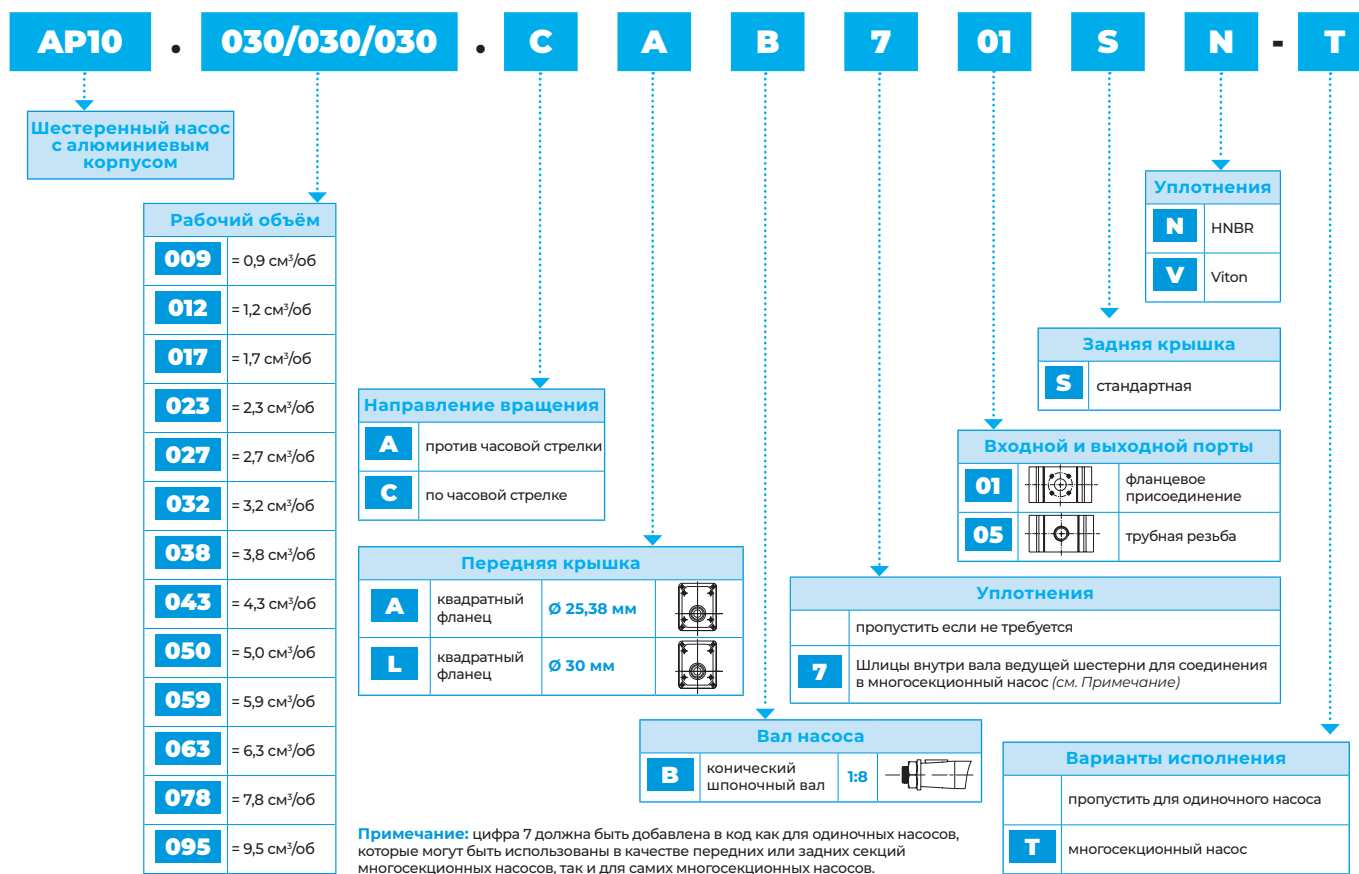


Рис. 8.

Код для заказа

Типоразмер 10



Пример кода для заказа:

AP10.030.CAB01SN - одиночный насос

AP10.030/030/030.CAB701SN-T - многосекционный насос

Технические характеристики AP10

Код	Рабочий объём см³/об	Макс. давление			Макс. скорость вращения об/мин	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
AP10.009	0,9				4000	650
AP10.012	1,2					
AP10.017	1,7					
AP10.023	2,3					
AP10.027	2,7					
AP10.032	3,2	220	240	250		
AP10.038	3,8					
AP10.043	4,3					
AP10.050	5,0					
AP10.059	5,9					
AP10.063	6,3				3500	
AP10.078	7,8	210	230	240		
AP10.095	9,5	200	220	230		

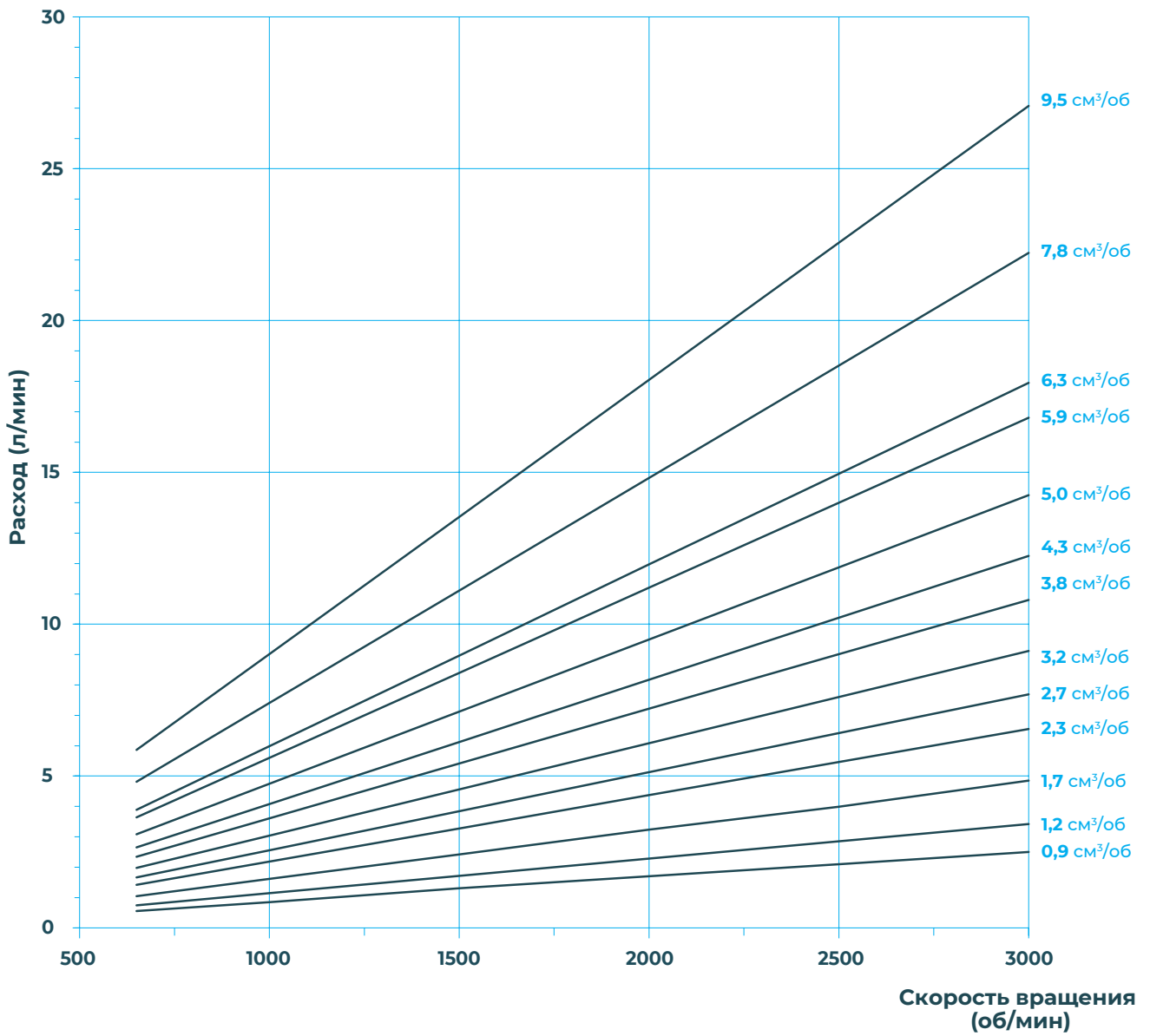
P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Расходные характеристики для насосов AP10

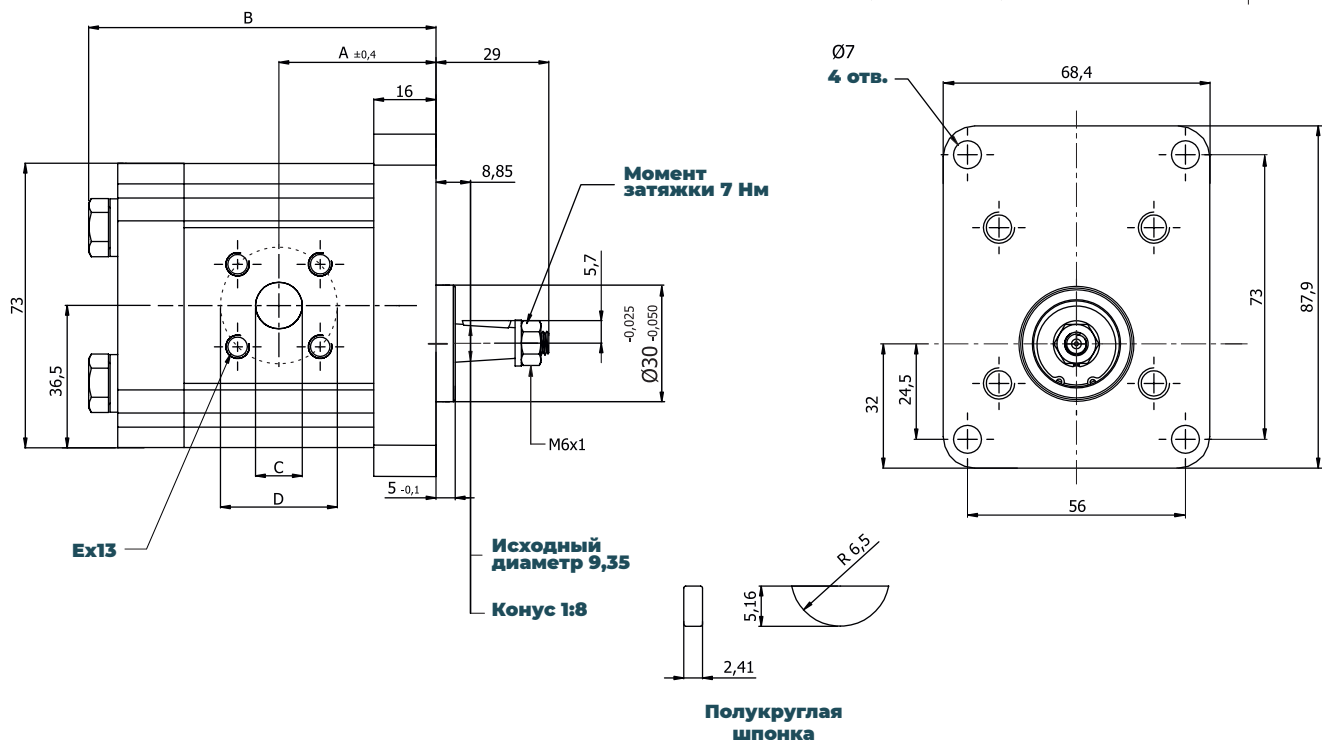
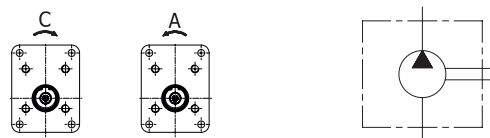


Шестеренчатые насосы | AP10

Blue Ascend

L Код передней крышки

B Код вала



Технические характеристики

Тип насоса	Рабочий объем см ³ /об	Макс. давление бар	Макс. скорость вращения об/мин	A ±0,4	B	Всасывающее отверстие			Напорное отверстие		
						C	D	E	c	d	e
AP10.009.CLB01SN	0,9	220	4000	34,9	78,1	12	30	M6	12	30	M6
AP10.012.CLB01SN	1,2			35,5	79,3						
AP10.017.CLB01SN	1,7			36,5	81,3						
AP10.023.CLB01SN	2,3			37,5	83,3						
AP10.027.CLB01SN	2,7			38,5	85,3						
AP10.032.CLB01SN	3,2			39,3	86,8						
AP10.038.CLB01SN	3,8		40,5	89,3	3500						
AP10.043.CLB01SN	4,3		41,5	91,3							
AP10.050.CLB01SN	5,0		43,0	94,3							
AP10.059.CLB01SN	5,9		44,8	97,8							
AP10.063.CLB01SN	6,3		45,5	99,3							
AP10.078.CLB01SN	7,8	210	48,5	105,3							
AP10.095.CLB01SN	9,5	200	52,0	112,3							

Код для заказа Типоразмер 20

AP20 · 115/115/115 · C · A · B · 7 · 02 · S · N · T

Тип насоса	
AP20	Шестеренный насос, корпус из алюминия
APH20	Шестеренный насос с косозубым зацеплением, корпус из алюминия
DKP20	Шестеренный насос, корпус из чугуна
DPH20	Шестеренный насос с косозубым зацеплением, корпус из чугуна

Рабочий объём	
040	= 3,9 см ³ /об
060	= 5,9 см ³ /об
080	= 8,0 см ³ /об
095	= 9,4 см ³ /об
115	= 11,4 см ³ /об
140	= 13,9 см ³ /об
160	= 16,0 см ³ /об
190	= 19,2 см ³ /об
220	= 21,9 см ³ /об
250	= 24,8 см ³ /об
280	= 27,9 см ³ /об
320	= 32,0 см ³ /об
340	= 34,0 см ³ /об
380	= 38,0 см ³ /об
400	= 40,0 см ³ /об

Направление вращения	
A	против часовой стрелки
C	по часовой стрелке
R	реверсивное

Передняя крышка	
A	квадратный фланец $\varnothing 36,47$ мм

Вал насоса	
B	конический шпоночный вал 1:8
A	

Уплотнения	
N	HNBR
V	Viton

Задняя крышка	
S	стандартная

Входной и выходной порты	
02	фланцевое присоединение

Уплотнения	
	пропустить если не требуется
7	Шлицы внутри вала ведущей шестерни для соединения в многосекционный насос (см. Примечание)

Варианты исполнения	
	пропустить для одиночного насоса
T	многосекционный насос

Примечание: цифра 7 должна быть добавлена в код как для одиночных насосов, которые могут быть использованы в качестве передних или задних секций многосекционных насосов, так и для самих многосекционных насосов.

Пример кода для заказа:

AP20.115.CAB02SN - одиночный насос

AP20.115/115/115.CAB702SN-T - многосекционный насос

Насосы типоразмера 20 имеют рабочий объём от 4 см³/об до 40 см³/об. Они имеют 4 варианта исполнения: AP20, APH20, DKP20 и DPH20. Различия между техническими характеристиками 4 вариантов исполнения можно найти в таблице ниже.

- AP20 (шестеренный насос, корпус из алюминия)
- APH20 (шестеренный насос с косозубым зацеплением, корпус из алюминия)
- DKP20 (шестеренный насос, корпус из чугуна)
- DPH20 (шестеренный насос с косозубым зацеплением, корпус из чугуна)

Технические характеристики AP20

Код	Рабочий объём см ³ /об	Макс. давление			Макс. скорость вращения об/мин	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
		бар				
AP20.040	3,9	250	280	300	3500	650
AP20.060	5,9					
AP20.080	8,0					
AP20.095	9,4					
AP20.115	11,4	210	240	260	3000	600
AP20.140	13,9					
AP20.160	16,0					
AP20.190	19,2					
AP20.220	21,9	190	220	240	2500	500
AP20.250	24,8	170	220	220	2200	
AP20.280	27,9	160	190	210	2000	
AP20.320	32,0	150	180	200	1750	
AP20.340	34,0	130	170	190	1750	500
AP20.380	38,0					
AP20.400	40,0					

P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Технические характеристики APH20

Код	Рабочий объём см ³ /об	Макс. давление			Макс. скорость вращения об/мин	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
		бар				
APH20.040	3,9	250	280	300	3500	650
APH20.060	5,9					
APH20.080	8,0					
APH20.095	9,4					
APH20.115	11,4	210	240	260	3000	600
APH20.140	13,9					
APH20.160	16,0					
APH20.190	19,2					
APH20.220	21,9	190	220	240	2500	500
APH20.250	24,8	170	220	220	2200	
APH20.280	27,9	160	190	210	2000	
APH20.320	32,0	150	180	200	1750	
APH20.340	34,0	130	170	190	1750	500
APH20.380	38,0					
APH20.400	40,0					

P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Технические характеристики DKP20

Код	Рабочий объём см ³ /об	Макс. давление			Макс. скорость вращения об/мин	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
		бар			об/мин	
DKP20.040	3,9	280	300	320	3500	650
DKP20.060	5,9					
DKP20.080	8,0					
DKP20.095	9,4					
DKP20.115	11,4					
DKP20.140	13,9	240	260	280	3000	600
DKP20.160	16,0					
DKP20.190	19,2					
DKP20.220	21,9					
DKP20.250	24,8					
DKP20.280	27,9	200	240	260	2500	
					2200	

P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Технические характеристики DPH20

Код	Рабочий объём см ³ /об	Макс. давление			Макс. скорость вращения об/мин	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
		бар			об/мин	
DPH20.040	3,9	280	300	320	3500	650
DPH20.060	5,9					
DPH20.080	8,0					
DPH20.095	9,4					
DPH20.115	11,4					
DPH20.140	13,9	240	260	280	3000	600
DPH20.160	16,0					
DPH20.190	19,2					
DPH20.220	21,9					
DPH20.250	24,8					
DPH20.280	27,9	200	240	260	2500	
					2200	

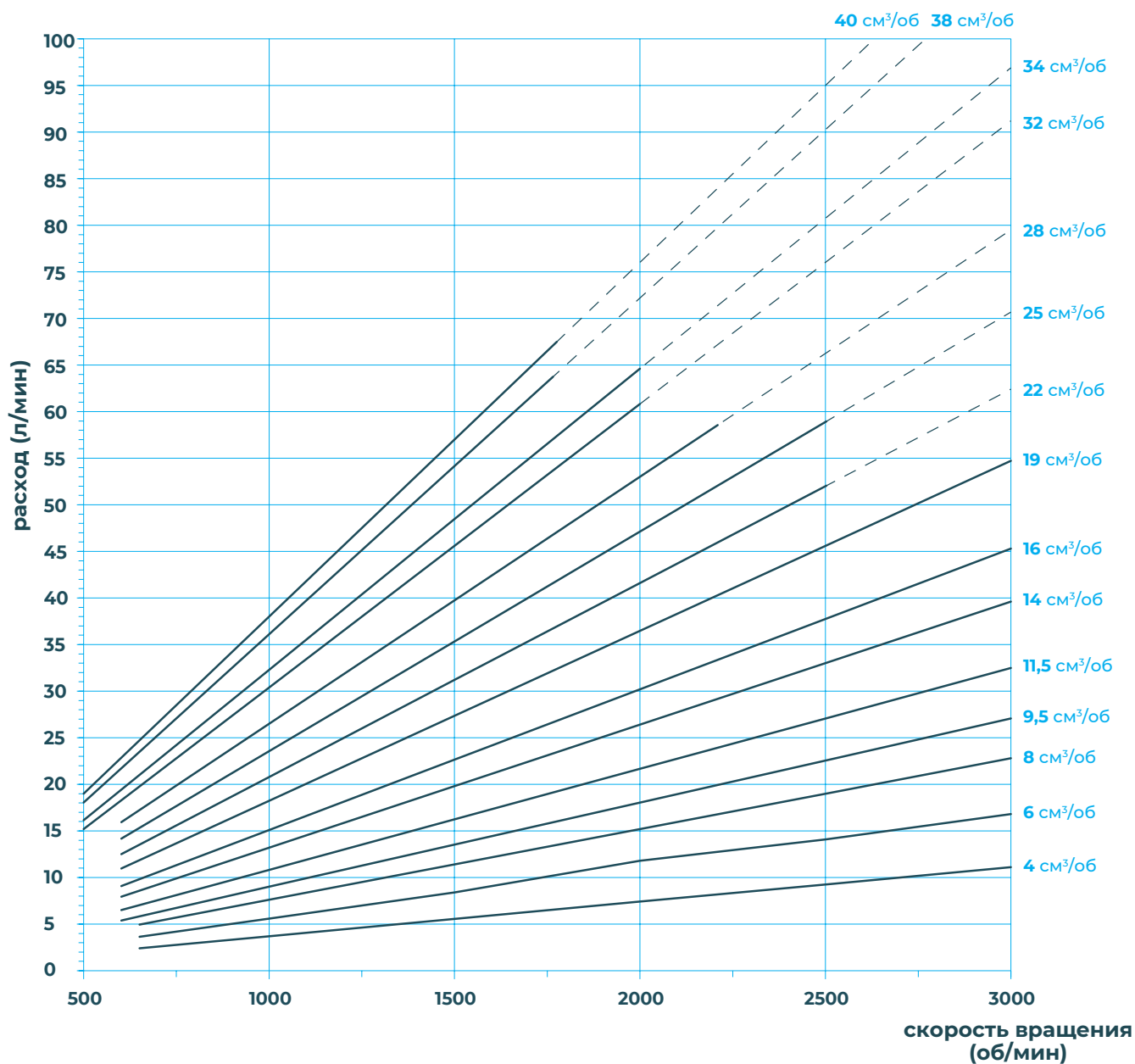
P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

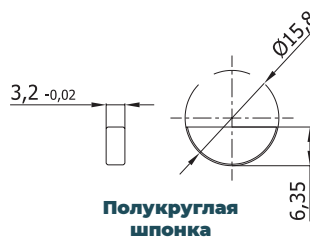
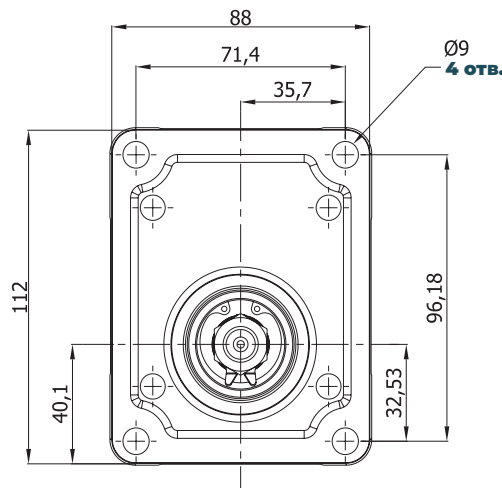
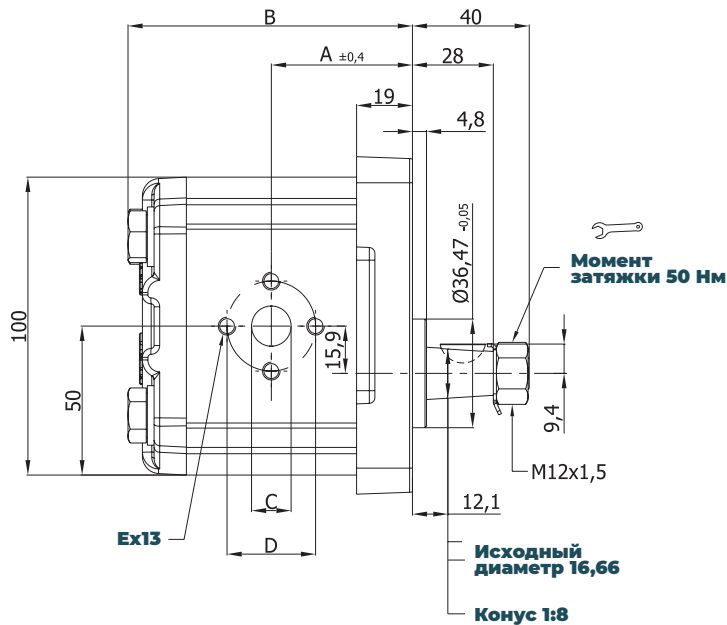
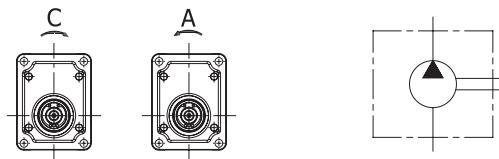
*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Расходные характеристики для насосов типоразмера 20



A Код передней крышки

B Код вала



Технические характеристики

Тип насоса	Рабочий объем см ³ /об	Макс. давление бар	Макс. скорость вращения об/мин	A ±0,4	B	Всасывающее отверстие			Напорное отверстие					
						C	D	E	c	d	e			
AP20.040.CAB02SN	3,9	250	4000	42,2	85,3	12	30	M6	12	30,2	M6			
AP20.060.CAB02SN	5,9			43,8	88,4	13,5								
AP20.080.CAB02SN	8,0			45,4	91,6									
AP20.095.CAB02SN	9,4			46,5	93,9									
AP20.115.CAB02SN	11,4		3500	48,2	97,0	20	40	M8	13,5					
AP20.140.CAB02SN	13,9			50,0	101,0									
AP20.160.CAB02SN	16,0			51,7	104,1									
AP20.190.CAB02SN	19,2			60,2	121,1									
AP20.220.CAB02SN	21,9	210	2500	62,3	125,5				20	40	M8	20	40	M8
AP20.250.CAB02SN	24,8	190		64,8	130,4									
AP20.280.CAB02SN	27,9	170	2000	67,0	134,9									
AP20.320.CAB02SN	32,0	160		70,0	141,0									
AP20.340.CAB02SN	34,0	150		71,5	144,5									
AP20.380.CAB02SN	38,0	140		1700	74,8	150,5								
AP20.400.CAB02SN	40,0	130	76,5		154,0									

Код для заказа


Типоразмер 30

AP30 • **340/340/340** • **C** **A** **B** **7** **02** **S** **N** - **T**

Тип насоса	
AP30	Шестеренный насос, корпус из алюминия
APН30	Шестеренный насос с косозубым зацеплением, корпус из алюминия
DKP30	Шестеренный насос, корпус из чугуна

Рабочий объём	
170	= 17 см ³ /об
220	= 22 см ³ /об
270	= 27 см ³ /об
320	= 32 см ³ /об
340	= 34 см ³ /об
380	= 38 см ³ /об
430	= 43 см ³ /об
470	= 47 см ³ /об
510	= 51 см ³ /об
560	= 56 см ³ /об
610	= 61 см ³ /об
730	= 73 см ³ /об
820	= 82 см ³ /об
900	= 90 см ³ /об
1000	= 100 см ³ /об

Направление вращения	
A	против часовой стрелки
C	по часовой стрелке
R	реверсивное

Передняя крышка	
A	квадратный фланец $\varnothing 50,78$ мм 

Вал насоса	
B	конический шпоночный вал 1:8  A

Уплотнения	
N	HNBR
V	Viton

Задняя крышка	
S	стандартная

Входной и выходной порты	
02	 фланцевое присоединение

Уплотнения	
	пропустить если не требуется
7	Шлицы внутри вала ведущей шестерни для соединения в многосекционный насос (см. Примечание)

Варианты исполнения	
	пропустить для одиночного насоса
T	многосекционный насос

Примечание: цифра 7 должна быть добавлена в код как для одиночных насосов, которые могут быть использованы в качестве передних или задних секций многосекционных насосов, так и для самих многосекционных насосов.

Пример кода для заказа:

AP30.340.CAB02SN - одиночный насос

AP30.340/340/340.CAB702SN - T - многосекционный насос

Насосы типоразмера 30 имеют рабочий объём от 17 см³/об до 100 см³/об.

Они имеют 3 варианта исполнения: AP30, APН30 и DKP30. Различия между техническими характеристиками 3 вариантов исполнения можно найти в таблице ниже.

- AP30 (шестеренный насос, корпус из алюминия)
- APН30 (шестеренный насос с косозубым зацеплением, корпус из алюминия)
- DKP30 (шестеренный насос, корпус из чугуна)

Технические характеристики AP30

Код	Рабочий объём	Макс. давление			Макс. скорость вращения	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
	см³/об	бар			об/мин	
AP30.170	17,0	250	270	290	3000	400
AP30.220	22,0					
AP30.270	27,0					
AP30.320	32,0	240	260	280		
AP30.340	34,0					
AP30.380	38,0					
AP30.430	43,0	230	250	270		
AP30.470	47,0					
AP30.510	51,0					
AP30.560	56,0	200	220	240	2500	
AP30.610	61,0	180	200	220		
AP30.730	73,0	170	190	210		
AP30.820	82,0	160	180	200	2000	
AP30.900	90,0	150	170	190		
AP30.1000	100,0	140	160	180		

P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Технические характеристики APH30

Код	Рабочий объём	Макс. давление			Макс. скорость вращения	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
	см³/об	бар			об/мин	
APH30.170	17,0	250	270	290	3000	400
APH30.220	22,0					
APH30.270	27,0					
APH30.320	32,0	240	260	280		
APH30.340	34,0					
APH30.380	38,0					
APH30.430	43,0	230	250	270		
APH30.470	47,0					
APH30.510	51,0					
APH30.560	56,0	200	220	240	2500	
APH30.610	61,0	180	200	220		
APH30.730	73,0	170	190	210		
APH30.820	82,0	160	180	200	2000	
APH30.900	90,0	150	170	190		
APH30.1000	100,0	140	160	180		

P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Технические характеристики DKP30

Код	Рабочий объём см ³ /об	Макс. давление			Макс. скорость вращения об/мин	Мин. скорость вращения
		P1	P2	P3		
		бар			об/мин	
DKP30.170	17,0	280	300	320	3000	400
DKP30.220	22,0					
DKP30.270	27,0					
DKP30.320	32,0	260	280	300		
DKP30.340	34,0					
DKP30.380	38,0					
DKP30.430	43,0	250	270	290	2500	
DKP30.470	47,0					
DKP30.510	51,0					
DKP30.560	56,0	230	250	270		
DKP30.610	61,0					
DKP30.610	61,0					
DKP30.730	73,0	200	220	240	2000	
DKP30.730	73,0					
DKP30.820	82,0					
DKP30.900	90,0	180	200	220		
DKP30.1000	100,0					

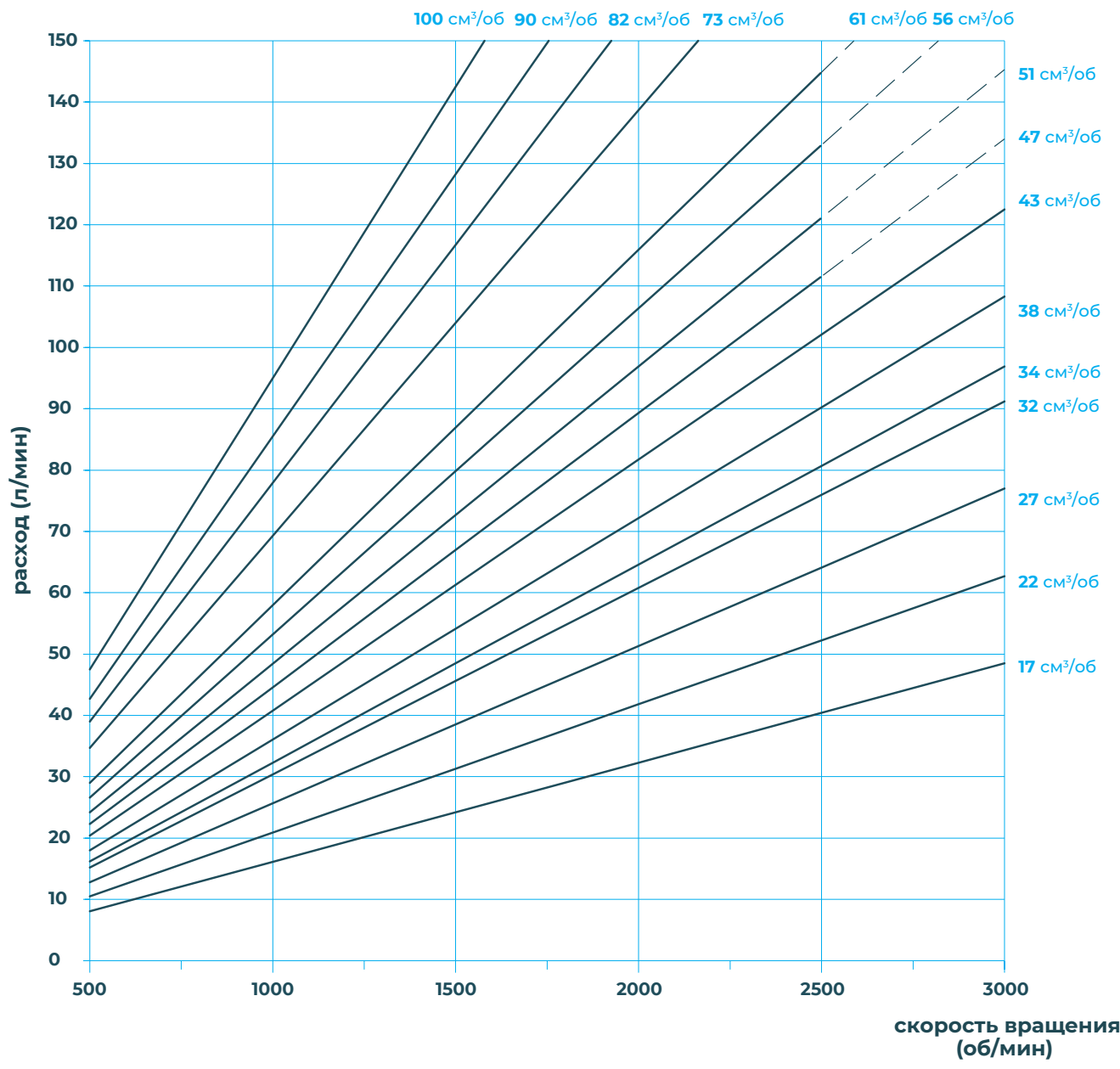
P1: Длительное давление

P2: Временное давление*

P3: Пиковое давление*

*Для определения давления см. пункт 14 (стр. 4)

Расходные характеристики для насосов типоразмера 30

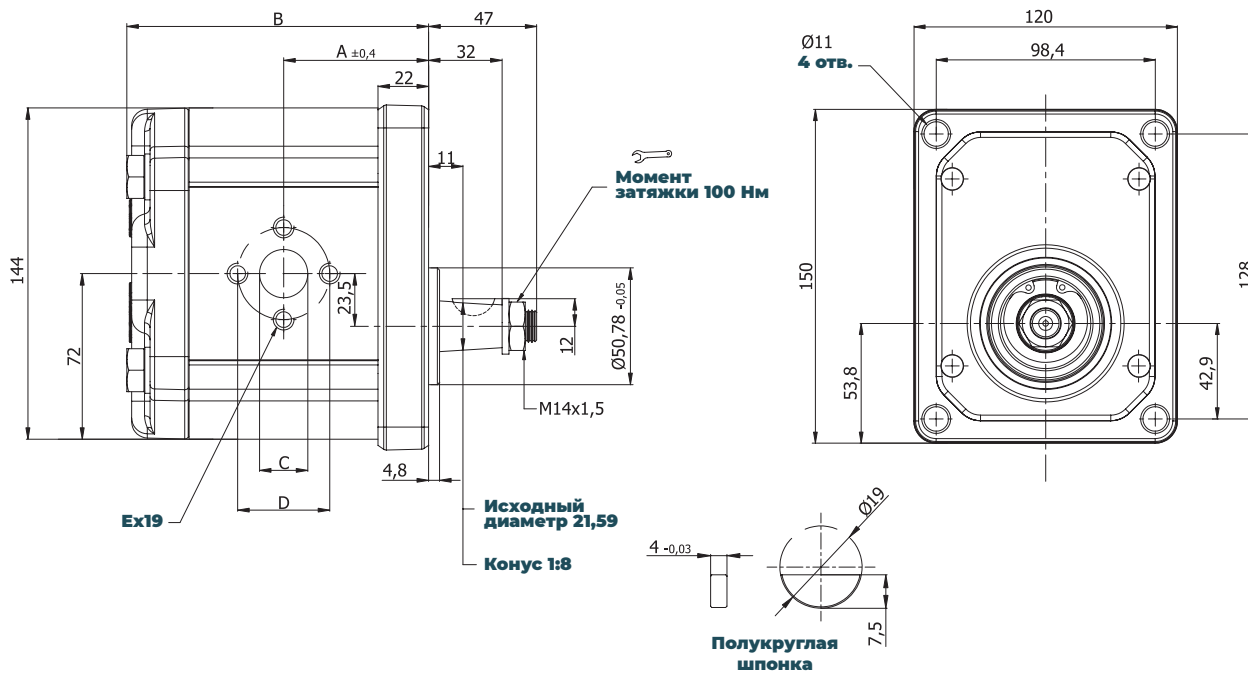
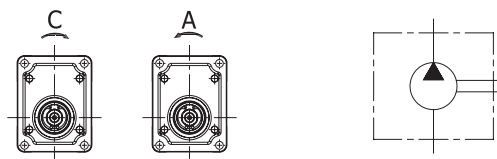


Шестеренчатые насосы | AP30

Blue Ascend

A Код передней крышки

B Код вала



Технические характеристики

Тип насоса	Рабочий объём см ³ /об	Макс. давление бар	Макс. скорость вращения об/мин	A ±0,4	B	Всасывающее отверстие			Выход		
						C	D	E	c	d	e
AP30.170.CAB02SN	17,0	250	3000	59,5	124,1	27	51	M10x19	19	40	M8x16
AP30.220.CAB02SN	22,0			61,5	128,1						
AP30.270.CAB02SN	27,0	63,0		131,1							
AP30.320.CAB02SN	32,0	64,5		134,1							
AP30.340.CAB02SN	34,0	65,0		135,1							
AP30.380.CAB02SN	38,0	66,5		138,1							
AP30.430.CAB02SN	43,0	230	2500	68,0	141,1	33	62	M12x19	27	51	M10x19
AP30.470.CAB02SN	47,0			69,5	144,1						
AP30.510.CAB02SN	51,0	210		70,5	146,1						
AP30.560.CAB02SN	56,0	200		71,5	148,1						
AP30.610.CAB02SN	61,0	180		74,0	153,1						
AP30.730.CAB02SN	73,0	170		77,0	160,1						
AP30.820.CAB02SN	82,0	160	2000	80,0	166,1	33	62	M12x19	27	51	M10x19
AP30.900.CAB02SN	90,0	150		83,0	172,1						
AP30.1000.CAB02SN	100,0	140		86,0	178,1						