

## Гидравлические моторы

Серия F11/F12  
Нерегулируемые

aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

**Основные формулы для расчета гидравлических моторов**

Расход (q)

$$q = \frac{D \times n}{1000 \times \eta_v} \text{ [л/мин]}$$

Крутящий момент (M)

$$M = \frac{D \times \Delta p \times \eta_{hm}}{63} \text{ [Н-м]}$$

Мощность (P)

$$P = \frac{q \times \Delta p \times \eta_t}{600} \text{ [кВт]}$$

D - рабочий объем [см<sup>3</sup>/об]

n - частота вращения вала [об/мин]

 $\eta_v$  - объемный КПД $\Delta p$  - перепад давления [бар]

(между всасыванием и нагнетанием)

 $\eta_{hm}$  - механический КПД $\eta_t$  - общий КПД $(\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm})$ **Коэффициенты пересчета**

1 кг.....	2,20 фунта
1 Н.....	0,225 фунта силы
1 Н-м.....	0,738 фунта силы-фут
1 бар.....	14,5 фунта/дюйм <sup>2</sup>
1 л.....	0,264 галлона США
1 см <sup>3</sup> .....	0,061 дюйма <sup>3</sup>
1 мм.....	0,039 дюйма
$\frac{9}{5} \text{ }^\circ\text{C} + 32$ .....	1 $^\circ\text{F}$
1 кВт.....	1,34 л.с.

<b>Содержание</b>	<b>Стр. 7-8-</b>
Общие сведения .....	4
Поперечный разрез F11 .....	4
Поперечные разрезы F12 .....	5
Характеристики .....	6
Коды для заказа	
F11-CETOP .....	7
F11-ISO .....	8
F11-SAE .....	9
F12-ISO .....	10
F12 - патрон .....	11
F12-SAE .....	12
Предпочтительные версии F11 и F12 .....	13
Техническая информация	
Общие сведения .....	14
Кoeffициент полезного действия .....	15
Уровень шума .....	15
Монтажные размеры	
F11-5 CETOP .....	16
F11-6, -10 CETOP .....	17
F11-12 CETOP .....	18
F11-14 CETOP .....	19
F11-19 CETOP .....	20
F11-10 ISO .....	21
F11-12 ISO .....	22
F11-14 ISO .....	23
F11-10 SAE .....	24
F11-12 SAE .....	25
F11-14 SAE .....	26
F11-19 SAE .....	27
F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125 ISO .....	28
F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125 с картриджем .....	30
F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125 SAE с 4-болтовым фланцем .....	32
F12-30, -40 и -60 SAE с 3-болтовым фланцем .....	34
F12-150 CETOP .....	36
F12-150 SAE .....	37
F12-250 SAE .....	38
Техническая информация	
F11 в качестве мотора пилы .....	39
Серия F11iP .....	39
Моторы для вентиляторов F11 и F12 .....	41
Промывочные клапаны для моторов F12 .....	42
Блок промывочных клапанов FV13 .....	43
Клапан сброса давления / подпиточный клапан SR .....	44
Специальный безударный клапан сброса давления SP .....	47
Датчик частоты вращения .....	49
Информация по монтажу	
Направление вращения .....	50
Гидравлические жидкости .....	50
Рабочая температура .....	50
Последовательная работа F11/F12 .....	50
Вязкость .....	51
Фильтрация .....	51
Давление в корпусе .....	51
Дренажные соединения на корпусе .....	52
Перед запуском .....	52

Устройства серий F11 и F12 представляют собой гидромоторы повышенной мощности с постоянным рабочим объемом и ломаной осью. Они могут использоваться для различных применений как в открытых, так и в закрытых контурах.

• Поставляются устройства серии F11 со следующими размерами корпусов и в следующих исполнениях:

- F11-5, -10, -12, -14, -19 и -150 с монтажным фланцем и торцом вала SETOP
- F11-10, -12 и -14 с фланцем и валом ISO
- F11-10, -12, -14, -19, -150 и -250 с фланцем и валом SAE

• Серия F12 имеет конфигурации монтажного фланца и торца вала в соответствии с текущими стандартами ISO и SAE. Также поставляется версия с компактным качающим узлом.

• Благодаря уникальной сферической конструкции поршня гидромоторы F11 и F12 могут использоваться при необычно высоких частотах вращения вала. Рабочие давления до 480 бар обеспечивают высокую выходную мощность.

• Угол 40° между валом и гильзой цилиндра обеспечивает очень компактную и легкую конструкцию гидромотора.

• Многослойное поршневое кольцо обеспечивает важные преимущества, например, малую внутреннюю утечку и устойчивость к тепловым ударам.

• Гидромоторы F11 и F12 обеспечивают очень высокий крутящий момент при запуске, а также на низких частотах вращения.

• Распределительная шестерня уникальной конструкции обеспечивает синхронизацию вала и гильзы цилиндра, в результате чего устройства F11 и F12 устойчивы к высоким ускорениям и торсионным вибрациям.

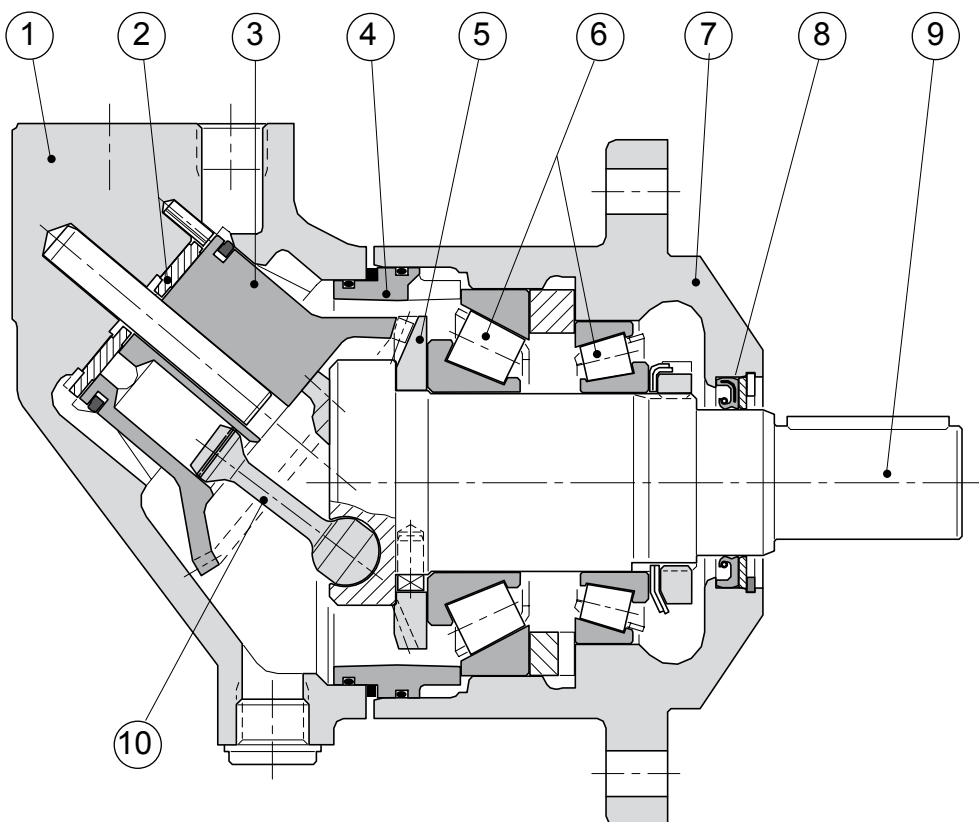
• Прочные роликовые подшипники допускают значительные внешние осевые и радиальные нагрузки на валу.

• Устройства серии F11 и F12 имеют простую и эффективную конструкцию с очень небольшим количеством движущихся частей, что делает эти гидромоторы очень надежными.

• Уникальное соединение поршня, распределительная шестерня и расположение подшипника, а также ограниченное число деталей вносят дополнительный вклад в надежность конструкции, обеспечивая длительный срок службы и высочайшую надежность.

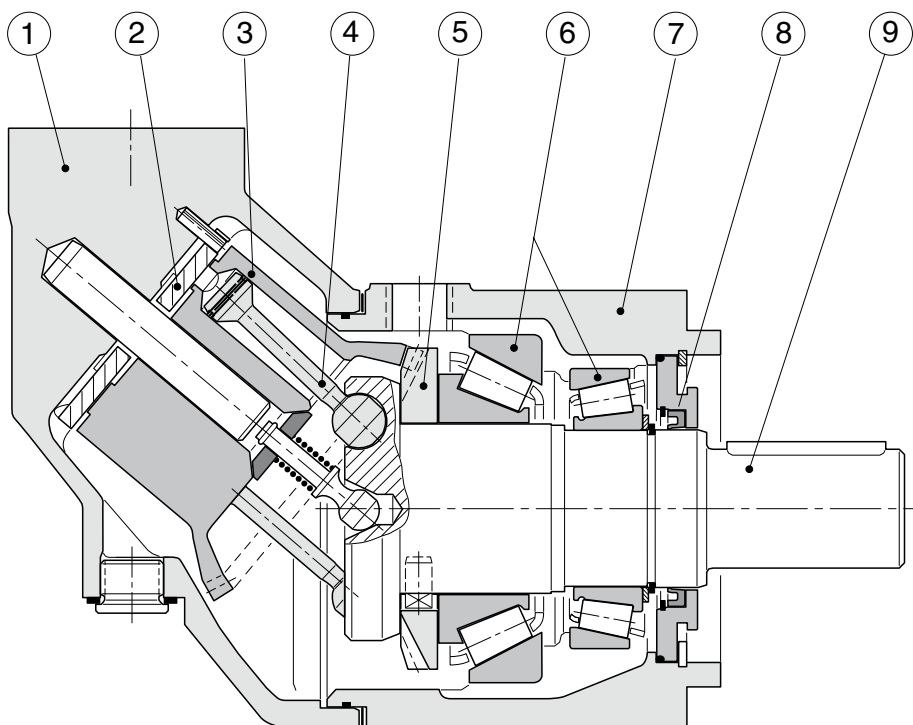
### Поперечный разрез F11

1. Корпус гильзы
2. Пластина клапанов
3. Гильза цилиндра
4. Направляющая прокладка с уплотнительными кольцами
5. Распределительная шестерня
6. Роликовый подшипник
7. Корпус подшипника
8. Уплотнение вала
9. Выходной / входной вал
10. Поршень с многослойным поршневым кольцом



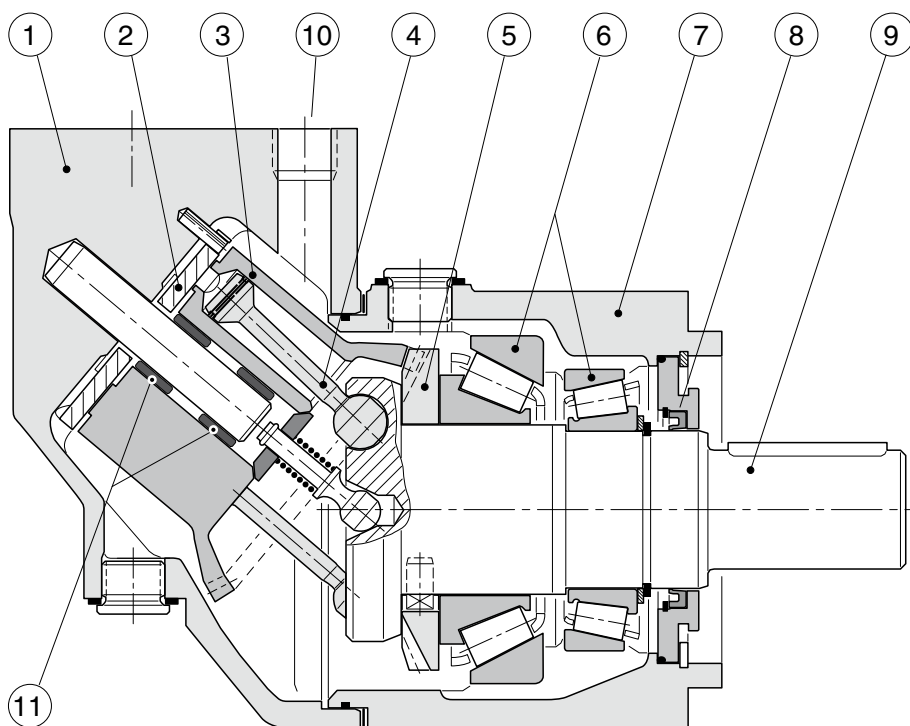
### Поперечные разрезы F12

F12-30, -40, -60, -80 и -90  
(показан F12-60)



- |             |                                |                                    |                                            |
|-------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Обозначения | 1. Корпус гильзы               | 5. Распределительная шестерня      | 9. Выходной / входной вал                  |
|             | 2. Пластина клапанов           | 6. Конические роликовые подшипники | 10. Порт E (F12-110 и -125)                |
|             | 3. Гильза цилиндра             | 7. Корпус подшипника               | 11. Игольчатые подшипники (F12-110 и -125) |
|             | 4. Поршень с поршневым кольцом | 8. Уплотнение вала                 |                                            |

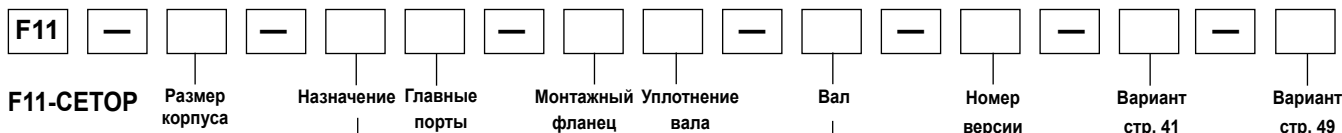
F12-110 и -125  
(показан F12-110)



Размер корпуса F11	-5	-6	-10	-12	-14	-19
<b>Рабочий объем</b> [см <sup>3</sup> /об]	4,9	6,0	9,8	12,5	14,3	19,0
<b>Рабочее давление</b>						
макс. кратковременное <sup>1)</sup> [бар]	420					420
макс. непрерывное [бар]	350					350
<b>Рабочая частота вращения гидромотора</b> [об/мин]						
макс. кратковременная <sup>1)</sup>	14 000	11 200	11 200	10 300	9 900	8 900
макс. непрерывная	12 800	10 200	10 200	9 400	9 000	8 100
мин. непрерывная	50					50
<b>Расход на входе гидромотора</b>						
макс. кратковременный <sup>1)</sup> [л/мин]	69	67	110	129	142	169
макс. непрерывный [л/мин]	63	61	100	118	129	154
<b>Температура главного контура<sup>2)</sup>, макс.</b> [°C]	80					80
мин. [°C]	-40					-40
<b>Теоретический крутящий момент при 100 бар</b> [Н·м]	7,8	9,5	15,6	19,8	22,7	30,2
<b>Момент инерции</b>						
(×10 <sup>-3</sup> ) [кг·м <sup>2</sup> ]	0,16	0,39	0,39	0,40	0,42	1,1
<b>Масса</b> [кг]	4,7	7,5	7,5	8,3	8,3	11

Размер корпуса F12	-30	-40	-60	-80	-90	-110	-125	-150	-250
<b>Рабочий объем</b> [см <sup>3</sup> /об]	30,0	40,0	59,8	80,4	93,0	110,1	125,0	150	242
<b>Рабочее давление</b>									
макс. кратковременный <sup>1)</sup> [бар]	480			480	420	480	480	420	420
макс. непрерывное [бар]	420			420	350	420	420	350	350
<b>Рабочая частота вращения гидромотора</b> [об/мин]									
макс. периодическая <sup>1)</sup>	7 300	6 700	5 800	5 300	5 000	4 800	4 600	3 500	3 000
макс. непрерывная	6 700	6 100	5 300	4 800	4 600	4 400	4 200	3 200	2 700
мин. непрерывная	50								50
<b>Расход на входе мотора</b>									
макс. кратковременный <sup>1)</sup> [л/мин]	219	268	347	426	465	528	575	525	726
макс. непрерывный [л/мин]	201	244	317	386	428	484	525	480	653
<b>Крутящий момент (теор.) при 100 бар</b> [Н·м]	47,6	63,5	94,9	127,6	147,6	174,8	198,4		
<b>Температура главного контура<sup>2)</sup>, макс.</b> [°C]	80								80
мин. [°C]	-40								-40
<b>Теоретический крутящий момент при 100 бар</b> [Н·м]	47,6	63,5	94,9	127,6	147,6	174,8	198,4	238,1	384,1
<b>Момент инерции</b>									
(×10 <sup>-3</sup> ) [кг·м <sup>2</sup> ]	1,7	2,9	5	8,4	8,4	11,2	11,2	40	46
<b>Масса</b> [кг]	12	16,5	21	26	26	36	36	70	77

- 1) Кратковременный режим: макс. 6 секунд в течение одной минуты.  
 2) См. также сведения по установке и рабочие температуры.



**F11-СЕТОР**

Размер корпуса

Назначение

Главные порты

Монтажный фланец

Уплотнение вала

Вал

Номер версии

Вариант стр. 41

Вариант стр. 49

Размер корпуса	
Код	Раб. объем (см³/об)
005	4,9
006	6,0
010	9,8
012	12,5
014	14,3
019	19,0

Номер версии
(для специальных версий)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Назначение						
M	Гидромотор	x	x	x	-	-	x
H	Гидромотор, высокое давление	x	-	x	x	x	x
S	Гидромотор, высокая частота вращения	-	-	(x)	-	-	(x)

Другие версии: обратитесь в компанию Parker Hannifin.

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Главные порты						
B	Резьба BSP	x	x	x	x	x	x
U	Резьба SAE, UN	(x)	-	(x)	-	-	(x)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Монтажный фланец						
C	Фланец СЕТОР	x	x	x	x	x	x
W	Фланец гидромотора пилы	-	-	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Вал						
MVR	Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке	-	-	(x)	(x)	(x)	(x)
MVL	Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки	-	-	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Вал						
K	Метрическая шпонка	x	x	x	x	x	x
K	Метрическая шпонка, 25 мм <sup>3</sup>	-	(x)	(x)	(x)	-	-
D	Шлиц, DIN 5480	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
S	Шлиц, SAE	(x)	-	-	-	-	-

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Уплотнение вала						
N	NBR <sup>3)</sup> , низкое давление	x		x	-	-	x
V	FPM <sup>4)</sup> , высокое давление, высокая температура	-		(x)	x	x	(x)
S	FPM <sup>2)</sup> , Гидромотор пилы	-	(x)	(x)	-	-	(x)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Вариант						
P	Подготовка для установки датчика частоты вращения	-	-	-	(x)	(x)	(x)

x: поставляется (x): по заказу - : не поставляется

- 1) NBR - нитриловый каучук
- 2) FPM - фторированный каучук
- 3) Специальная версия № 349



**F11** — — — — — — — — — — — — — — — —

**F11-ISO**

Размер корпуса

Назначение

Главные порты

Монтажный фланец

Уплотнение вала

Вал

Номер версии

Вариант стр. 41

Вариант стр. 49

Размер корпуса	
Код	Раб. объем (см³/об)
010	9,8
012	12,5
014	14,3

Номер версии
(для специальных версий)

Размер корпуса		10	12	14
Код	Вал			
MVR	Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке	(x)	(x)	(x)
MVL	Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		10	12	14
Код	Назначение			
M	Гидромотор	x	-	-
H	Гидромотор, высокое давление	x	x	x
S	Гидромотор, высокая частота вращения	(x)	-	-

Размер корпуса		10	12	14
Код	Вал			
K	Метрическая шпонка	x	x	x
D	Шлиц, DIN 5480	(x)	(x)	(x)
K	Метрическая шпонка, 25 мм²	(x)	(x)	-

Размер корпуса		10	12	14
Код	Главные порты			
F	Метрическая резьба	x	x	x
B	Резьба BSP	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		10	12	14
Код	Уплотнение вала			
V	FPM <sup>1)</sup> , низкое давление, высокая температура	(x)	(x)	(x)
S	FPM <sup>1)</sup> , Гидромотор пилы	x	x	x

Размер корпуса		10	12	14
Код	Монтажный фланец			
I	Фланец ISO	x	x	x

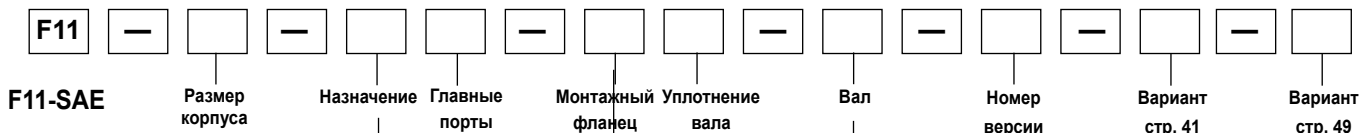
Размер корпуса		10	12	14
Код	Вариант			
P	Подготовка для установки датчика частоты вращения	-	x	x

x: поставляется (x): по заказу - : не поставляется

1) FPM - фторированный каучук

2) Специальная версия № 349





Размер корпуса	
Код	Раб. объем (см³/об)
010	9,8
012	12,5
014	14,3
019	19,0

Номер версии
(для специальных версий)

Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Вал				
MVR	Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке	(x)	(x)	(x)	(x)
MVL	Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Назначение				
M	Гидромотор	x	-	-	x
H	Гидромотор, высокое давление	x	x	x	x
S	Гидромотор, высокая частота вращения	(x)	-	-	(x)

Другие версии: обратитесь в компанию Parker Hannifin.

Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Вал				
T	Шпонка SAE	-	-	x	x
S	Шлиц SAE	(x)	(x)	(x)	(x)
K	Метрическая шпонка	x	x	-	-
K	Метрическая шпонка, 25 мм <sup>3)</sup>	(x)	(x)	-	-

Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Главный порт				
U	Резьба SAE, UN	x	x	x	x
B	Резьба BSP	(x)	(x)	-	(x)

Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Уплотнение вала				
N	NBR <sup>3)</sup> , низкое давление	(x)	-	-	(x)
V	FPM <sup>4)</sup> , высокое давление, высокая температура	x	x	x	x
S	FPM <sup>2)</sup> , Гидромотор пилы	(x)	-	-	(x)

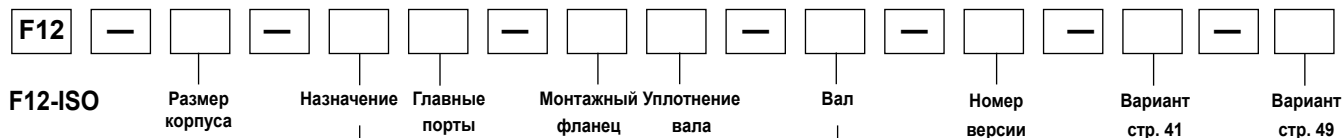
Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Монтажный фланец				
S	Фланец SAE	x	x	x	x

Размер корпуса		10	12	14	19
Код	Вариант				
P	Подготовка для установки датчика частоты вращения	-	x	x	x

x: поставляется    (x): по заказу    -: не поставляется

- 1) NBR - нитриловый каучук
- 2) FPM - фторированный каучук
- 3) Специальная версия № 349





Размер корпуса	
Код	Раб. объем (см³/об)
030	30,0
040	40,0
060	59,8
080	80,4
090	93,0
110	110,1
125	125,0

Номер версии
(для специальных версий)

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Вал</b>							
D	Шлиц DIN по заказу	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Z	" " по заказу	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
K	Метрическая шпонка стандарт	x	x	x	x	x	x	x
P	" " по заказу	(x)	-	-	-	-	-	-

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Назначение</b>						
M	Гидромотор	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Вариант</b>							
L01	Встроенный промывочный клапан	x	x	x	x	x	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>
MVR	Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке	(x)	-	-	-	-	-	-
MVL	Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки	(x)	-	-	-	-	-	-

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Главные порты</b>							
F	Фланец SAE 6000 фунт/дюйм	x	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Вариант</b>							
P	Подготовка для установки датчика частоты вращения	x	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Монтажный фланец</b>							
I	Фланец ISO	x	x	x	x	x	x	x

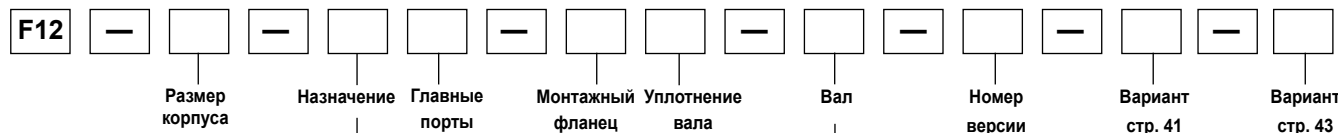
Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
<b>Код</b>	<b>Уплотнение вала</b>							
N	NBR <sup>1)</sup> , низкое давление	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
V	FPM <sup>2)</sup> , высокая температура, высокое давление	x	x	x	x	x	x	x

x: поставляется    (x): по заказу    -: не поставляется

1) NBR - нитриловый каучук

2) FPM - фторированный каучук

3) F12-110 и -125: вспомогательный блок клапанов (стр. 43)



**F12 - картридж  
СЕТОР**

Размер корпуса	
Код	Раб. объем (см³/об)
030	30,0
040	40,0
060	59,8
080	80,4
090	93,0
110	110,1
125	125,0
150	150,0

Номер версии  
(для специальных версий)

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Назначение								
M Гидромотор	x	x	x	x	x	x	x	x
H Гидромотор, Высокое давление	-	-	-	-	-	-	-	(x)

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Вал								
C Шлиц DIN Стандарт	x	x	x	x	x	x	x	-
K Метрическая по заказу шпонка	(x)	-	(x)	(x)	(x)	-	-	x
X Метрическая по заказу шпонка <sup>4)</sup>	-	(x)	-	-	-	-	-	-
X Шлиц <sup>5)</sup> DIN5 480	-	-	-	-	-	x	x	-
D Шлиц DIN 5480	-	-	-	-	-	-	-	(x)

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Главные порты								
F Фланец SAE 6000 фунт/дюйм <sup>2</sup>	x	x	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Вариант								
L01 Встроенный промывочный клапан	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	-
MVR Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке	(x)	-	-	-	-	-	-	-
MVL Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки	(x)	-	-	-	-	-	-	-

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Вариант								
P Подготовка для установки датчика частоты вращения	x	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	-

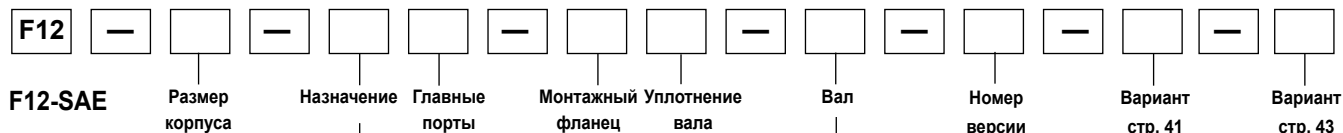
Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Монтажный фланец								
C Картридж	x	x	x	x	x	x	x	-
C СЕТОР	-	-	-	-	-	-	-	x

Размер корпуса	30	40	60	80	90	110	125	150
Код Уплотнение вала								
N NBR <sup>1)</sup> , низкое давление	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
V FPM <sup>2)</sup> , высокая температура, высокое давление	x	x	x	x	x	x	x	X

x: поставляется (x): по заказу - : не поставляется

- 1) NBR - нитриловый каучук
- 2) FPM - фторированный каучук
- 3) F12-110 и -125: вспомогательный блок клапанов (стр. 43)
- 4) Специальная версия № 264
- 5) Специальная версия № 326





Размер корпуса	
Код	Раб. объем (см³/об)
030	30,0
040	40,0
060	59,8
080	80,4
090	93,0
110	110,1
125	125,0
150	150,0
250	242,0

Номер версии	
(для специальных версий)	

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Вал									
S	Шлиц SAE по заказу	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
U	Шлиц SAE по заказу	-	-	-	(x)	(x)	-	-	-	-
T	Шпонка SAE Стандарт	x	x	x	x	x	x	x	x	-
K	Метрическая шпонка	-	-	-	-	-	-	-	(x)	-
F	Шлиц SAE	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)
D	Шлиц, DIN 5480	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Назначение									
M	Гидромотор	x	x	x	x	x	x	x	x	-
H	Гидромотор, Высокое давление	-	-	-	-	-	-	-	(x)	-
Q	Гидромотор	-	-	-	-	-	-	-	-	x

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Вариант									
L01	Встроенный промысловый клапан	x	x	x	x	x	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>	-	-
MVR	Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-
MVL	Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Главный порты									
S	Фланец SAE 6000 фунт/дюйм	x	x	x	x	x	x	x	-	-
U	Резьба SAE, UN	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	-
F	Фланец SAE 6000 фунт/дюйм <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	x	x

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Вариант									
P	Подготовка для установки датчика частоты вращения	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	-

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Монтажный фланец									
S	SAE, 4 болта	x	x	x	x	x	x	x	x	x
T	SAE, 2 болта	x	x	x	-	-	-	-	-	-

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Уплотнение вала									
N	NBR <sup>1)</sup> , низкое давление	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-
V	FPM <sup>2)</sup> , высокая температура, высокое давление	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x: поставляется    (x): по заказу    -: не поставляется

- 1) NBR - нитриловый каучук
- 2) FPM - фторированный каучук
- 3) F12-110 и -125: вспомогательный блок клапанов (стр. 43)
- 4) Метрическая резьба

### Предпочтительные версии F11/F12

#### F11

Коды для заказа	Номер по каталогу
F11-005-MB-CV-K-000-000-0	3707249
F11-005-HU-CV-K-000-000-0	3707308
F11-010-HU-CV-K-000-000-0	3707310
F11-010-MB-CV-K-000-000-0	3706030
F11-012-HF-IV-K-000-000-0	3786708
F11-012-HF-IV-K-349-000-0	3787600
F11-014-HB-CV-K-000-000-0	3782830
F11-014-HF-IV-K-000-000-0	3783287
F11-019-MB-CV-K-000-000-0	3707893
F11-019-HU-SV-T-000-000-0	3707314

#### F12

Коды для заказа	Номер по каталогу
F12-030-MF-IV-K-000-000-0	3799844
F12-030-MS-SV-T-000-000-0	3799852
F12-030-MS-TV-S-000-000-0	3799616
F12-030-MF-IV-D-000-000-0	3799843
F12-030-MS-SV-S-000-000-0	3799855
F12-040-MS-SV-S-000-000-0	3799532
F12-040-MF-IV-K-000-000-0	3799526
F12-040-MS-SV-T-000-000-0	3799533
F12-040-MF-IV-D-000-000-0	3799525
F12-060-MF-IV-D-000-000-0	3799988
F12-060-MS-SV-S-000-000-0	3799998
F12-060-MF-IV-K-000-000-0	3799989
F12-060-MS-SV-T-000-000-0	3799999
F12-080-MF-IV-D-000-000-0	3780767
F12-080-MS-SV-T-000-000-0	3780784
F12-080-MF-IV-K-000-000-0	3780772
F12-080-MS-SV-S-000-000-0	3780783
F12-090-MS-SV-T-000-000-0	3785604
F12-090-MF-IV-D-000-000-0	3785518
F12-090-MF-IV-K-000-000-0	3785609
F12-090-MS-SV-S-000-000-0	3785875
F12-110-MS-SV-S-000-000-0	3781542
F12-110-MF-IV-K-000-000-0	3781534
F12-110-MF-IV-D-000-000-0	3781530
F12-110-MS-SV-T-000-000-0	3782636
F12-125-MS-SV-S-000-000-0	3785504
F12-125-MF-IV-D-000-000-0	3785866
F12-150-MF-SV-S-000-000-0	3787725
F12-150-MF-CV-K-000-000-0	3787721
F12-250-QF-SV-F-000	3787182
F12-250-QF-SV-K-000	3787184

## Срок службы подшипника

### Общие сведения

Срок службы подшипника может быть рассчитан для части кривой нагрузка/срок службы (см. ниже), обозначенной «усталость подшипника». «Усталость и износ вращающегося узла» и «Прочие причины», связанные с усталостью материала, загрязнением жидкости и т. п., также следует учитывать при определении срока службы двигателя при конкретном применении.

Расчеты сроков службы подшипников используются главным образом при сравнении различных размеров корпусов. Срок службы подшипника, обозначенный  $V_{10}$  (или  $L_{10}$ ) зависит от давления в системе, рабочей частоты вращения, внешних нагрузок на валу, вязкости жидкости в корпусе и степени загрязнения жидкости.

Значение  $V_{10}$  соответствует работоспособности как минимум 90% от общего числа подшипников через расчетное время (в часах). Согласно статистике 50% подшипников будут исправны по крайней мере в течение времени, в пять раз превышающего срок службы  $V_{10}$ .

Ожидаемый срок службы  
(логарифмический масштаб)



Срок службы гидравлической установки в зависимости от давления в системе.

### Расчет срока службы подшипника

Применение обычно определяется конкретным рабочим циклом, в котором давление и частота вращения изменяются со временем в течение цикла.

Кроме того, срок службы подшипника зависит от внешних усилий на валу, вязкости жидкости в корпусе и степени загрязнения жидкости.

Компания Parker Hannifin разработала компьютерную программу для расчета срока службы подшипника и может помочь в определении срока службы мотора F11 или F12 в условиях конкретного применения.

### Требуемая информация

При запросе расчета срока службы подшипника в компании Parker Hannifin (подразделение насосов и гидромоторов) необходимо предоставить следующую информацию (если применимо).

- Краткое описание применения.
- Типоразмер и исполнение устройства F11 или F12.
- Рабочий цикл (изменение давления и частоты вращения в зависимости от времени при заданных значениях объемной производительности).
- Низкое давление в системе.
- Вязкость жидкости в корпусе.
- Вероятность для срока службы ( $V_{10}$ ,  $V_{20}$  и т. д.).
- Режим работы (насос или гидромотор).
- Направление вращения [по часовой стрелке (R) или против часовой стрелки (L)].
- Внешние нагрузки на валу (силы, редуктор, ремень, карданный вал или отсутствие нагрузок).

Для сил следует указать:

- осевая нагрузка, фиксированная радиальная нагрузка, изгибающий момент, вращательная радиальная нагрузка и расстояние от фланца до точки приложения радиальной нагрузки.

Для редукторов следует указать:

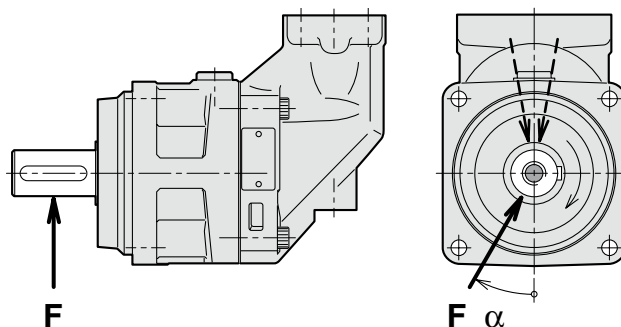
- начальный диаметр, угол зацепления, угол наклона линии зуба, расстояние от фланца до зубчатого колеса (среднее) и направление спирали зубчатого колеса [по часовой стрелке (R) или против часовой стрелки (L)].

Для ремня следует указать:

- предварительное натяжение, коэффициент трения, угол контакта, расстояние от фланца до шкива (среднее) и диаметр шкива.

Для карданного вала следует указать:

- угол вала, расстояние от фланца до первого шарнира и расстояние между шарнирами;
- угол атаки ( $\alpha$ ) как описано ниже.



Направление (а) радиальной нагрузки считается положительным в направлении вращения, как показано на иллюстрации.

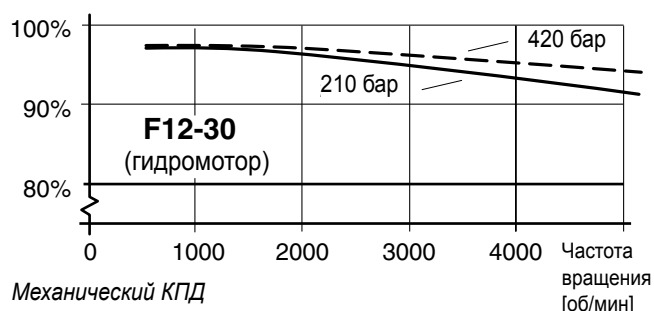
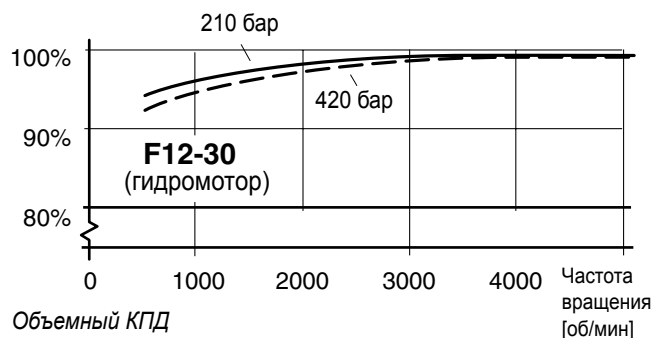
Для достижения максимального срока службы подшипника радиальная нагрузка в большинстве случаев должна быть приложена под углом около  $170^\circ$  (гидромотор, направление вращения по часовой стрелке).

**Коэффициент полезного действия**

Благодаря высокому общему КПД для работы гидромоторов серий F11 и F12 требуется меньше топлива или электроэнергии. Также возможно использование небольшого резервуара и теплообменника, что позволяет снизить затраты, массу и необходимое пространство для монтажа.

На диаграммах справа показан объемный и механический КПД устройства F12-30.

Для получения информации о КПД конкретного рассматриваемого устройства F11 или F12 следует обратиться в компанию Parker Hannifin.



**Уровень шума**

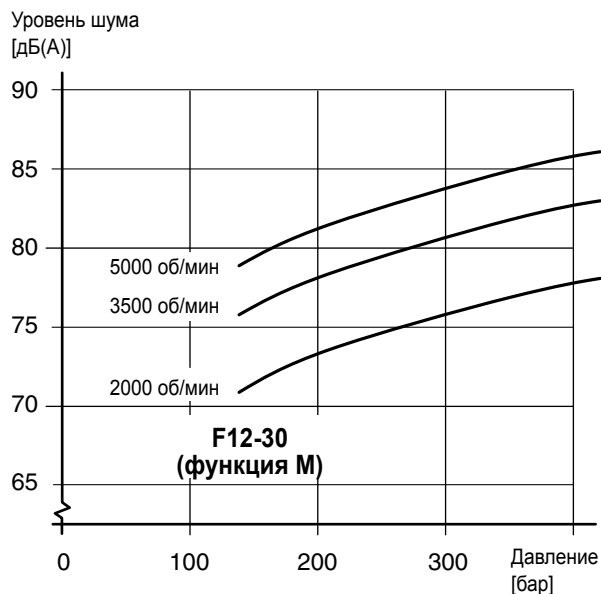
Устройства серии F11 и F12 имеют низкий уровень шума при низких и высоких частотах вращения и давлениях.

Для примера на диаграмме справа показан уровень шума для F12-30.

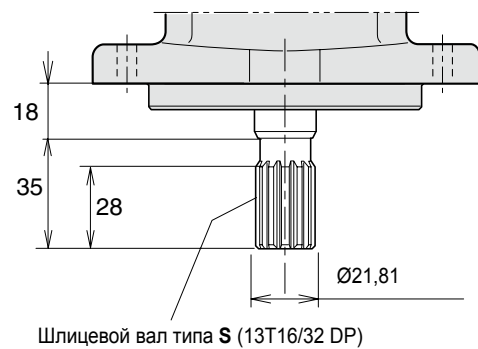
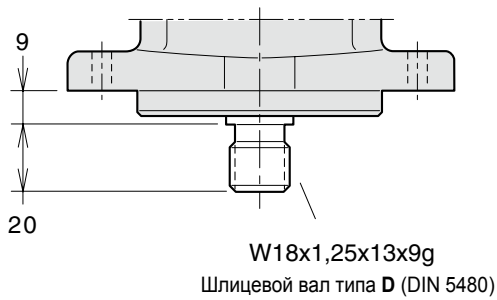
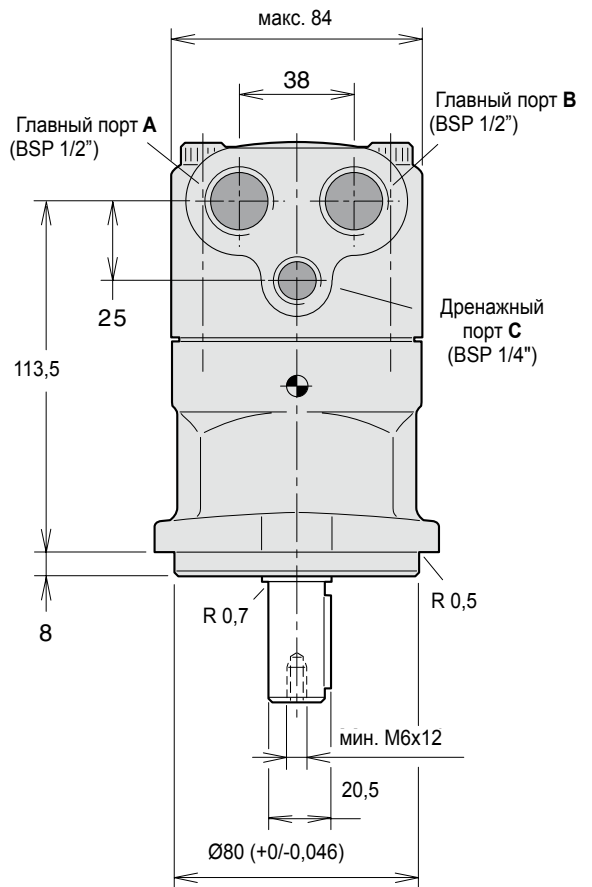
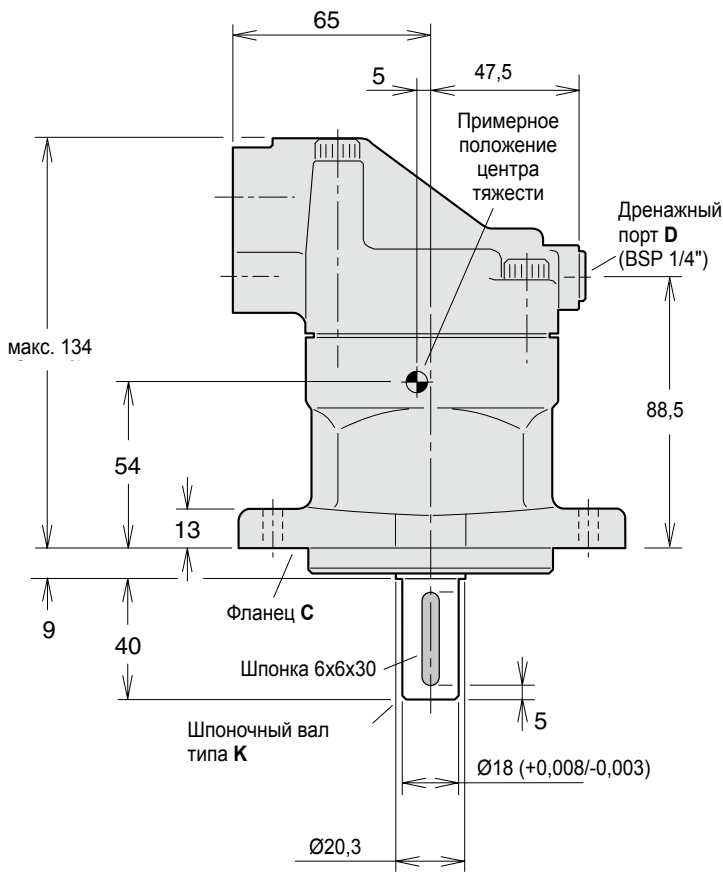
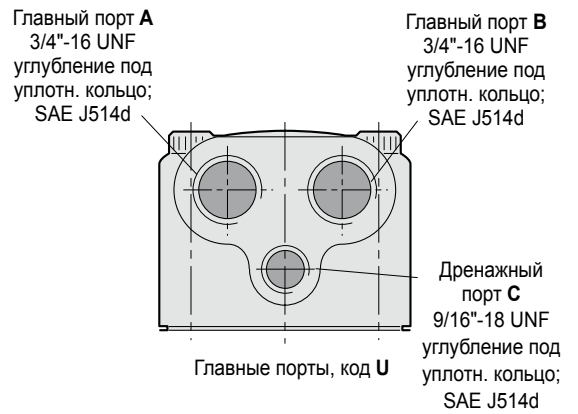
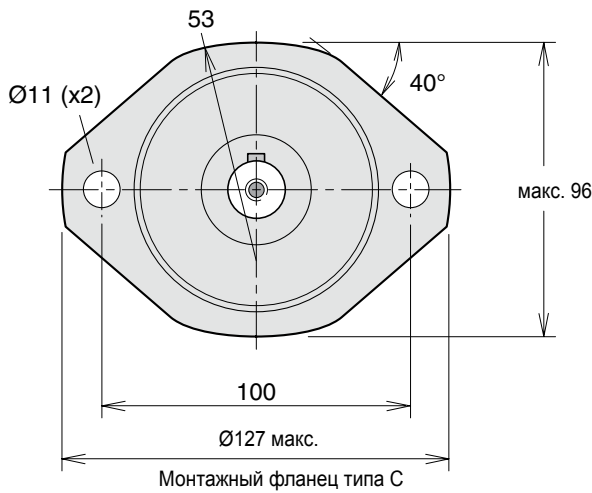
Уровень шума измерен в полубезэховой камере на расстоянии 1 м сзади устройства.

Уровень шума для конкретного мотора может отличаться на ±2 дБ(А) от показанного на диаграмме.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Информация по уровням шума для устройств F11 и F12 различных размеров может быть предоставлена компанией Parker Hannifin.

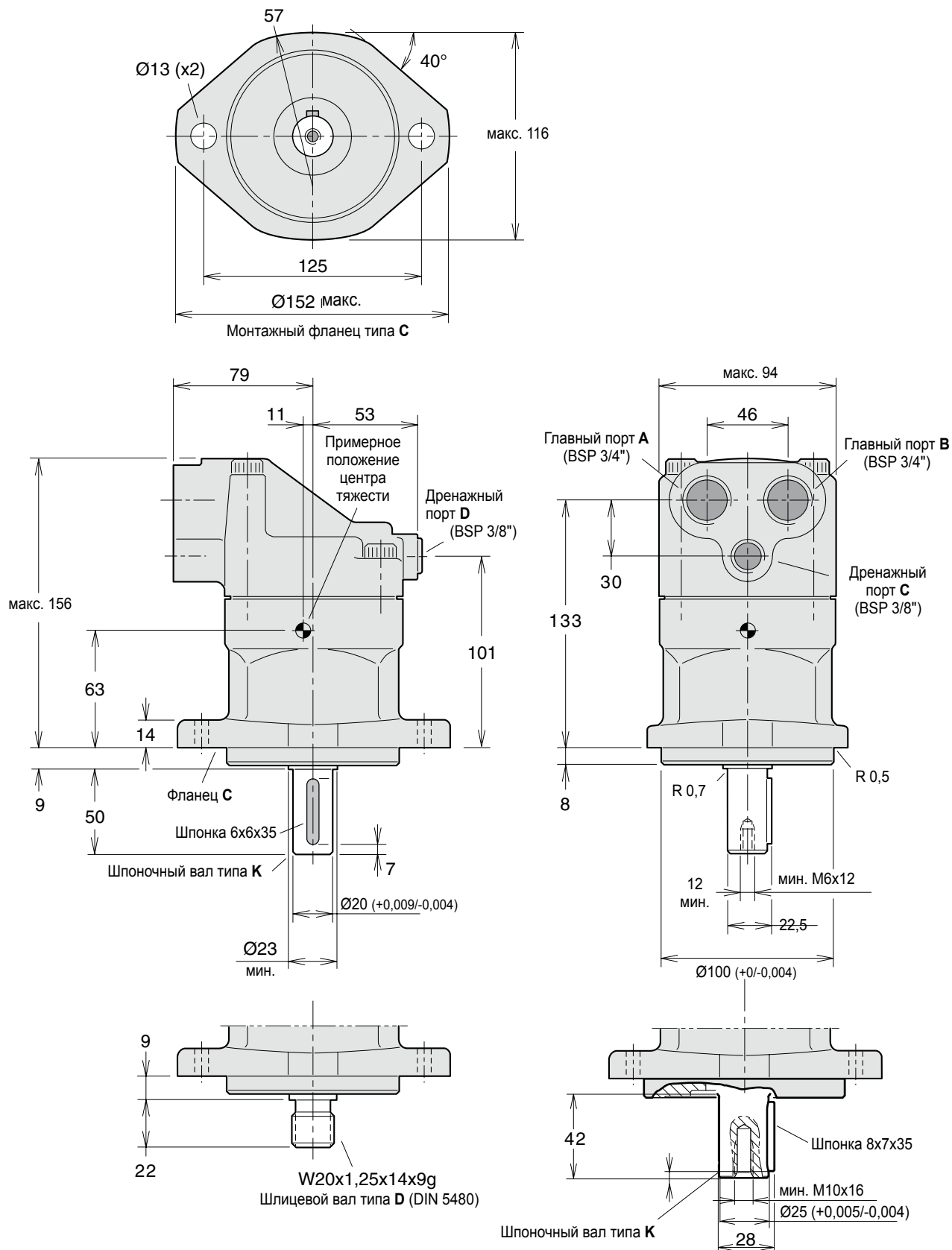


**F11-5**  
 (версии CETOP)





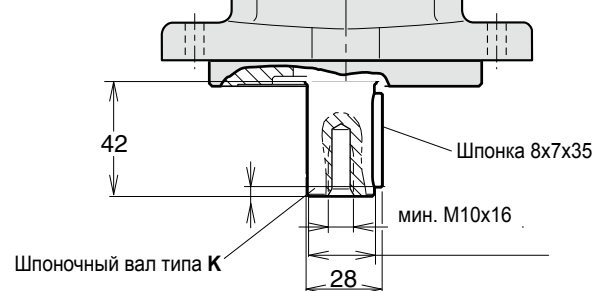
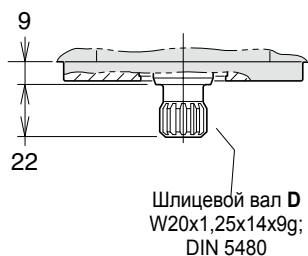
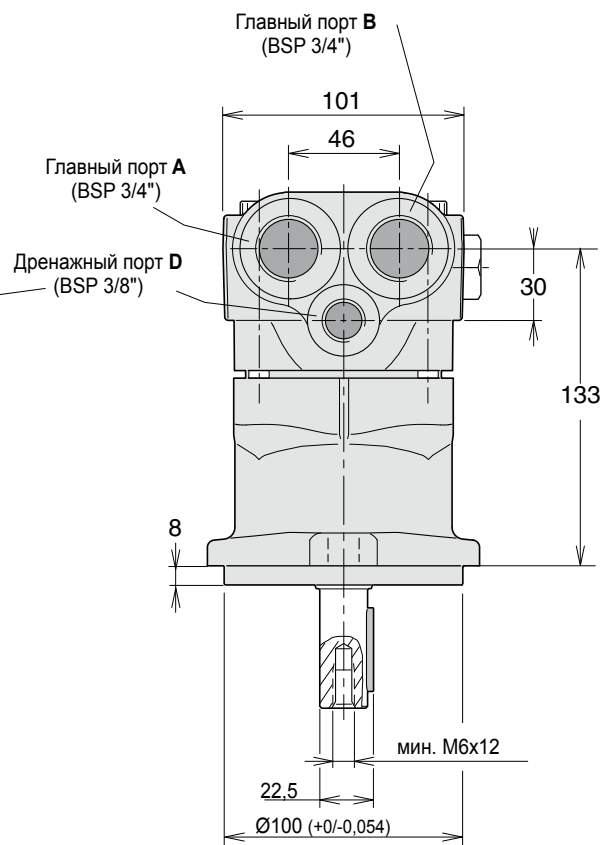
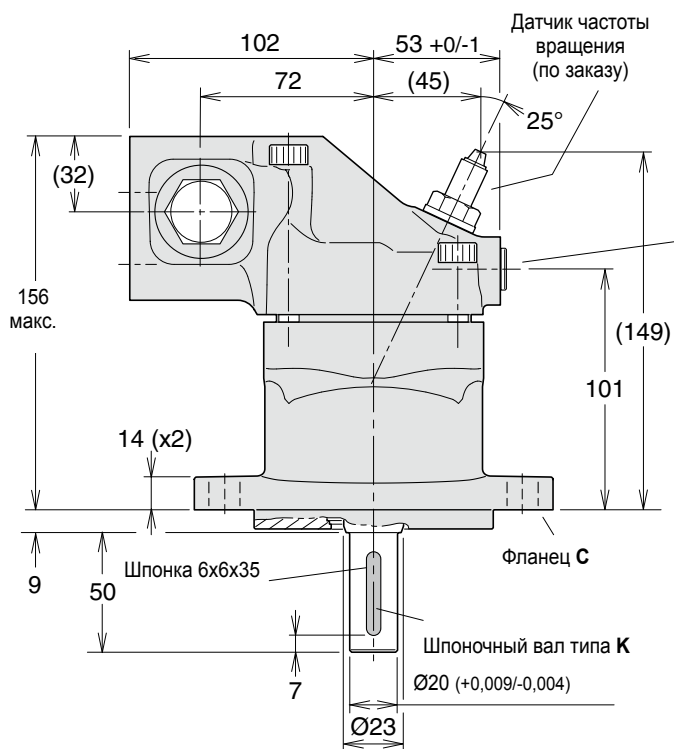
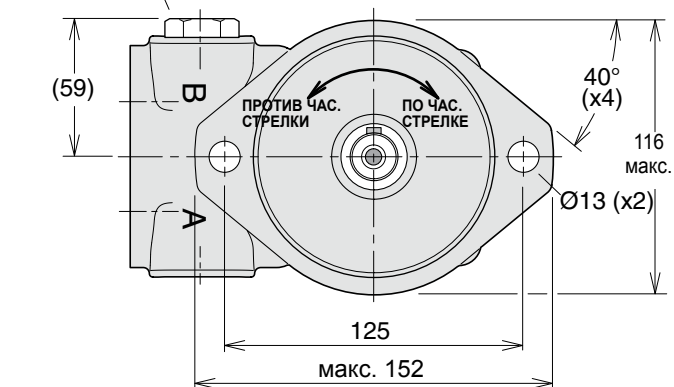
**F11-10**  
 (версии CETOP)



7

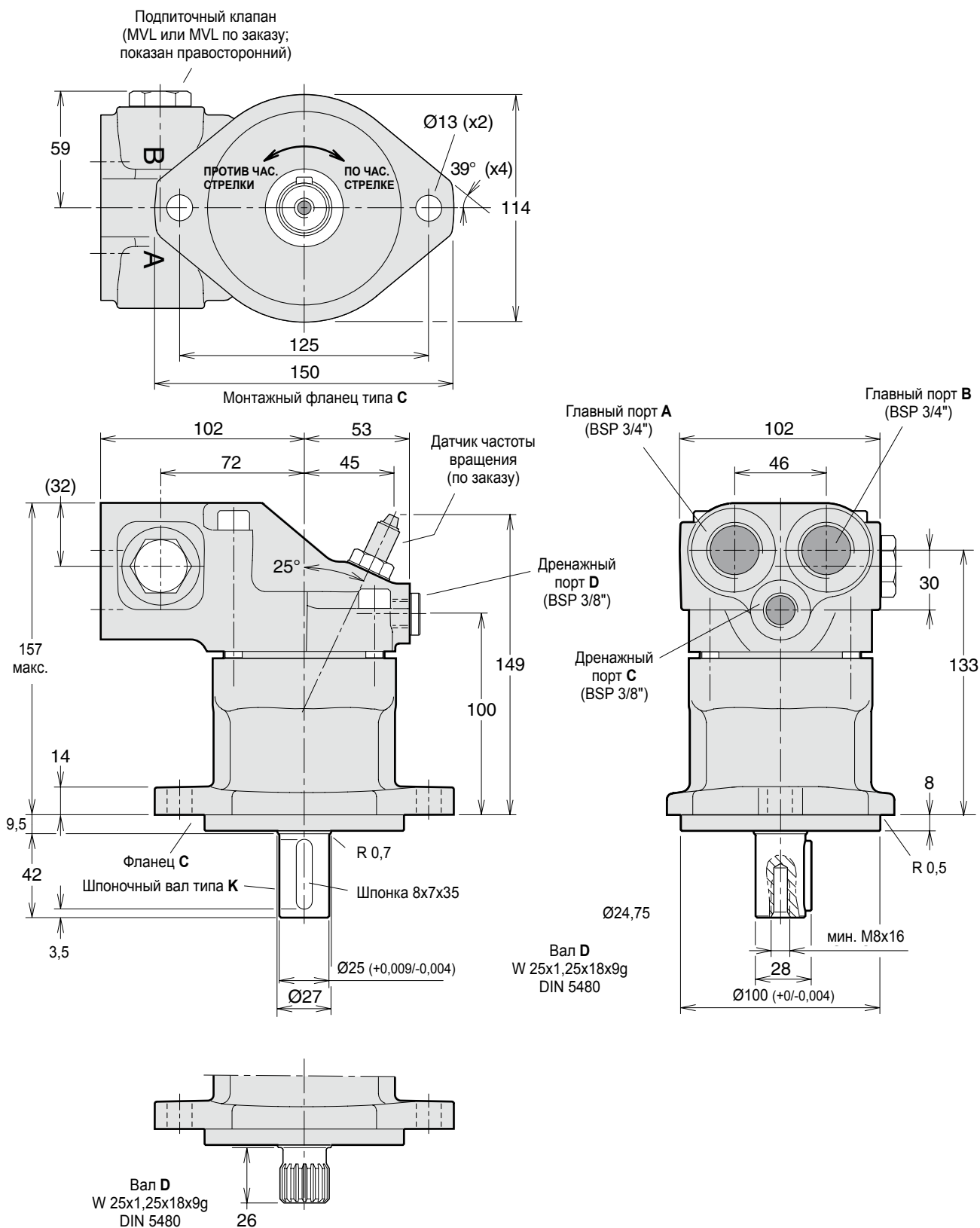
**F11-12**  
 (версии CETOP)

Подпиточный клапан  
 (против часовой стрелки MVL или по  
 часовой стрелке по заказу; показано  
 направление MVR по часовой стрелке)



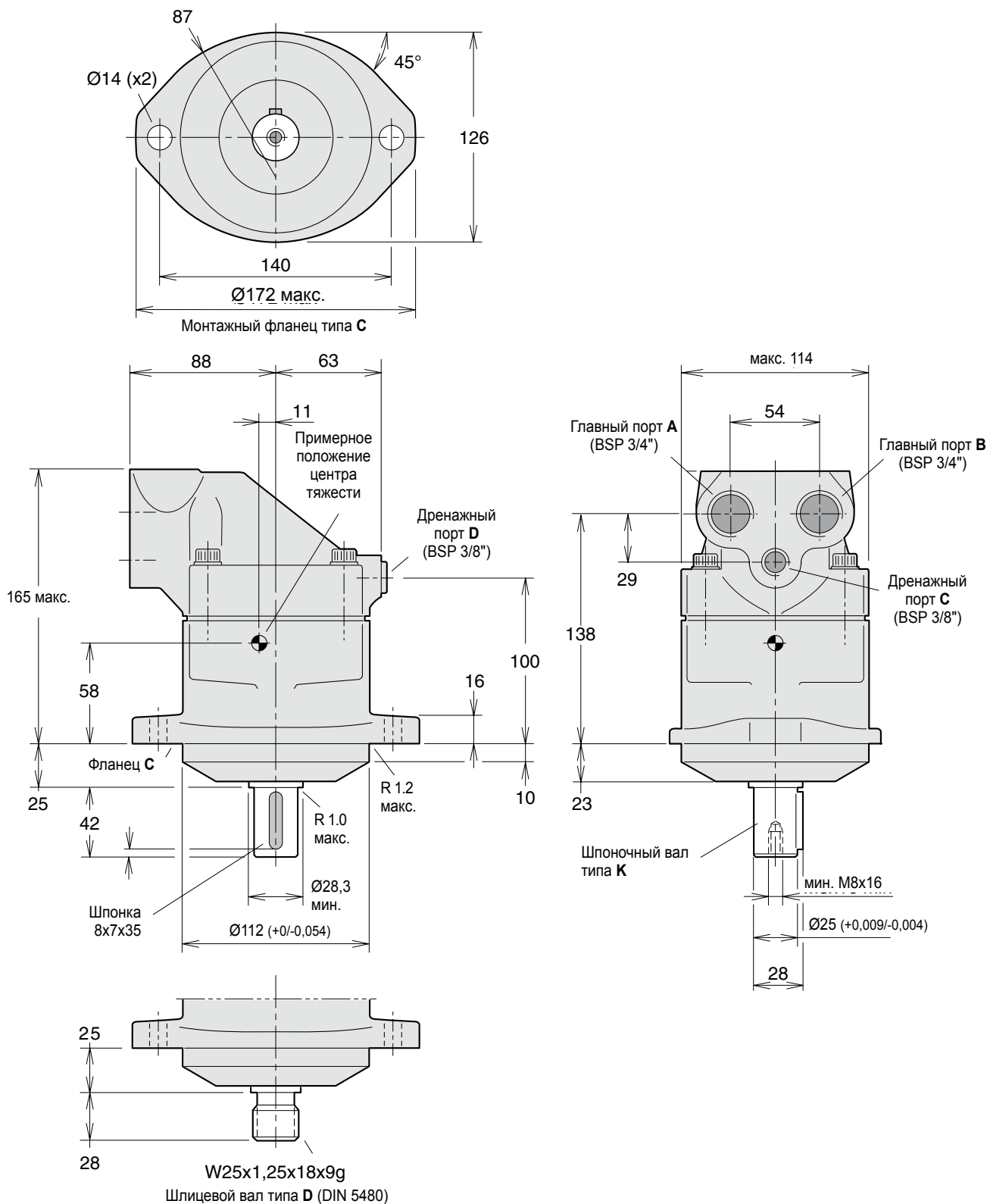
**F11-14**

(версии SETOP)

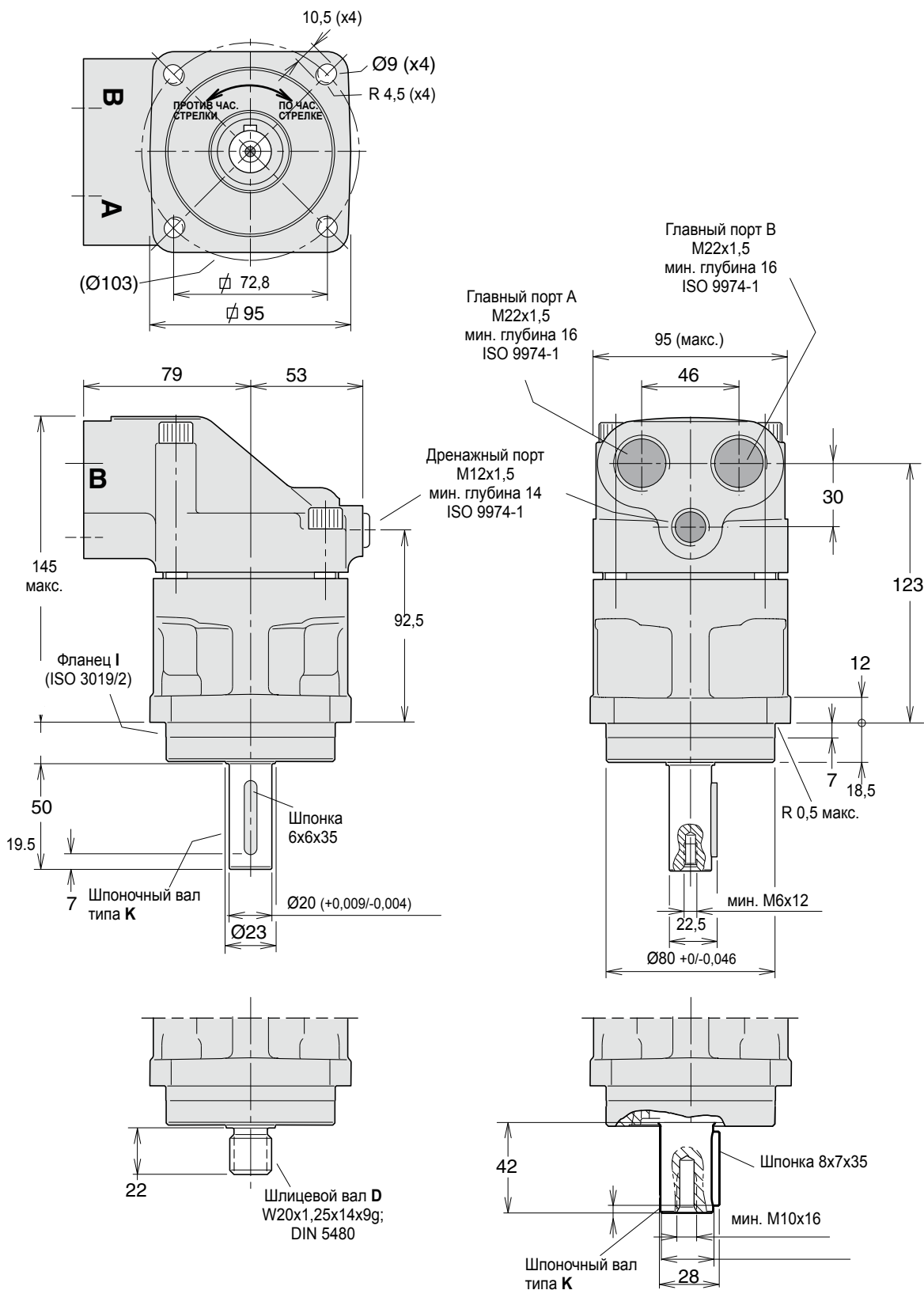


7

**F11-19**  
 (версия CETOP)



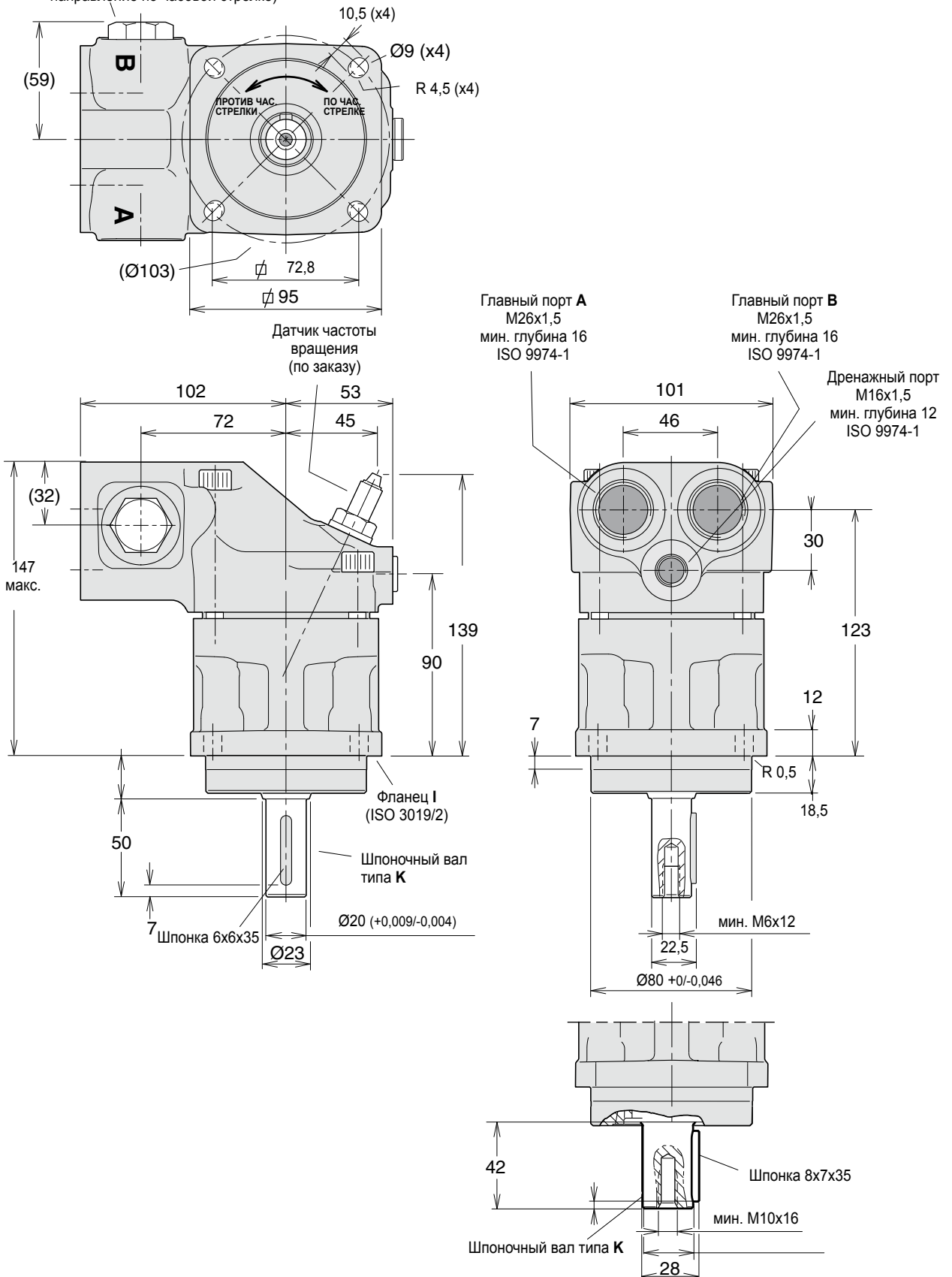
**F11-10**  
 (версии ISO)



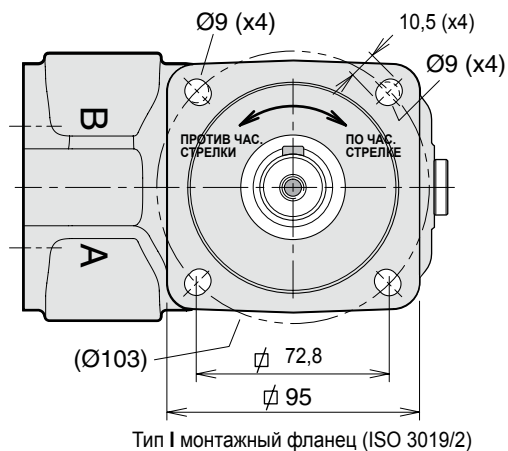
7

**F11-12**  
 (версии ISO)

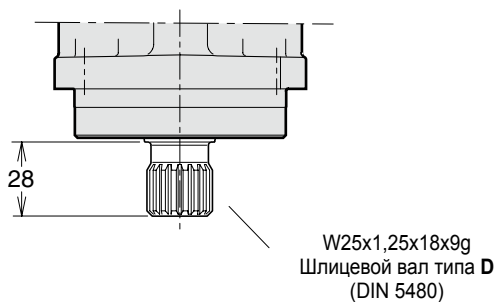
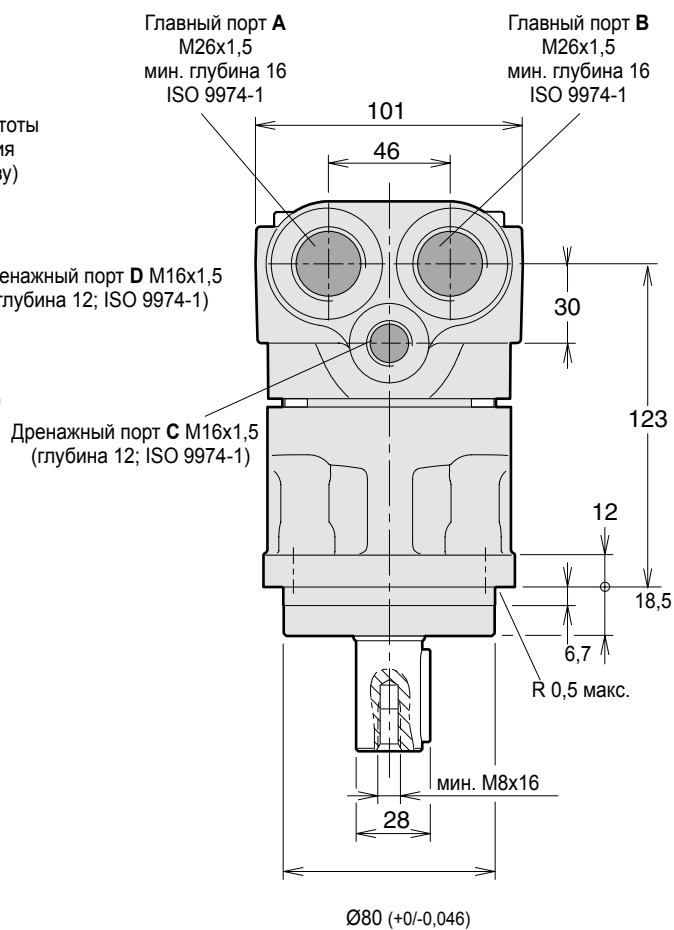
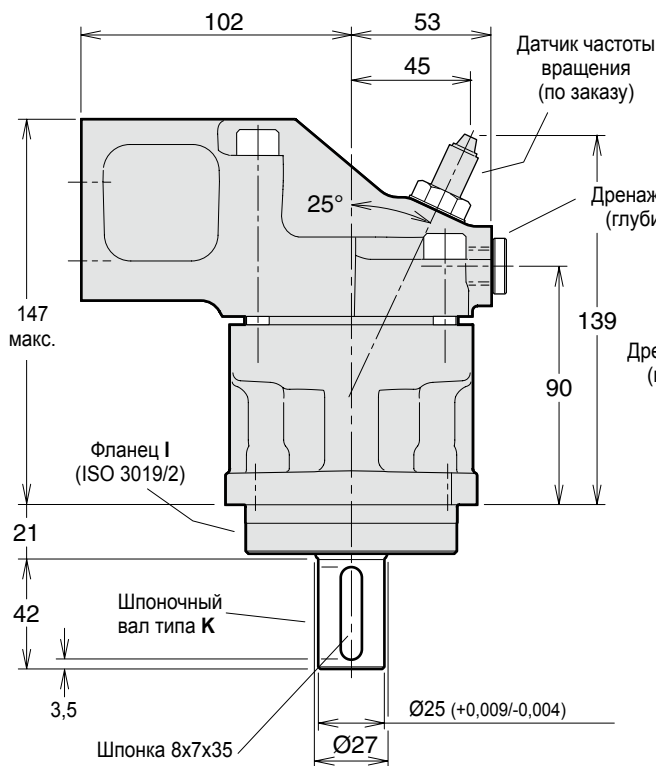
Подпиточный клапан (MVL - против часовой стрелки, MVR - по часовой стрелке по заказу; показано направление по часовой стрелке)



**F11-14**  
 (версии ISO)

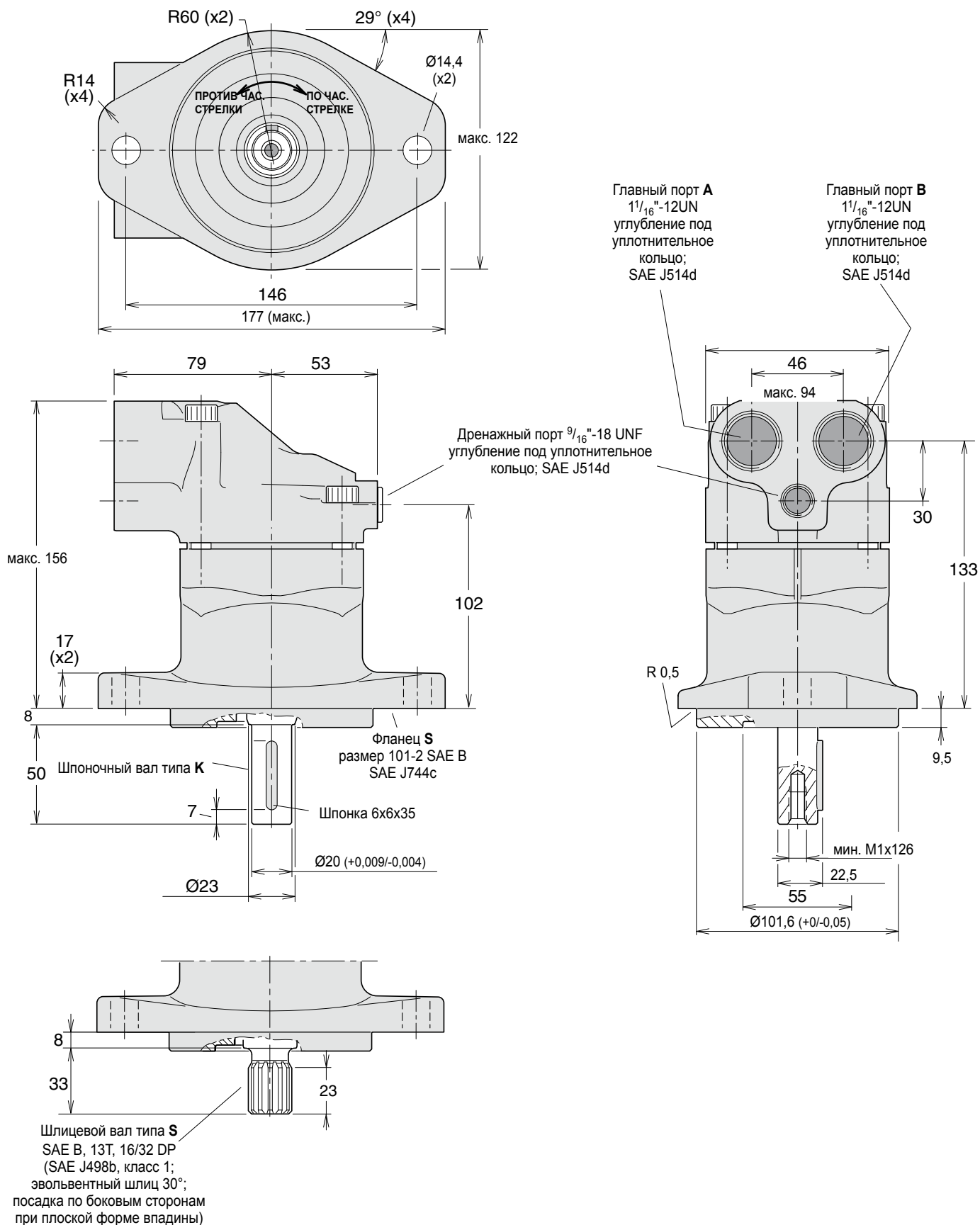


Тип I монтажный фланец (ISO 3019/2)



7

**F11-10**  
 (версии SAE)

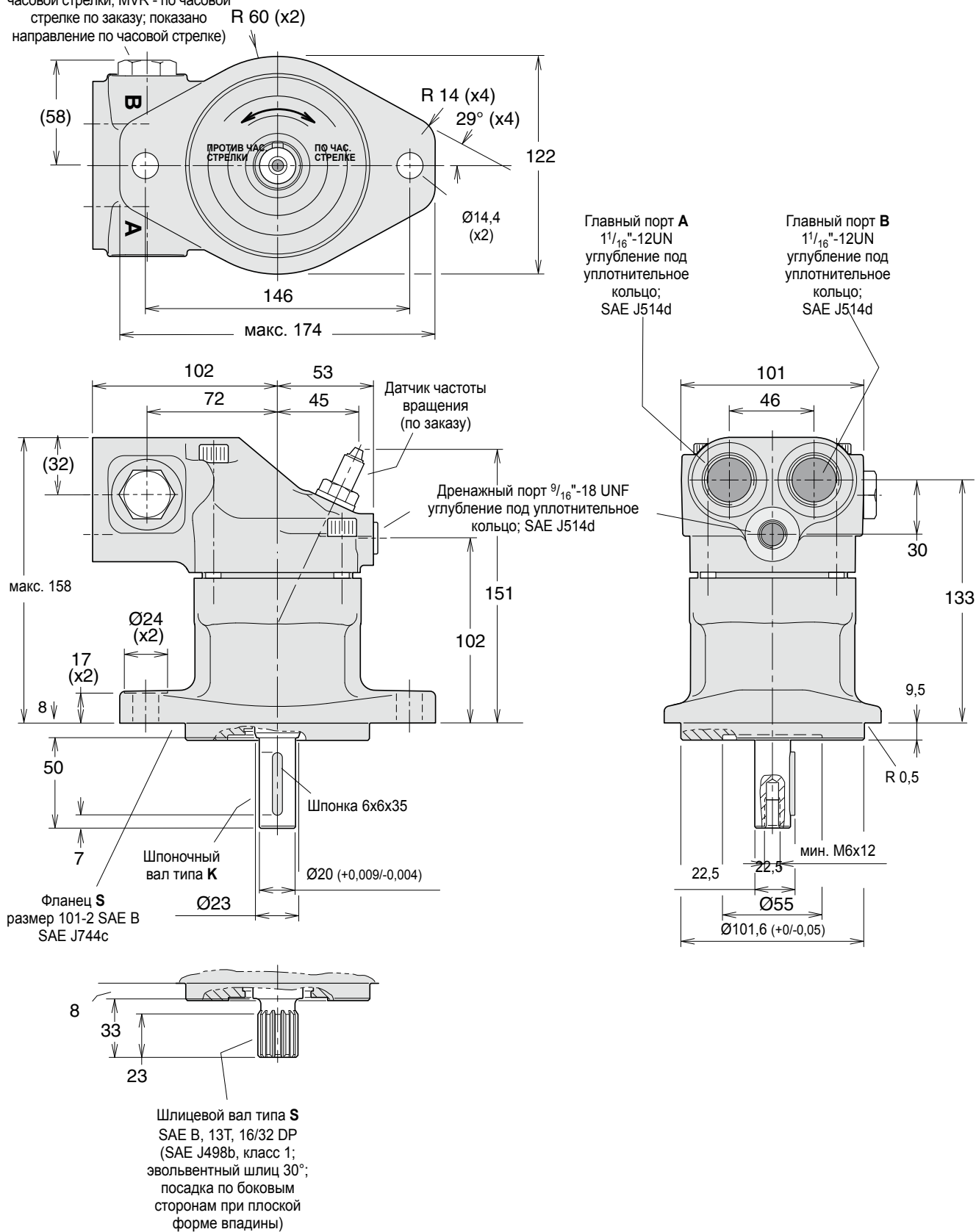




**F11-12**

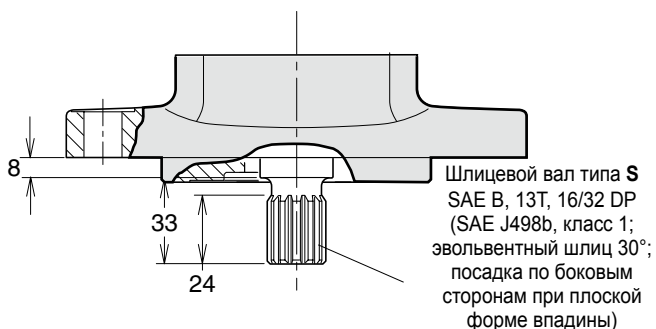
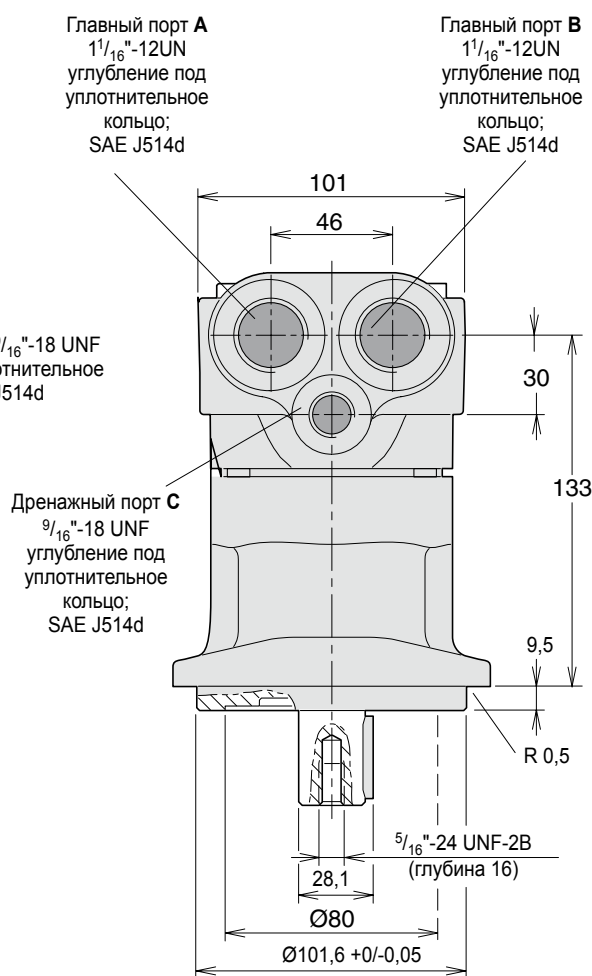
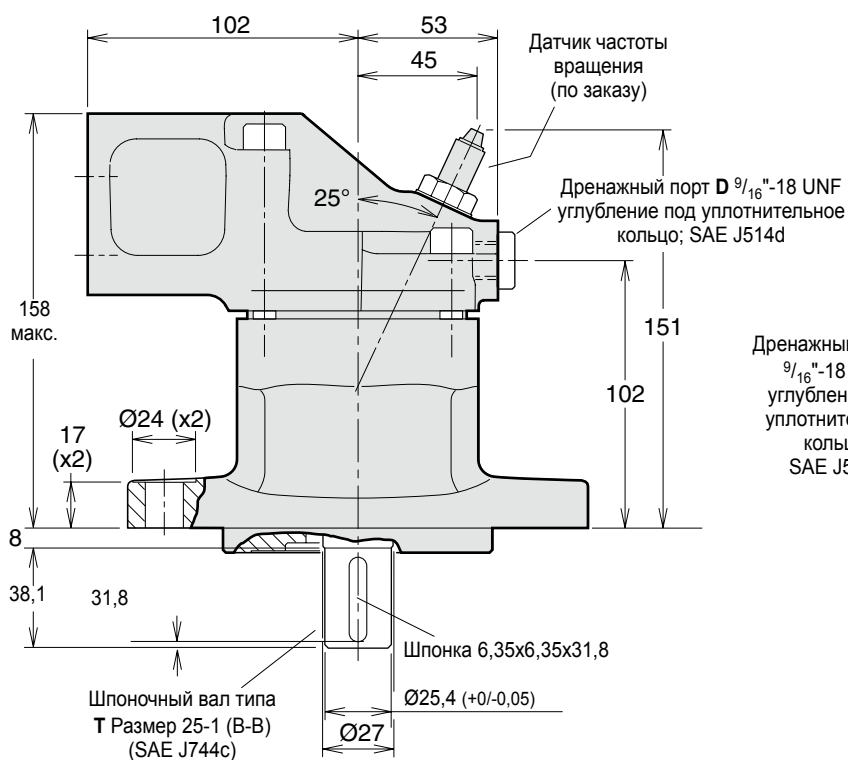
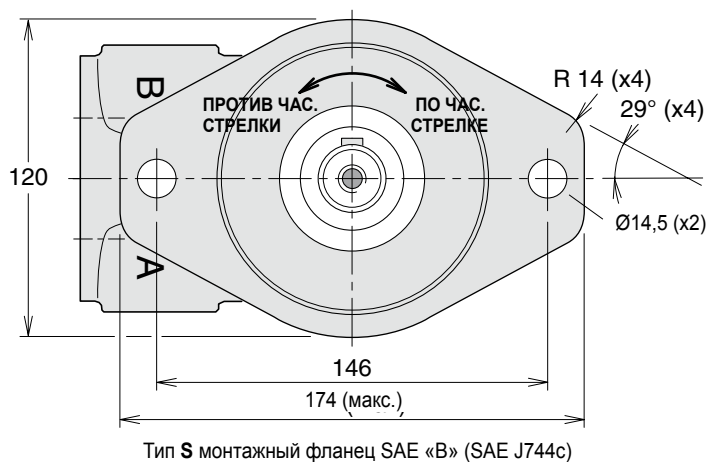
(версии SAE)

Подпиточный клапан (MVL - против часовой стрелки, MVR - по часовой стрелке по заказу; показано направление по часовой стрелке)

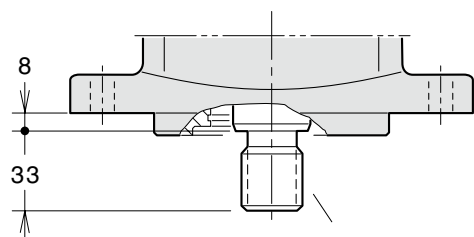
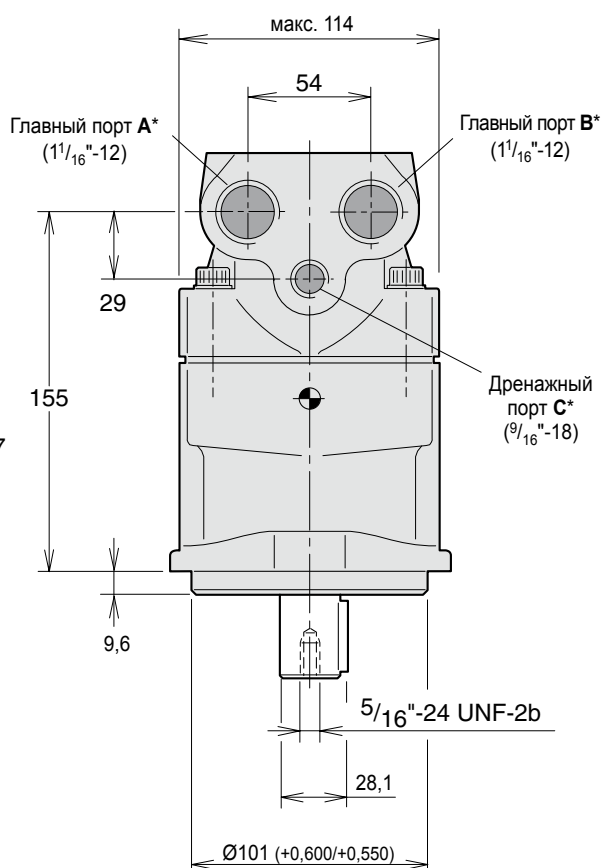
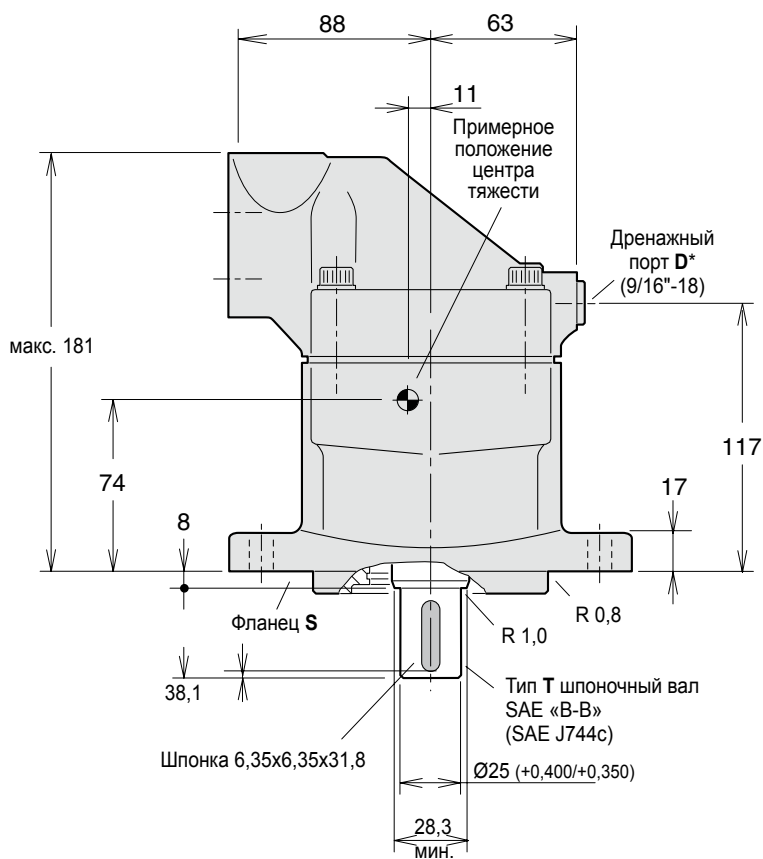
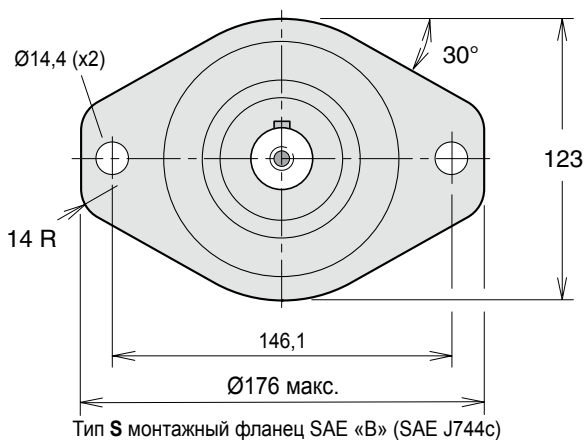


7

**F11-14**  
 (версии SAE)



**F11-19**  
 (версия SAE)

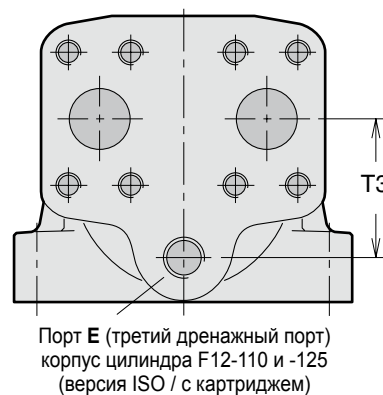
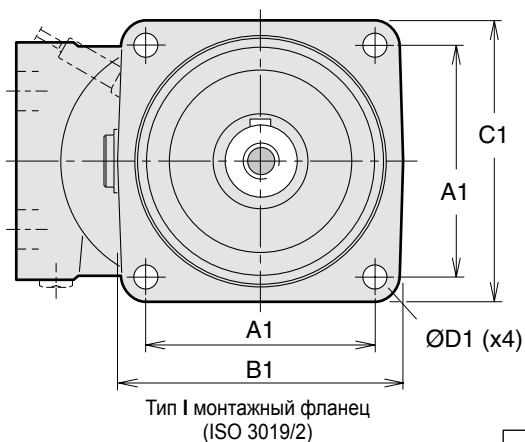


SAE 'B' (13T, 16/32 DP;  
 Шлицевой вал типа S (SAE J498b)

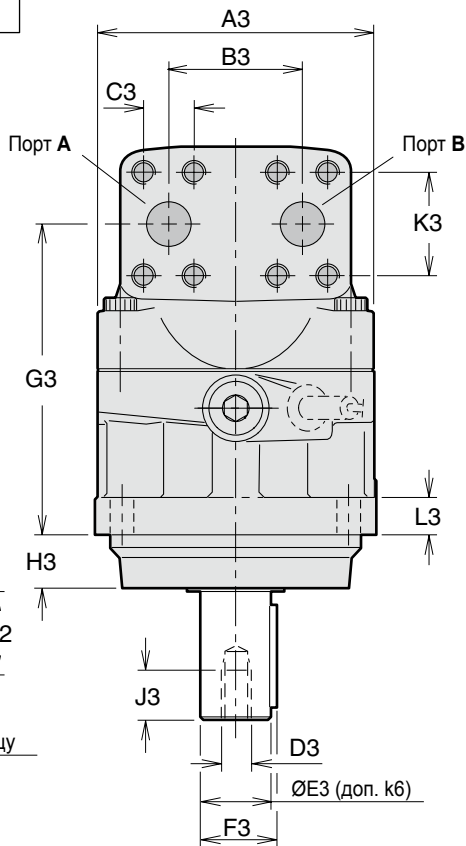
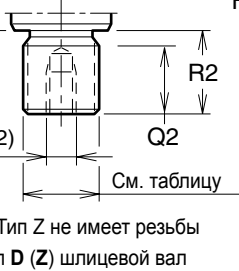
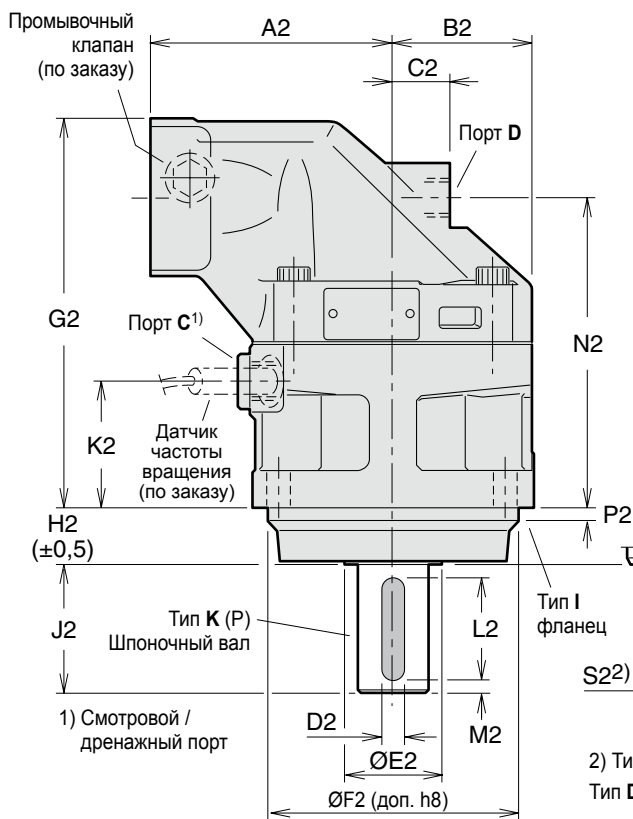
\* Порты с уплотнительными кольцами согласно SAE J514d

7

**F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125**  
 (версии ISO)



Показан F12-80



Размер	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A1	88,4	113,2	113,2	127,2	141,4
B1	118	146	146	158	180
C1	118	142	144	155	180
D1	11	13,5	13,5	13,5	18
A2	100	110	125	135	145
B2	59	65	70	78	85
C2	25	26	22	32	38
D2	8	8	10	12	14
E2	33	42	42	52	58
F2	100	125	125	140	160
G2	172	173	190	216	231
H2	25,5	32,5	32,5	32,5	40,5
J2 <sup>1)</sup>	50	60	60	70	82
J2 <sup>2)</sup>	50	-	-	-	-
K2	55	52	54	70,5	66,5
L2	40	50	50	56	70
M2	5	5	5	7	6
N2	136,5	137	154	172,5	179
P2	8	8	8	8	8
Q2	28	28	33	36	41
R2 <sup>3)</sup>	35	35	41	45	50
R2 <sup>4)</sup>	43	35	35	41	-
S2 <sup>3)</sup>	M12	M12	M12	M16	M16
	x24	x24	x28	x36	x36
S2 <sup>4)</sup>	-	M12	-	M12	-
		x24		x28	
A3	122	134	144	155	170
B3	66	66	66	75	83
C3	23,8	23,8	23,8	27,8	31,8
D3	M12	M12	M12	M16	M16
E3	30	30	35	40	45
F3	33	33	38	43	49
G3	136,5	137	154	172,5	179
H3	23,5	30,5	30,5	30,5	38,5
J3	24	24	28	36	36
K3	50,8	50,8	50,8	57,2	66,7
L3	18	20	20	20	22
T3	-	-	-	-	68

Порты	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A, B размер	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
Винт резьба <sup>1)</sup>	M10 x20	M10 x20	M10 x20	M12 x20	M14 x26
C резьба <sup>2)</sup>	M22 x1,5	M22 x1,5	M22 x1,5	M22 x1,5	M22 x1,5
D резьба <sup>2)</sup>	M18 x1,5	M18 x1,5	M22 x1,5	M22 x1,5	M22 x1,5
E резьба	-	-	-	-	M22 x1,5

A, B: ISO 6162 1) Метрическая резьба x глубина в мм  
 2) Метрическая резьба x шаг в мм.

**Шлицевой вал (DIN 5480)**

	Тип D (стандартный)	Тип Z (по заказу)
F12-30	W30x2x14x9g	W25x1.25x18x9g
-40	W32x2x14x9g	W30x2x14x9g
-60	W35x2x16x9g	W32x2x14x9g
-80	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g
-90	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g
-110	W45x2x21x9g	W40x2x21x9g
-125	W45x2x21x9g	W40x2x21x9g

**Шпоночный вал**

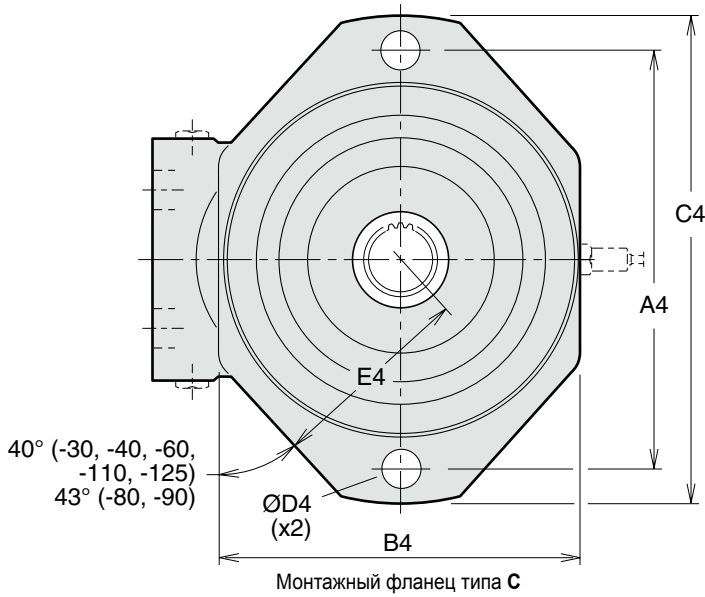
	Тип K (стандартный)	Тип P (по заказу)	Тип X (по заказу)
F12-30	Ø30	Ø25	-
-40	Ø30	-	Ø35 <sup>5)</sup>
-60	Ø35	-	-
-80	Ø40	-	-
-90	Ø40	-	-
-110	Ø45	-	-
-125	Ø45	-	-

 = макс. рабочее давление 350 бар

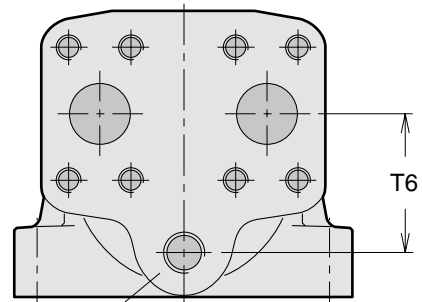
- 1) Шпоночный вал тип K      4) Шлицевой вал тип Z  
 2) Шпоночный вал тип P      5) Специальный № 264  
 3) Шлицевой вал тип D

**7**

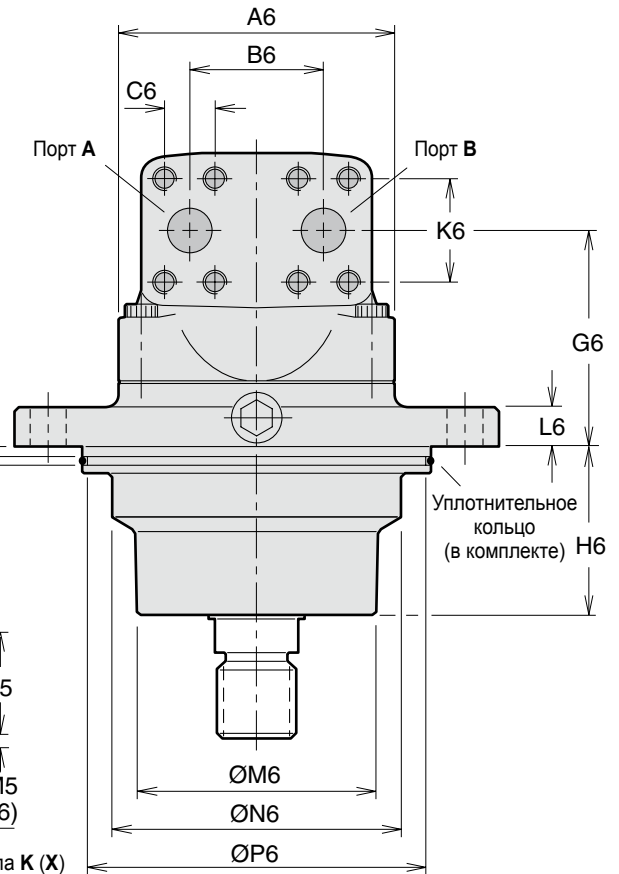
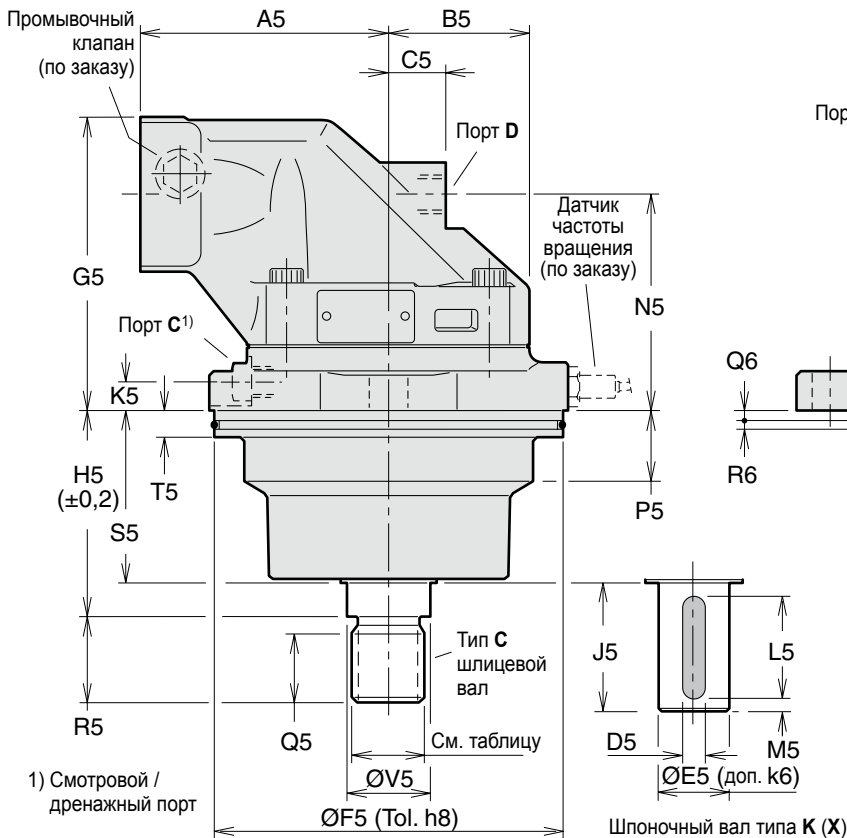
**F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125**  
 (версии с картриджем)



Показан F12-80



Порт E (третий дренажный порт) корпус цилиндра F12-110 и -125 (версия ISO / с картриджем)



Размер	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A4	160	200	200	224	250
B4	140	164	164	196	206
C4	188	235	235	260	286
D4	14	18	18	22	22
E4	77	95	95	110	116
A5	100	110	125	135	145
B5	59	65	70	77,5	85
C5	25	26	22	32	38
D5	8	8 <sup>1)</sup> 10 <sup>2)</sup>	10	12	14
E5	30	30 <sup>1)</sup> 35 <sup>2)</sup>	35	40	45
F5	135	160	160	190	200
G5	127	133	146	157	175
H5	89	92,3	92,3	110,5	122,8
J5	50	60	60	70	-
K5	14	16	15	15	15
L5	40	50	50	56	-
M5	5	5	5	7	-
N5	91	97	110	114	123
P5	22	30	31	40	40
Q5	28	28	28	37	37
R5	35	35	35	45	45
S5	70,5	72	76	91	95,7
T5	15	15	15	15	15
V5	32	35	35	45	45
A6	122	134	144	155	170
B6	66	66	66	75	83
C6	23,8	23,8	23,8	27,8	31,8
G6	91,5	97	110	114	123
H6	69,5	71	74	89,5	93,7
K6	50,8	50,8	50,8	57,2	66,7
L6	16	18	18	20	20
M6	92	115	115	130	140
N6	110	127	135	154	160
P6	128,2	153,2	153,2	183,2	193,2
Q6	5	5	5	5	5
R6	5	5	5	5	5
T6	-	-	-	-	68

- 1) Шпоночный вал тип К
- 2) Шпоночный вал тип X (по заказу).
- 3) Специальный номер 330
- 4) Специальный номер 326
- 5) Специальный номер 264

Порты	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A, B размер	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
Винт резьба	M10 x20	M10 x20	M10 x20	M12 x20	M14 x26
C резьба	M14 x1,5	M14 x1,5	M14 x1,5	M14 x1,5	M14 x1,5
D, E резьба	M18 x1,5	M18 x1,5	M22 x1,5	-M22 x1,5	M22 x1,5

A, B: ISO 6162

**Шлицевой вал (DIN 5480)**

	Тип C (стандартный)	Тип X (по заказу)
F12-30	W30x2x14x9g	-
-40	W30x2x14x9g	-
-60	W30x2x14x9g	W35x2x16x9g <sup>3)</sup>
-80	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g <sup>3)</sup>
-90	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g <sup>3)</sup>
-110	W40x2x18x9g	W45x2x21x9g <sup>4)</sup>
-125	W40x2x18x9g	W45x2x21x9g <sup>4)</sup>

**Шпоночный вал**

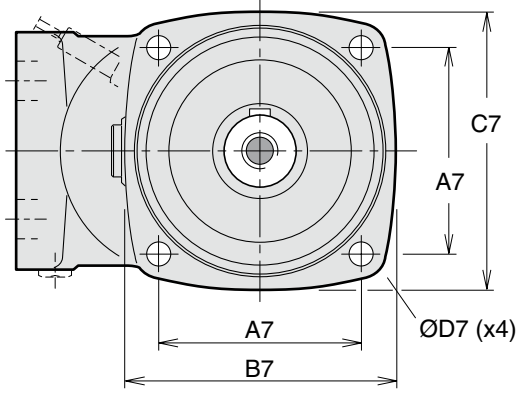
	Тип K (стандартный)	Тип P (по заказу)
F12-30	Ø30	-
-40	-	Ø35 <sup>5)</sup>
-60	Ø35	-
-80	Ø40	-
-90	Ø40	-

**Размеры уплотнительного кольца**

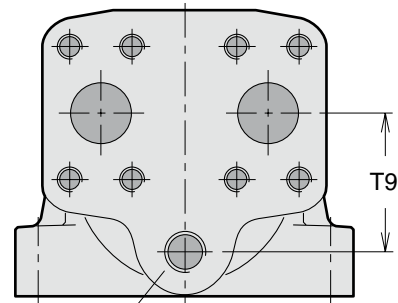
F12-30	127x4
-40	150x4
-60	150x4
-80	180x4
-90	180x4
-110	190x4
-125	190x4

7

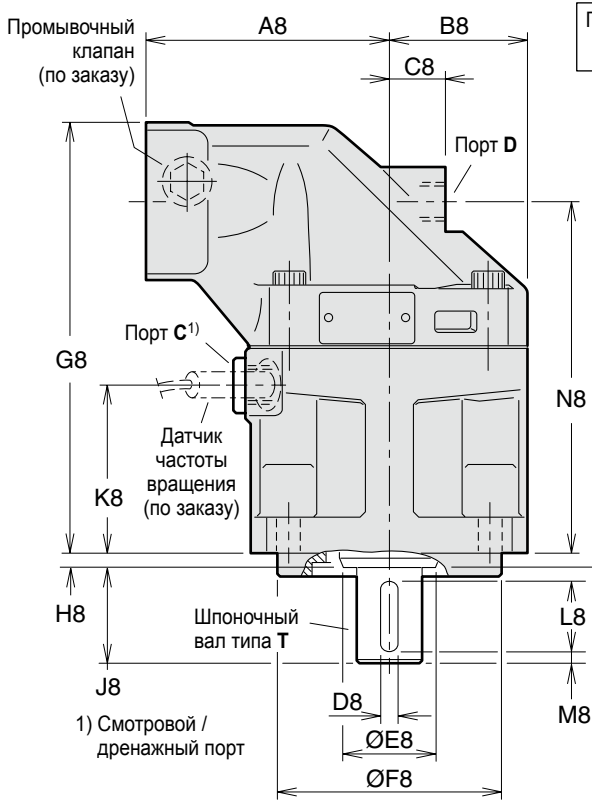
**F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125**  
 (версии SAE с 4-болтовым фланцем)



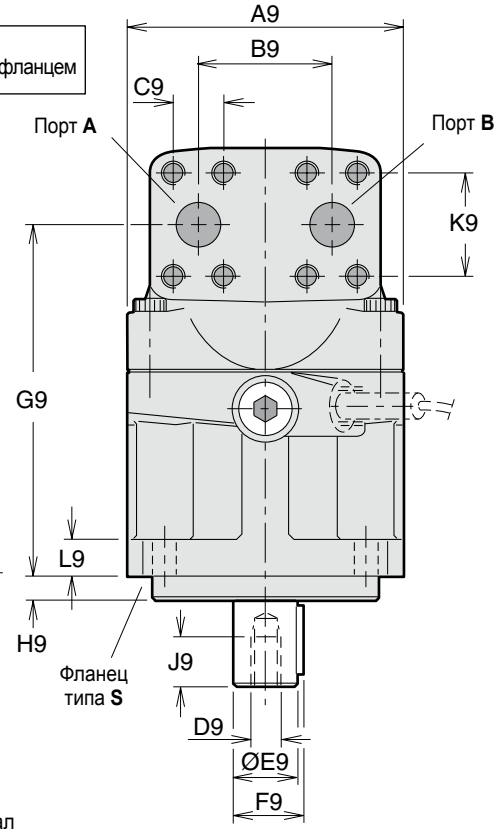
Тип S (SAE 4 болта) монтажный фланец



Порт E (третий дренажный порт)  
 корпус цилиндра F12-110 и -125  
 (версия SAE)



Показано: F12-80 с  
 4-болтовым фланцем





Размер	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A7	89,8	114,5	114,5	114,5	161,6
B7	118	148	148	155	204
C7	118	144	144	155	200
D7	14	14	14	14	21
A8	100	110	125	135	145
B8	59	65	70	77,5	85
C8	25	26	22	32	38
D8	6,35	7,94	7,94	9,53	11,1
E8	33	42	42	52	57,5
F8	101,60/ 101,55	127,00/ 126,94	127,00/ 126,94	127,00/ 126,94	152,40/ 152,34
G8	189,5	197	214	240	264
H8	8	8	8	8	8
J8	38	48	48	54	67
K8	72	76	79	95	99
L8	31,8	38,1	38,1	44,5	54,1
M8	2,5	4	4	4	7,5
N8	153,5	161	178,3	197,1	212
Q8 <sup>1)</sup>	23	23	23	25	34
Q8 <sup>2)</sup>	-	-	-	23	-
R8 <sup>1)</sup>	33	48	48	54	66,7
R8 <sup>2)</sup>	-	-	-	48	-
A9	122	134	144	155	170
B9	66	66	66	75	83
C9	23,8	23,8	23,8	27,8	31,8
D9*	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	1/2"-20	5/8"-18
E9	25,40/ 25,35	31,75/ 31,70	31,75/ 31,70	38,10/ 38,05	44,45/ 44,40
F9	28,2	35,3	35,3	42,3	49,4
G9	153,8	161	178,3	197,1	212
H9	9,7	12,7	12,7	12,7	12,7
J9	16	19	19	26	32
K9	50,8	50,8	50,8	57,2	66,7
L9	18	20	20	20	22
T9	-	-	-	-	68

- \* Резьба UNF-2B  
 1) Шлицевой вал типа **S**  
 2) Шлицевой вал типа **U**  
 3) Специальный номер 254 or 255  
 4) Специальный номер 255  
 5) Специальный номер 254  
 6) Специальный номер 328

**Главные порты А и В, тип U (по заказу)**

F12-80	1 5/16" - 12 UN
F12-90	1 5/16" - 12 UN
F12-110	1 5/8" - 12 UN
F12-125	1 5/8" - 12 UN

Порты с уплотнительными кольцами согласно SAE J514d

Порты	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
А, В размер	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
Винт резьба <sup>3)</sup>	3/8"-16 x22	3/8"-16 x20	3/8"-16 x22	7/16"-14 x27	1/2"-13 x25
С резьба	7/8"-14	7/8"-14	7/8"-14	7/8"-14	1 1/16"-12
D резьба	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14	1 1/16"-12
E резьба	-	-	-	-	1 1/16"-12

A, B: ISO 6162 С, D, E: углубление под уплотнительное кольцо (SAE J514)  
 3) Резьба UN x глубина в мм.


**Монтажный фланец (SAE J744)**

	<b>S</b> (стандартный)	<b>X</b> (по заказу)
F12-30	SAE «B», 4 болта	-
-40	SAE «C», "	-
-60	SAE «C», "	-
-80	SAE «C», "	SAE «D», 4 болта <sup>3)</sup>
-90	SAE «C», "	SAE «D», 4 болта <sup>3)</sup>
-110	SAE «D», "	-
-125	SAE 'D', "	-

**Шлицевой вал**

SAE J498b, класс 1 посадка по боковым сторонам при плоской форме впадины)

	<b>S</b> (стандартный)	<b>U</b> (по заказу)	<b>X</b> (по заказу)
F12-30	SAE «B» 13T, 16/32 DP		-
-40	SAE «C» 14T, 12/24 DP		-
-60	SAE «C» 14T, 12/24 DP		21T, 16/32 DP <sup>6)</sup>
-80	SAE «C-C» 17T, 12/24 DP	SAE «C» 14T, 12/24DP	SAE «D» 13T, 8/16 DP <sup>4)</sup>
-90	SAE «C-C» 17T, 12/24 DP	SAE «C» 14T, 12/24DP	SAE «D» 13T, 8/16 DP <sup>4)</sup>
-110	SAE «D» 13T, 8/16 DP		-
-125	SAE «D» 13T, 8/16 DP		-

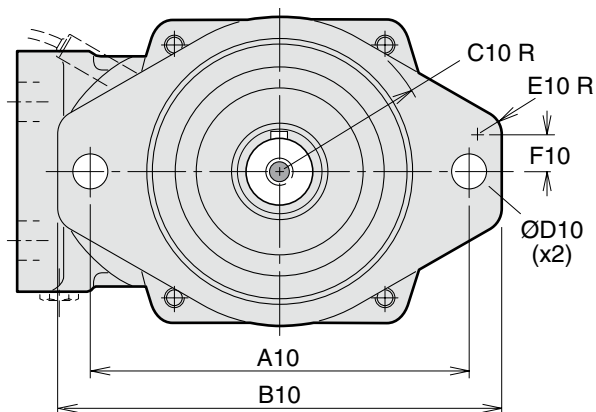
 = макс. рабочее давление 350 бар

**Шпоночный вал (SAE J744)**

	<b>T</b> (стандартный)	<b>X</b> (по заказу)
F12-30	SAE «B-B» (Ø25,4 мм / 1")	-
-40	SAE «C» (Ø31,75 мм / 1 1/4")	-
-60	SAE «C» (Ø31,75 мм / 1 1/4")	-
-80	SAE «C-C» (Ø38,1 мм / 1 1/2")	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1 3/4") <sup>5)</sup>
-90	SAE «C-C» (Ø38,1 мм / 1 1/2")	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1 3/4") <sup>5)</sup>
-110	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1 3/4")	-
-125	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1 3/4")	-

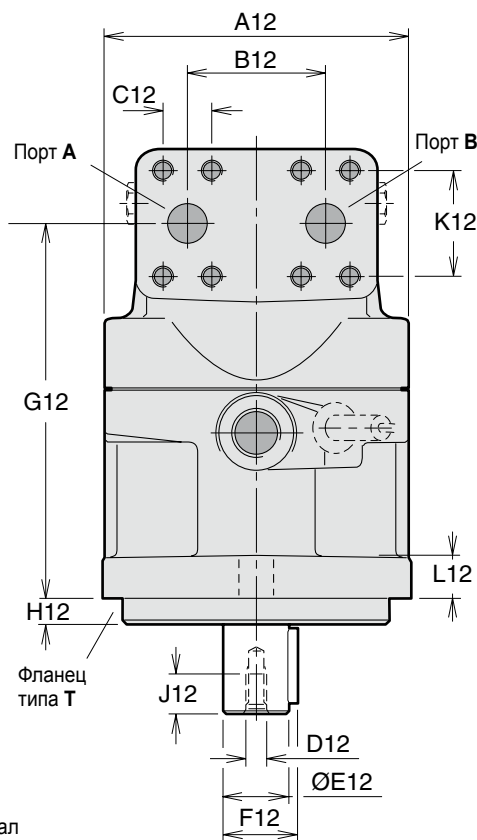
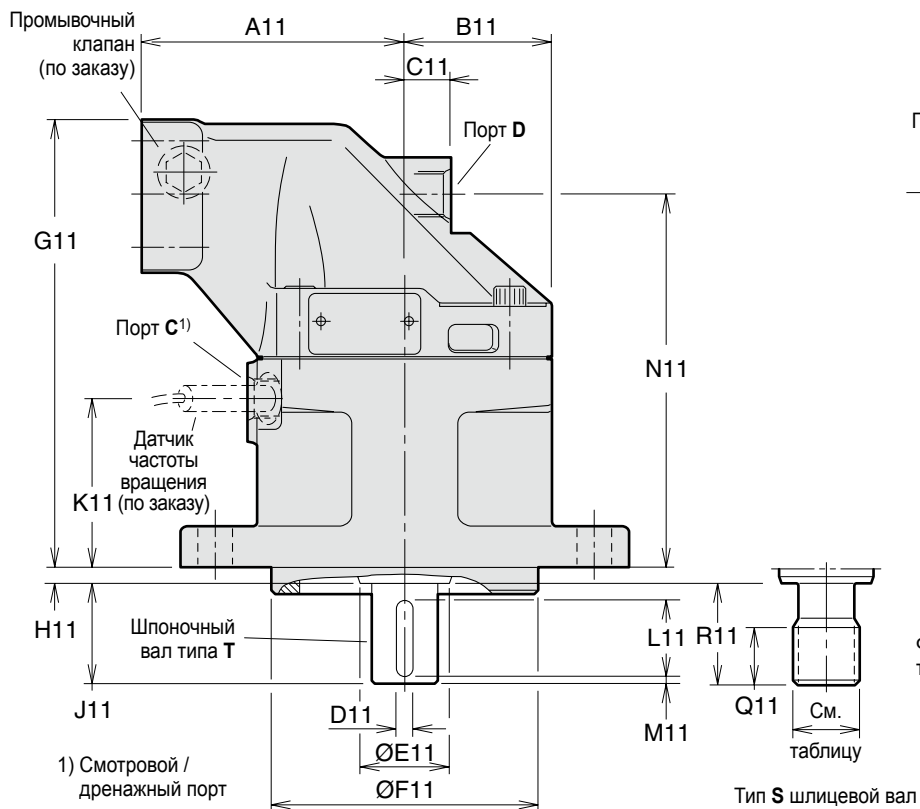
**F12-30, -40 и -60**

(версии SAE с 2-болтовым фланцем)



Тип T (SAE 2 болта) монтажный фланец

Показано: F12-60 с 2-болтовым фланцем



Размер	F12-30	F12-40	F12-60
A10	146	181	181
B10	176	215	215
C10	63	74	74
D10	14,4	17,5	17,5
E10	10	16	16
F10	10	15,5	15,5
A11	100	110	125
B11	59	65	70
C11	25	26	22
D11	6,35	7,94	7,94
E11	33	42	42
F11	101,60/ 101,55	127,00/ 126,95	127,00/ 126,95
G11	189,5	197	214
H11	8	8	8
J11	38	48	48
K11	71	77	81,5
L11	31,8	38,1	38,1M11
M11	2,5	4	4
N11	154	161	178,5
Q11	26	27	27
R11	33	48	48
A12	122	134	144
B12	66	66	66
C12	23,8	23,8	23,8
D12 <sup>1)</sup>	<sup>5</sup> / <sub>16</sub> "-24	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> "-24	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> "-24
E12	25,40/ 25,35	31,75/ 31,70	31,75/ 31,70
F12	28,2	35,2	35,2
G12	154	161	178,5
H12	9,7	12,7	12,7
J12	16	19	19
K12	50,8	50,8	50,8
L12	18	20	20

1) Резьба UNF-2B

Порты	F12-30	F12-40	F12-60
A, B размер	19 ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " )	19 ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " )	19 ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " )
Винт резьба <sup>2)</sup>	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> "-16 x22	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> "-16 x20	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> "-16 x22
C резьба	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> "-16	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> "-16	<sup>7</sup> / <sub>8</sub> "-14
D резьба	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> "-16	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> "-16	<sup>7</sup> / <sub>8</sub> "-14

A, B (главные порты): SAE J518с (6000 фунт/дюйм<sup>2</sup>)  
 C, D (дренажные порты): углубление под уплотнительное кольцо (SAE J514)

<sup>2)</sup> Резьба UN

**Главные порты А и В, тип U (по заказу)**

F12-30	1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> " - 12 UN
-40	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> " - 12 UN
-60	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> " - 12 UN

Порты с уплотнительными кольцами согласно SAE J514d

 = макс. рабочее давление 350 бар

**Монтажный фланец Т (SAE J744)**

F12-30	SAE «В», 2 болта
-40	SAE «С», 2 болта
-60	SAE «С», 2 болта

**Шлицевой вал S**

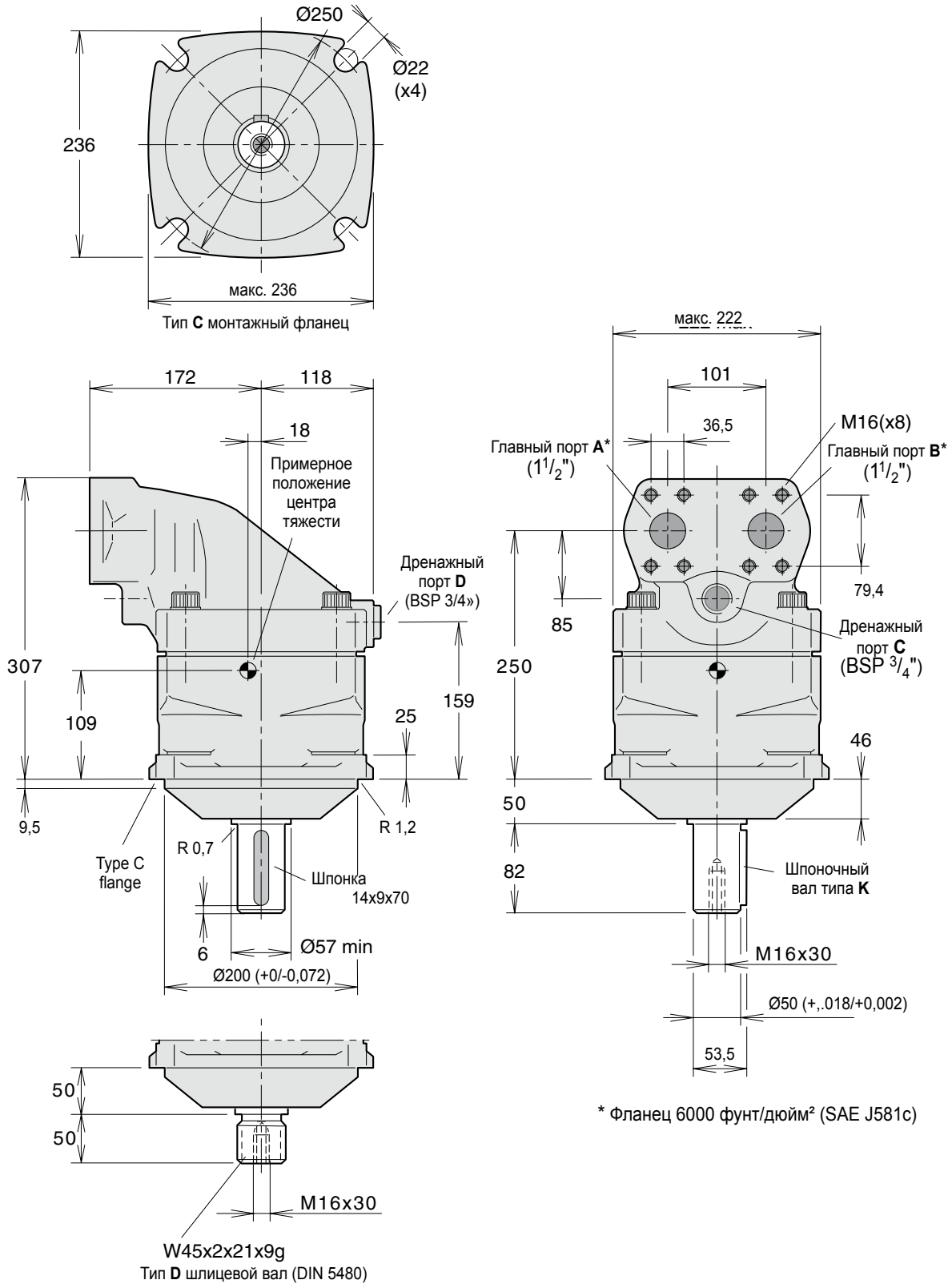
(SAE J498b, класс 1, посадка по боковым сторонам при плоской форме впадины)

F12-30	SAE «В» 13Т; 16/32 DP
-40	SAE «С» 14 Т; 12/24 DP
-60	SAE «С» 14 Т; 12/24 DP

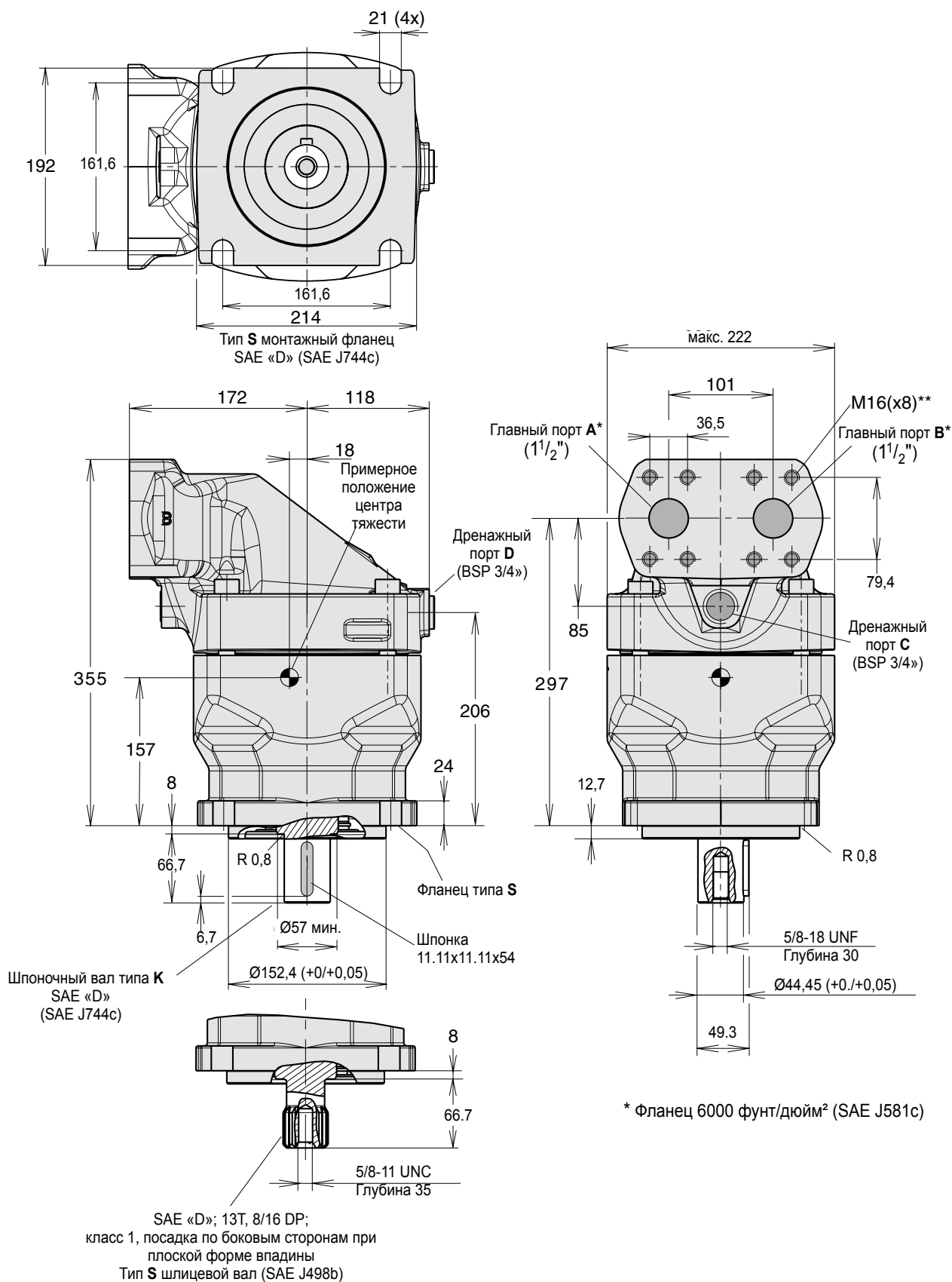
**Шпоночный вал Т (SAE J744)**

F12-30	SAE «B-B» Ø25,4 мм / 1"
-40	SAE «С» Ø31,75 мм / 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
-60	SAE «С» Ø31,75 мм / 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "

**F12-150**  
 (версия CETOP)

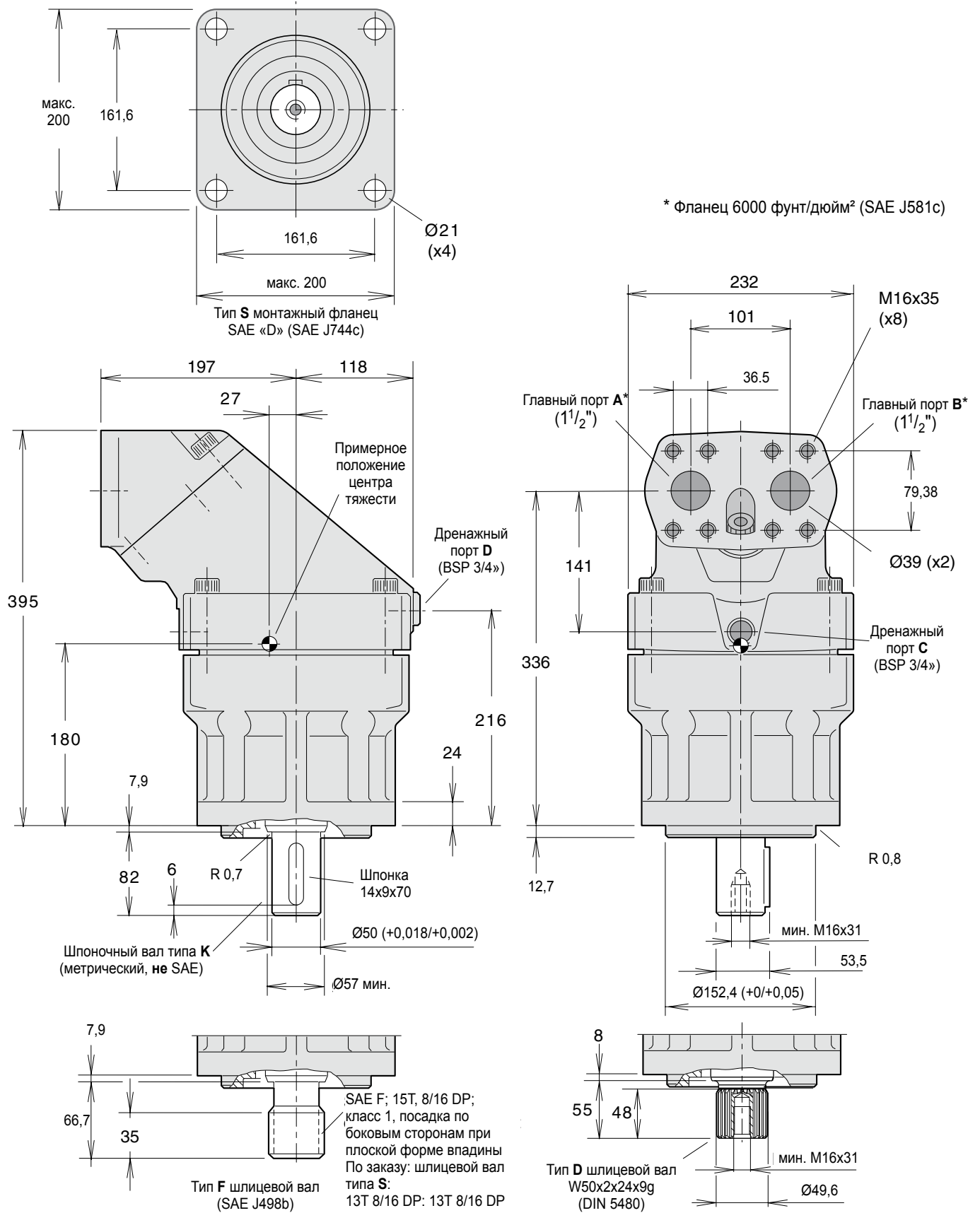


**F12-150**  
 (версия SAE)



7

**F12-250**  
 (версия SAE)

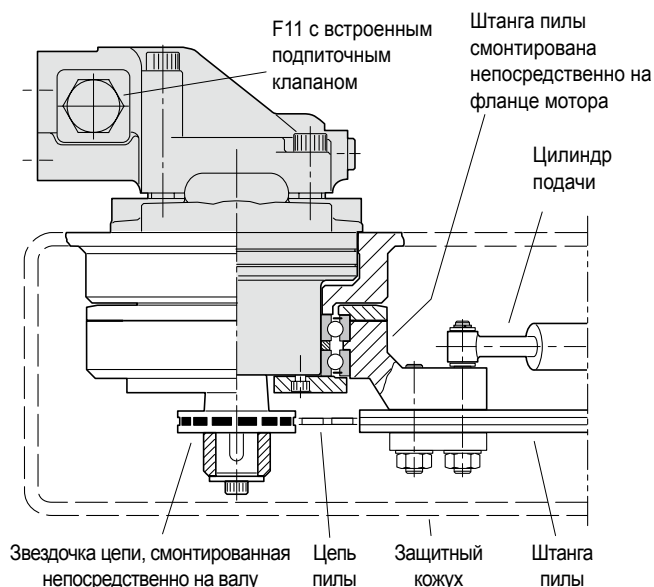


### Гидромоторы для пил F11

Моторы серии F11 проверены в таких требовательных применениях, как цепные пилы. Возможна работа при высокой частоте вращения, главным образом благодаря конструкции с ломаной осью под углом 40°, сферическим поршням (с многослойными поршневыми кольцами) и синхронизации передачи. Даже низкие температуры при запуске не оказывают влияния на надежность.

Для дальнейшего улучшения работы пилы и одновременного снижения веса, стоимости и монтажных размеров разработан специальный гидромотор для пил (размеры корпуса -10, -14 и -19; см. иллюстрацию справа), используемый в пилах с штангами. гидромотор позволяет смонтировать подшипники штанги пилы непосредственно на корпусе двигателя, а зубчатое колесо монтируется на валу гидромотора без дополнительных подшипников.

Дополнительные сведения (поставляемые версии, коды для заказа, монтажные размеры и т. п.) см. в публикации «Гидромоторы для пил F11» (каталог HY30-8245).



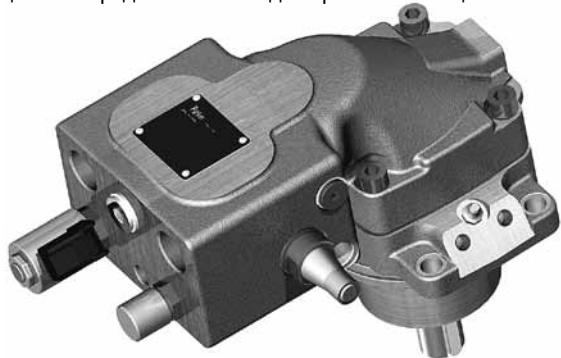
Монтаж для цепной пилы (пример; показан F11-10)

### Серия F11iP

Модуль гидромотора пилы имеет встроенные функции для пуска и остановки, а также регулирования частоты вращения, что обеспечивает длительный срок службы.

Гидромотор пилы также управляет функцией подачи штанги пилы, что обеспечивает оптимальную скорость цепи и производительность пилы в течение всего процесса распиливания.

Для дальнейшего улучшения работы пилы с одновременным снижением веса, стоимости и уменьшением размеров установки компания Parker Hannifin разработала модуль гидромотора, специально предназначенный для применения в цепных пилах.



#### Достоинства

- Простота монтажа обеспечивает снижение стоимости.
- Небольшой общий вес.
- Компактная установка.
- Снижение нагрузки на вал мотора.
- Повышенная производительность.
- Управляемый процесс резания.

#### Требования к гидромотору пилы и рекомендации

Для оптимальной работы гидромотора пилы гидравлическая система машины должна в течение всего цикла резания обеспечивать давление в системе не менее 220 бар (на гидромоторе); более высокие давления (до максимального

допустимого давления гидромотора) обеспечивают дальнейшее повышение производительности.

В течение всего цикла резания соответствующий расход к установке должен быть не менее следующих значений:

- 180 л/мин при 8500 об/мин и звездочке цепи с 14 зубьями;
- 195 л/мин при 9200 об/мин и звездочке цепи с 13 зубьями;
- 210 л/мин при 9900 об/мин и звездочке цепи с 12 зубьями.

Как следствие, для надежной работы пилы насос должен обеспечивать расход по крайней мере на 5 % более высокий, чем указано выше.

Чтобы полностью использовать возможности гидромотора пилы наиболее важно свести к минимуму потери давления в гидравлической системе (насколько возможно). Следует избегать использования так называемых соединений типа «банджо» и изгибов под острым углом в гидравлических шлангах, муфтах и трубопроводах.

Гидромотор пилы имеет функцию промывки, которая объединена с функцией подачи штанги пилы. При непосредственном соединении порта «D» с резервуаром дополнительная промывка обычно не требуется.

Так как используется функция подачи штанги пилы регенеративного типа (см. описание работы пилы на стр. 40), рекомендуется применять цилиндры подачи 40/30 или 40/25 мм; это обеспечивает оптимальную производительность резания.

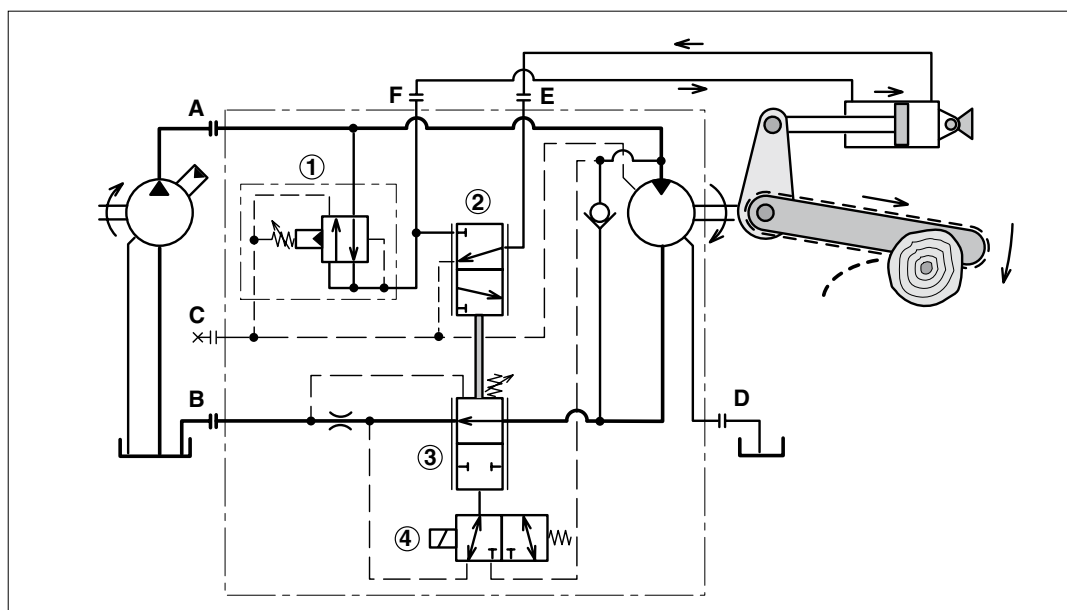
Если планируется использование другой конфигурации цилиндра, обратитесь в компанию Parker Hannifin.

Электрический сигнал на электромагнит пуска и остановки, который запускает цикл резания, не должен иметь линейного нарастания, чтобы гидромотор пилы мог быть запущен немедленно, без задержки; в противном случае существует опасность поломки мотора.

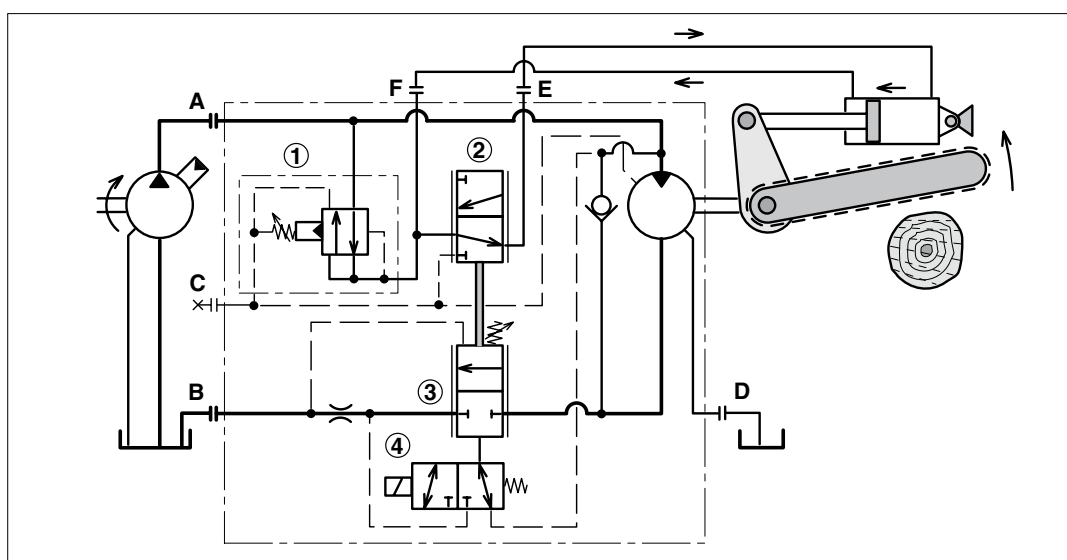
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Работа цепной пилы рассмотрена на стр. 40.

Дополнительные сведения (поставляемые версии, коды для заказа, монтажные размеры и т. п.) см. в публикации «Гидромоторы для пил F11» (каталог HY30-8251).

## Работа цепной пилы



Работа цепной пилы — режим резания.



Работа цепной пилы — режим возврата.

### Режим резания (см. верхнюю схему).

Оператор машины активирует функцию пуска и остановки «4», которая запускает гидромотор пилы. Когда гидромотор достигает рабочей частоты вращения, сторона поршня цилиндра (порт «Е») опорожняется, и штанга пилы начинает перемещаться «вниз».

Поток дренажа (через порт «Е» и клапан «2») обеспечивает охлаждение корпуса гидромотора.

### Режим возврата (см. нижнюю схему).

После распиливания дерева или бревна оператор деактивирует электромагнитный клапан пуска и остановки «4». Золотники клапанов «2» и «3» перемещаются в «верхнее» положение и гидромотор останавливается.

Одновременно создается давление с обеих сторон цилиндра, и штанга пилы перемещается «вверх» в исходное положение (благодаря регенеративной схеме включения цилиндра и клапана).

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Насос с компенсацией давления работает в течение всего цикла резания.
- Редукционный клапан «1» понижает давление в цилиндре штанги пилы.

- Подключенные золотниковые клапаны «2» и «3» регулируют частоту вращения гидромотора, а также скорость штанги пилы.



### Гидромоторы для вентиляторов F11 и F12

Устройства с размером корпуса -10, -12, -14, -19 (F11) и -30 (F12) также поставляются как «Гидромоторы вентиляторов» с встроенным обратным клапаном (см. схему ниже).

Как и гидромотор пилы, гидромотор вентилятора обеспечивает надежную работу при очень высоких частотах вращения. Вентилятор, как правило, монтируется непосредственно на валу гидромотора без дополнительного опорного подшипника.

### Контур гидромотора вентилятора

Из-за наличия встроенного обратного клапана при заказе гидромотора необходимо указывать направление вращения: против часовой стрелки (L) или по часовой стрелке (R).

При отключении потока от насоса к гидромотору при работе насоса с очень высокой частотой вращения важно обеспечить достаточное противодействие в выпускном порту (порт В на схеме справа).

При этом откроется обратный клапан, который направит поток к входному порту гидромотора. Если давление на входе недостаточное, будет происходить кавитация гидромотора.

В открытом контуре противодействие можно создавать клапаном противодействия, установленным в линии возврата; для снижения потерь мощности предпочтительно использовать клапан с сервоуправлением. Для большинства применений достаточно противодействия около 10 бар.

Дополнительные чертежи гидромоторов с подпиточными клапанами см. на стр.18, 19, 22 и 25.

**Пример кода для заказа**  
 F11-012-НВ-IV-K-000-MVL-0

**MVL** = Подпиточный клапан, вращение против часовой стрелки

**MVR** = Подпиточный клапан, вращение по часовой стрелке

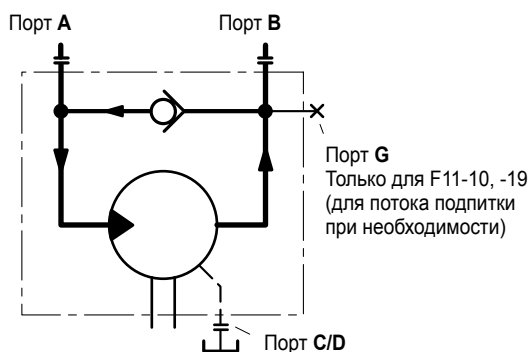
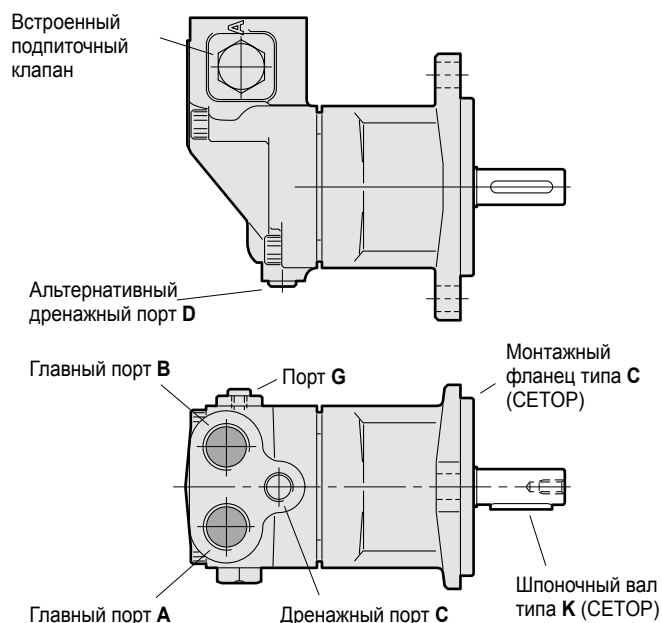


Схема гидромотора вентилятора  
 (показано вращение против часовой стрелки).



гидромотор вентилятора  
 (показан F11-10 с вращением против часовой стрелки).



**Встроенный промывочный клапан (F12-30, -40, -60, -80, -90)**

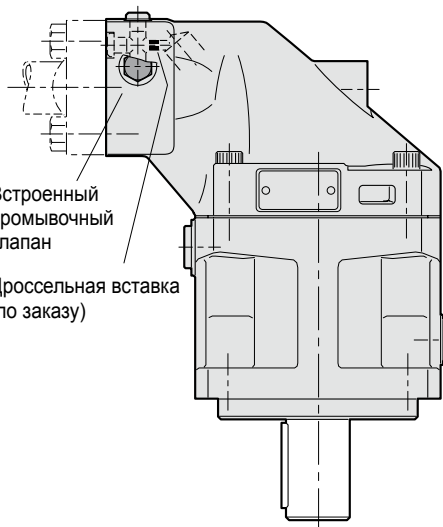
**Общие сведения**

Встроенный промывочный клапан обеспечивает гидромотор потоком охлаждения через корпус, что может быть необходимо при работе с высокой частотой вращения и мощностью.

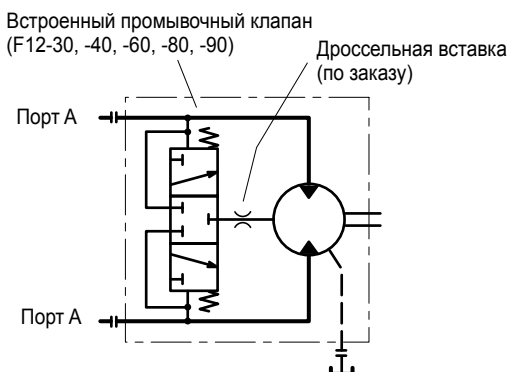
В гидростатической трансмиссии с закрытым контуром промывочный клапан обеспечивает непрерывное добавление холодной жидкости из контура подпитки в главный контур.

Промывочный клапан состоит из «трехпозиционного» трехходового золотникового клапана, который соединяет сторону низкого давления главного гидравлического контура с корпусом гидромотора. Клапан открывается при перепаде давления между портом А и портом В около 14 бар.

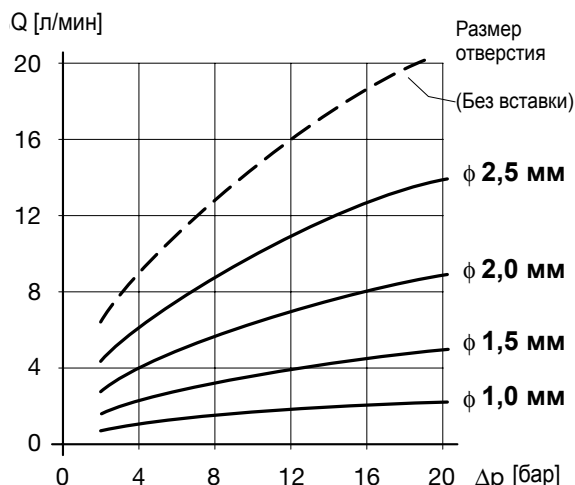
Для ограничения расхода компанией Parker Hannifin поставляется дроссельная вставка с отверстием соответствующего диаметра см. таблицу справа внизу. На диаграмме справа показана зависимость расхода от перепада давления для отверстий различных размеров.



Встроенный промывочный клапан  
Дроссельная вставка (по заказу)



Гидравлическая схема.



Зависимость расхода от перепада давления (между портом А или В и резервуаром).

**Код для заказа**

F12 - 080 - MF - IV - K - 000 - L01 - 0

Стандартный код для заказа F12 (для F12-30, -40, -60, -80, -90)

Код	Обозначение вставки
L	(см. таблицу)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Блок промывочных клапанов FV13 для F12-110 показан на следующей странице.

**Дроссельные вставки**

В следующей таблице показаны поставляемые дроссельные вставки и соответствующие обозначения в кодах для заказа (F12-30/-40/-60: резьба M5x0,8; F12-80, -90: M10x1,0).

Обозначение	Размер отверстия [мм]	Номер по каталогу для F12-30/-40/-60	Номер по каталогу для F12-80/-90
L01 (станд.)	1,3	370 4595	379 4413
L02	0,8	370 4590	379 3326
L06	1,7	370 5821	379 4417
L07	2,0	370 5824	379 4420
L10	2,5	378 3025	378 3029

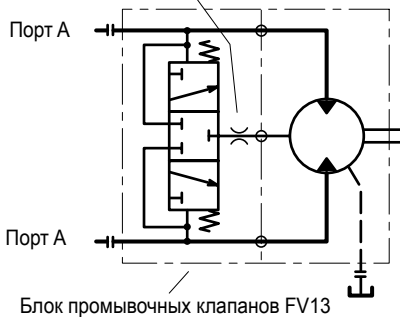
**ПРИМЕЧАНИЕ.** L00 — без вставки.

**Общие сведения (для F12-110, -125)**

Блок FV13 для гидромоторов F12-110 / -125 выполняет ту же функцию, что и встроенный промывочный клапан для гидромоторов F12 других типоразмеров. Блок клапанов монтируется между фланцем портов гидромотора и соединителями для трубопроводов или шлангов с разъемными фланцами с помощью «длинных» монтажных винтов (размер винта M14x75 или 1/2"-13 UNC в соответствии с высотой разъемного фланца, как показано ниже).

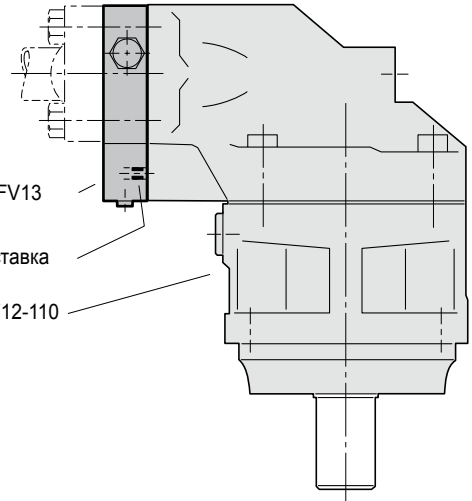
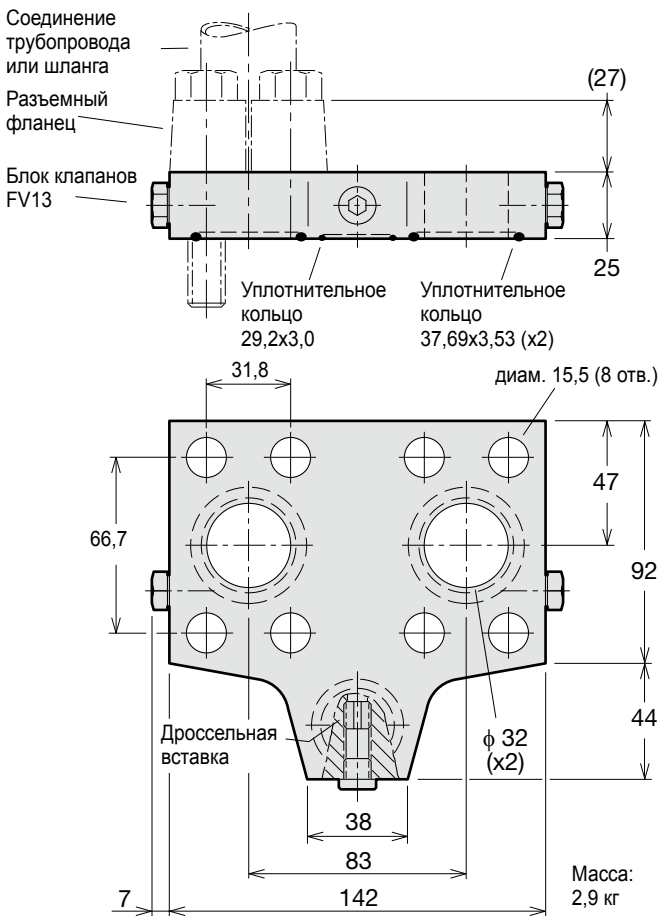
Комплект промывочного клапана FV13 содержит необходимые уплотнительные кольца (показаны ниже), но не включает винты, разъемные фланцы и соединения для трубопроводов или гибких шлангов.

Дроссельная вставка (по заказу)



Гидравлическая схема.

**Монтаж FV13**



**Код для заказа FV13**

<b>FV</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>H</b>	<b>-</b>	<b>A</b>	<b>-</b>	<b>L01</b>
Тип клапана	Версия	Типоразмер	Уплотнения	Техн. статус	Вставка			
Промывочный клапан	1 Заводской код	3 1 1/2" (для F12-110 / -125)	H Нитриловый каучук	A Заводской код	L См. таблицу ниже			

**Дроссельные вставки FV13**

При необходимости вставка используется для ограничения расхода через корпус гидромотора F12-110, -125. Вставка устанавливается в просверленной дренажной линии с нарезанной резьбой (M10x1,0), расположенной в блоке клапанов, как показано слева. На диаграмме на стр. 1 показана зависимость расхода промывки от перепада давления для отверстий вставок различных размеров.

В следующей таблице показаны поставляемые вставки и соответствующие обозначения в кодах для заказа FV13.

Обозначение	Промывочный клапан Номер по каталогу	Размер вставки [мм]	Номер отверстия по каталогу
L00 — без вставки.	3780292		
<b>L01 (стандарт)</b>	3795623	1,3	379 4413
L04	3780593	1,2	379 4412
L06	3787315	1,7	379 4417
L07	3798322	2,0	379 4420

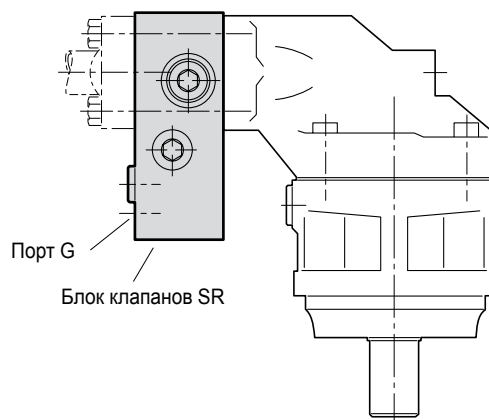


**Клапан сброса давления / подпиточный клапан SR**

**Общие сведения**

- Клапан сброса давления / подпиточный клапан SR для гидромоторов серий F12 и V12 предназначен для защиты гидромотора и главных гидравлических трубопроводов от кратковременных пиковых давлений. Блок клапанов также обеспечивает высокоэффективную подпитку.
- Блок клапанов монтируется непосредственно на фланце портов гидромотора; поставляются блоки трех размеров:  
 1 3/4" для F12-30/-40/-60, T12-60 и V12-60/-80;  
 2 1" для F12-80, -90, T12-80 и V14-110  
 3 1 1/4" для F12-110, -125 и V14-160.
- Блок клапанов SR состоит из корпуса с двумя предохранительными картриджами высокого давления и двумя отдельными обратными клапанами для подпитки. Картриджи поставляются с нерегулируемыми заданными значениями давления от 280 до 420 бар (от 4000 до 6000 фунт/дюйм<sup>2</sup> соответственно).
- Также имеется порт подпитки (G). В определенных условиях эксплуатации (при работе в режиме насоса) возможна кавитация в гидромоторе вследствие недостаточного давления на входе.  
 Для предотвращения этой ситуации необходимо создать давление в порту G. Для получения дополнительных сведений обратитесь в компанию Parker Hannifin.
- Падение давления в главных портах (A-A' или B-B') невелико. Например, падение давления для типоразмера 1 (3/4") составляет 0,45 бар (6,5 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при 175 л/мин, а для типоразмера 2 (1") — 0,7 бар (10 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при 250 л/мин.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В комплект поставки блока клапанов входят уплотнительные кольца главных портов (в сторону гидромотора), но не входят монтажные винты.



Положение блока клапанов SR.

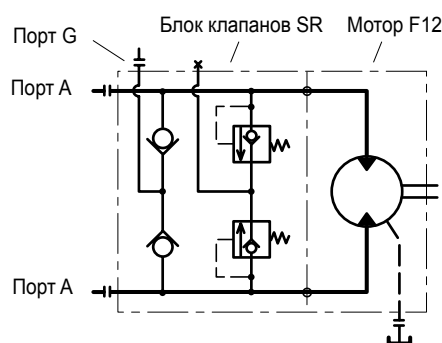
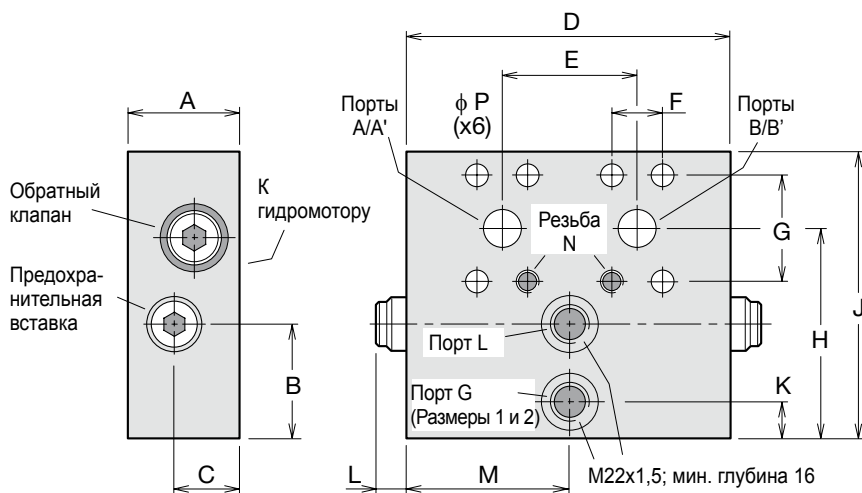


Схема блока клапанов SR.

**Код для заказа**

SR	1	-	/	-	00	-	H	F	-	A
Назначение клапана	Версия	Размер портов	Значения давления	Серийный номер	Уплотнения	Резьба	Техн. статус			
Блок клапанов сброса давления и подпиточных клапанов						Код Резьба (порт G) F Метрическая		Код Техн. статус A Заводской код		
Код Версия 1 Заводской код						Код Уплотнения H Нитриловый каучук				
Код Размер портов (SAE 6000 фунт/дюйм <sup>2</sup> ) 1 3/4" Для: F12-30, -40, -60, T12-60 и V12-60, -80 2 1" Для: F12-80, -90, T12-80 и V14-110 3 1 1/4" Для: F12-110, -125 и V14-160								Код Серийный номер 00 Заводской код		
		Код Заданные значения давления (порты A/B) [бар] 280, 300, 330, 350, 380, 400 or 420								



Размер [мм]	Размер 1 (3/4")	Размер 2 (1")	Размер 3 (1 1/4")
A	55	57	57
B	55	57	57
C	32	32	26
D	157	160	160
E	66	75	83
F	23,8	27,8	31,8
G	50,8	57,15	66,7
H	103	109	88
J	140	150	135
K	18	18	-
L	16	16	16
M	78,5	80	-
N	M10	M12	M14
P	x18	x20	x23

Масса [кг]	Размер 1 (3/4")	Размер 2 (1")	Размер 3 (1 1/4")
	7,4	9,1	8,5

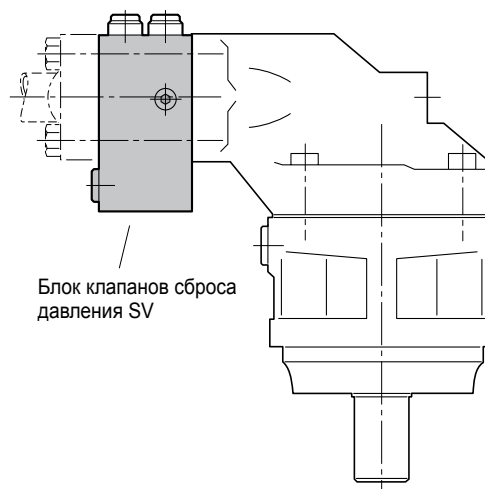
## Клапан сброса давления SV

### Общие сведения

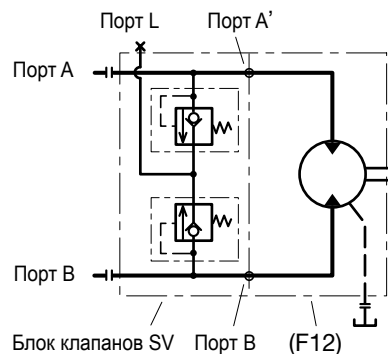
- Блок клапанов сброса давления SV для гидромоторов серий F12 и V12 предназначен для защиты гидромотора и соседних компонентов гидравлической системы от кратковременных пиковых давлений.
- Блок клапанов монтируется непосредственно на фланце портов гидромотора; поставляются блоки трех размеров:
  - «1»: 3/4" для F12-30/-40/-60, T12-60 и V12-60/-80;
  - «2»: 1" для F12-80/-90, T12-80 и V14-110;
  - «3»: 1 1/4" для F12-110/-125 и V14-160.
- Блок клапанов состоит из корпуса с двумя предохранительными картриджами высокого давления с противокавитационным действием. Предохранительные картриджи поставляются с нерегулируемыми заданными значениями давления от 280 до 420 бар.
- Также имеется порт подпитки / дренажа L. В определенных условиях эксплуатации возможна кавитация гидромотора, вызванная недостаточным давлением на входе. Для предотвращения этой ситуации можно создать давление в порту L. При наличии опасности перегрева порт L также может использоваться для отвода части охлаждающего потока. Для получения дополнительных сведений обратитесь в компанию Parker Hannifin.
- Падение давления в главных портах (A-A' или B-B') невелико. Например, падение давления для типоразмера 1 (3/4") составляет 0,45 бар (6,5 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при 175 л/мин (45 гал/мин), а для типоразмера 2 (1") — 0,7 бар (10 фунт/дюйм<sup>2</sup>) при 250 л/мин (65 гал/мин).

### ПРИМЕЧАНИЕ.

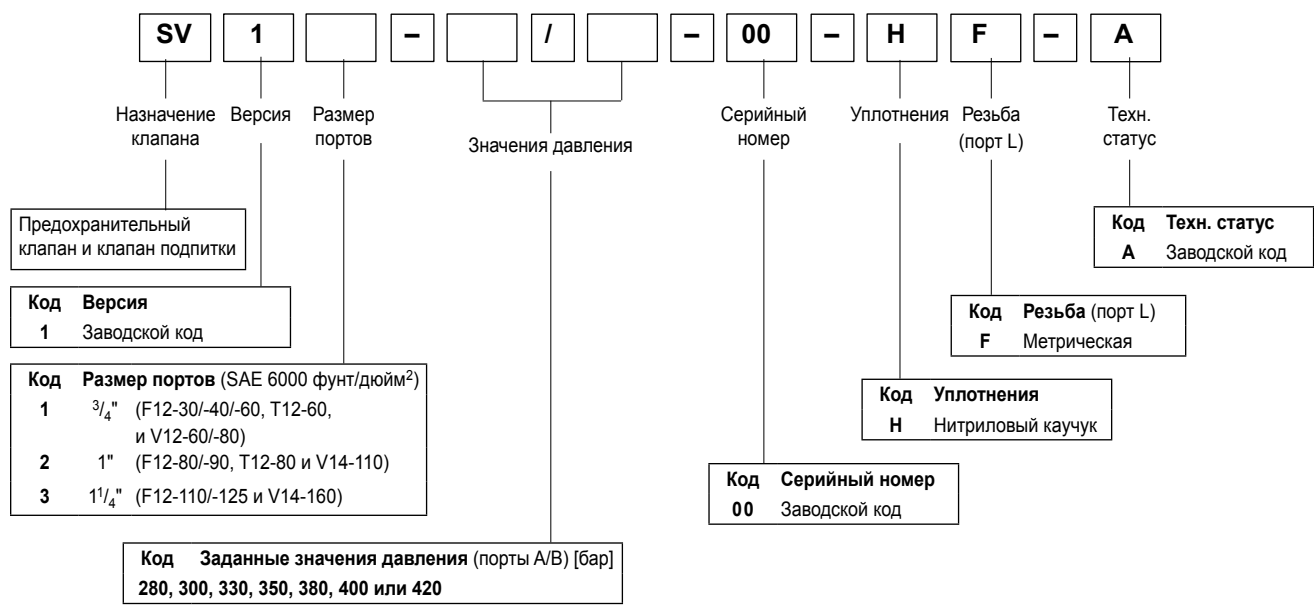
- В комплект поставки блока клапанов входят уплотнительные кольца главных портов (в сторону гидромотора), но не входят монтажные винты.
- Блок клапанов может использоваться со всеми версиями серии гидромоторов F12, а также с гидромоторами V12 и T12.



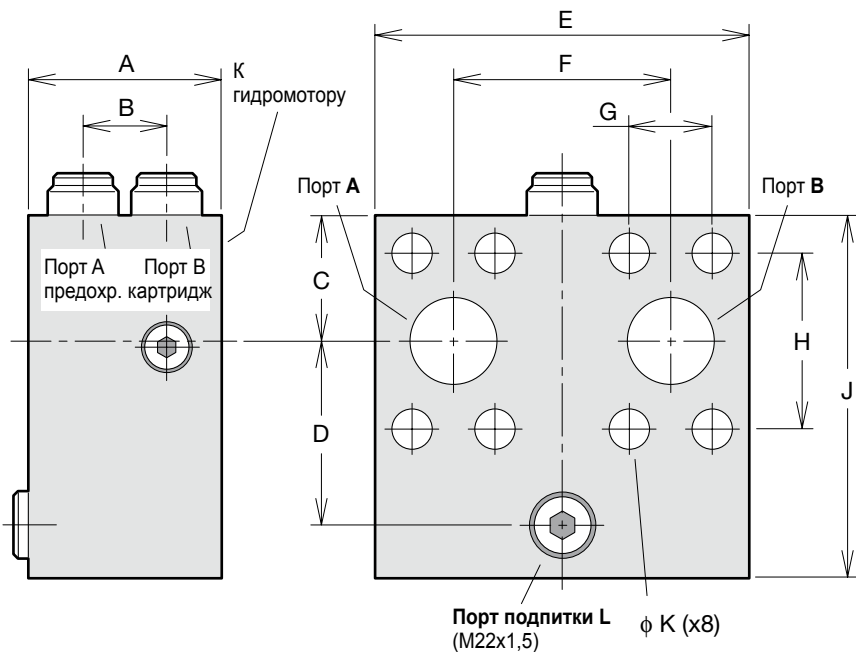
Блок клапанов сброса давления SV, установленный на гидромоторе F12



Гидравлическая схема.



**Монтаж**



Разм. [мм]	SV11	SV12	SV13
A	71	73	73
B	31	31	31
C	36	41	47
D	47	51	68
E	130	127	142
F	66	75	83
G	23,8	27,8	31,8
H	50,8	57,2	66,7
J	99	109	135
K	11	13	15,5
Масса [кг]	4,2	5,0	6,7

**Специальный безударный клапан сброса давления SP Серия F11/F12**

Специальный безударный блок клапанов сброса давления и подпитки SP для гидромоторов серии F12 предназначен, главным образом, для защиты функции поворота экскаватора. Блок обеспечивает очень «плавную» характеристику сброса с очень небольшим превышением, а также исключительно эффективную подпитку.

Диаграмма зависимости давления от времени, приведенная справа, представляет собой запись реальной последовательности пуска и торможения при повороте экскаватора. В левой части («Пуск») создается давление в порту А, при этом происходит ускорение поворота; давление насоса ограничивается заданным значением клапана сброса давления.

В правой части («Торможение») создается давление в порту В (в соответствии с заданным значением клапана сброса давления) и поворот замедляется до остановки.

Блок клапанов монтируется непосредственно на фланце портов гидромотора; поставляются блоки трех размеров:

SP11  $\frac{3}{4}$ " для F12-30/-40/-60;

SP12 1" для F12-80/-90;

SP13  $1\frac{1}{4}$ " для F12-110/-125.

Клапан SP состоит из блока клапанов, в котором установлены две предохранительные картриджи высокого давления и два отдельных обратных клапана для подпитки; см. детальный вид ниже.

Предохранительные картриджи поставляются с пятью нерегулируемыми заданными значениями давления от 190 до 315 бар.

Также имеется порт подпитки (G). В определенных условиях эксплуатации (при работе в режиме насоса) возможна кавитация гидромотора вследствие недостаточного давления на входе. Для предотвращения этой ситуации необходимо создать давление в порту G.

Для получения дополнительных сведений обратитесь в компанию Parker Hannifin..

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В комплект поставки блока клапанов входят уплотнительные кольца главных портов (в сторону гидромотора), но не входят монтажные винты.

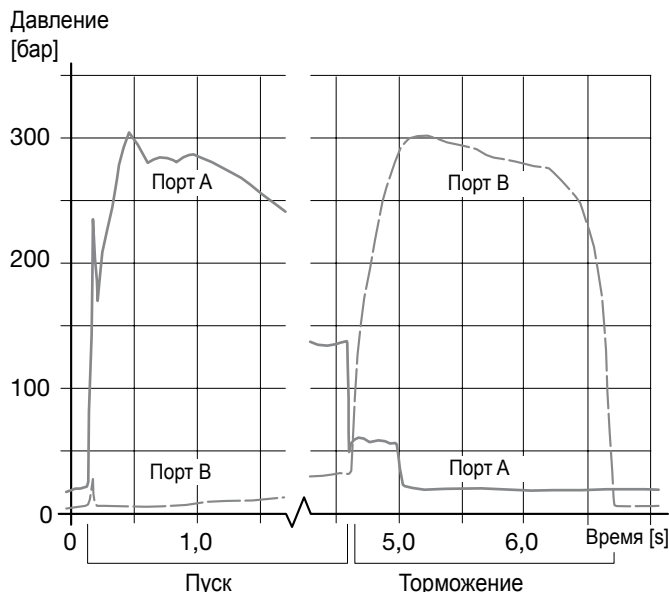


Диаграмма зависимости давления от времени (пример).

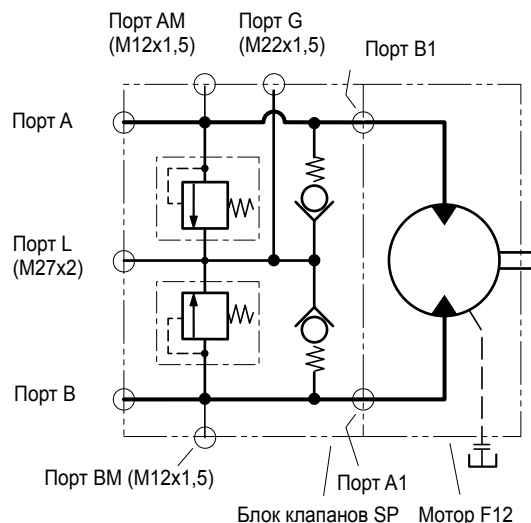
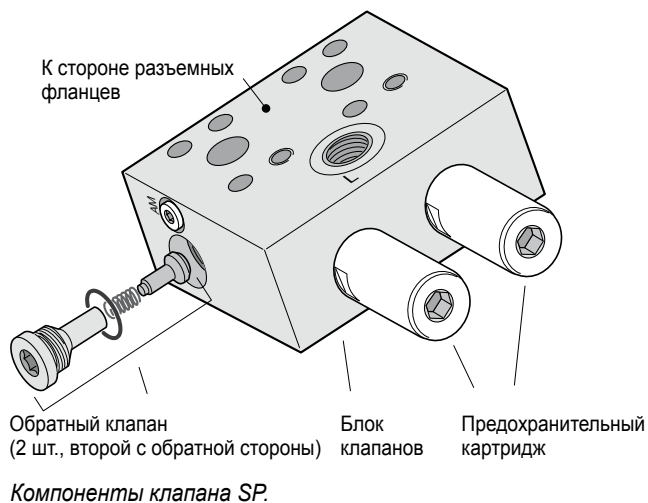
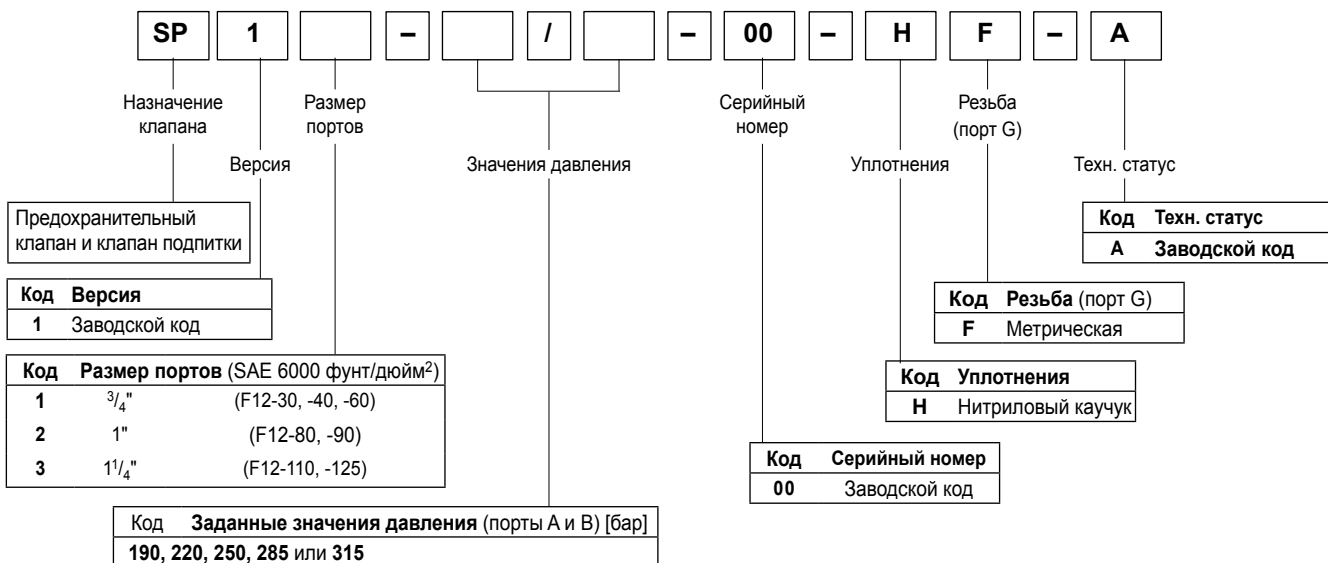


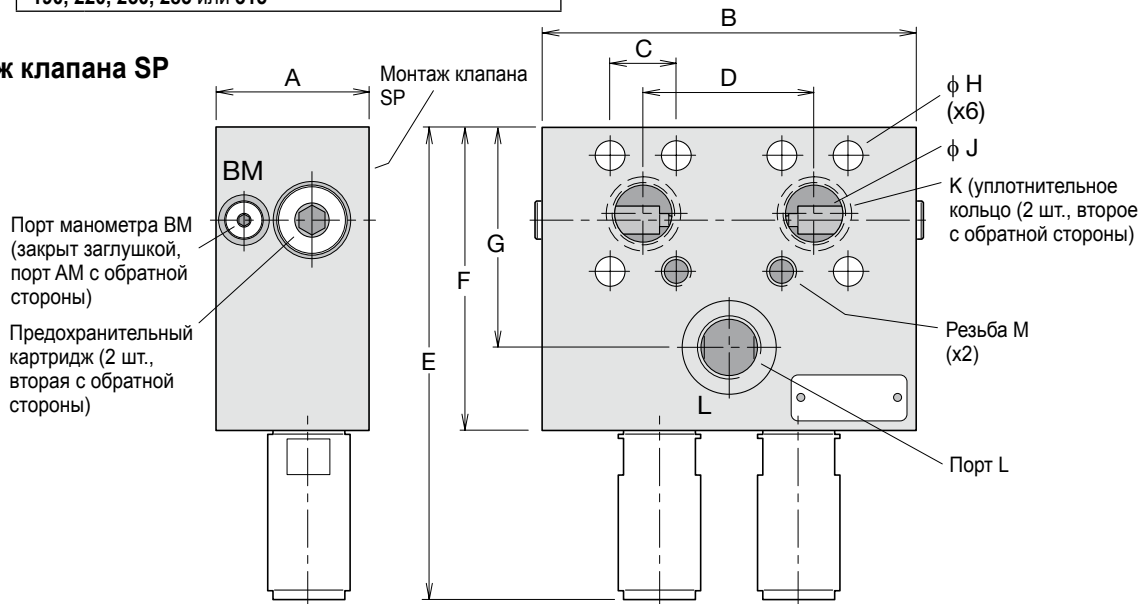
Схема SP/F12



Компоненты клапана SP.



**Монтаж клапана SP**



**Монтажные размеры (см. иллюстрацию)**

Тип клапана	Для F12-30/-40/-60	Для F12-80/-90	Для F12-110/-125
A	63	66	70
B	156	160	160
C	23,8	27,8	31,8
D	66	75	83
E	207	207	225
F	133	133	151
G	97	97	115
H	11	13	15
J	3/4"	12	1 1/4"
K	24,99x3,53	32,93x3,53	37,69x3,53
M	M10 (глубина 20)	M12 (глубина 20)	M14 (глубина 26)
№ по кат.	0686 371 810	0663 918 801	0663 919 101

**Номера по каталогу блоков клапанов**

Для типа гидромотора	Заданное давление [бар] при 20 л/мин <sup>1)</sup>				
	190	220	250	285	315
F12-30/-40/-60	376 6320		376 4631		376 3674
		376 7157		376 3675	
F12-80/-90	376 7161		376 6924		376 3677
		376 7158		376 3678	
F12-110/-125	376 7162		376 7163		376 3679
		376 7159		376 7164	

1) Заданное значение в диапазоне ±10 бар.

**Предохранительные картриджи**

Тип картриджа	Заданное давление [бар] при 20 л/мин <sup>1)</sup>				
	190	220	250	285	315
Номер запасной части по каталогу	376 6320		376 4631		376 3674
		376 7157		376 3675	

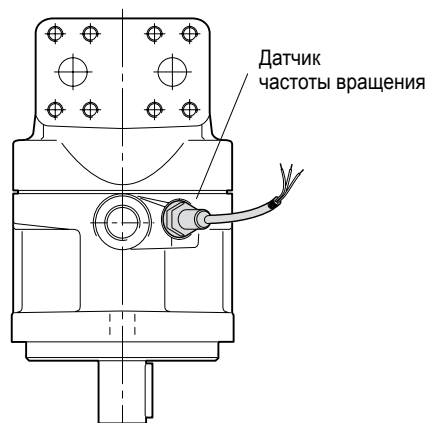


Для серии устройств F11/F12 поставляется комплект датчика частоты вращения. Гальваномагнитный датчик (на основе эффекта Холла) монтируется в отдельном резьбовом отверстии в корпусе подшипника F11/F12.

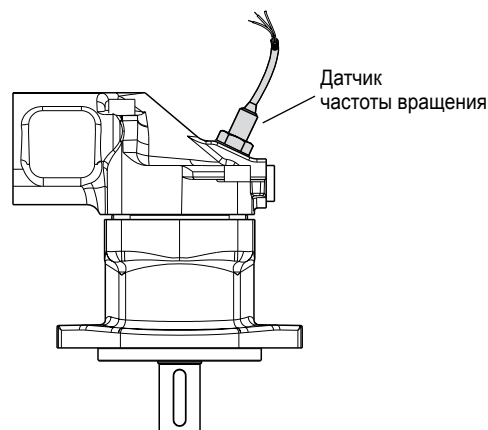
На устройствах F12 датчик частоты вращения направлен в сторону зубчатого колеса. На устройствах серии F11 датчик направлен в сторону поршней. Выходной сигнал датчика представляет собой 2 прямоугольных импульсных сигнала, сдвинутых по фазе, в диапазоне частот от 0 Гц до 15 кГц.

- ПРИМЕЧАНИЕ.**
- Корпус подшипника гидромотора должен быть подготовлен для установки датчика частоты вращения; см. коды для заказа F11/ F12 (стр. 7-12).
  - На устройствах F11 **положение поршней должно быть известно перед монтажом.**
  - Дополнительные сведения см. в инструкции (каталог HY30-8301/RU).
  - Датчик частоты вращения также показан на иллюстрациях на стр. 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 32 и 34.

Номер по каталогу датчика вращения: 378 5190.



F12 с датчиком частоты вращения.



F11-14 с датчиком частоты вращения.

**Направление вращения**

Версии М и Н устройств серии F11 и версия М серии F12 допускают реверсивное вращение.

На иллюстрации справа показано направление потока в зависимости от направления вращения вала. При использовании в качестве гидромотора вал вращается по часовой стрелке, когда порт **В** (стрелка черного цвета) находится под давлением, и против часовой стрелки, когда порт **А** (светлая стрелка) находится под давлением.

**Гидравлические жидкости**

Расчетные и рабочие характеристики для серий F11 и F12 приведены для работы с высококачественными жидкостями на нефтяной основе, не содержащими загрязнений.

Могут использоваться гидравлические жидкости типа HLP (DIN 51524), жидкости для автоматических трансмиссий типа А или моторные масла CD API.

Негорючие жидкости (при изменении рабочих условий) и синтетические жидкости также могут использоваться.

Дополнительные сведения можно получить в базе данных Системы маркетинговой информации по гидравлической продукции

- спецификации гидравлических жидкостей;
- негорючие жидкости.

**Рабочая температура**

Не допускается превышение указанных ниже температур (уплотнения вала типа **Н** и **Н** ).

Главный контур: 70°C  
 Дренажный контур: 90°C.

Уплотнения вала FPM (тип **Е**, тип **В**) могут использоваться при температуре выпуска жидкости до 115°C.

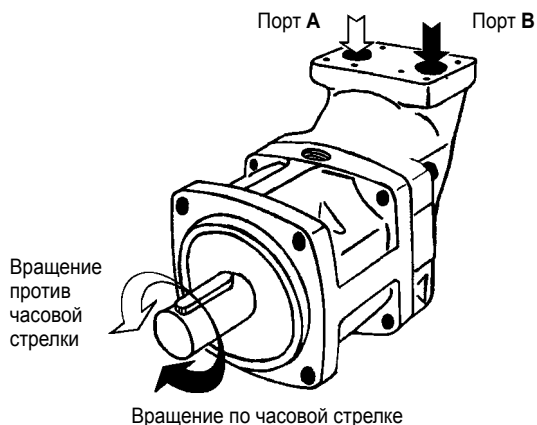
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Температуру следует измерять в используемом дренажном порту.

Непрерывная работа может потребовать промывки корпуса для обеспечения соответствия ограничениям вязкости и температуры.

В приведенной ниже таблице указаны рабочие частоты вращения, при превышении которых обычно требуется промывка корпуса, а также рекомендуемый расход в корпусе.

**Последовательная работа F11/F12**

При необходимости эксплуатации F11/F12 с последовательным соединением при высоких давлениях обратитесь в отдел технической поддержки насосов и гидромоторов.



**Серия F11**

Размер корпуса	Частота вращения [об/мин]	Расход [л/мин]
F11-5	5500	1-2
F11-6	4500	2-3
F11-10	4500	2-3
F11-12	4500	2-3
F11-14	4500	2-3
F11-19	4000	2-4

**Серия F12**

Размер корпуса	Частота вращения [об/мин]	Расход [л/мин]
F12-30	3500	4-8
F12-40	3000	5-10
F12-60	3000	7-14
F12-80	2500	8-16
F12-90	2500	8-16
F12-110	2300	9-18
F12-125	2300	9-18
F12-150	2200	10-20
F12-250	1800	12-22

**Вязкость**

Идеальный рабочий диапазон составляет от 15 до 30 мм<sup>2</sup>/с [сСт]. При рабочей температуре вязкость (дренажной жидкости) должна поддерживаться выше 8 мм<sup>2</sup>/с [сСт]. При запуске вязкость не должна превышать 1000 мм<sup>2</sup>/с [сСт].

**Фильтрация**

Для достижения максимального срока службы устройств F11 и F12 чистота жидкости должна как минимум соответствовать требованиям нормативов ISO 18/13 (ISO 4406).

В нормальных рабочих условиях рекомендуется использование фильтра 10 мкм (абс).

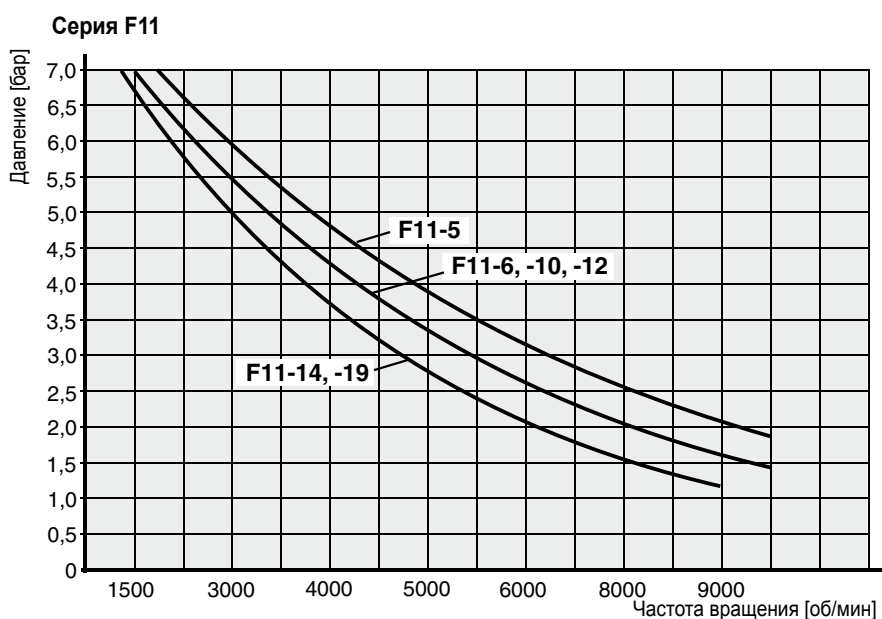
**Давление в корпусе**

Срок службы уплотнительного кольца вала зависит от частоты вращения гидромотора и давления дренажа корпуса; он может снижаться при увеличении частоты пиковых давлений.

Следует учитывать, что при неблагоприятных условиях эксплуатации (высокая температура, низкая вязкость масла, загрязненное масло) срок службы уплотнения может сокращаться.

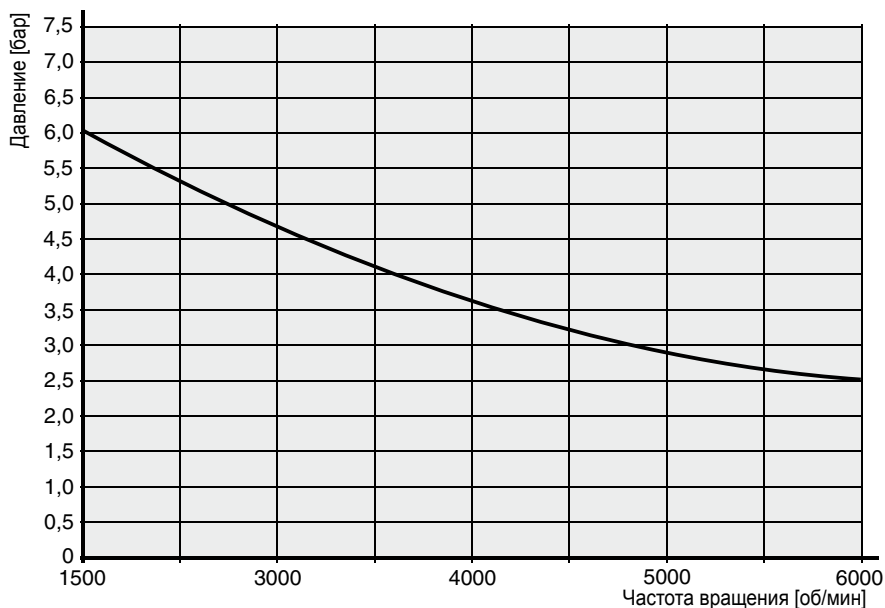
На приведенной ниже диаграмме показано рекомендованное максимальное давление в корпусе в зависимости от частоты вращения вала.

Давление в корпусе должно быть равно или больше наружного давления на уплотнительное кольцо вала.



Данные для уплотнения типа V; другие уплотнения: обратитесь в компанию Parker Hannifin.

**Серия F11**



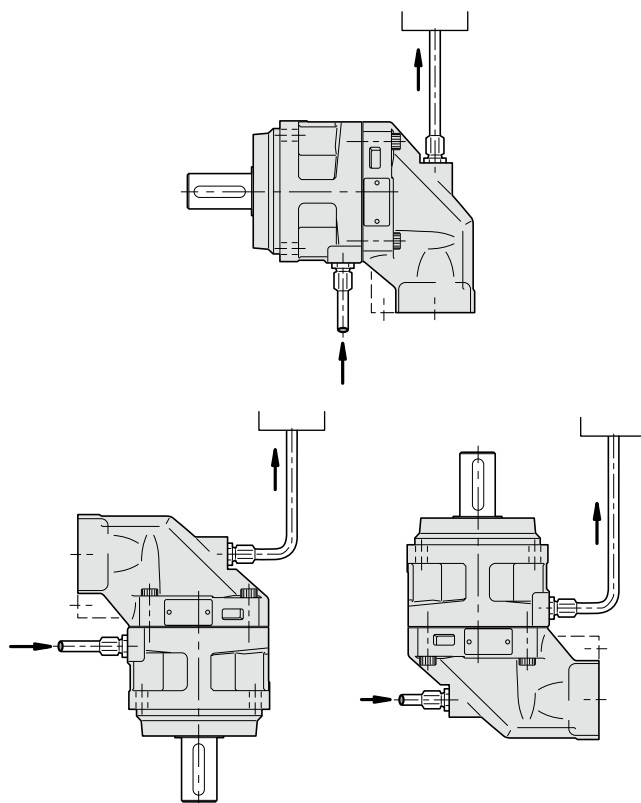
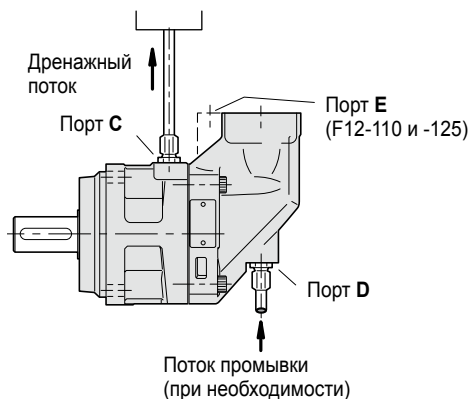
Данные для уплотнения типа V; другие уплотнения: обратитесь в компанию Parker Hannifin.



### Дренажные соединения на корпусе

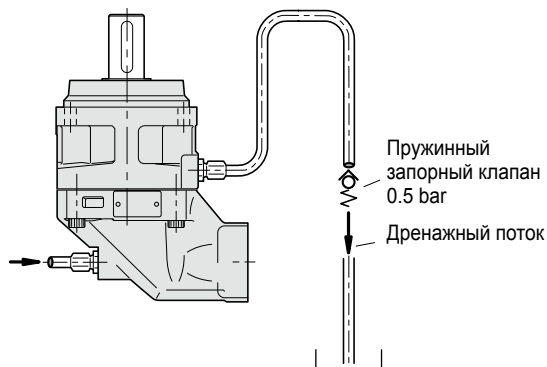
Серия F11/F12 имеет два дренажных порта, **C** и **D**, при этом устройства F12-110 и -125 имеют дополнительный дренажный порт **E**.

Следует всегда использовать самый верхний дренажный порт (например, порт **C** на иллюстрации внизу).



В монтажных положениях «валом вверх» (показано ниже) на дренажном трубопроводе следует установить пружинный запорный клапан, чтобы обеспечить достаточно высокий уровень масла в корпусе.

Следует по возможности подключать дренажный трубопровод непосредственно к резервуару.



### Перед запуском

Убедитесь в том, что корпус F11 или F12, как и вся гидравлическая система, заполнен рекомендованной гидравлической жидкостью.

Внутренняя утечка, особенно при низких рабочих давлениях, не обеспечивает достаточной смазки при запуске.

### ПРИМЕЧАНИЕ.

- Чтобы избежать кавитации и обеспечить низкий уровень шума, а также низкое тепловыделение, необходимо использовать трубопроводы, шланги и патрубки соответствующего размера.
- По возможности скорость потока во всасывающем трубопроводе должна составлять от 0,5 до 1 м/с, а в напорном трубопроводе — от 3 до 5 м/с.