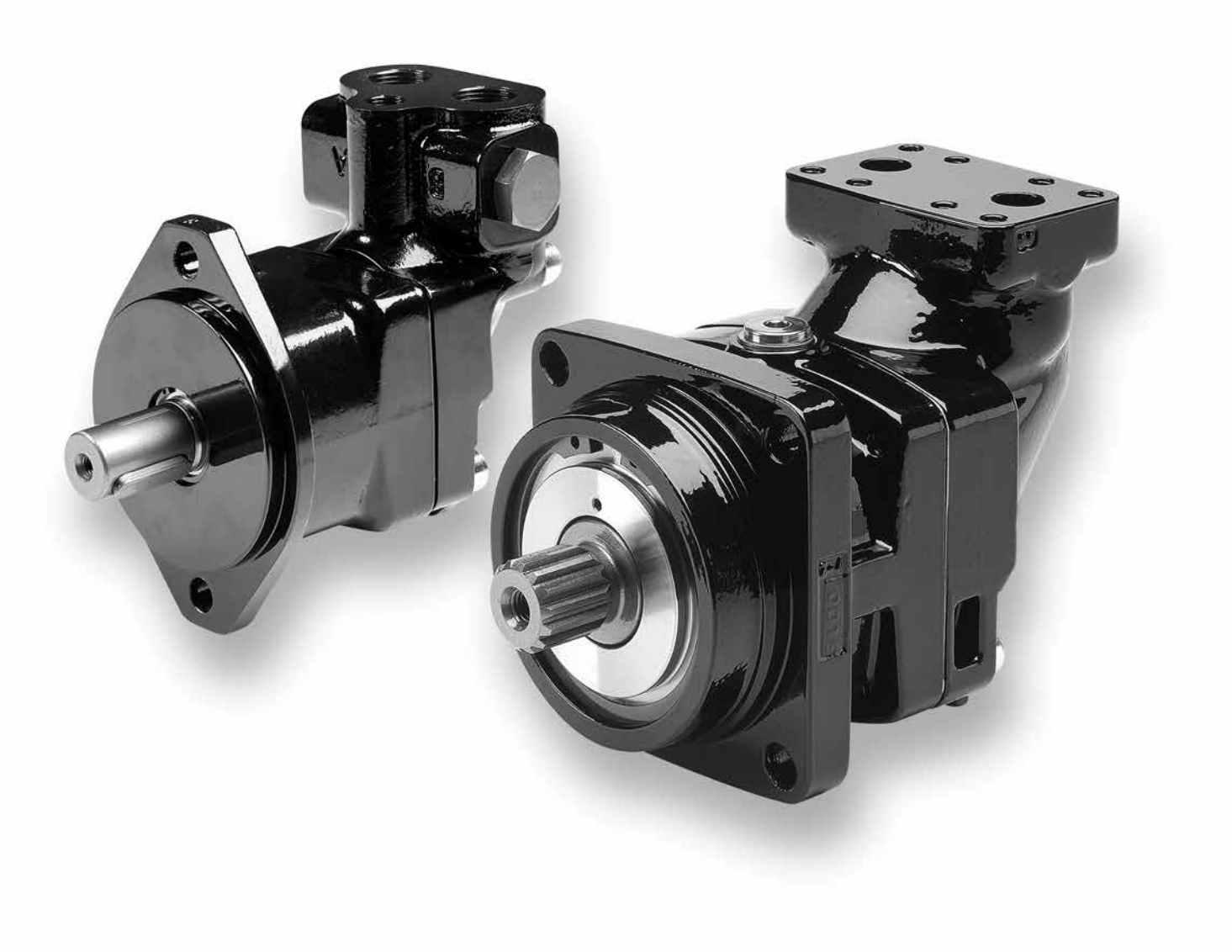


Гидравлический насос

Серия F11/F12
Нерегулируемый

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

Parker

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Основные формулы для расчета гидравлических насосов

Расход (q)

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

Крутящий момент (M)

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

Мощность (P)

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

D - рабочий объем [см³/об]
n - частота вращения вала [об/мин]
η_v - объемный КПД
Δp - перепад давления [бар] (между всасыванием и нагнетанием)
η_{hm} - механический КПД
η_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/дюйм²
1 л .....0,264 галлона США
1 см³..... 0,061 дюйма³
1 мм.....0,039 дюйма
$^9/_5$°C + 32 ..... 1 °F
1 кВт.....1,34 л.с.

Общие сведения Общие сведения
Особенности насосов серий F11 / F12, срок службы подшипников Стр. 4-10-4

F11 F11
Нерегулируемый аксиально-поршневой насос Стр. 4-10-6

F12 F12
Нерегулируемый аксиально-поршневой насос Стр. 4-10-36

Монтаж и запуск Монтаж и запуск
F11/F12 Стр. 4-10-57

Серия F11

Насосы серии F11 представляют собой нерегулируемые насосы с ломаной осью. Они могут использоваться в различных областях применения, как в открытых, так и в закрытых контурах.
Поставляются насосы серии F11 со следующими размерами корпуса: 5, 6, 10, 12, 14 и 19 сс.

Серия F12

Насосы серии F12 представляют собой нерегулируемые насосы с ломаной осью. Они могут использоваться в различных областях применения, как в открытых, так и в закрытых контурах.
Поставляются насосы серии F12 со следующими размерами корпусов: 30, 40, 60, 80, 90, 110, 125, 150 и 250 сс.

Особенности насосов серии F11

- Максимальное кратковременное давление до 420 бар и непрерывное рабочее давление до 350 бар
- Благодаря малой массе поршней и компактной конструкции вращающихся частей, насосы F11 выдерживают очень высокую частоту вращения до 14000 об/мин
- Исполнение по стандартам CETOP, ISO и SAE

Особенности насосов серии F12

- Максимальное кратковременное давление до 480 бар и непрерывное рабочее давление до 420 бар
- Конструкция из 7 или 9 поршней обеспечивает высокий пусковой крутящий момент и плавную работу двигателя
- Исполнение по стандартам ISO, CETOP, SAE и с картриджем

Основные особенности

- Многослойное поршневое кольцо обеспечивает важные преимущества, среди которых не имеющий себе равных КПД и устойчивость к тепловым ударам
- Высокие значения допустимой частоты вращения и рабочего давления обеспечивают повышенную мощность насосов
- Уникальный механизм фиксации поршней, распределительная шестерня и расположение подшипника, а также ограниченное число деталей, дополнительно повышают надежность конструкции, гарантируя длительный срок службы агрегата.
- Угол 40° между валом и гильзой цилиндра обеспечивает очень компактную и легкую конструкцию насоса
- Малые габаритные размеры и большая мощность на единицу массы
- В конструкции насоса использованы спроектированные на высоком техническом уровне пластины клапанов, позволяющие повысить частоту вращения самовсасывания и снизить уровень шума. Поставляются насосы с вращением по часовой и против часовой стрелки.
- Насосы F11 и F12 имеют простую и эффективную конструкцию с очень небольшим количеством движущихся частей, что делает их исключительно надежными.
- Распределительная шестерня уникальной конструкции обеспечивает синхронизацию вала и гильзы цилиндра, в результате чего насосы F11 и F12 устойчивы к высоким ускорениям и торсионным вибрациям.
- Прочные роликовые подшипники допускают значительные внешние осевые и радиальные нагрузки на валу.

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 насоса при конкретном применении.

Расчеты сроков службы подшипников используются главным образом при сравнении различных размеров корпусов. Срок службы подшипника, обозначенный B_{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 B_{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 B_{10}.

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 насоса F11 или F12 в условиях конкретного применения.

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

- Краткое описание применения.
- Типоразмер и исполнение насоса F11 или F12.
- Рабочий цикл (изменение давления и частоты вращения в зависимости от времени при заданных значениях рабочего объема).
- Низкое давление в системе.
- Вязкость жидкости в корпусе.
- Вероятность для срока службы (B_{10}, B_{20} и т. д.).
- Режим работы (насос).
- Направление вращения [против часовой стрелки (L) или по часовой стрелке (R)].
- 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:

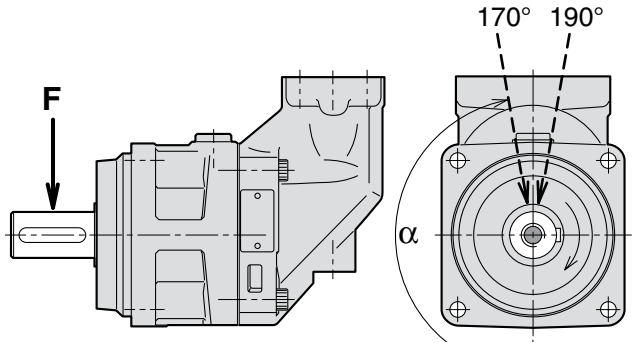
- начальный диаметр, угол зацепления, угол наклона линии зуба, расстояние от фланца до зубчатого колеса (среднее) и направление спирали зубчатого колеса [по часовой стрелке (R) или против часовой стрелки (L)].

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 (α) как описано ниже.



Направление (a) 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 от 170° до 190°.

F11

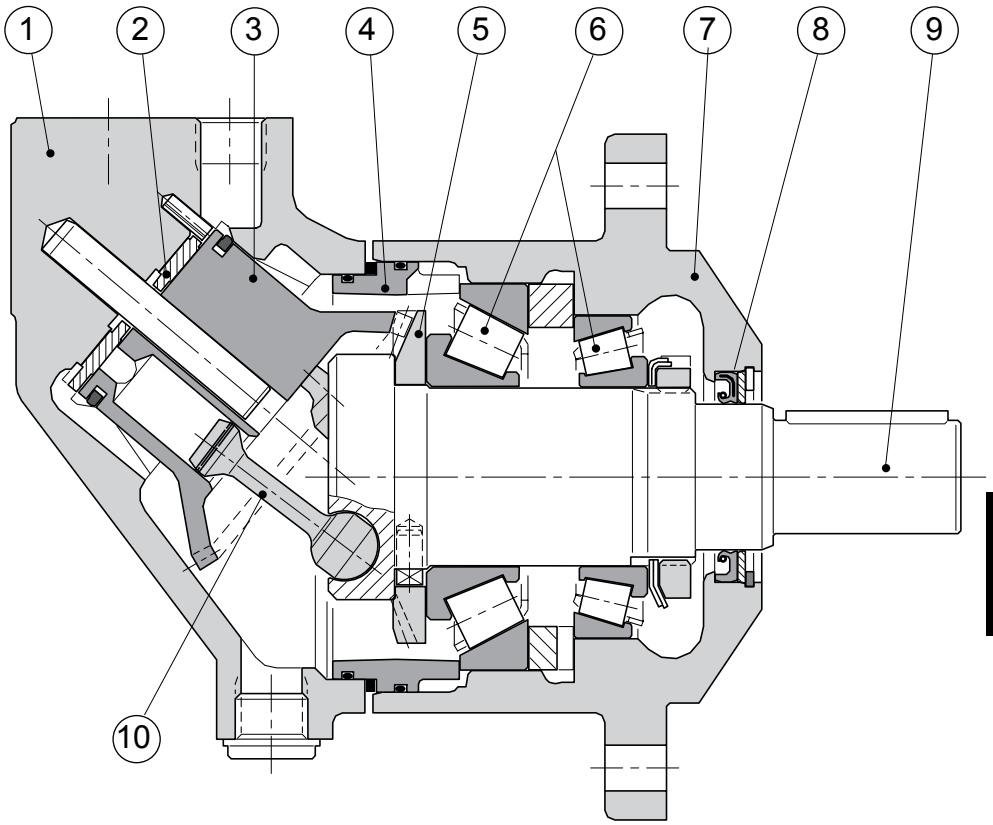
Содержание

Стр. 4-10-

Поперечный разрез F11 7
Характеристики 7
Коэффициент полезного действия 8
Уровень шума 8
Частота вращения самовсасывания и требуемое давление всасывания 9
Коды для заказа
F11-CETOP 10
F11-ISO 11
F11-SAE 12
Монтажные размеры, CETOP
F11-005 13
F11-006, -010 14
F11-012 16
F11-014 18
F11-019 20
Монтажные размеры, ISO
F11-006, -010 22
F11-012 24
F11-014 26
Монтажные размеры, SAE
F11-006, -010 28
F11-012 30
F11-014 32
F11-019 34
Датчик частоты вращения 56
Информация по монтажу 57

Поперечный разрез F11

1. Корпус цилиндра
2. Пластина клапана
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



Размер корпуса F11	-005	-006	-010	-012	-014	-019
Рабочий объем [см³/об]	4,9	6,0	9,8	12,5	14,3	19,0
Рабочее давление						
макс. кратковременное [1)] [бар]	420	420	420	420	420	420
макс. непрерывное [бар]	350	350	350	350	350	350
Макс. частота вращения самовсасывания насоса[2)]						
Вращение по часовой стрелке или против часовой стрелки; макс.[об/мин]	4 600	–	4 200	3 900	3 900	3 500
Температура главного контура[3)], макс. [°C]	115	115	115	115	115	115
мин. [°C]	-40	-40	-40	-40	-40	-40
Момент инерции						
($x10^{-3}$) [кг m^2]	0,16	0,39	0,39	0,40	0,42	1,1
Масса [кг]	4,7	7,5	7,5	8,2	8,3	11

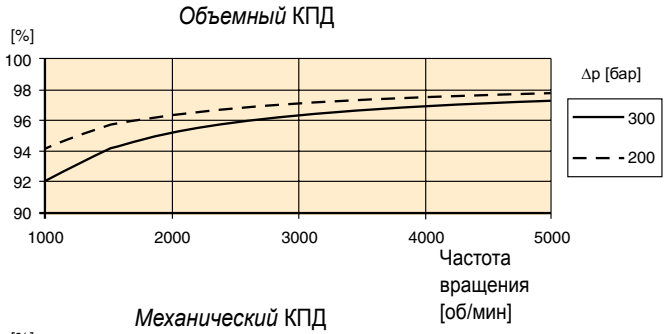
1) Кратковременный режим: макс. 6 секунд в течение одной минуты.
2) Частота вращения при самовсасывании указана для высоты над уровнем моря. Дополнительную информацию см. на стр. 9.

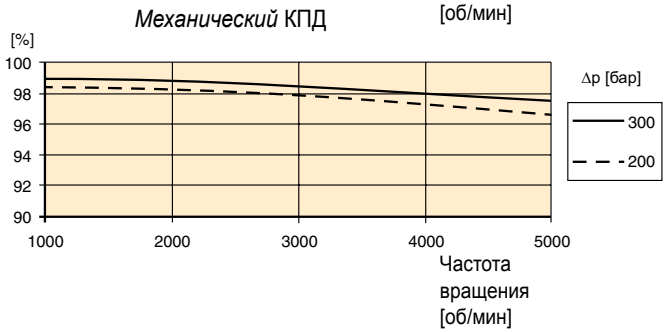
Коэффициент полезного действия

Благодаря высокому общему КПД, для работы насосов серий F11 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 насоса F11-5.

Для получения информации о КПД конкретного рассматриваемого насоса F11 ,следует обратиться в компанию Parker Hannifin.





Уровень шума

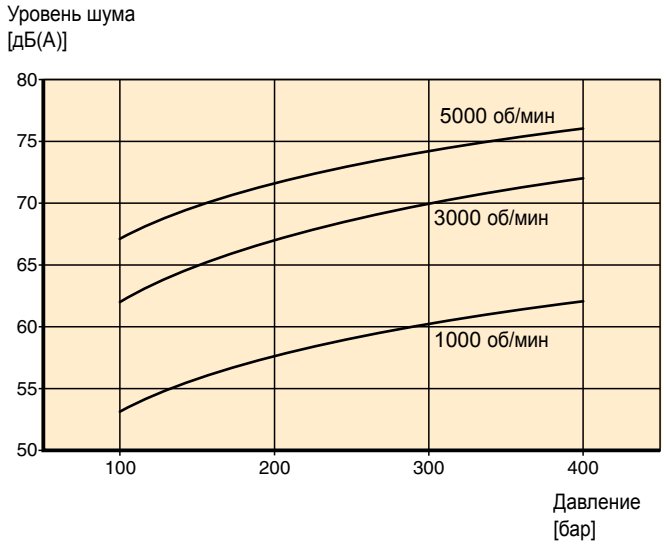
Насосы серии F11 имеют низкий уровень шума при низких и высоких частотах вращения и давлениях.

Для примера на диаграмме справа показан уровень шума насоса F11-005.

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

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

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



Частота вращения самовсасывания и требуемое давление всасывания

Серия F11

Для применения в качестве насосов обычно используются устройства серии F11 с направлением вращения **L** (против часовой стрелки) или **R** (по часовой стрелке). Насосы L и R обеспечивают максимальные частоты вращения самовсасывания (см. таблицу), а также минимальный уровень шума. Функция **M** (мотор) также может использоваться в качестве насоса (при любом направлении вращения), но с более низкой частотой вращения самовсасывания.

Назначение	**L** или **R**	**M**	**H**
F11-5	4600	3800	3200
F11-6		3100	
F11-10	4200	3100	2700
F11-12	3900	-	3000
F11-14	3900	-	3000
F11-19	3500	2400	2100

При работе с частотой вращения, превышающей частоту вращения самовсасывания (см. диаграмму 1) требуется повышенное давление всасывания. Например, при работе F11-19-M в качестве насоса при частоте вращения 3500 об/мин требуется давление всасывания не ниже 1,0 бар. Устройство серии F11, используемое в качестве двигателя (например, в гидростатической передаче), может иногда работать как насос при частотах вращения, превышающих частоту вращения самовсасывания. При этом требуется более высокое давление всасывания. Недостаточное давление всасывания может привести к кавитации в насосе, что вызывает значительное повышение уровня шума и снижает производительность.

Для нагнетания входного давления может использоваться внешний подпорный насос, емкость с избыточным давлением или подкачивающий модуль BLA.

Более подробную информацию о модуле BLA можно найти в главе 10-02.

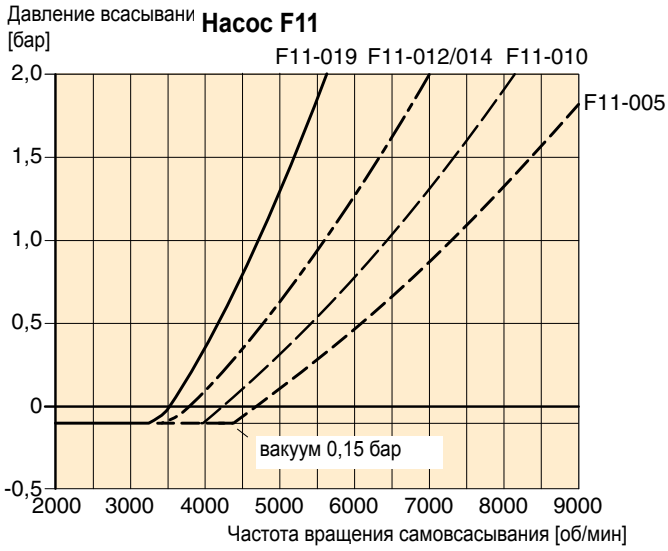


Диаграмма 2. Минимальное требуемое давление на входе насоса.

F11	—		—			—			—		—		—		—	
F11-CETOP		**Размер корпуса**		**Назначение**	**Главные порты**		**Монтажный фланец**	**Уплотнение вала**		**Вал**		**Номер версии**		**Вариант**		**Вариант стр. 56**

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						
R	Насос, вращение по часовой стрелке	(x)	-	(x)	(x)	(x)	(x)
L	Насос, вращение против часовой стрелки	(x)	-	(x)	(x)	(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)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Монтажный фланец						
C	Фланец CETOP	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Вал						
K	Метрическая шпонка, (Стандартный)	x	x	x	x	x	x
K	Метрическая шпонка, (25 mm)[3]	-	(x)	(x)	(x)	-	-
A	Шлиц W25, DIN 5480	-	(x)	(x)	(x)	-	-
D	Шлиц, DIN 5480	x	x	x	x	x	x
S	Шлиц, SAE	(x)	-	-	-	-	-
V	Конический вал	-	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Уплотнение вала						
N	NBR[1], низкое давление	(x)	(x)	(x)	-	-	(x)
V	FPM[3], высокое давление, высокая температура	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса		5	6	10	12	14	19
Код	Опция						
P	Модификация для установки датчика частоты вращения	-	(x)	(x)	(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**		**Вариант стр. 56**

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

Номер версии
(для специальных ерсий)

Размер корпуса		6	10	12	14
Код	Назначение				
R	Насос, вращение по часовой стрелке	-	(x)	(x)	(x)
L	Насос, вращение против часовой стрелки	-	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		6	10	12	14
Код	**Вал**				
K	Метрическая шпонка, (Стандартный)	x	x	x	x
K	Метрическая шпонка, (25 mm)[3)]	(x)	(x)	(x)	-
A	Шлиц W25, DIN 5480	(x)	(x)	(x)	-
D	Шлиц, DIN 5480	x	x	x	x
V	Конический вал	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		6	10	12	14
Код	**Главные порты**				
F	Метрическая резьба	-	x	x	x
B	BSP резьба	x	(x)	(x)	(x)
M	Боковые порты, метрическая резьба	-	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		6	10	12	14
Код	Уплотнение вала				
N	NBR[1)], низкое давление	(x)	(x)	-	-
V	FPM[1)], высокое давление, высокая температура	x	x	x	x

Размер корпуса		6	10	12	14
Код	Монтажный фланец				
I	Фланец ISO	x	x	x	x

Размер корпуса		6	10	12	14
Код	Опция				
P	Модификация для установки датчика частоты вращения	(x)	(x)	(x)	(x)

x: Поставляется (x): По заказу – : Не поставляется

1) FPM - фторированный каучук

2) Специальная версия № 349

F11	—		—			—			—		—		—		—	
F11-SAE		**Размер корпуса**		**Назначение**	**Главные порты**		**Монтажный фланец**	**Уплотнение вала**		**Вал**		**Номер версии**		**Вариант**		**Вариант стр. 56**

Размер корпуса	
Код	Раб. объем ($см^3$/об)
06	6,0
010	9,8
012	12,5
014	14,3
019	19,0

Номер версии
(для специальных версий)

Размер корпуса		6	10	12	14	19
Код	Назначение					
R	Насос, вращение по часовой стрелке	-	(x)	(x)	(x)	(x)
L	Насос, вращение против часовой стрелки	-	(x)	(x)	(x)	(x)

Другие версии: обратитесь в компанию Parker Hannifin

Размер корпуса		6	10	12	14	19
Код	Вал					
T	Шпонка SAE	-	-	-	x	x
S	Шлиц SAE	x	x	x	x	x
K	Метрическая шпонка (Стандартный)	x	x	x	-	-
K	Метрическая шпонка, (25 mm)[3]	(x)	(x)	(x)	-	-
V	Конический вал	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		6	10	12	14	19
Код	Уплотнение вала					
N	NBR[1], низкое давление	(x)	(x)	-	-	(x)
V	FPM[2], высокое давление, высокая температура	x	x	x	x	x

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

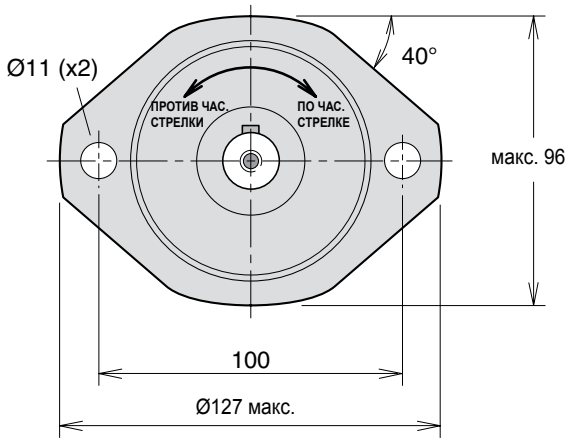
Размер корпуса		6	10	12	14	19
Код	Монтажный фланец					
S	Фланец SAE	x	x	x	x	x

Размер корпуса		6	10	12	14	19
корпуса	Опция					
P	Модификация для установки датчика частоты вращения	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

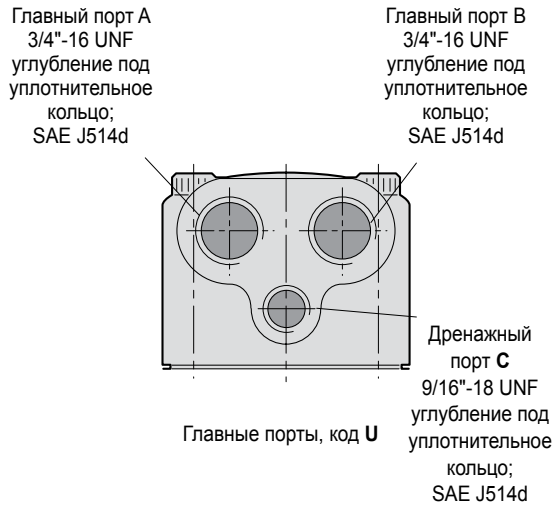
x: Поставляется (x): По заказу – : Не поставляется

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

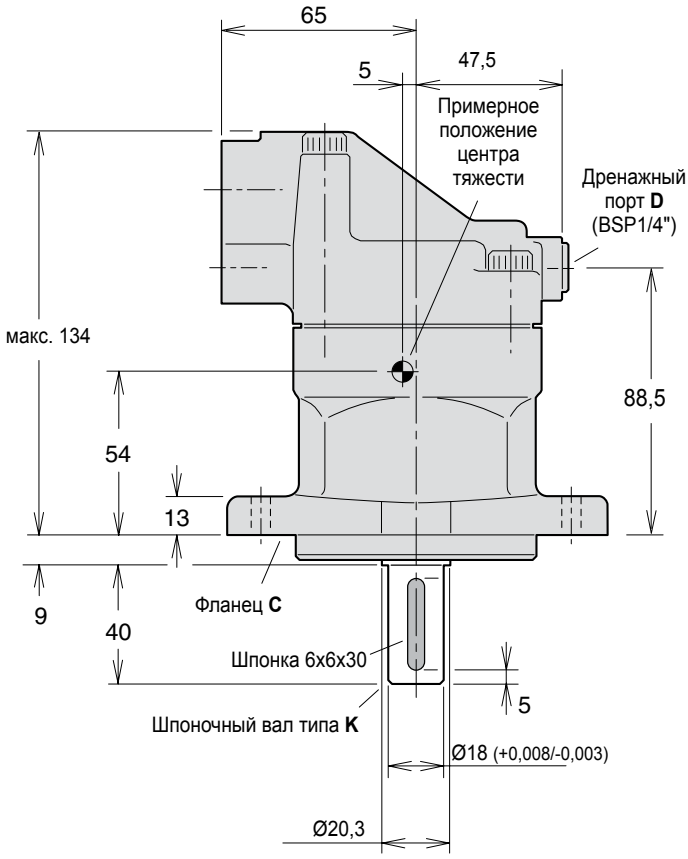
F11-005
(версии CETOP)

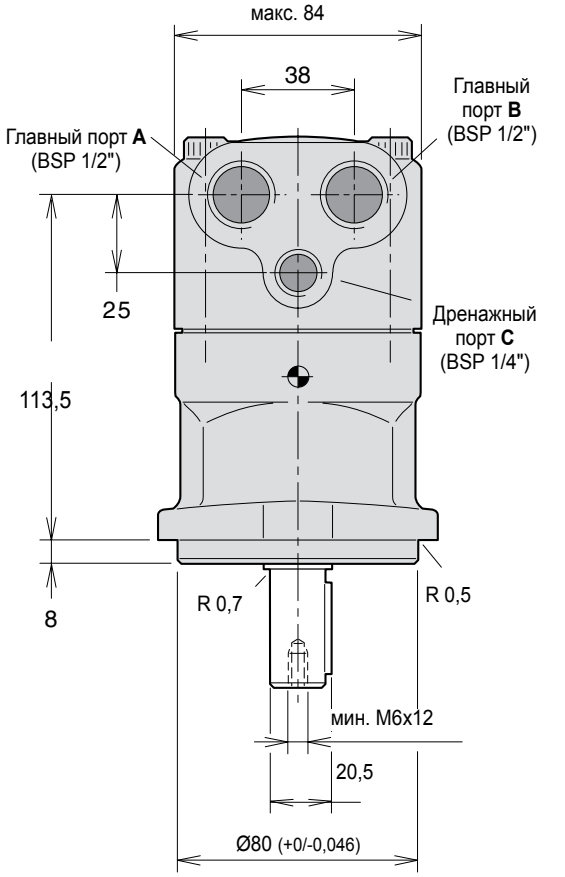


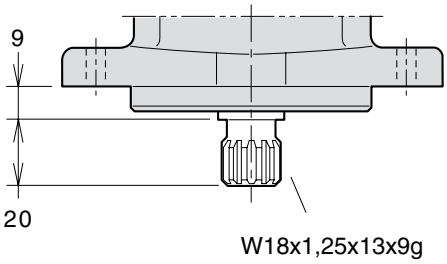
Монтажный фланец типа **C**



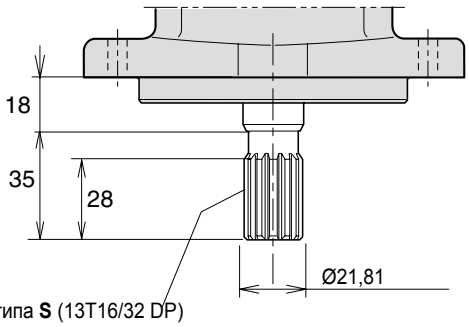
Главные порты, код **U**





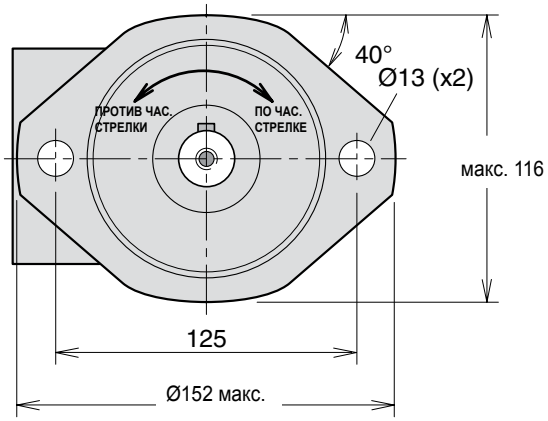


W18x1,25x13x9g
Шлицевой вал типа **D** (DIN 5480)

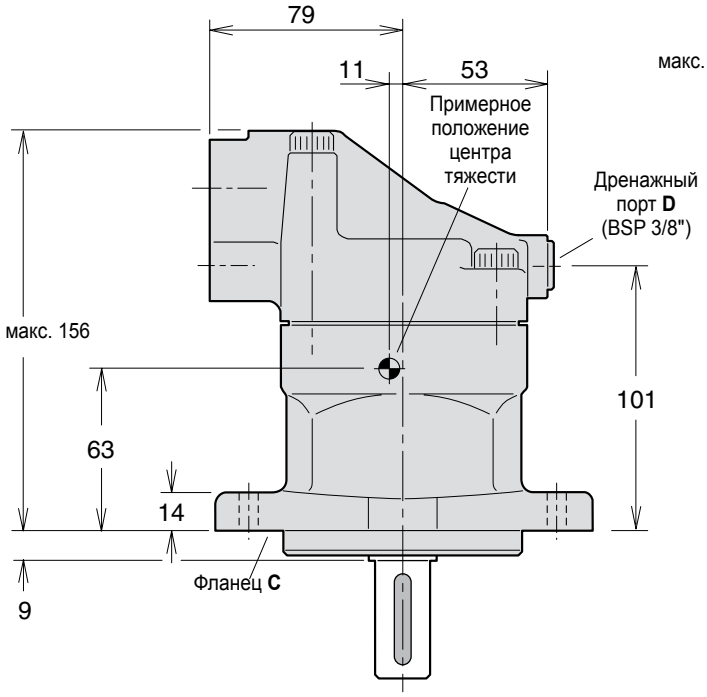


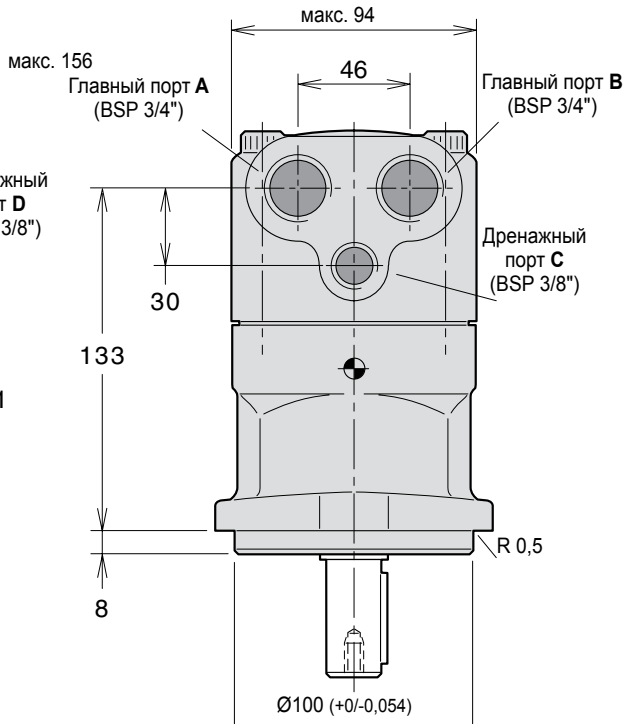
Шлицевой вал типа **S** (13T16/32 DP)

F11-10
(версии CETOP)

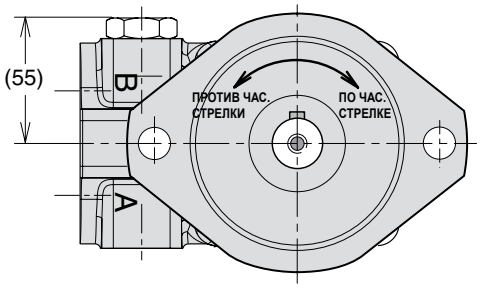


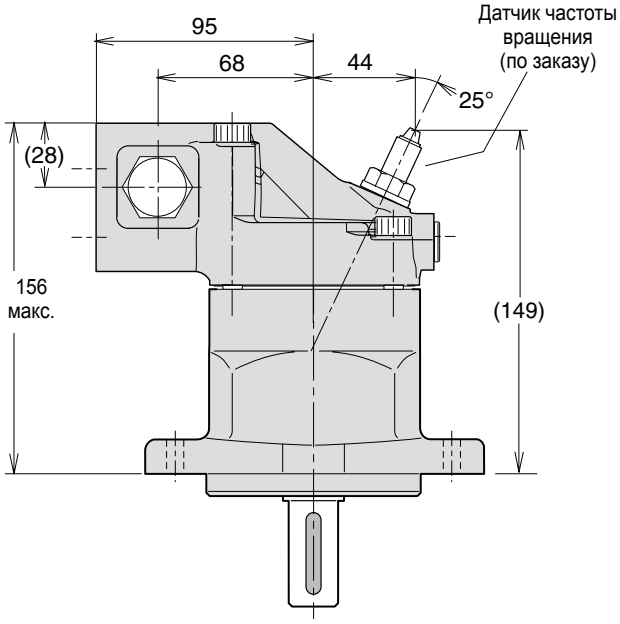
Монтажный фланец типа **C**



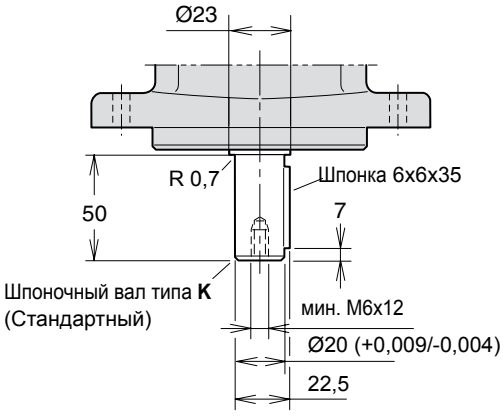


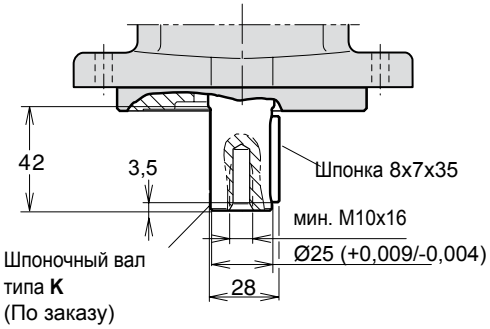
F11-006, -010
(версии CETOP)

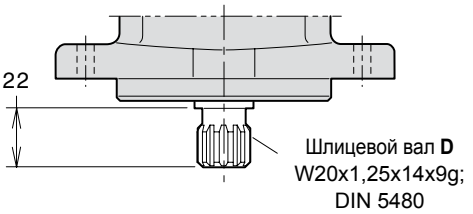


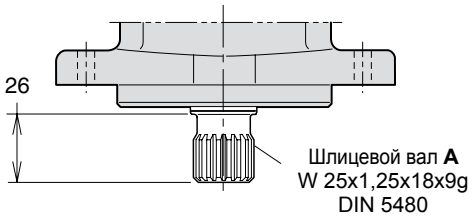


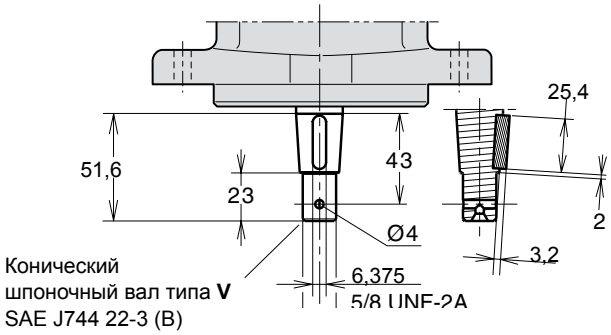
Варианты вала





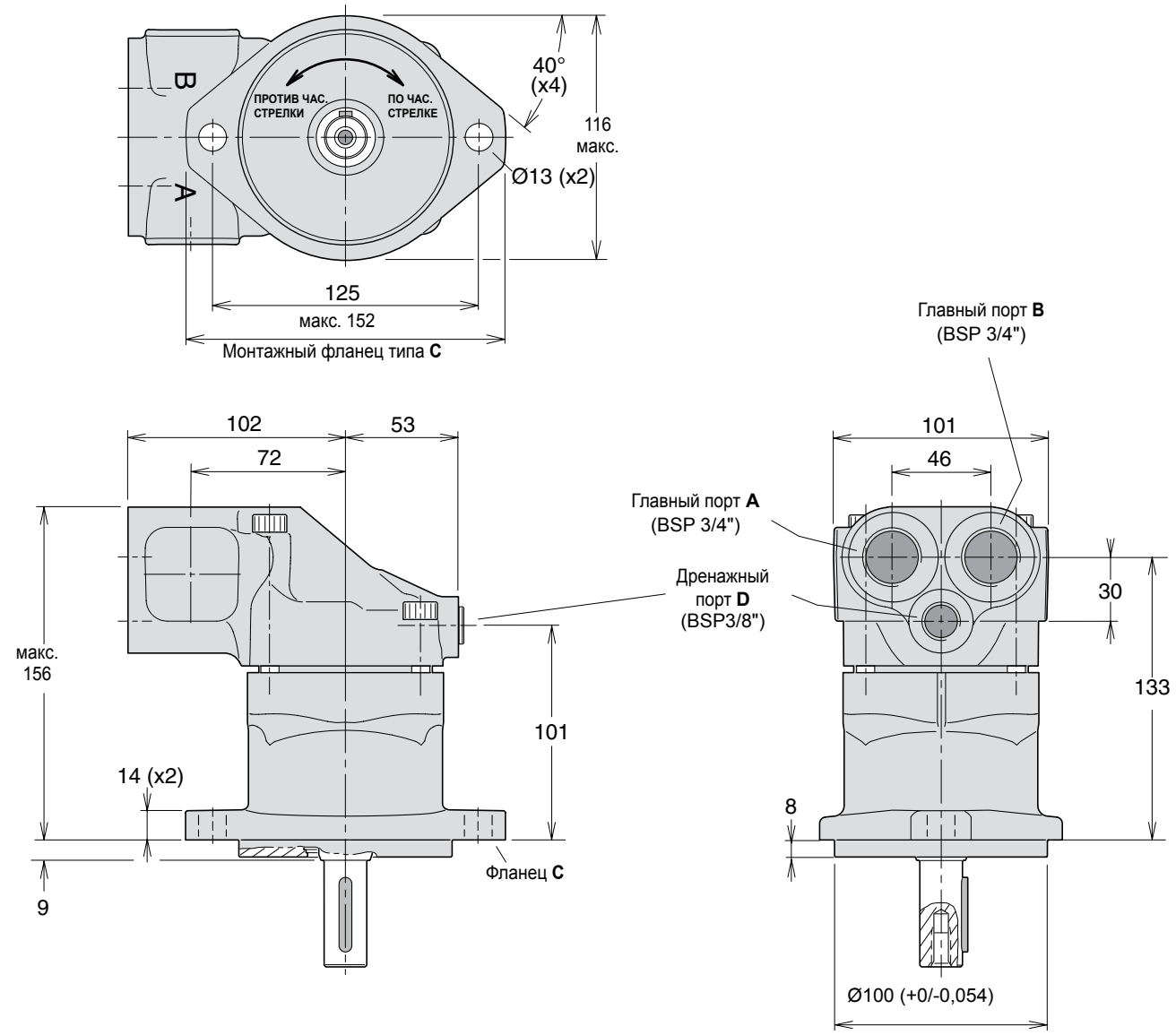




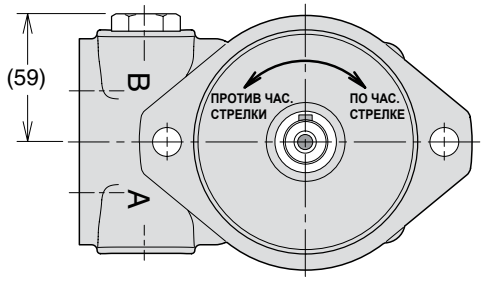


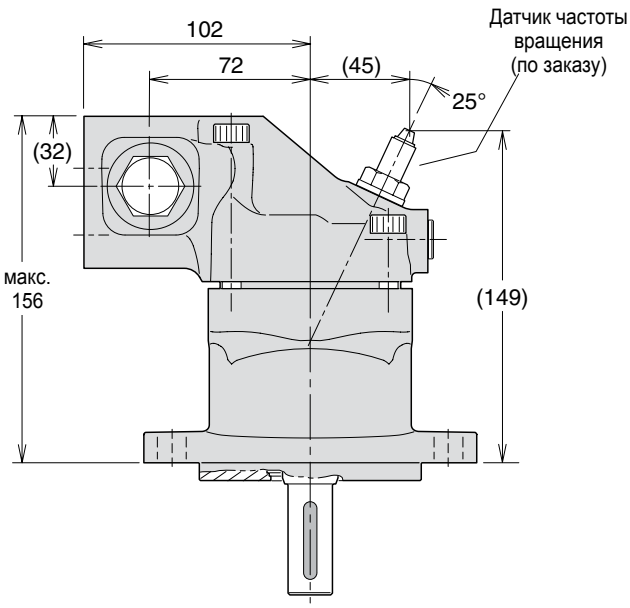
4

F11-012
(версии CETOP)

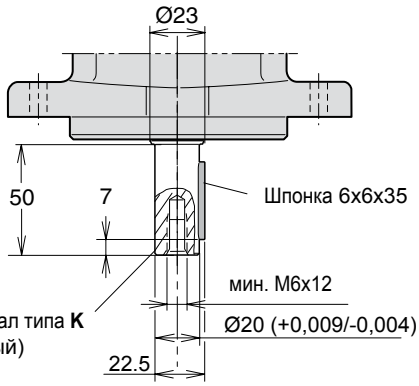


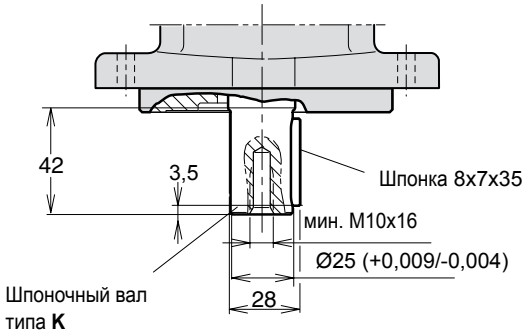
F11-012
(версии CETOP)

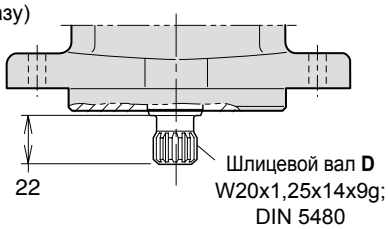


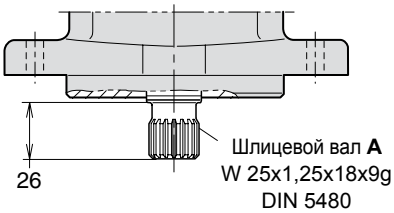


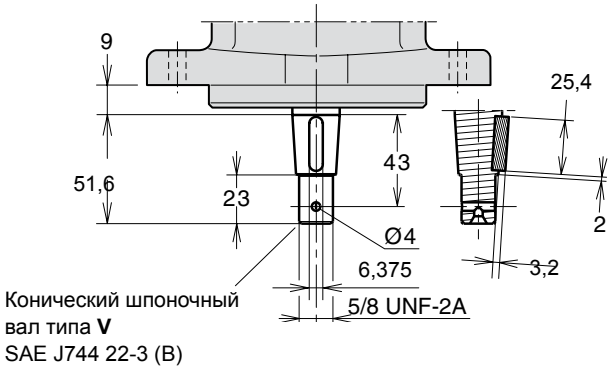
Варианты вала





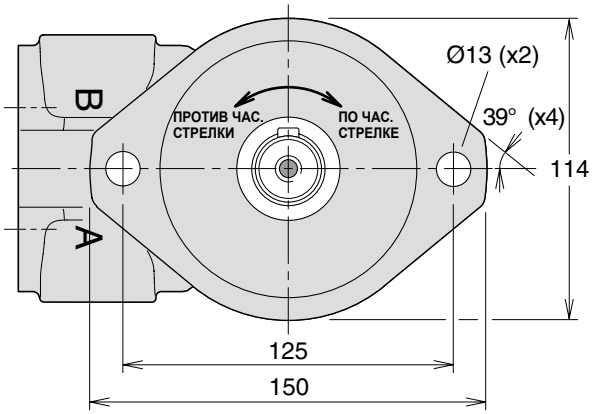




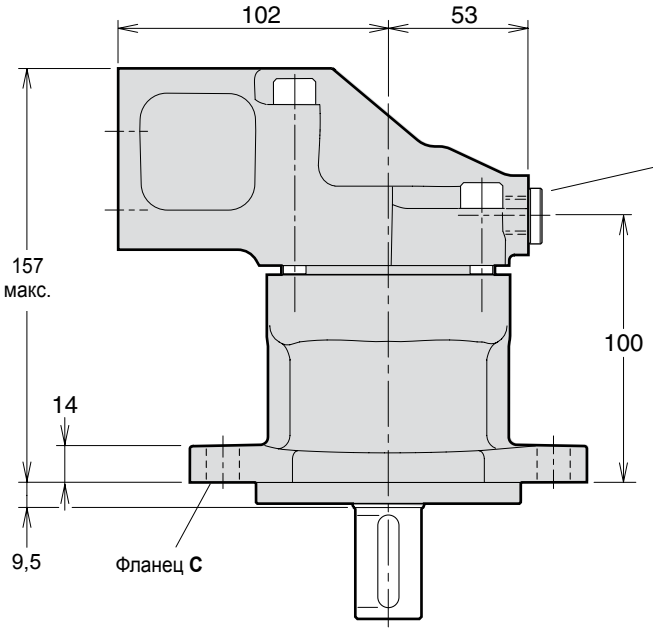


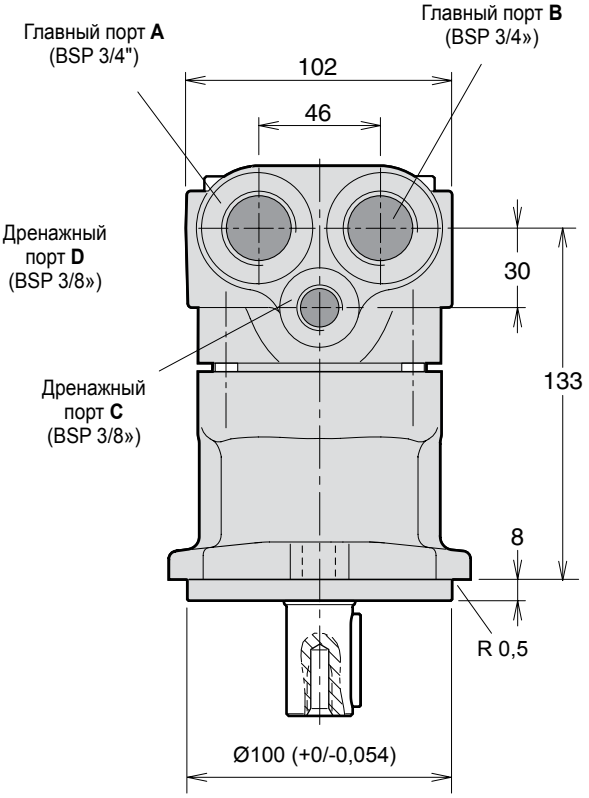
4

F11-14
(версии CETOP)

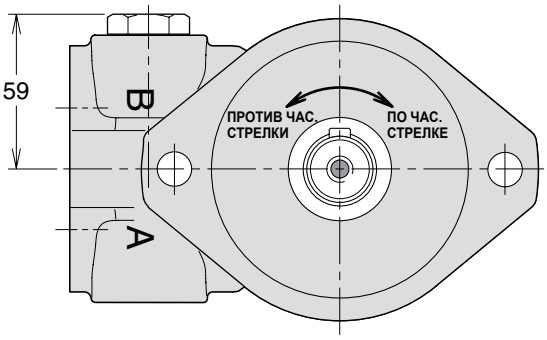


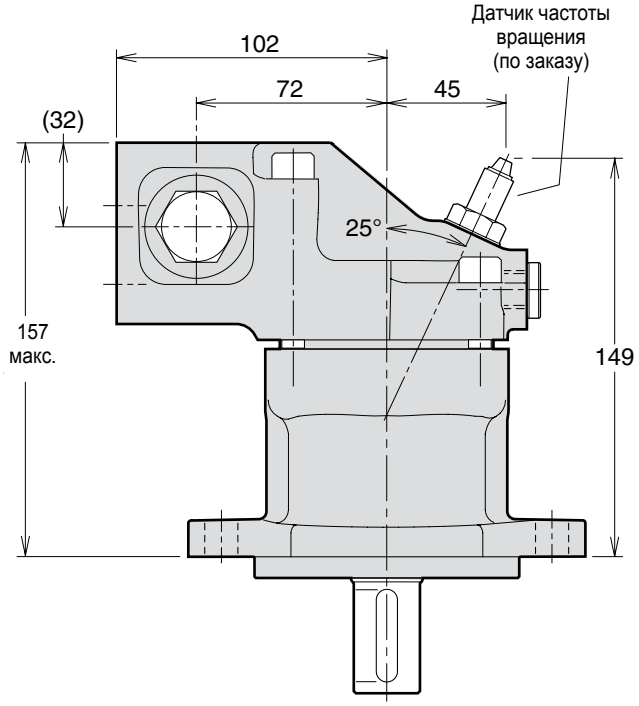
Монтажный фланец типа **C**



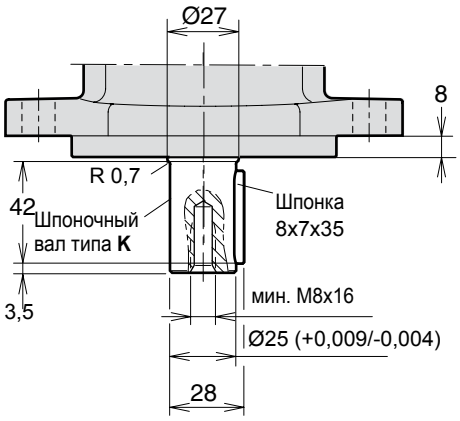


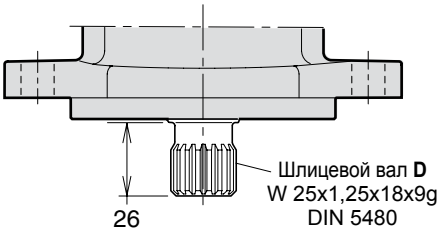
F11-014
(версии CETOP)

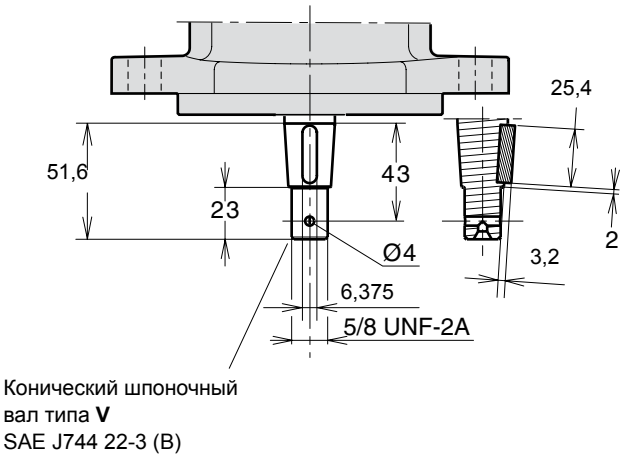




Варианты вала

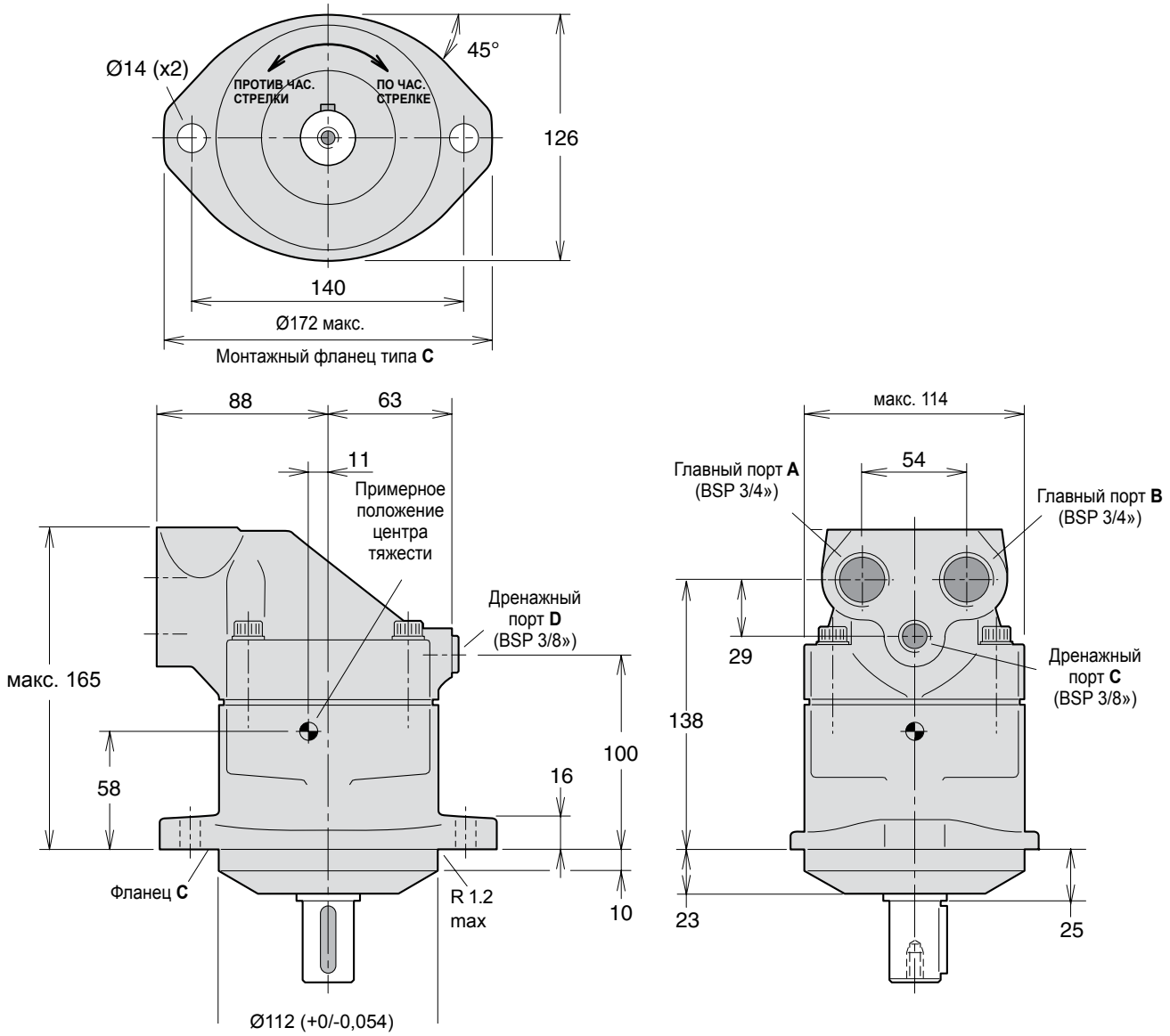




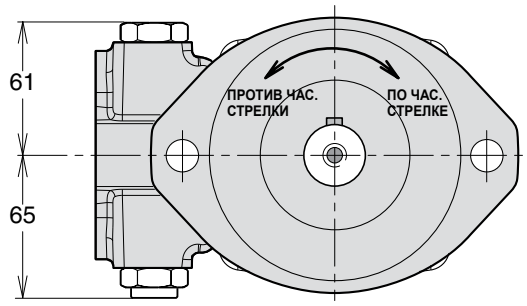


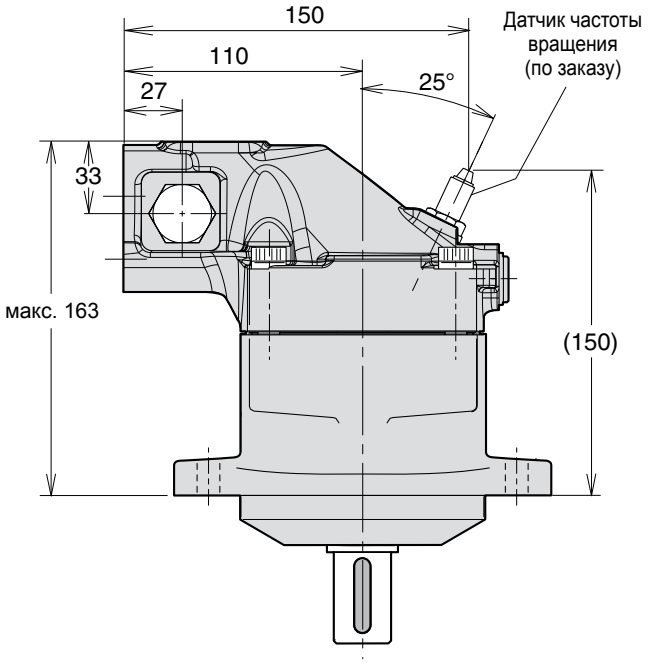
4

F11-019
(версия CETOP)

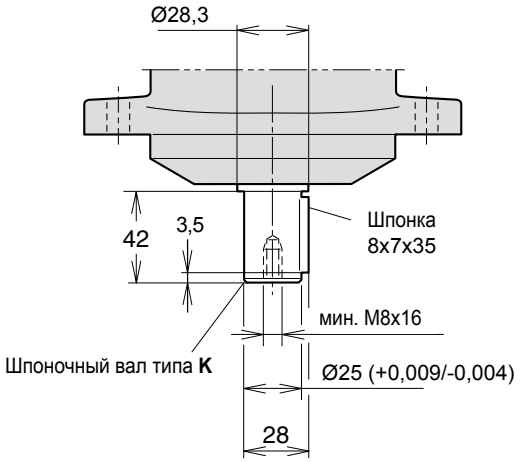


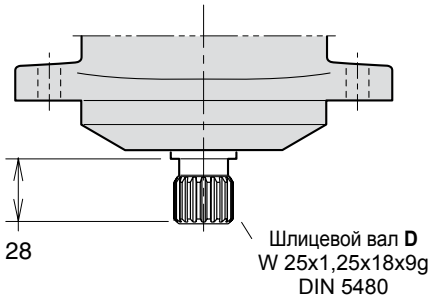
F11-019
(версия CETOP)

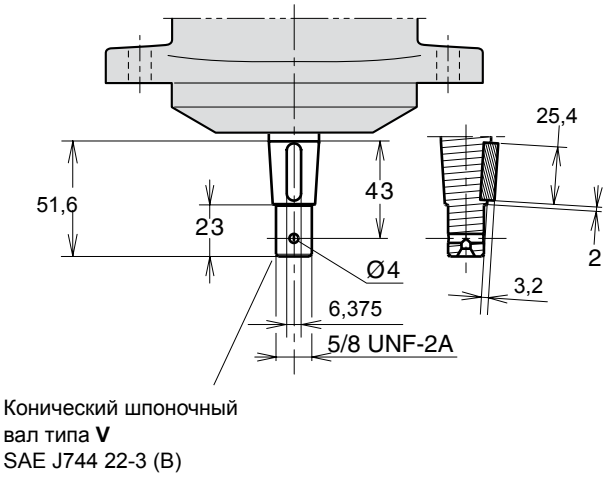




Варианты вала

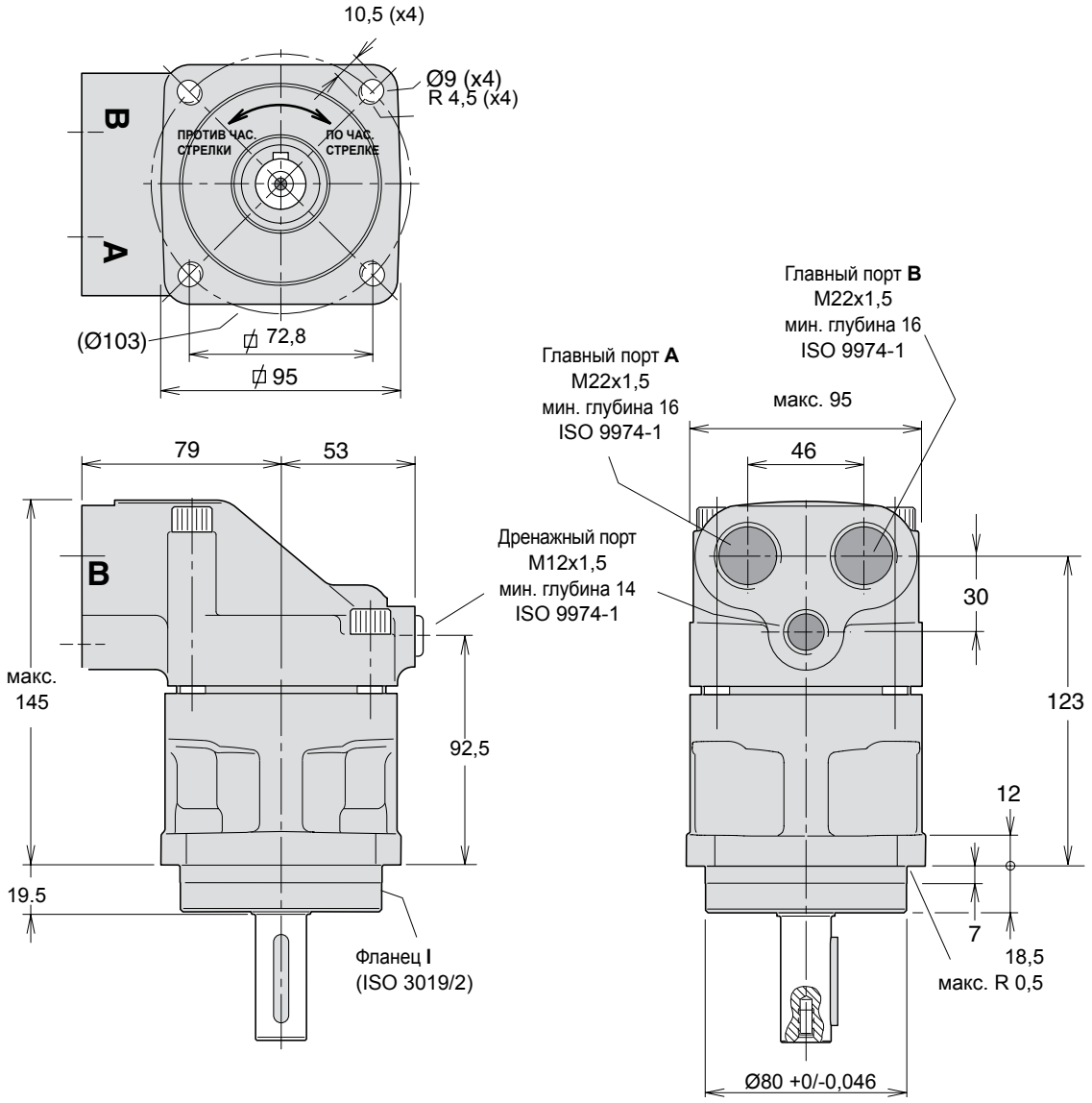




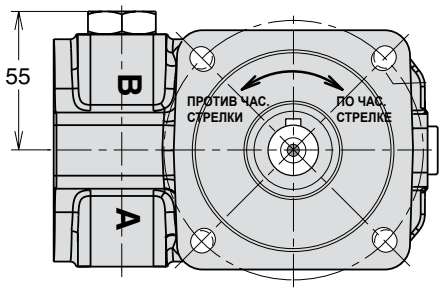


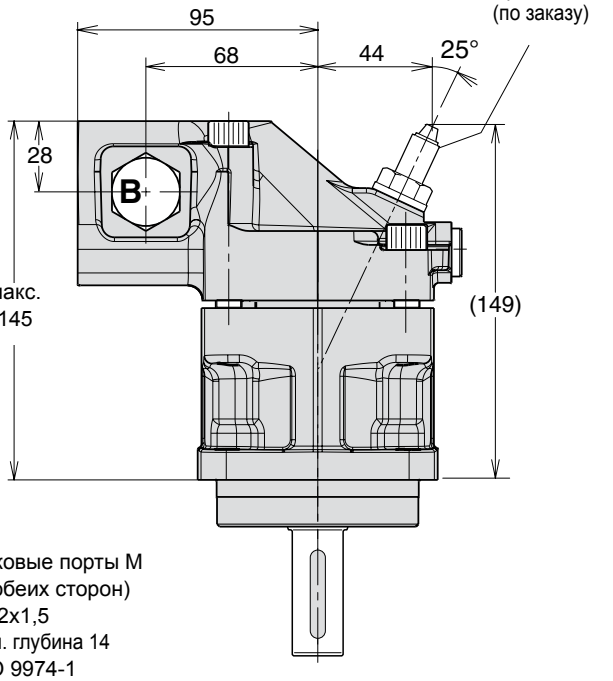
4

F11-006, -010
(версии ISO)

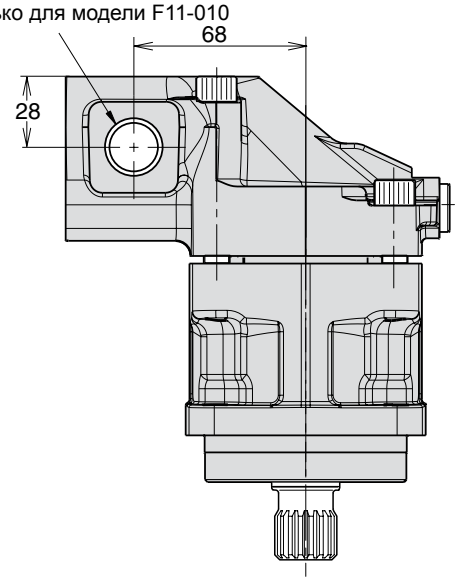


F11-006, -010
(версии ISO)

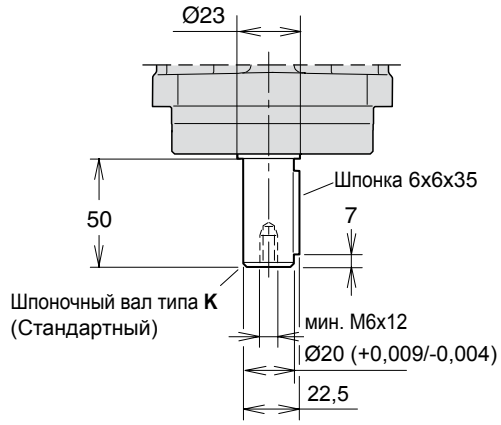


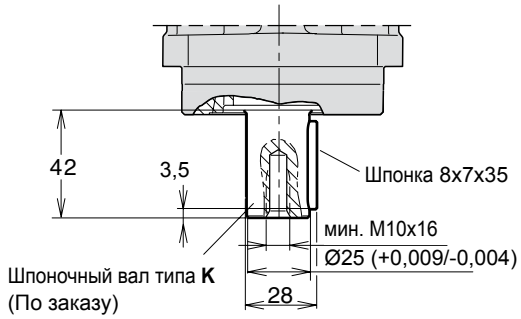


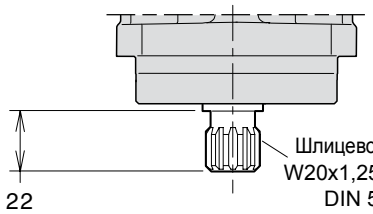
Боковые порты M
(с обеих сторон)
M22x1,5
мин. глубина 14
ISO 9974-1
Только для модели F11-010

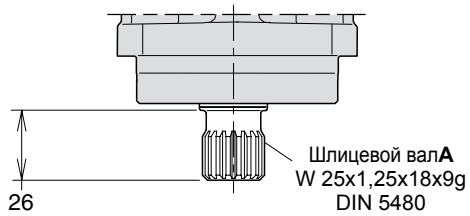


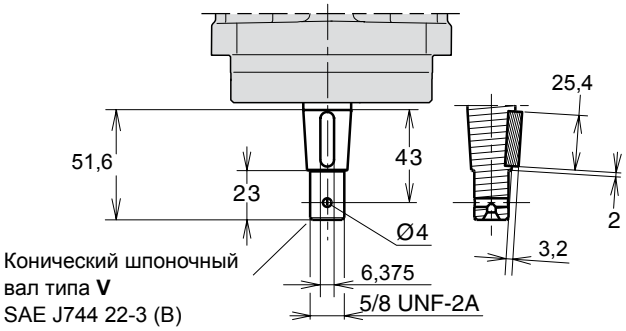
Варианты вала



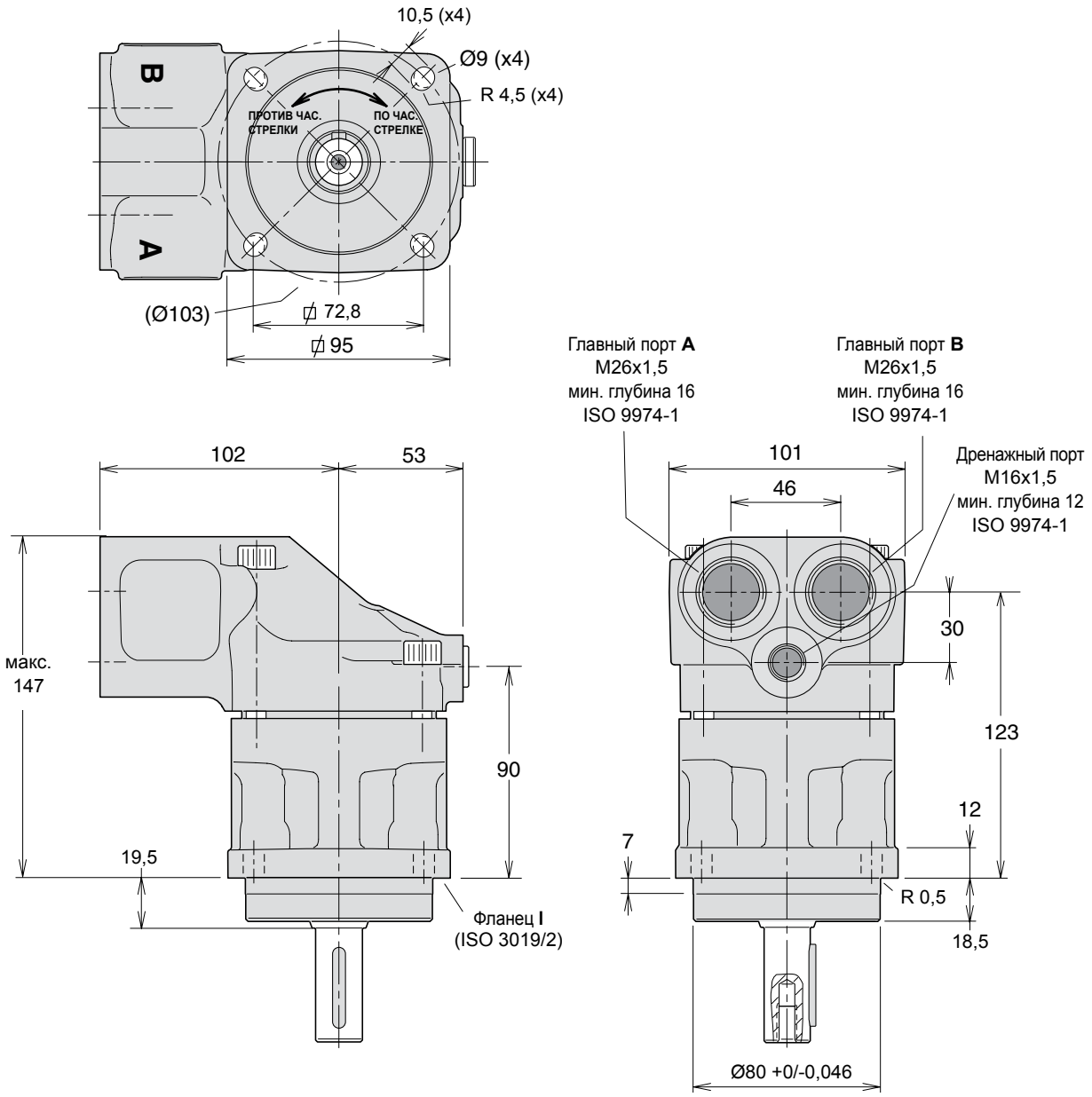




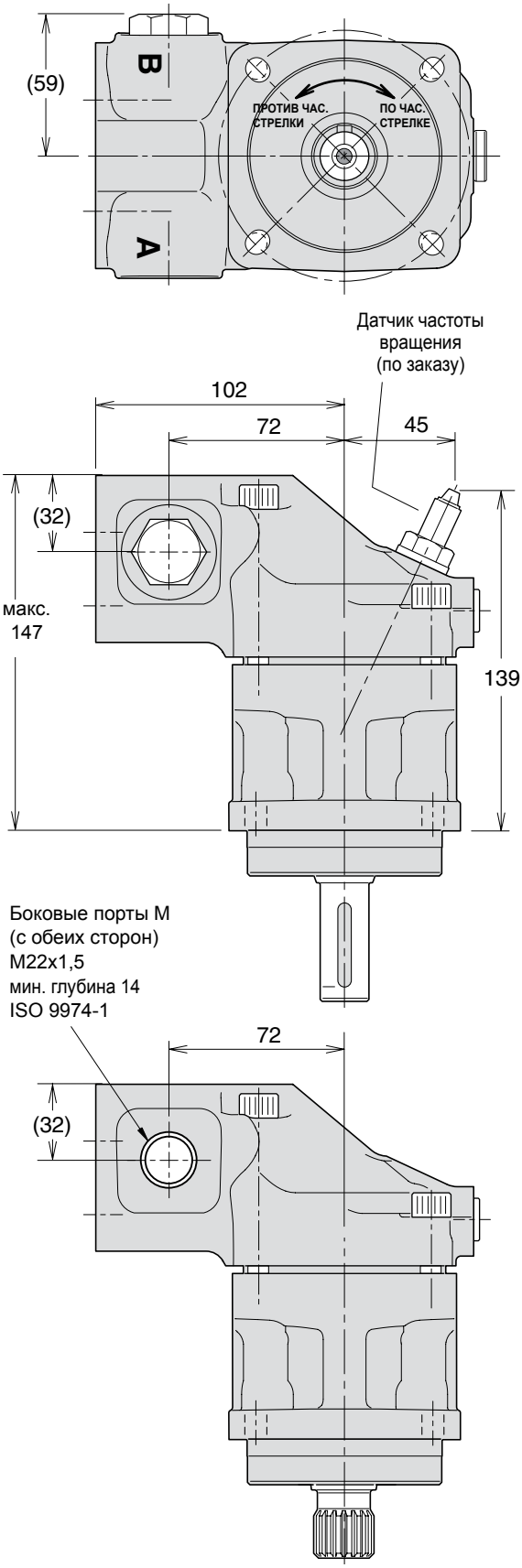




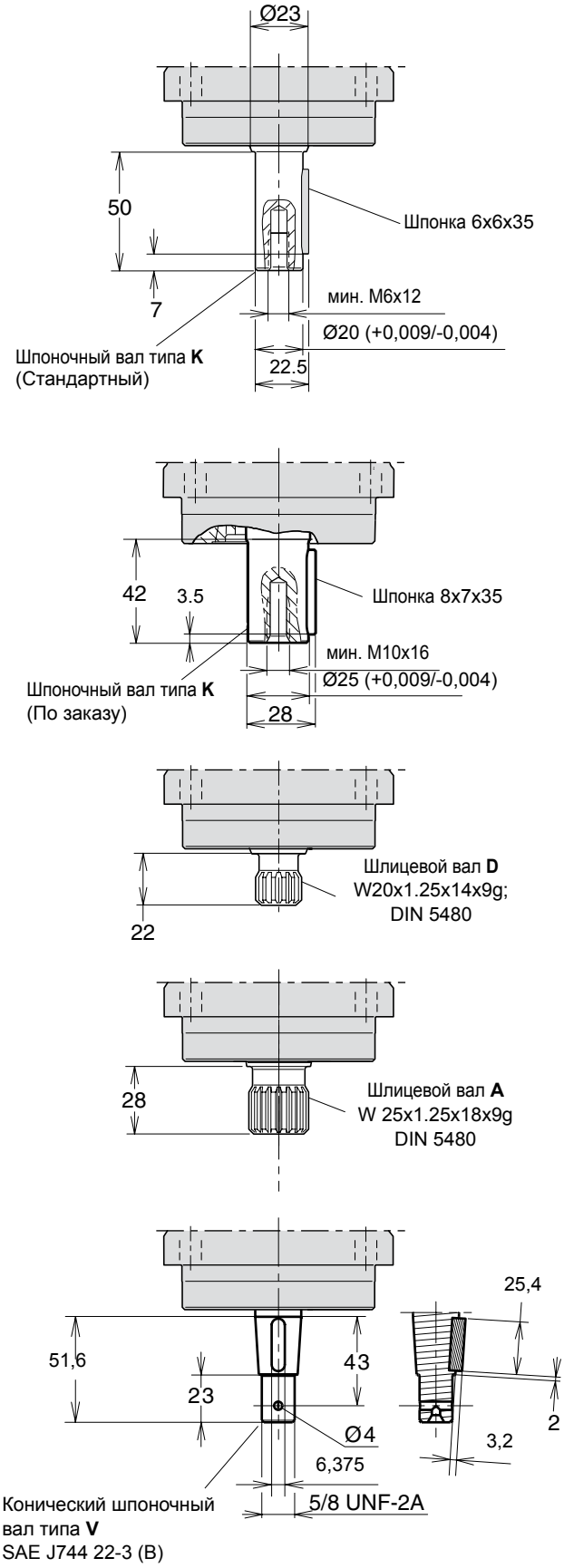
F11-012
(версии ISO)



F11-012
(версии ISO)

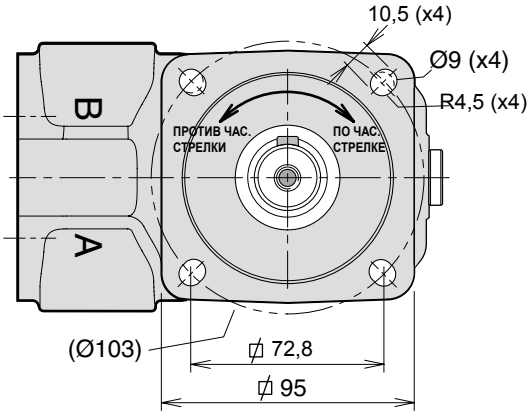


Варианты вала

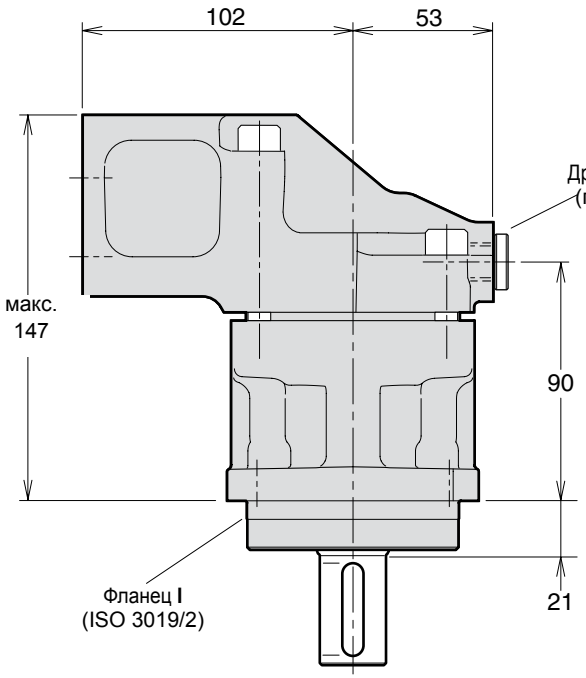


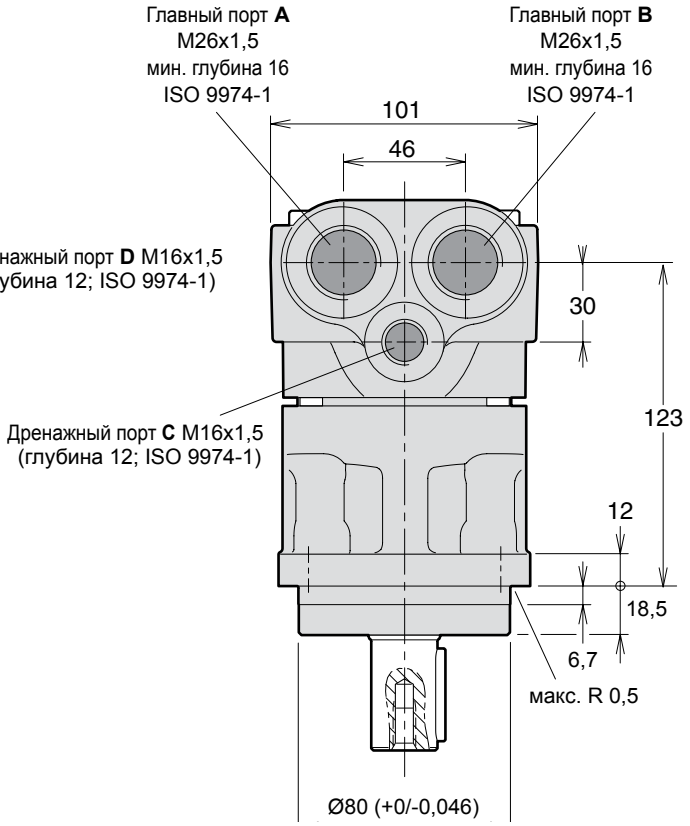
4

F11-014
(версии ISO)

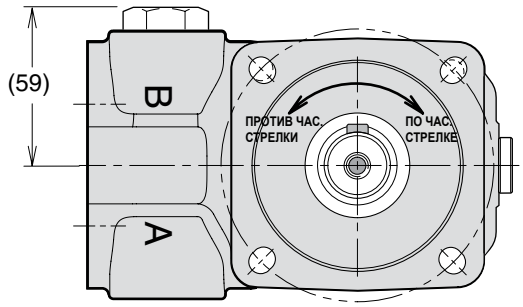


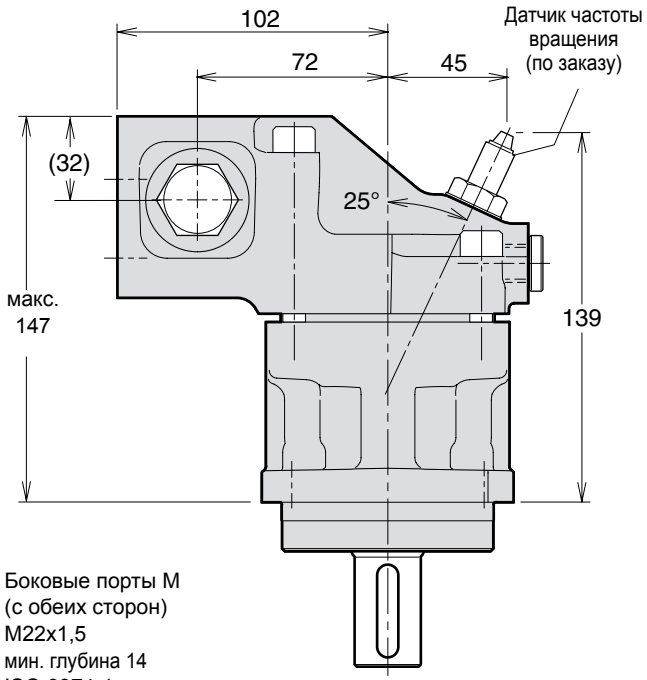
Тип **I** монтажный фланец (ISO 3019/2)



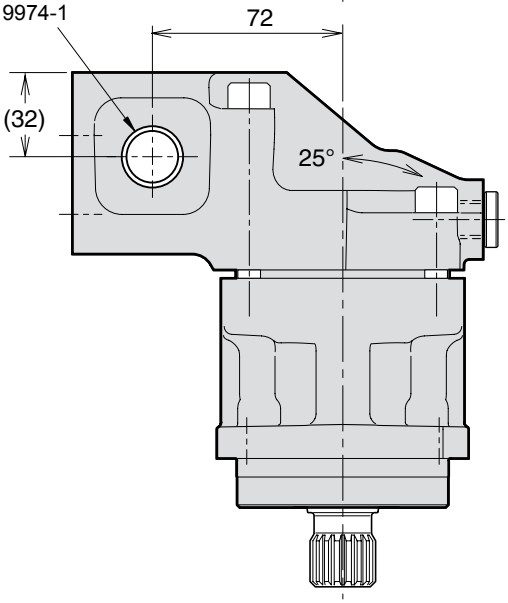


F11-014
(версии ISO)

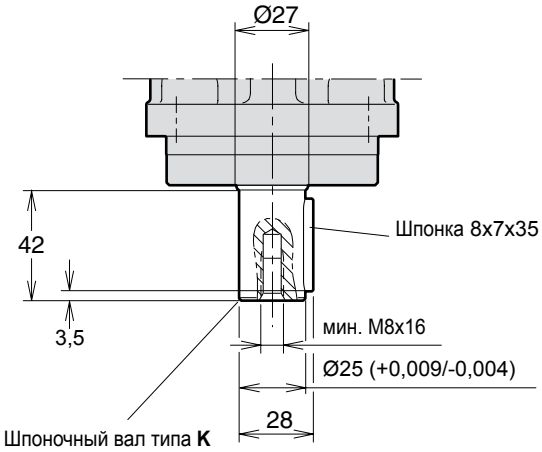


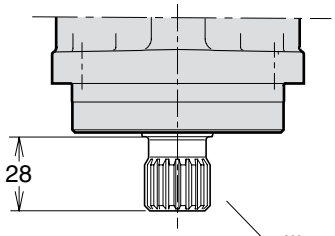


Боковые порты M
(с обеих сторон)
M22x1,5
мин. глубина 14
ISO 9974-1

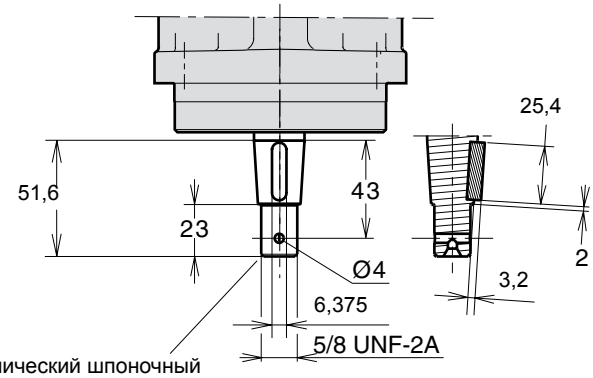


Варианты вала



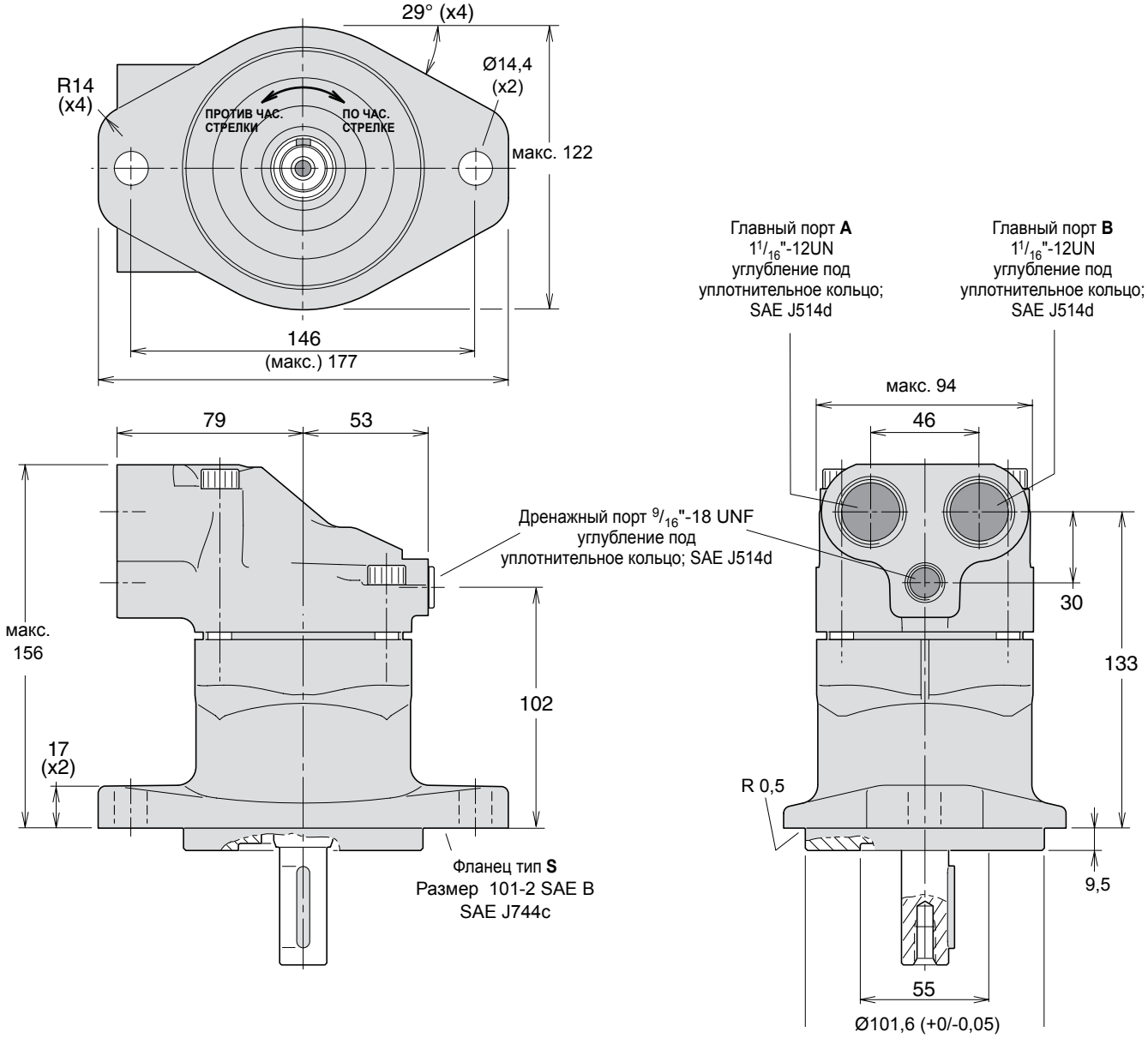


Шлицевой вал **D**
W25x1.25x18x9g
(DIN 5480)

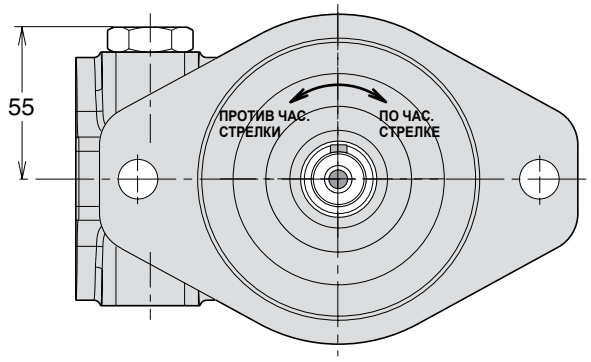


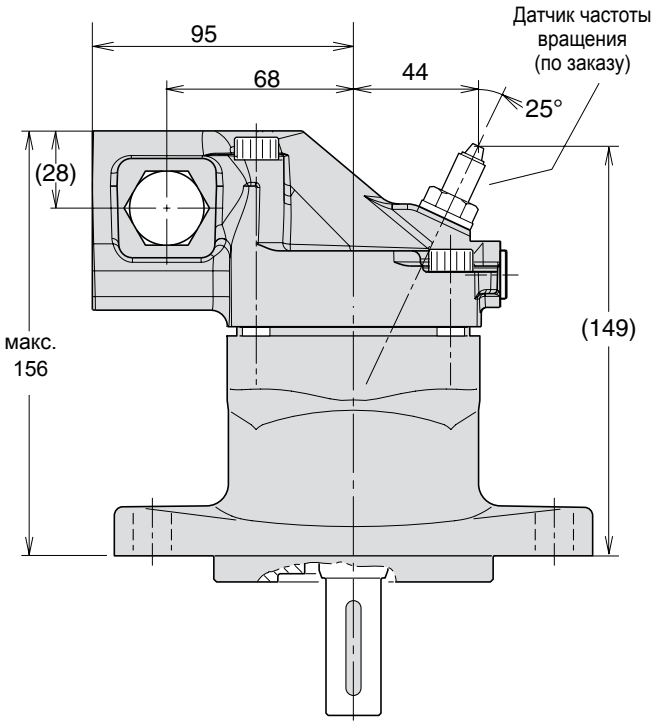
Конический шпоночный
вал типа **V**
SAE J744 22-3 (B)

F11-006, -010
(версии SAE)

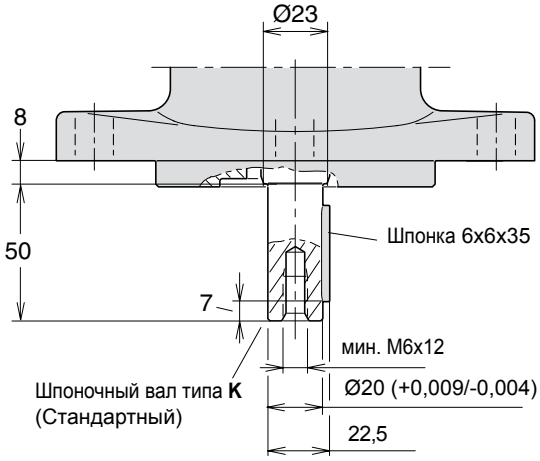


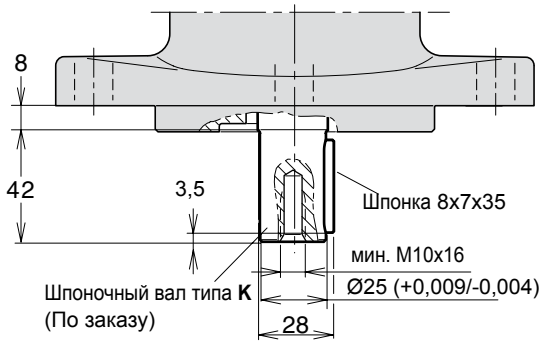
F11-006, -010
(версии SAE)

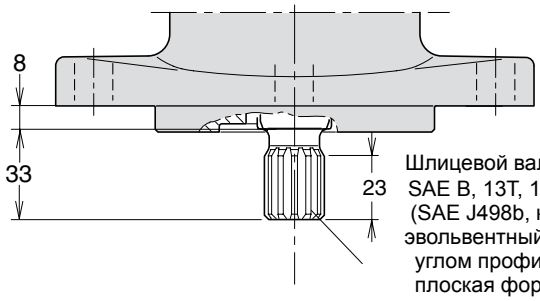




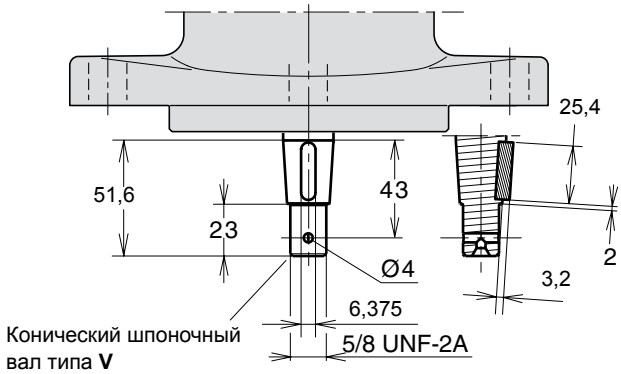
Варианты вала





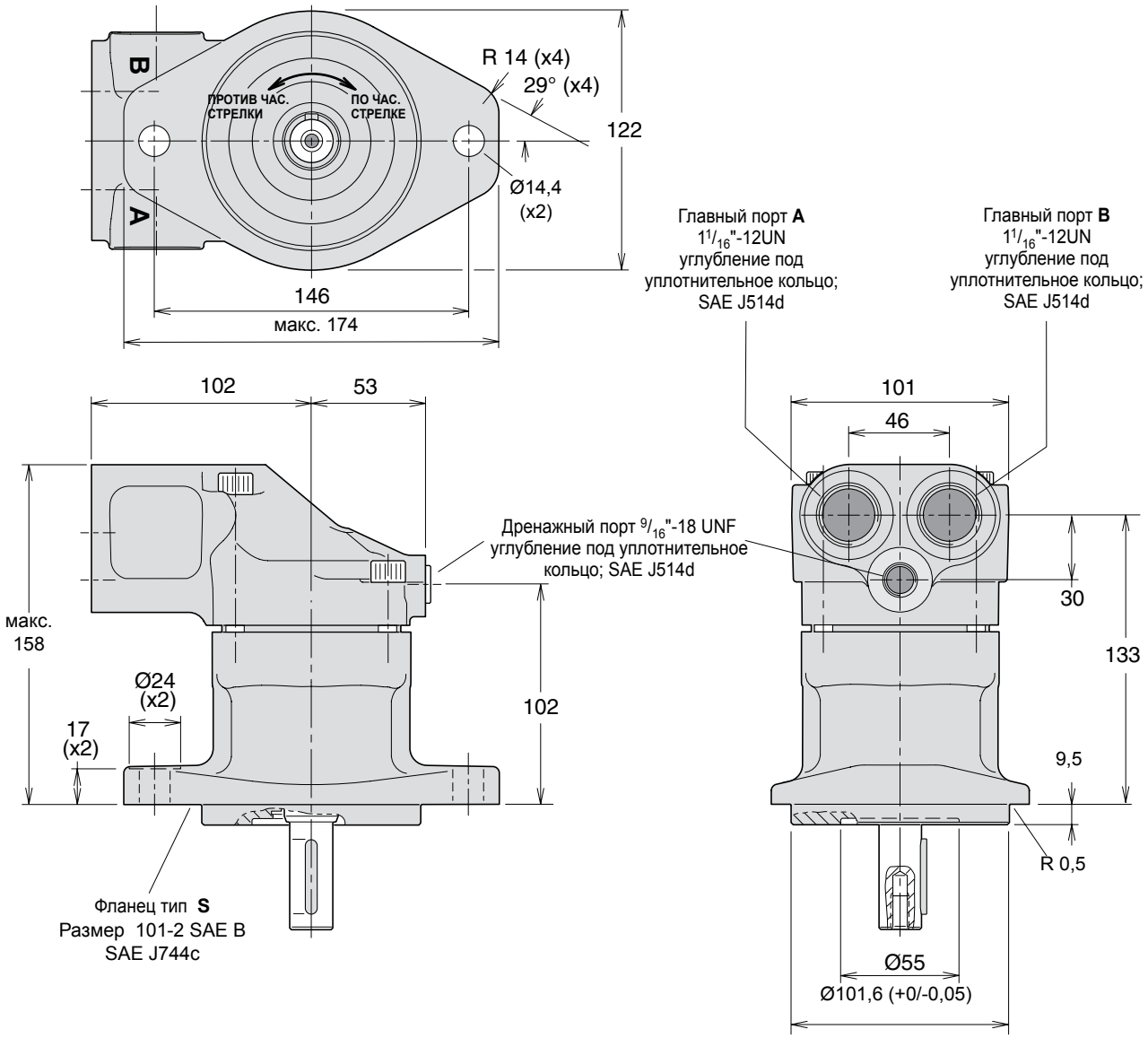


Шлицевой вал типа **S**
SAE B, 13T, 16/32 DP
(SAE J498b, класс 1;
эвольвентный шлиц с
углом профиля 30°;
плоская форма дна
впадины, центрирование
по боковым поверхностям)

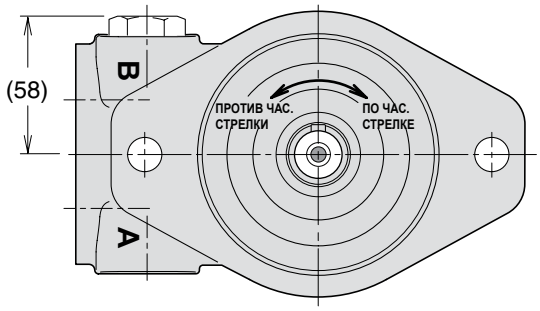


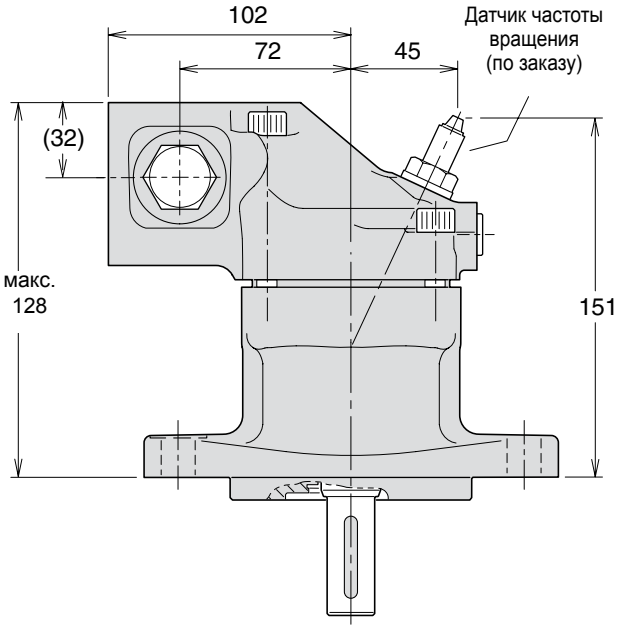
Конический шпоночный
вал типа **V**
SAE J744 22-3 (B)

F11-012
(версии SAE)

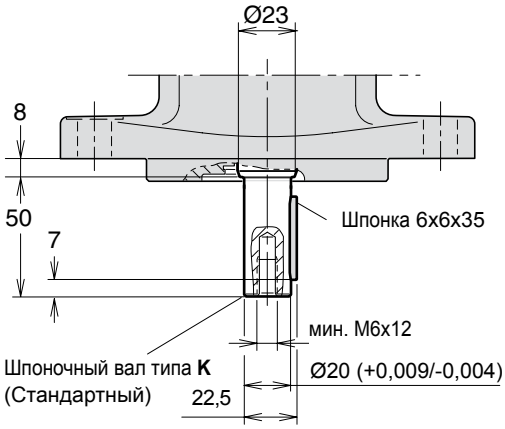


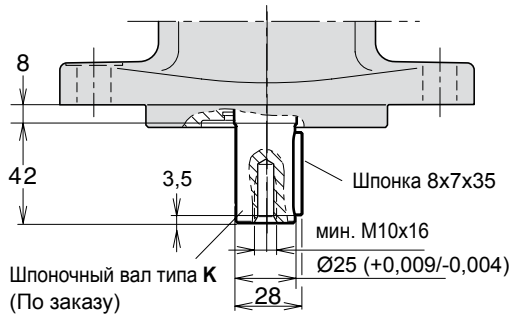
F11-012
(версии SAE)

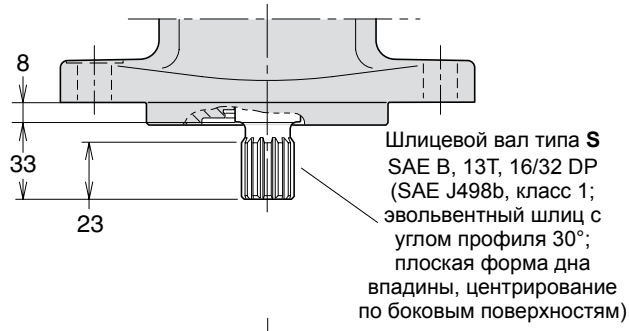


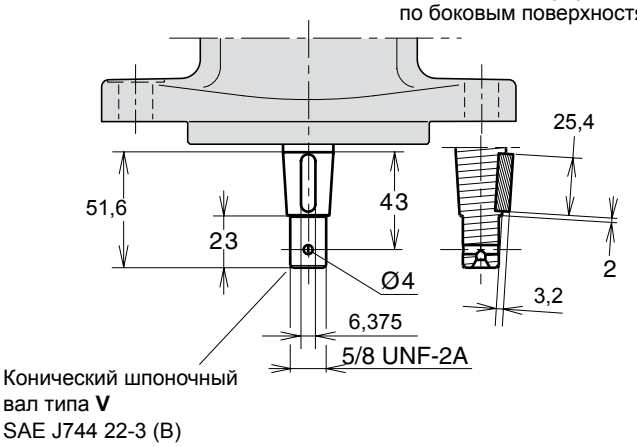


Варианты вала

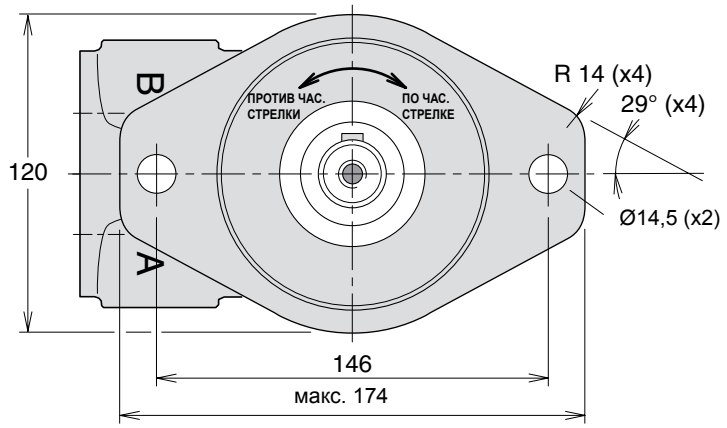




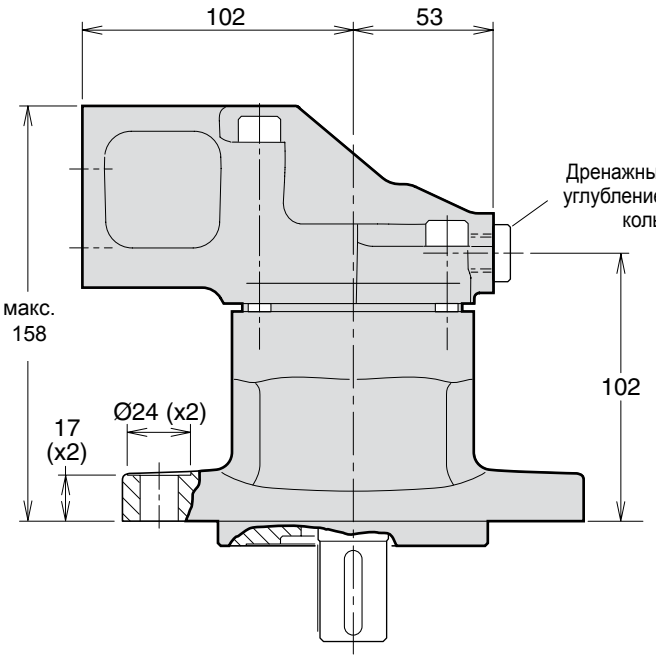


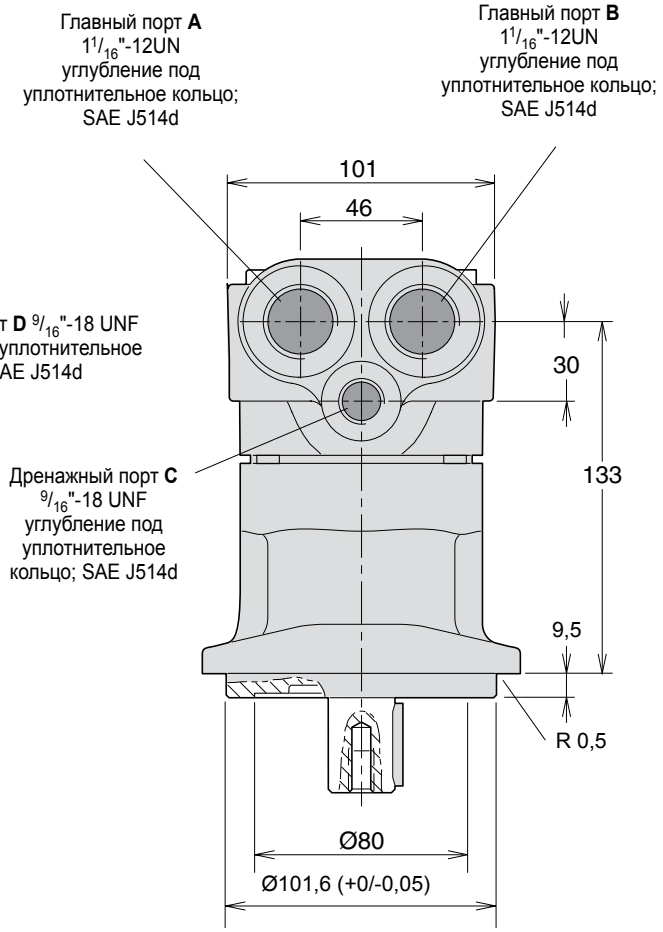


F11-014
(версии SAE)

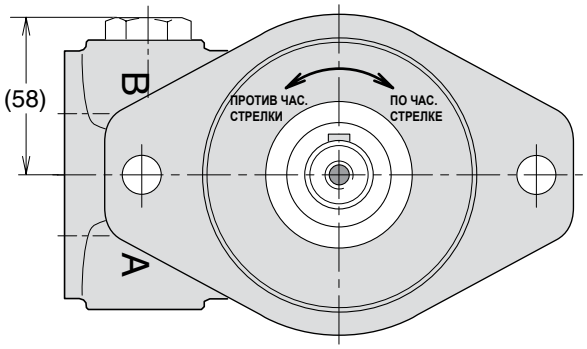


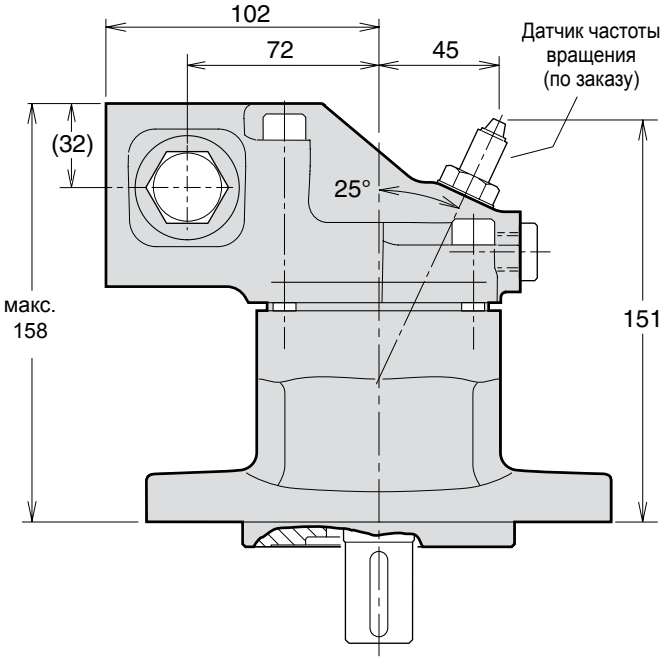
Тип **S** монтажный фланец SAE «B» (SAE J744c)



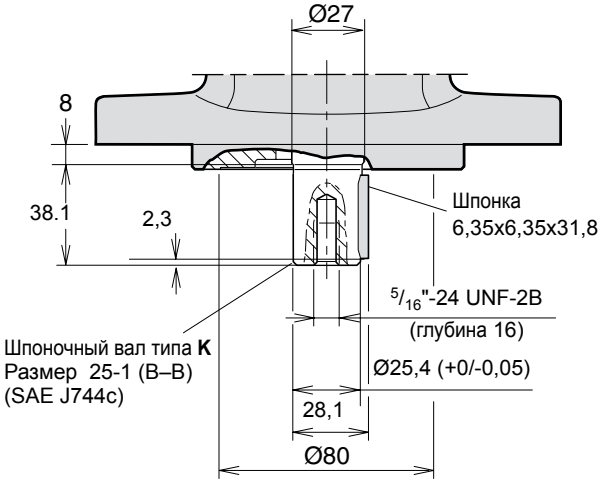


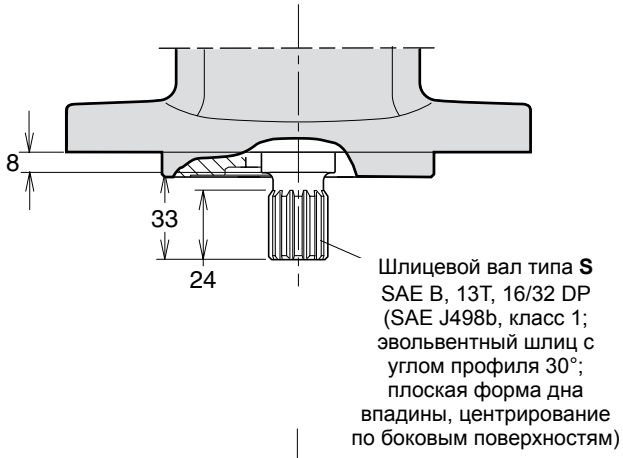
F11-014
(версии SAE)

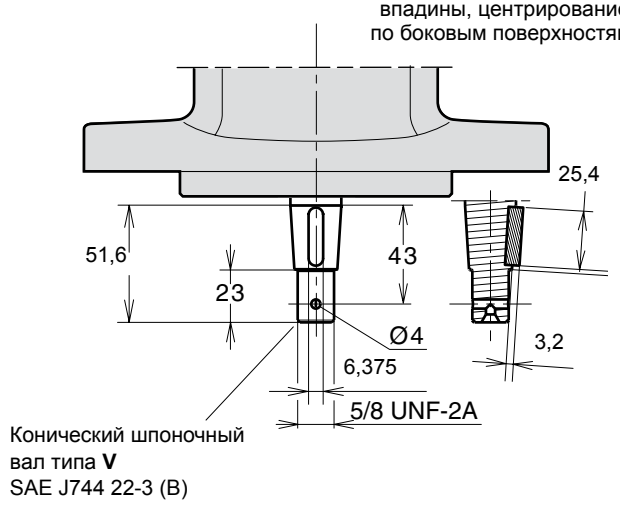




Варианты вала

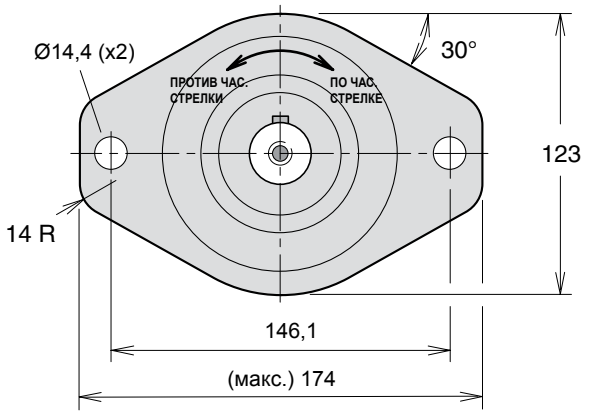




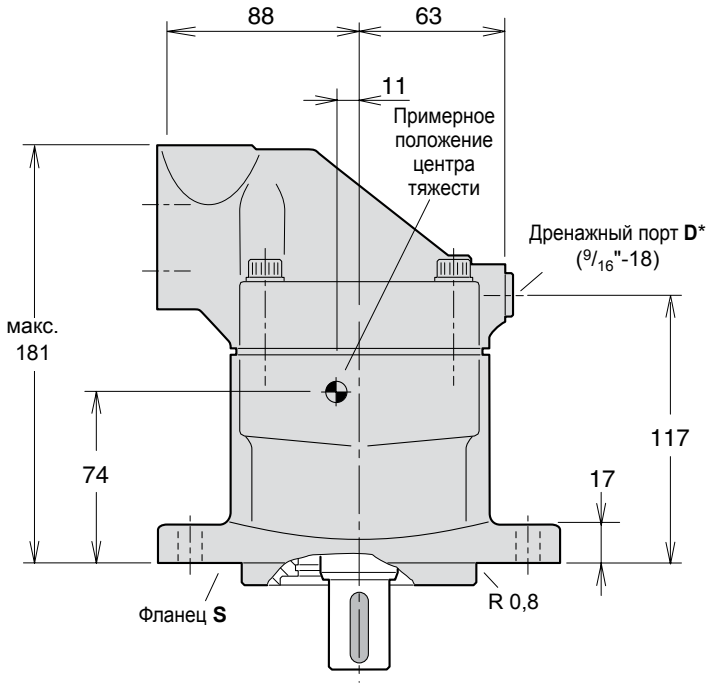


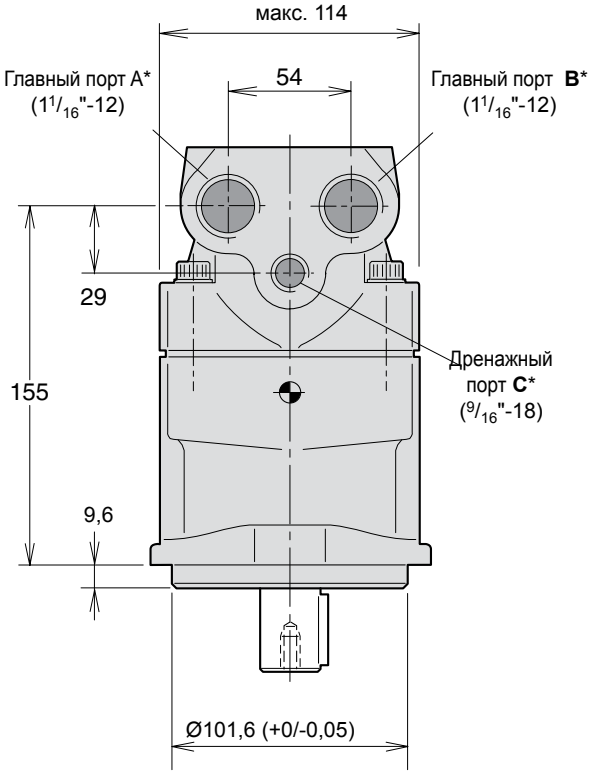
4

F11-019
(версии SAE)



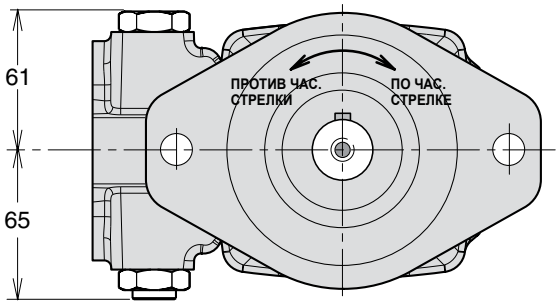
Тип **S** монтажный фланец SAE «B» (SAE J744c)

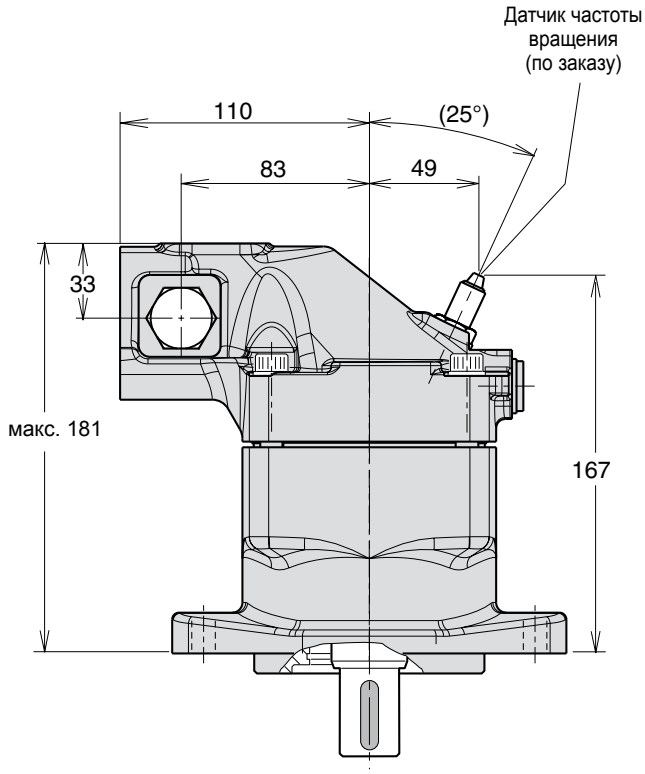




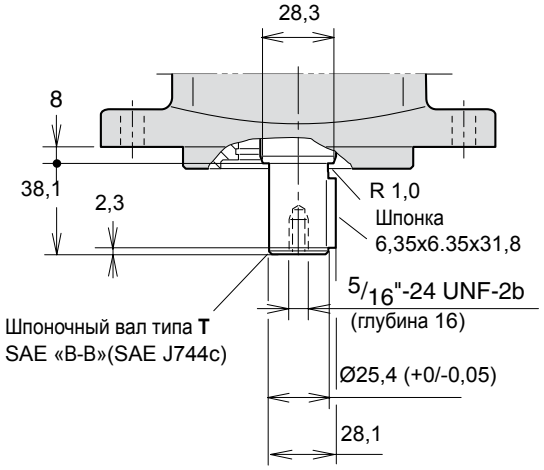
* Порты с уплотнительными кольцами согласно SAE J514d

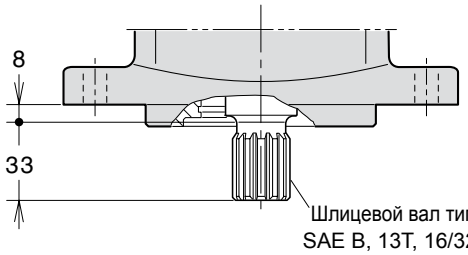
F11-019
(версии SAE)



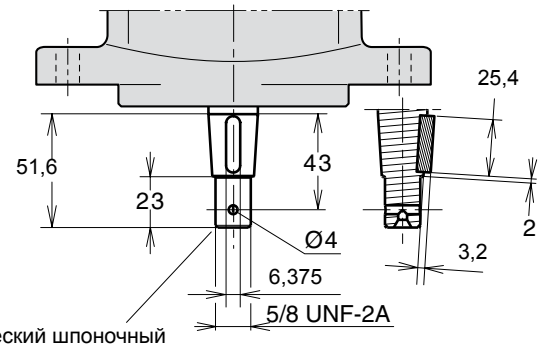


Варианты вала





Шлицевой вал типа **S**
SAE B, 13T, 16/32 DP
(SAE J498b, класс 1;
эвольвентный шлиц с
углом профиля 30°;
плоская форма дна
впадины, центрирование
по боковым поверхностям)



Конический шпоночный
вал типа **V**
SAE J744 22-3 (B)

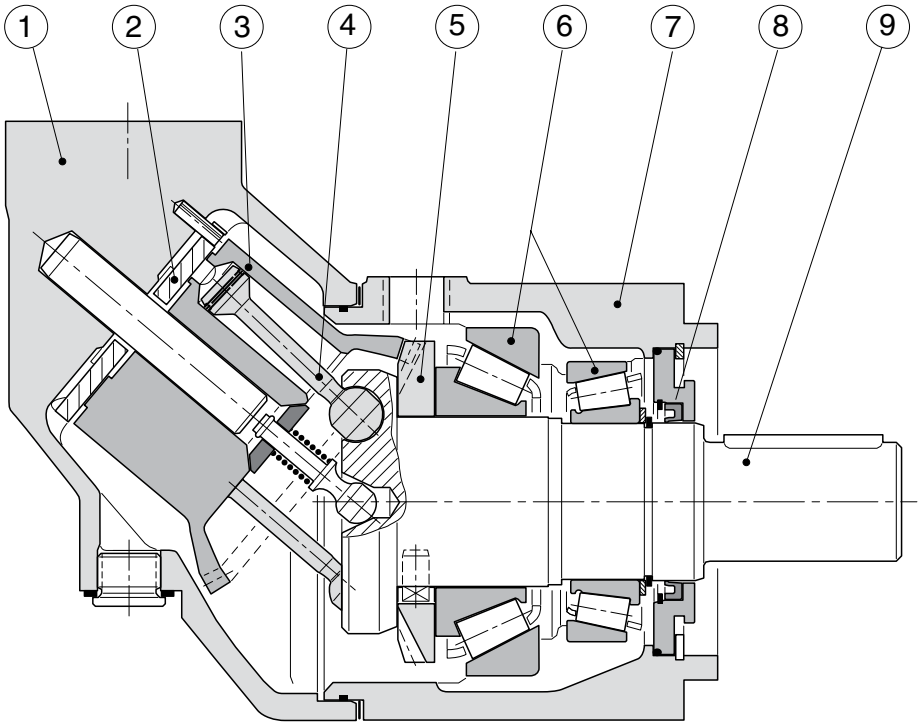
F12

Содержание Стр. 4-10-

Поперечные разрезы F12 37
Характеристики 38
Коэффициент полезного действия 39
Уровень шума 39
Частота вращения при самовсасывании и требуемое давление всасывания 40
Коды для заказа
F12-ISO 41
F12-Cartridge, CETOP 42
F12-SAE 43
Монтажные размеры
F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125 ISO 44
F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125 с картриджем 46
F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125 SAE 4 с болтовым фланцем 48
F12-30, -40, and -60 SAE 2 с болтовым фланцем 50
F12-150 Cetop 52
F12-150 SAE 53
F12-250 SAE 54
Варианты исполнения для модели F12-250 SAE 55
Датчик частоты вращения 56
Информация по монтажу 57

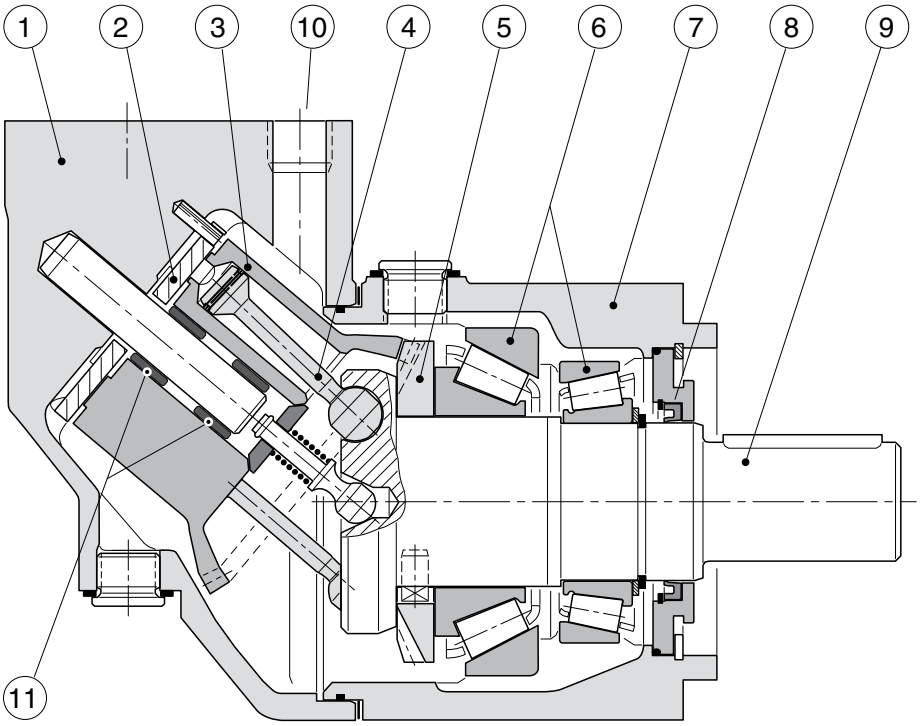
Поперечные разрезы F12

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



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

F12-110 и -125
(показан F12-110)



Размер корпуса F12	**-030**	**-040**	**-060**	**-080**	**-090**	**-110**	**-125**	**-150**	**-250**
Рабочий объем [см^3/об]	30,0	40,0	59,8	80,4	93,0	110,1	125,0	150	242
Рабочее давление									
макс. кратковременное [1)] [бар]	480	480	480	480	420	480	480	420	420
макс. непрерывное [бар]	420	420	420	420	350	420	420	350	350
Макс. частота вращения самовсасывания насоса[2)]									
Вращение по часовой стрелке или против часовой стрелки; макс. [об/мин]	3150	2870	2500	2300	2 250	2200	2 100	1 700	1 500
Температура главного контура[3)], макс. [°C]	115	115	115	115	115	115	115	115	115
мин. [°C]	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40
Момент инерции									
(x10^{-3}) [кг-м^2]	1,7	2,9	5	8,4	8,4	11,2	11,2	40	46
Масса [кг]	12	16,5	21	26	26	36	36	70	77

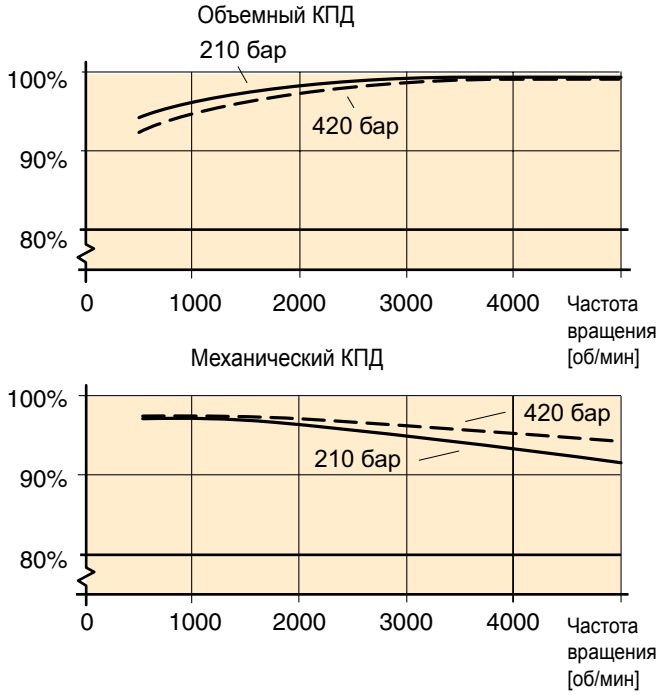
1) Кратковременный режим: макс. 6 секунд в течение одной минуты..
2) Частота вращения при самовсасывании указана для высоты уровня моря
См. подробнее на стр. 40.

Коэффициент полезного действия

Благодаря высокому общему КПД, для работы насосов серий 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 насоса F12-030.

Для получения информации о КПД конкретного рассматриваемого насоса F12 ,следует обратиться в компанию Parker Hannifin.



Уровень шума

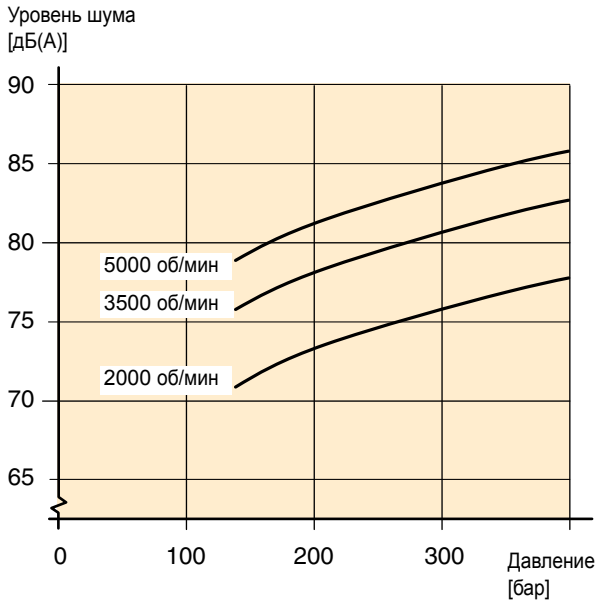
Насосы серии F12 имеют низкий уровень шума при низких и высоких частотах вращения и давлениях.

Для примера на диаграмме справа показан уровень шума насоса F12-030.

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация по уровням шума для насосов F12 различных размеров может быть предоставлена компанией Parker Hannifin.



Частота вращения при самовсасывании и требуемое давление всасывания

Серия F12
При работе устройств серии F12 в качестве насосов (с пластиной клапанов **L** или **R**) на частоте вращения выше частоты самовсасывания, необходимо создание давления всасывания. В противном случае возможен повышенный шум и низкая производительность.

На диаграммах 2 и 3 показано требуемое давление всасывания насоса в зависимости от частоты вращения вала.

Мотор F12 (пластина клапанов **M**) иногда работает в качестве насоса, например, при использовании в ходовой коробке передач и при движении транспортного средства на спуске.

Зависимость минимального требуемого давления всасывания от частоты вращения вала показана на диаграммах.

Для нагнетания входного давления может использоваться внешний подпорный насос, емкость с избыточным давлением или подкачивающий модуль BLA.

Более подробную информацию о модуле BLA можно найти в главе 10-02.

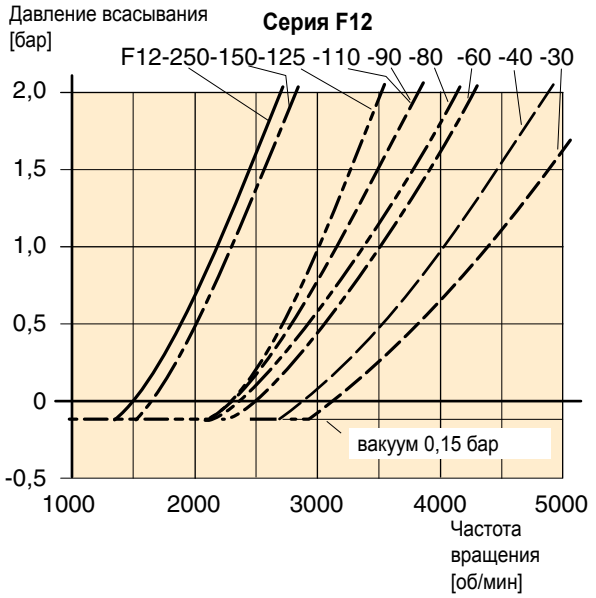


Диаграмма 2. Минимальное требуемое давление всасывания насоса (F12-L или -R).

F12	—	☐	—	☐	☐	—	☐	☐	—	☐	—	☐	—	☐	—	☐
F12-ISO		Размер корпуса		Назначение	Главные порты		Монтажный фланец	Уплотнение вала		Вал		Номер версии		Вариант		Вариант стр. 56

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
Код	Вал							
D	Шлиц DIN, По заказу	x	x	x	x	x	x	x
Z	Шлиц DIN, По заказу	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
K	Метрическая шпонка, Стандарт	x	x	x	x	x	x	x
P	Метрическая шпонка, По заказу	(x)	-	-	-	-	-	-
V	Конический вал	(x)	(x)	-	-	-	-	-

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
Код	Назначение							
L	против часовой стрелки	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
R	по часовой стрелке	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
Код	Опция							
P	Модификация для установки датчика частоты вращения	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
Код	Главные порты							
F	Фланец SAE 6000 фунт/дюйм²	x	x	x	x	x	x	x

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125
Код	Уплотнение вала							
N	NBR[1], низкое давление	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
V	FPM[2], высокая температура, высокое давление	x	x	x	x	x	x	x

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

x: Поставляется (x): По заказу – : Не поставляется

1) NBR - нитриловый каучук
2) FPM - фторированный каучук

F12	—	☐	—	☐	☐	—	☐	☐	—	☐	—	☐	—	☐	—	☐
		Размер корпуса		Назначение	Главные порты		Монтажный фланец	Уплотнение вала		Вал		Номер версии		Вариант		Вариант стр. 56

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 Насос:								
R	против часовой стрелки	-	-	-	-	-	-	-	(x)
L	по часовой стрелке	-	-	-	-	-	-	-	(x)

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150
Код	Главные порты								
F	Фланец SAE 6000 фунт/дюйм²	x	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	Вал								
C	Шлиц DIN, Стандарт	x	x	x	x	x	x	x	-
K	Метрическая шпонка, по заказу	(x)	-	(x)	(x)	(x)	-	-	x
X	Метрическая шпонка [4], по заказу	-	(x)	-	-	-	-	-	-
X	Шлиц [5] DIN 5480	-	-	-	-	-	x	x	-
D	Шлиц DIN 5480	-	-	-	-	-	-	-	(x)
V	Конический вал	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-

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

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150
Код	Уплотнение вала								
N	NBR[1], низкое давление	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
V	FPM[2], 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
4) Специальная версия № 264
5) Специальная версия № 326

F12	—	☐	—	☐	☐	—	☐	☐	—	☐	—	☐	—	☐	—	☐
F12-SAE		Размер корпуса		Назначение	Главные порты		Монтажный фланец	Уплотнение вала		Вал		Номер версии		Вариант		Вариант стр. 56

Размер корпуса	
Код	Раб. объем ($см^3$/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, по заказу	x	x	x	x	x	x	x	x	x
K	Метрическая шпонка, стандарт	-	-	-	-	-	-	-	(x)	x
F	Шлиц SAE, стандарт	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)
D	Шлиц DIN 5480	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)
V	Конический вал	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-	-

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Назначение Насос:									
L	против часовой стрелки	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
R	по часовой стрелке	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

For other versions, contact Parker Hannifin

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

Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Главные порты									
S	SAE, фланец 6000 фунт/дюйм^2	x	x	x	x	x	x	x	-	-
U	SAE, резьба UNC	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	-
F	SAE фланец 6000 фунт/дюйм^2 4)	-	-	-	-	-	-	-	x	x

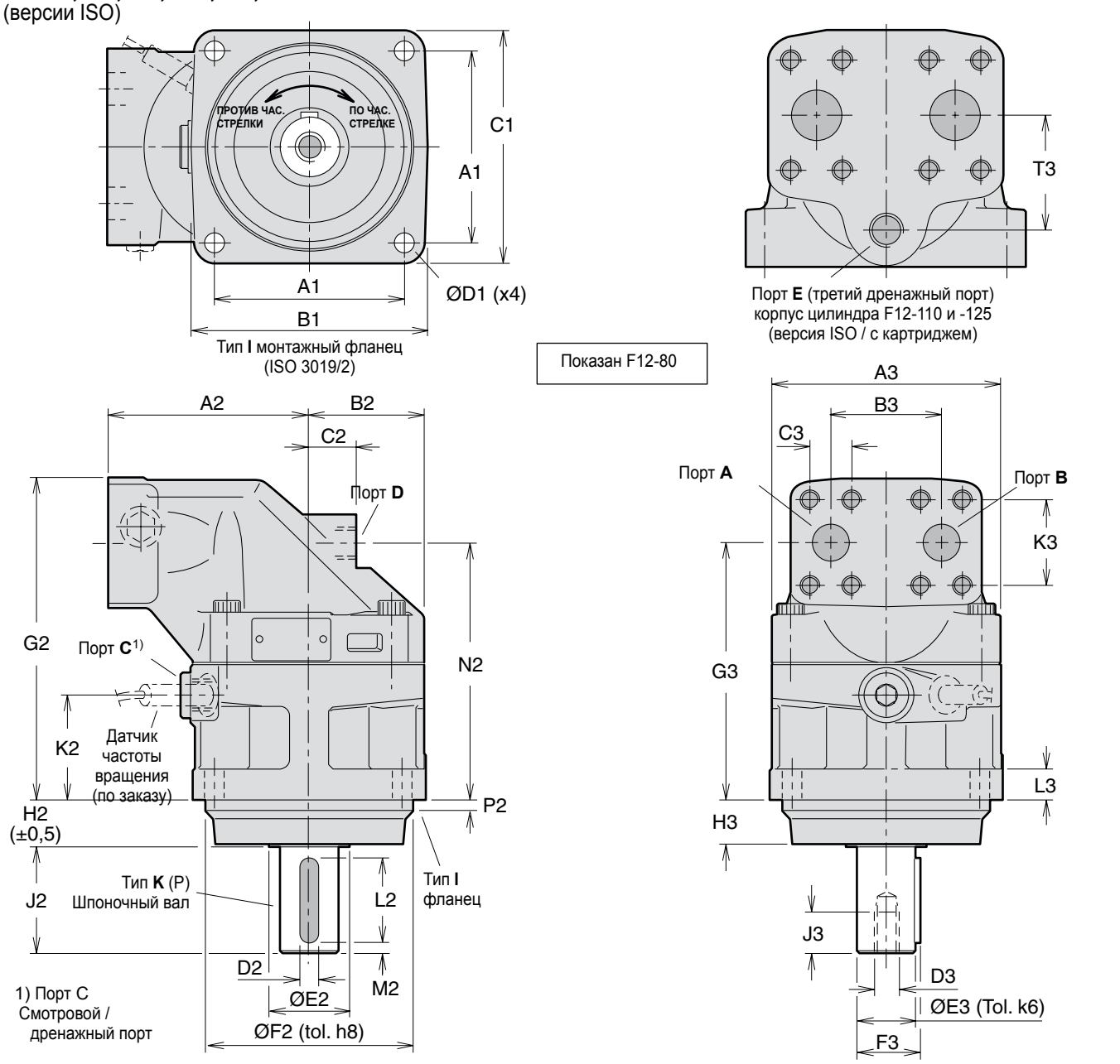
Размер корпуса		30	40	60	80	90	110	125	150	250
Код	Уплотнение вала									
N	NBR1), низкое давление	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-
V	FPM2), высокая температура, высокое давление	x	x	x	x	x	x	x	x	x

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	-	-	-	-	-	-

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

1) NBR - нитриловый каучук
2) FPM - фторированный каучук
4) Метрическая резьба

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



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 1)	50	60	60	70	82
J2 2)	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 3)	35	35	40	45	50
R2 4)	43	35	35	41	-
S2 3)	M12 x24	M12 x24	M12 x28	M16 x36	M16 x36
S2 4)	-	M12 x24	-	M12 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

1) Шпоночный вал тип K
2) Шпоночный вал тип P
3) Шлицевой вал тип D
4) Шлицевой вал тип Z
5) Специальный № 264
6) Макс. рабочее давление 350 бар

Ports	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 резьбаd*)	M10 x20	M10 x20	M10 x20	M12 x20	M14 x26
C резьба2**)	M22 x1.5	M22 x1.5	M22 x1.5	M22 x1.5	M22 x1,5
D резьба2**)	M18 x1.5	M18 x1.5	M22 x1.5	M22 x1.5	M22 x1,5
E резьба2	-	-	-	-	M22 x1,5

A, B: ISO 6162

*) Метрическая резьба x глубина в мм
**) Метрическая резьба x шаг в мм.

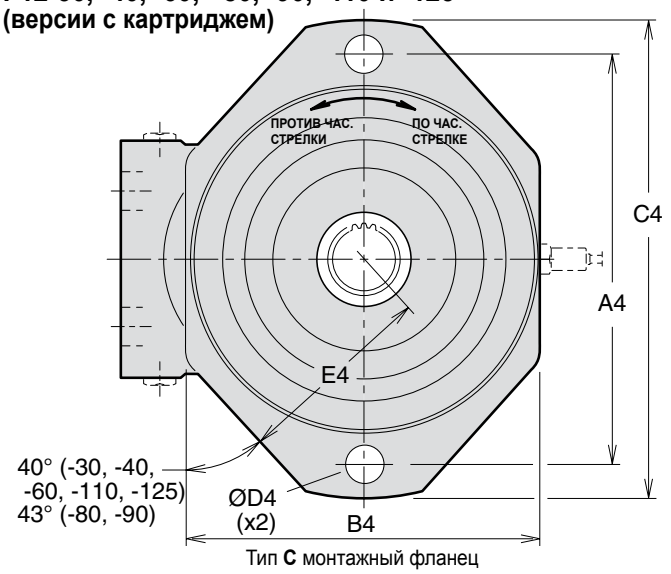
Шлицевой вал (DIN 5480)

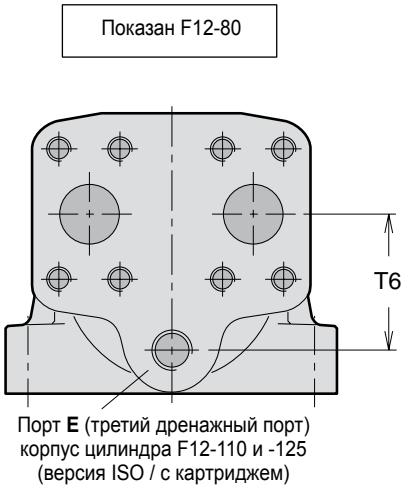
	Тип **D** (стандартный)	Тип **Z** (по заказу)
F12-30	W30x2x14x9g	W25x1.25x18x9g 6)
-40	W32x2x14x9g	W30x2x14x9g
-60	W35x2x16x9g	W32x2x14x9g
-80	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g 6)
-90	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g 6)
-110	W45x2x21x9g	W40x2x18x9g 6)
-125	W45x2x21x9g	W40x2x18x9g 6)

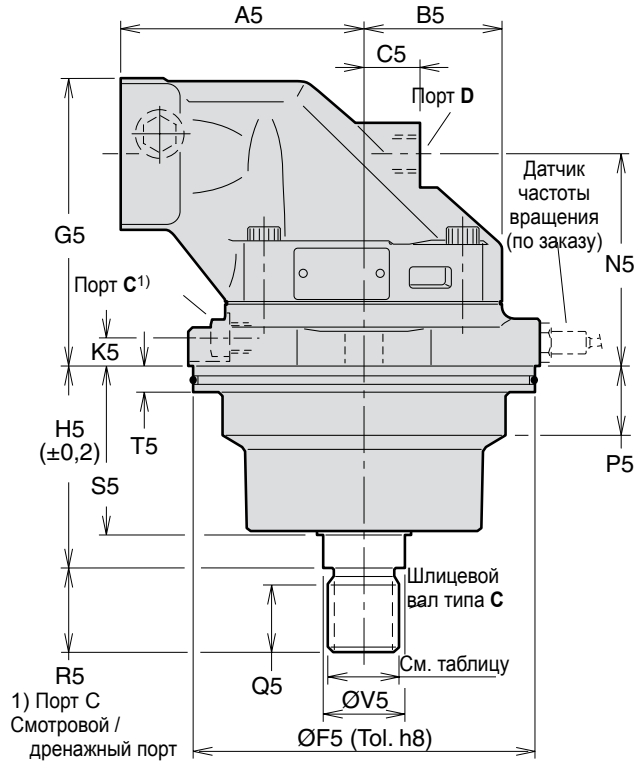
Шпоночный вал

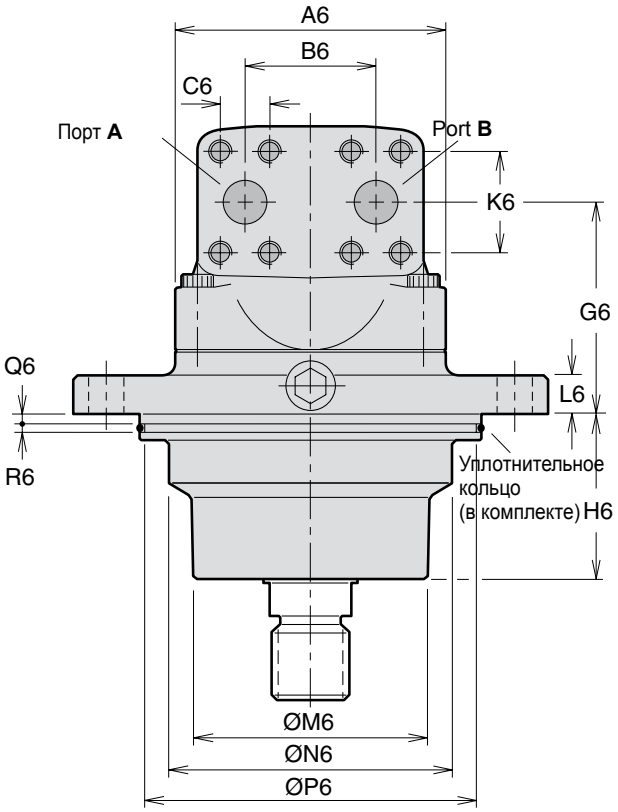
	Тип **K** (стандартный)	Тип **P** (по заказу)	Тип **X** (по заказу)	Тип **V** (по заказу)
F12-30	Ø30	Ø25 6)	-	22-3
-40	Ø30	-	Ø35 5)	25-3
-60	Ø35	-	-	-
-80	Ø40	-	-	-
-90	Ø40	-	-	-
-110	Ø45	-	-	-
-125	Ø45	-	-	-

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

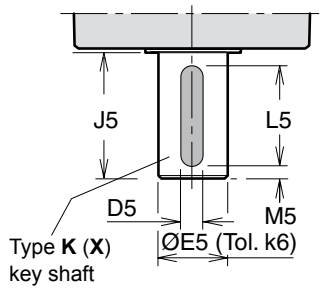




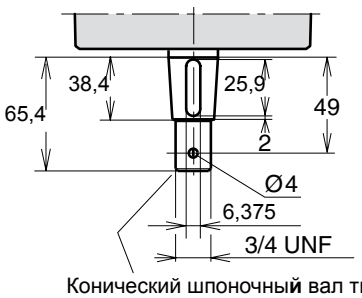




Вариант вала K (X)

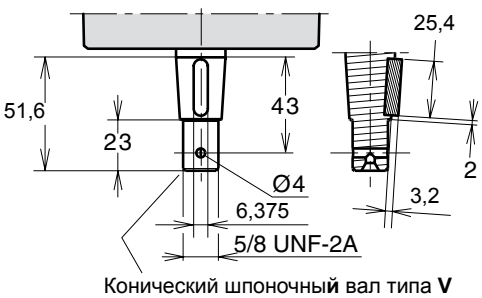


Вариант вала V (F12-40)



Конический шпоночный вал типа **V**
SAE J744 25-3 (B-B)
Только для модели F12-40

Вариант вала V (F12-30)



Конический шпоночный вал типа **V**
SAE J744 22-3 (B)
Только для модели F12-30

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[1)] 10[2)]	10	12	14
E5	30	30[1)] 35[2)]	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	82
K5	14	16	15	15	15
L5	40	50	50	56	70
M5	5	5	5	7	6
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 **K**
2) Шлицевой вал тип **X** (по заказу).
3) Специальный № 330
4) Специальный № 326
5) Специальный № 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 x22	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[3)]
-80	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g[3)]
-90	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g[3)]
-110	W40x2x18x9g	W45x2x21x9g[4)]
-125	W40x2x18x9g	W45x2x21x9g[4)]

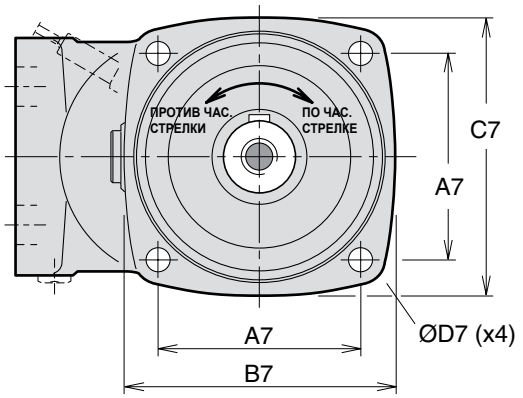
Шпоночный вал

	Тип **K** (стандартный)	Тип **P** (по заказу)	Тип **V** (по заказу)
F12-30	Ø30	-	22-3
-40	-	Ø35[5)]	25-3
-60	Ø35	-	-
-80	Ø40	-	-
-90	Ø40	-	-

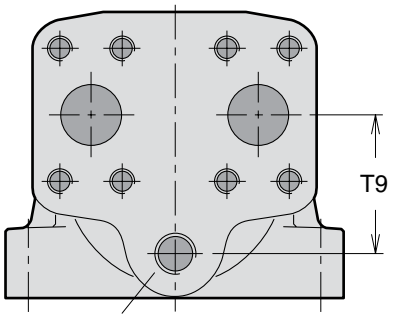
Размеры уплотнительных колец	
F12-30	127x4
-40	150x4
-60	150x4
-80	180x4
-90	180x4
-110	190x4
-125	190x4

F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 и -125

(версии SAE с 4-болтовым фланцем)

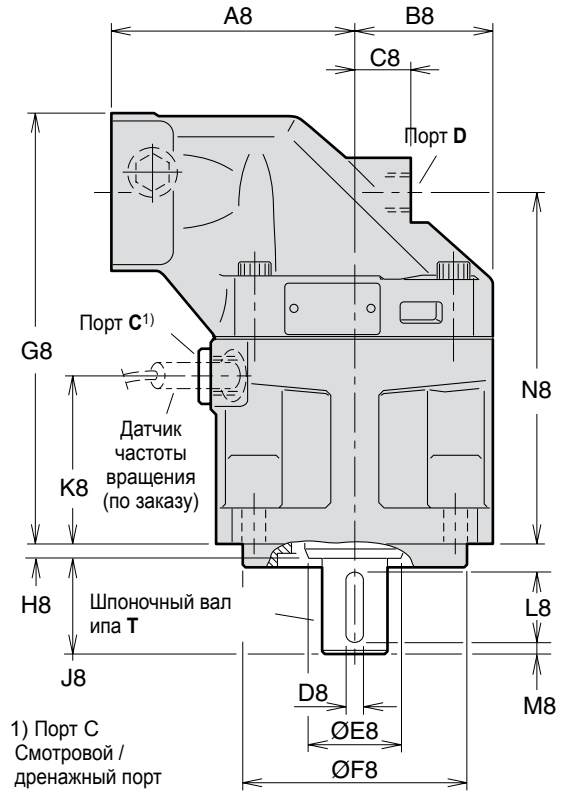


Тип **S** (SAE 4 болта) монтажный фланец

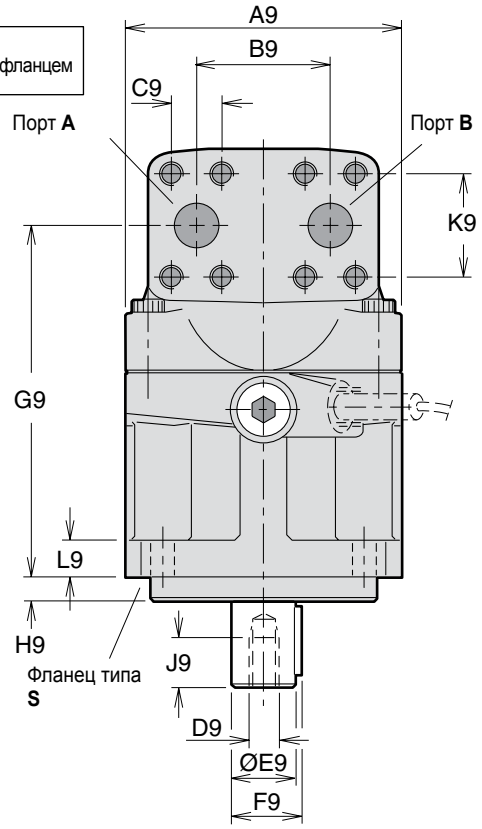


Порт **E** (третий дренажный порт) корпус цилиндра F12-110 и -125 (версия SAE)

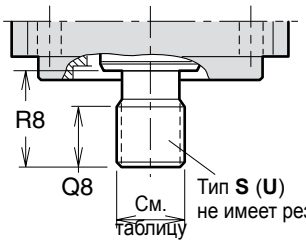
Показано: F12-80 с 4-болтовым фланцем



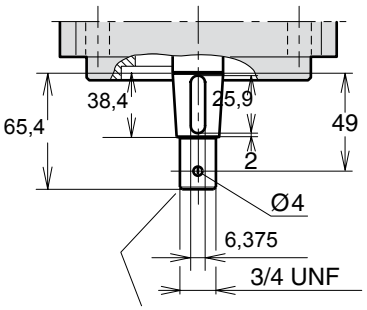
1) Порт C Смотровой / дренажный порт



Вариант вала S (U)

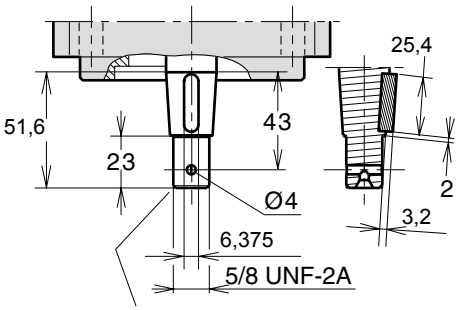


Вариант вала V (F12-40)



Конический шпоночный вал типа **V**
SAE J744 25-3 (B-B)
Только для модели F12-40

Вариант вала V (F12-30)



Конический шпоночный вал типа **V**
SAE J744 22-3 (B)
Только для модели F12-30

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[1)]	23	23	23	25	34
Q8[2)]	-	-	-	23	-
R8[1)]	33	48	48	54	66,7
R8[2)]	-	-	-	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/ 42,3	44,45/ 49,4
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 № 254 или 255
4) Специальный № 255
5) Специальный №254
6) Макс. рабочее давление 350 бар
7) Специальный № 328

Главные порты A и B, тип U (по заказу)	
F12-30	1 $^1/_{16}$" - 12 UN[6)]
F12-40	1 $^5/_{16}$" - 12 UN[6)]
F12-60	1 $^5/_{16}$" - 12 UN[6)]
F12-80	1 $^5/_{16}$" - 12 UN[6)]
F12-90	1 $^5/_{16}$" - 12 UN[6)]
F12-110	1 $^5/_8$" - 12 UN[6)]
F12-125	1 $^5/_8$" - 12 UN[6)]

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**)	$^3/_8$"-16 x22	$^3/_8$"-16 x20	$^3/_8$"-16 x22	$^7/_{16}$"-14 x27	$^1/_2$"-13 x25
C 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 C, D, E: углубление под уплотнительное кольцо (SAE J514)
**) Резьба UN x глубина в мм.

Монтажный фланец (SAE J744)

	S (стандартный)		**X**(по заказу)
F12-30	SAE «B»,	4 болта	-
-40	SAE «C»,	"	-
-60	SAE «C»,	"	-
-80	SAE «C»,	"	SAE «D», 4 болта[3)]
-90	SAE «C»,	"	SAE «D», 4 болта[3)]
-110	SAE «D»,	"	-
-125	SAE «D»,	"	-

Шлицевой вал
(SAE J498b, класс 1, Посадка по боковым сторонам)

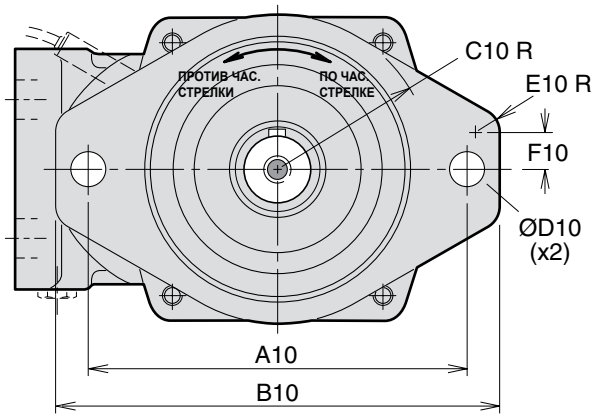
	S (стандартный)	**U** (по заказу)	**X** (по заказу)
F12-30	SAE «B» 13T, 16/32 DP	-	-
-40	SAE «C» 14T, 12/24 DP	-	-
-60	SAE «C» 14T, 12/24 DP	-	21T, 16/32DP[6)]
-80	SAE «C-C» 17T, 12/24 DP	SAE «C» 14T, 12/24DP	SAE «D» 13T, 8/16 DP[4)]
-90	SAE «C-C» 17T, 12/24 DP	SAE «C» 14T, 12/24DP	SAE «D» 13T, 8/16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

Шпоночный вал (SAE J744)

	T (стандартный)	**X** (по заказу)	**V** (по заказу)
F12-30	SAE «B-B» (Ø25,4 мм / 1")	-	SAE J744 (B) 22-3
-40	SAE «C» (Ø31,75 мм / 1$^1/_4$")	-	SAE J744 (B) 25-3
-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$^3/_4$") [5)]	
-90	SAE «C-C» (Ø38,1 мм / 1$^1/_2$")	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1$^3/_4$") [5)]	
-110	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1$^3/_4$")	-	
-125	SAE «D» (Ø44,45 мм / 1$^3/_4$")	-	

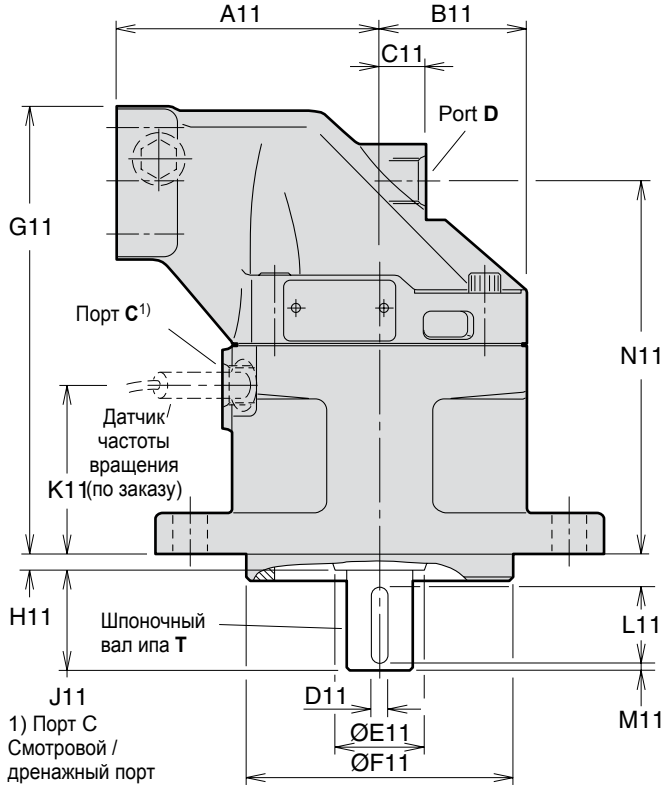
F12-30, -40, и -60

(версии SAE с 2-болтовым фланцем)

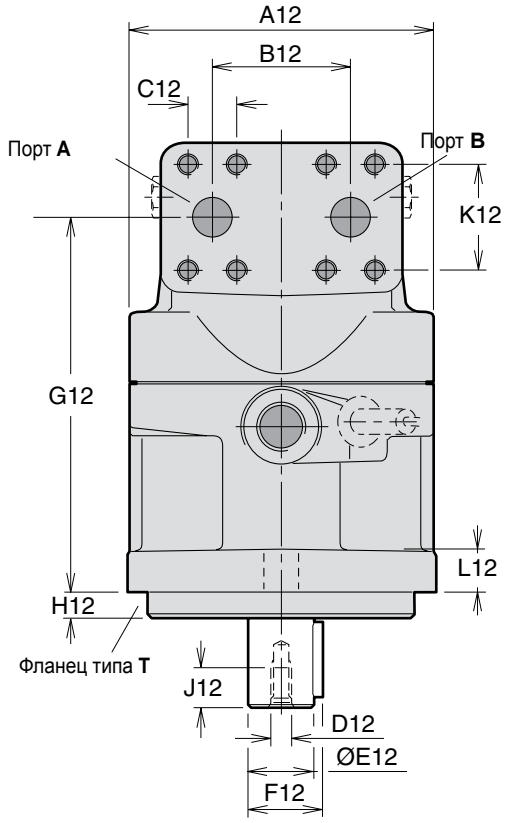


Монтажный фланец типа **T** (SAE, 2 болта)

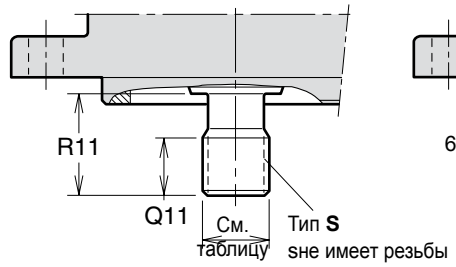
Показано: F12-60 с 2-болтовым фланцем



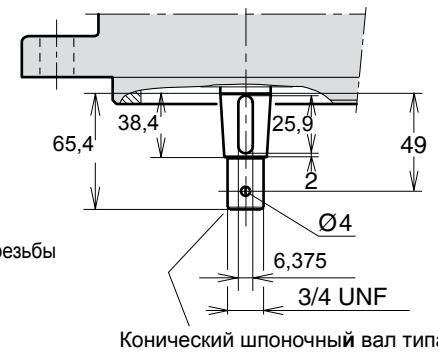
1) Порт C
Смотровой / дренажный порт



Вариант вала S

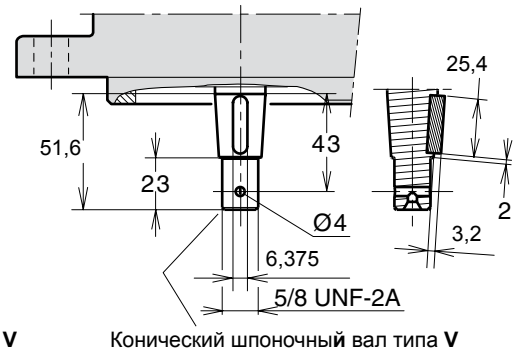


Вариант вала V (F12-40)



Конический шпоночный вал типа **V**
SAE J744 25-3 (B-B)
Только для модели F12-40

Вариант вала V (F12-30)



Конический шпоночный вал типа **V**
SAE J744 22-3 (B)
Только для модели F12-30

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	38,1
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[1)]	$^5/_{16}$"-24	$^3/_8$"-24	$^3/_8$"-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

6) Макс. рабочее давление 350 бар

Порты	F12-30	F12-40	F12-60
A, B размер	19 ($^3/_4$")	19 ($^3/_4$")	19 ($^3/_4$")
Винт резьба *)	$^3/_8$"-16 x22	$^3/_8$"-16 x20	$^3/_8$"-16 x22
C резьба	$^3/_4$"-16	$^3/_4$"-16	$^7/_8$"-14
D резьба	$^3/_4$"-16	$^3/_4$"-16	$^7/_8$"-14

A, B (главные порты): SAE J518c (6000 фунт/дюйм²)
C, D (дренажные порты): углубление под уплотнительное кольцо (SAE J514)
*) Резьба UN

Главные порты A и B, тип U (по заказу)	
F12-30	1 $^1/_{16}$" - 12 UN[6)]
-40	1 $^5/_{16}$" - 12 UN[6)]
-60	1 $^5/_{16}$" - 12 UN[6)]

Порты с уплотнительными кольцами согласно SAE J514d

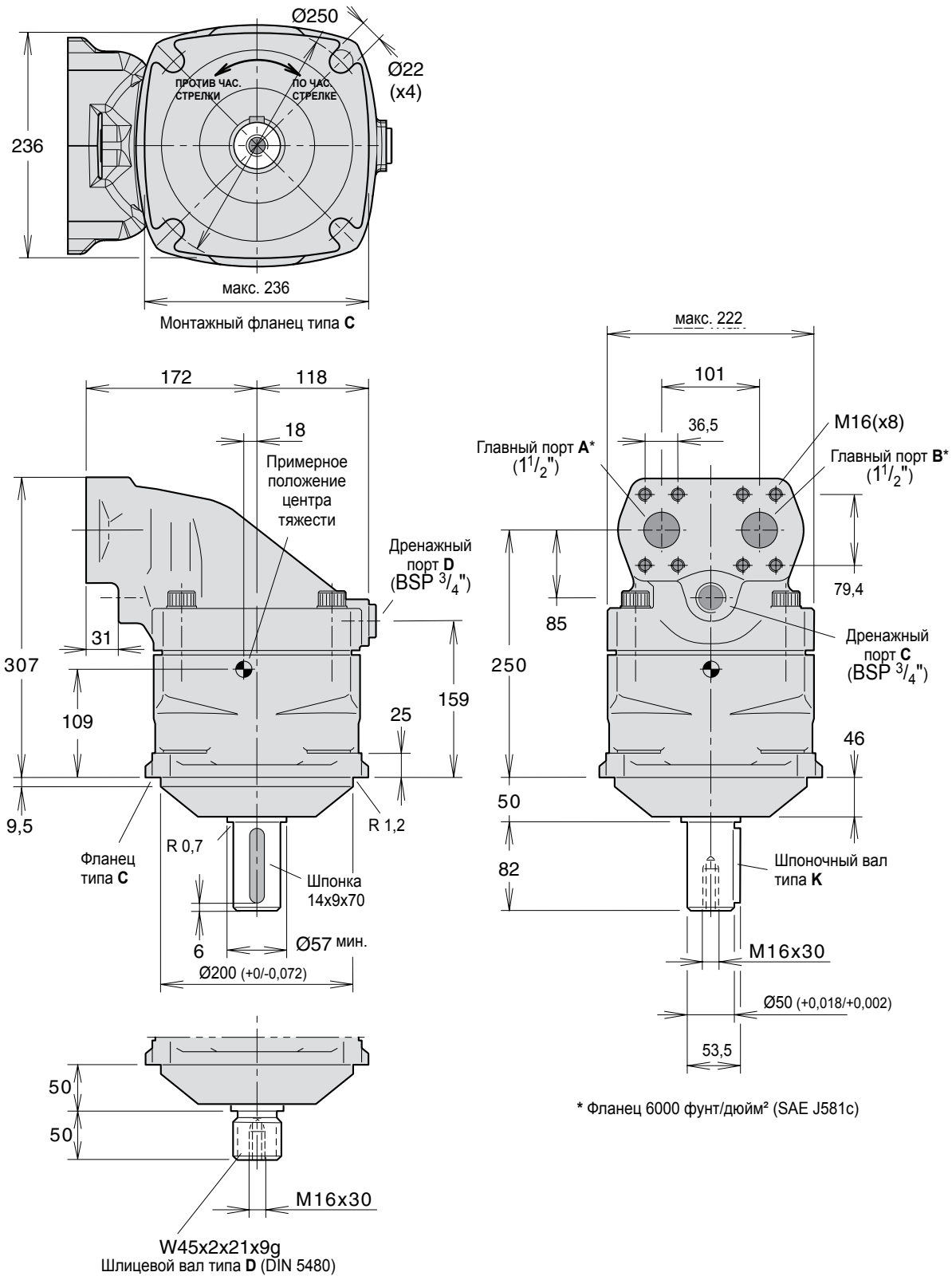
Монтажный фланец T (SAE J744)	
F12-30	SAE «B», 2 болта
-40	SAE «C», 2 болта
-60	SAE «C», 2 болта

Шлицевой вал S (SAE J498b, класс 1, Посадка по боковым сторонам)	
F12-30	SAE «B» 13 T; 16/32 DP
-40	SAE «C» 14 T; 12/24 DP
-60	SAE «C» 14 T; 12/24 DP

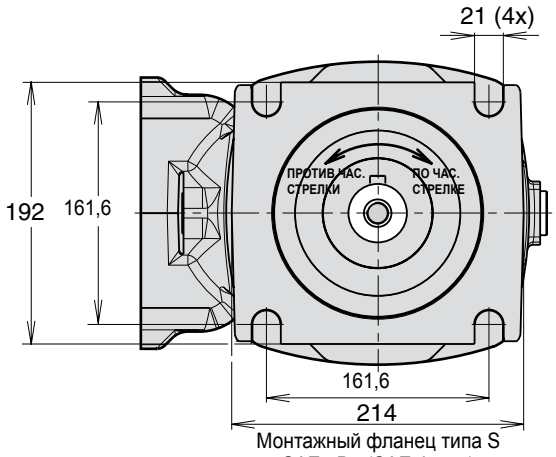
Шпоночный вал T (SAE J744)

	T (стандартный)	**V** (по заказу)
F12-30	SAE «B-B» Ø25,4 mm/1"	SAE J744 (B) 22-3
-40	SAE «C» Ø31,75 mm/1$^1/_4$"	SAE J744 (B-B) 25-3
-60	SAE «C» Ø31,75 mm/1$^1/_4$"	-

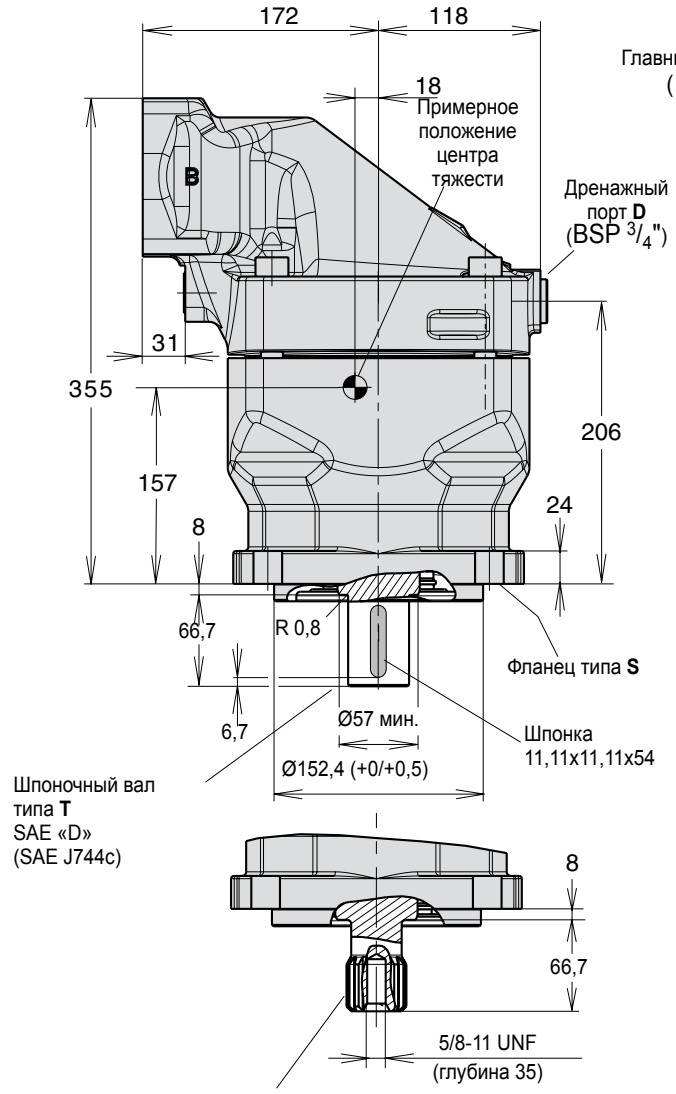
F12-150
(версия CETOP)



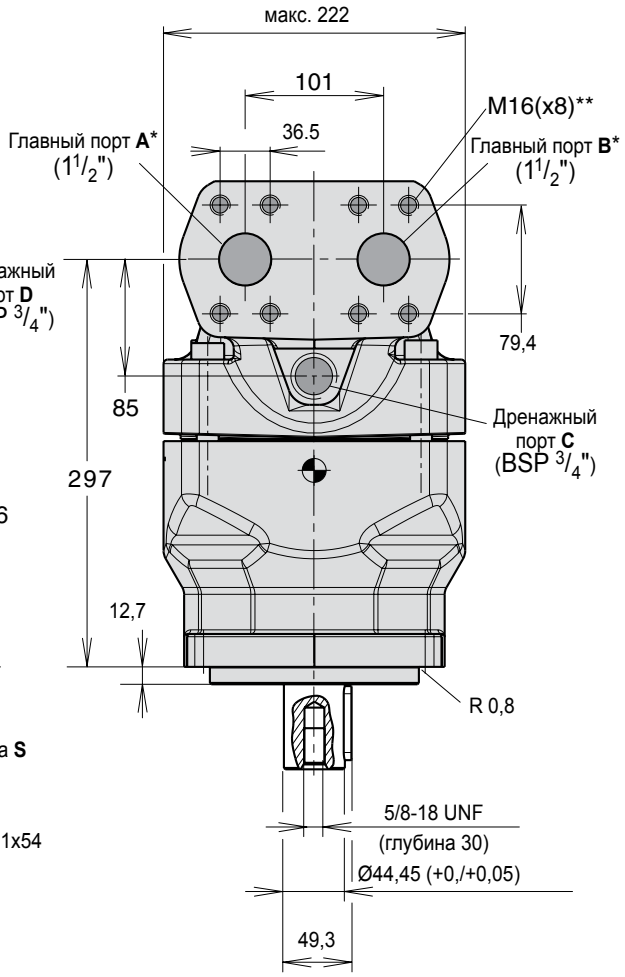
F12-150
(версия SAE)



Монтажный фланец типа S
SAE «D» (SAE J744c)

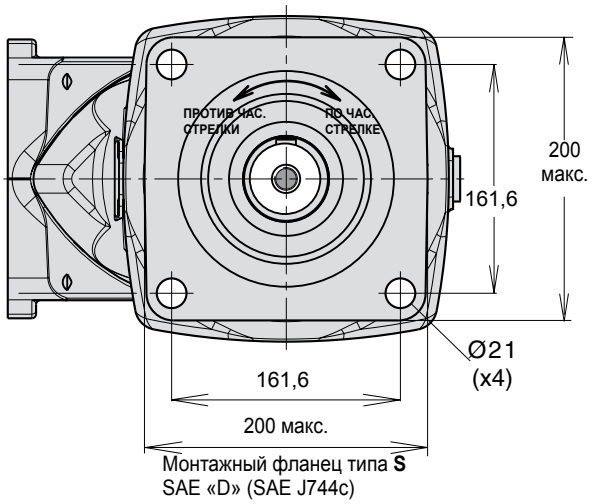


SAE «D»; 13T, 8/16 DP;
класс 1, Посадка по боковым сторонам
Шлицевой вал типа **S** (SAE J498b)

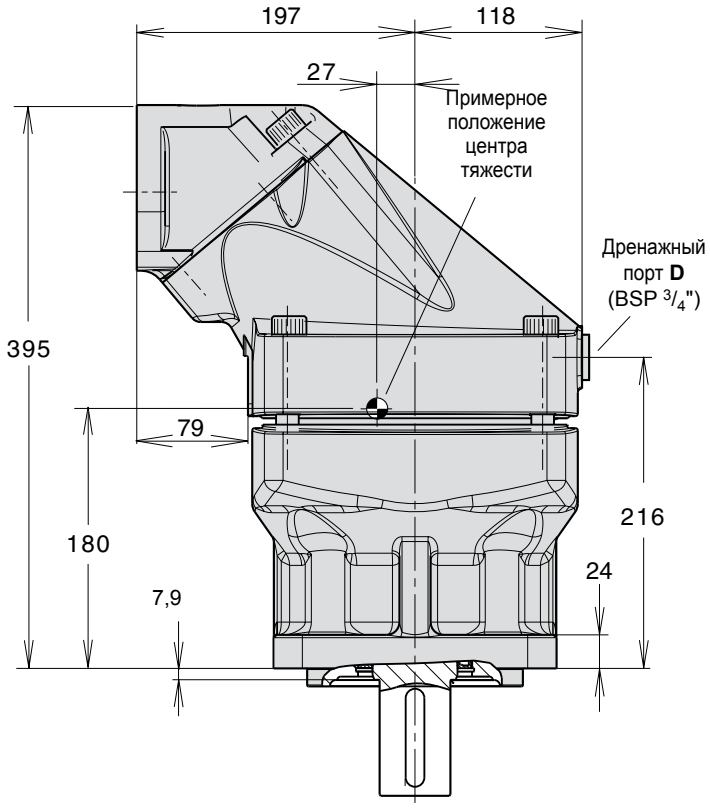


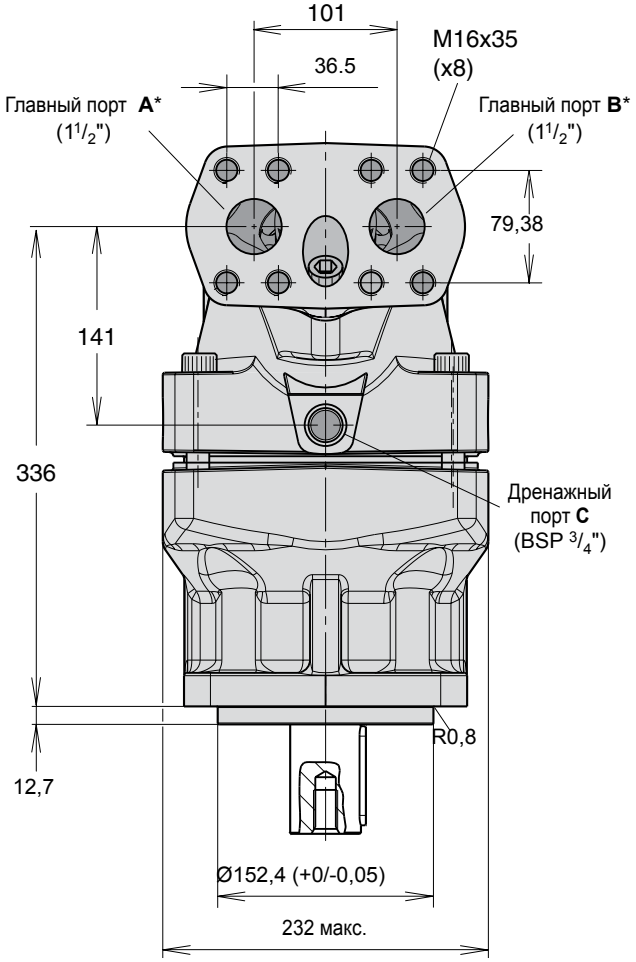
* Фланец 6000 фунт/дюйм (SAE J581c)

F12-250
(версия SAE)

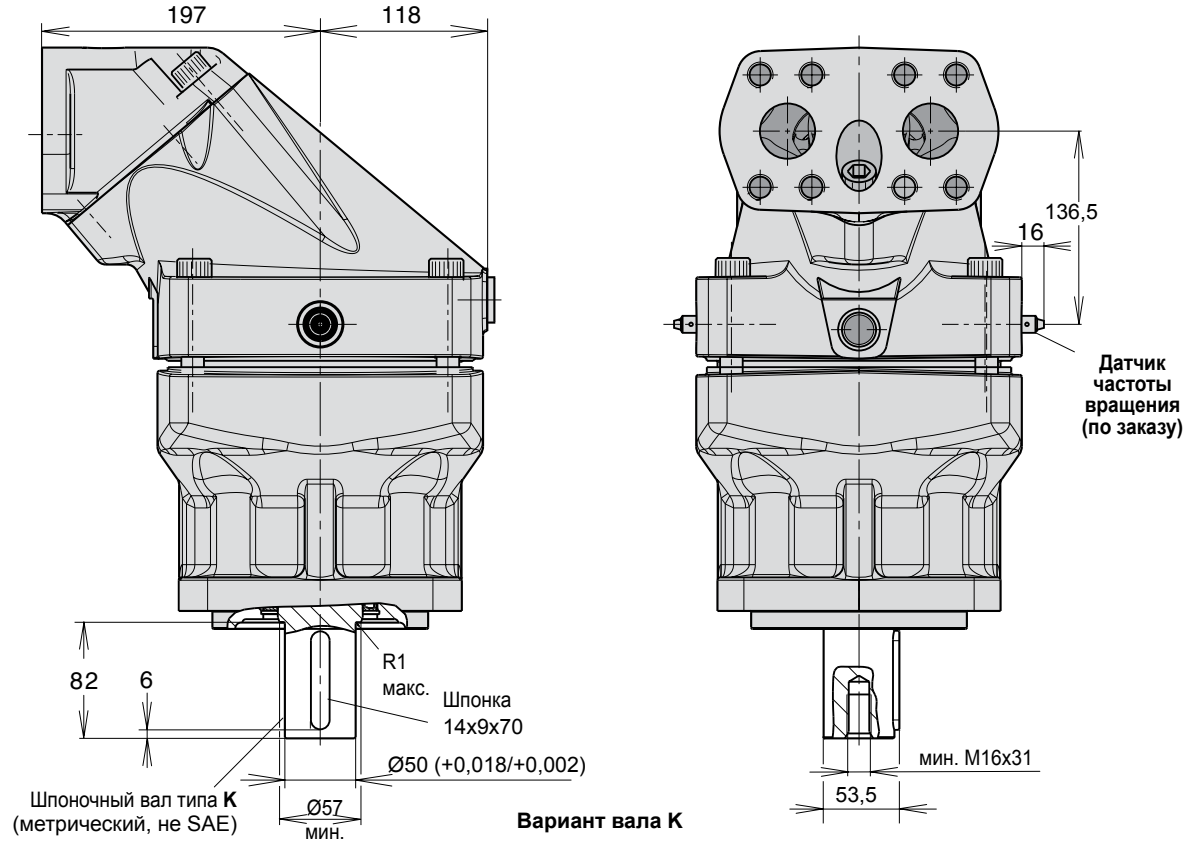


* 6000 psi flange (SAE J518c)



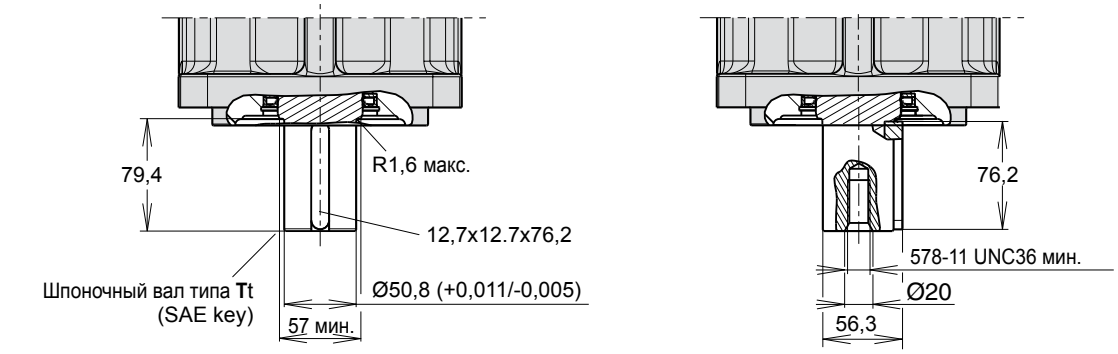


F12-250 Варианты исполнения (версия SAE)

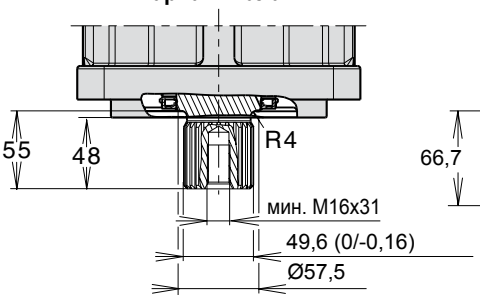


Вариант вала K

Вариант вала T

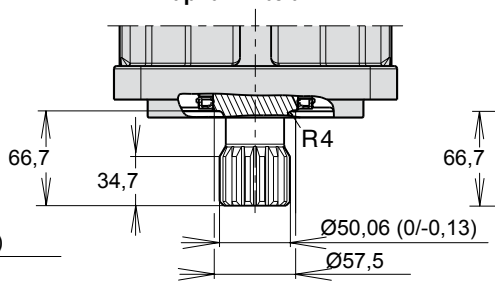


Вариант вала D



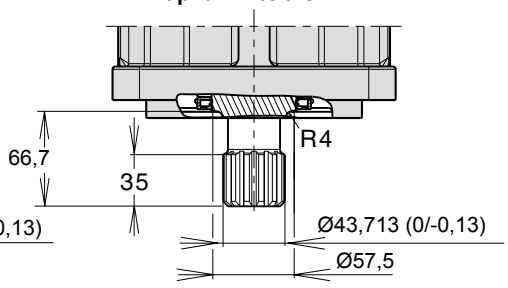
Шлицевой вал типа **D**
W50x2x24x9g
DIN 5480 центрирование
по боковым
поверхностям

Вариант вала F



Шлицевой вал типа **F**
SAE J498b, класс 1;
15T-8/16 DP;
закругленная форма дна впадины,
центрирование по боковым поверхностям

Вариант вала S



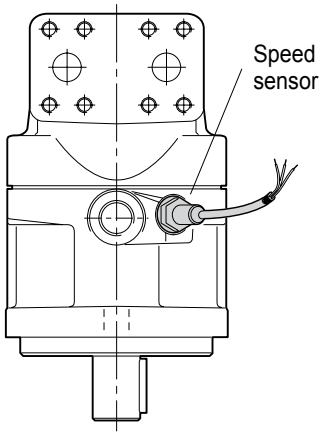
Шлицевой вал типа **S**
SAE J498b, класс 1;
эвольвентный шлиц с углом профиля 30°;
13T-8/16 DP;
плоская форма дна впадины,
центрирование по боковым поверхностям

Для насосов серий F11 / F12A имеется в наличии комплект датчика вращения. Дифференциальные гальваномагнитные датчики (на основе эффекта Холла) устанавливаются в специальных резьбовых отверстиях в корпусах подшипников насосов F11 / F12.

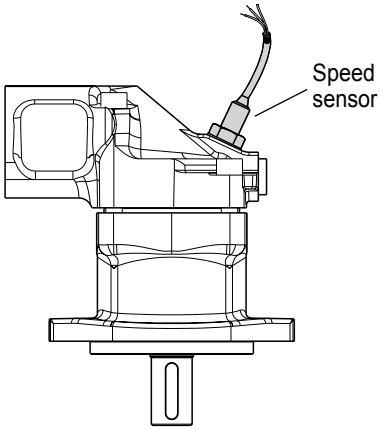
На насосах F12 датчик частоты вращения направлен в сторону кольцевого зубчатого колеса, а на насосах F11 он ориентирован в сторону поршней. Выходными сигналами датчика являются несовпадающие по фазе прямоугольные импульсные сигналы в диапазоне частоты от 0 до 15 кГц.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Корпус подшипника двигателя должен быть подготовлен для установки датчика числа оборотов; см. коды для заказа насосов серий F11 и F12 на страницах 10-12 (F11) и 41-43 (F12).
- На насосах F11 **перед установкой датчика следует определить положение поршней.**
- Дополнительные сведения о датчиках см. в публикации HY30-8301/UK..
- Датчик частоты вращения также показан на иллюстрациях на стр. 15 - 35 и 44 - 55.

Номер по каталогу датчика частоты вращения - 3785190.



F12 with speed sensor.



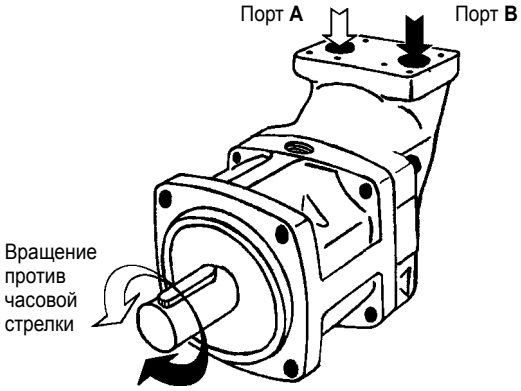
F11-14 with speed sensor.

Направление вращения
Версии M и H серии F11, а также версия M серии F12, допускают оба направления вращения.

Версии насосов L и R предусматривают вращение в одном направлении, что обеспечивает более высокую частоту вращения самовсасывания (см. стр. 15).

На иллюстрации справа показано направление потока в зависимости от направления вращения вала.

При вращении вала по часовой стрелке порт B служит портом всасывания и должен быть соединен с резервуаром; при вращении вала против часовой стрелки портом всасывания служит порт A.



Вращение по часовой стрелке

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 A или моторные масла CD API.

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

Дополнительные сведения можно получить в базе данных маркетинговой информационной системы по гидравлическому оборудованию

- характеристики гидравлических жидкостей;

- негорючие жидкости.

Рабочая температура
Не допускается превышение указанных ниже температур (уплотнения вала типа **H** и **N**).

Главный контур 70°C

Дренажный контур: 90°C.

Уплотнения вала FPM (тип **E,** тип **V)** 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

ПРИМЕЧАНИЕ.
При работе F11 и F12 в качестве насосов при частоте вращения выше частоты вращения самовсасывания (как для насосов, так и для двигателей) необходимо создание достаточного давления всасывания. В противном случае возможен повышенный шум и низкая производительность.

Дополнительные сведения см. в разделе «Частота вращения самовсасывания и требуемое давление всасывания» на стр. 6.

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	10-20
F12-150	2200	10-20
F12-250	1800	12-22

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

промывка корпуса, а также рекомендуемый расход в корпусе.

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

Фильтрация
Для достижения максимального срока службы насосов 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 мотора 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.

частота вращения вала	[об/мин]	1500	3000	4500	6000	макс.
F11-5, -6, -10, -12, -14, -19	[бар]	0,5 - 10	0,5 - 7,0	1,0 - 5,0	2,0 - 5,0	3,0 - 5,0
F12-30, -40, -60, -80, -90	[бар]	0,5 - 8	0,5 - 6,0	1,0 - 4,5	2,0 - 4,0	-
F12-110, -125, -150, -250	[bar]	0,5 - 6	1,0 - 4,0	2,0 - 4,0	-	-

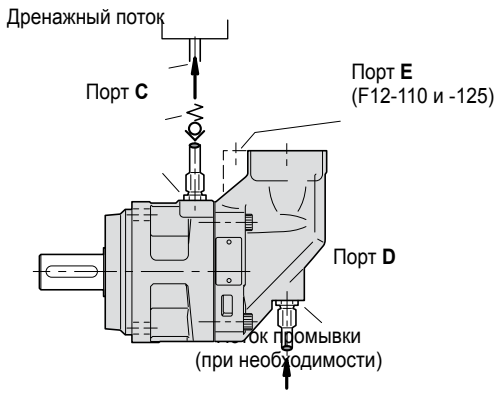
Давление в корпусе должно быть равно или больше наружного давления на уплотнительное кольцо вала.

Чтобы обеспечить требуемое давление и смазку в корпусе, рекомендуется установить на дренажном трубопроводе подпружиненный обратный клапан, рассчитанный на давление 1-3 бар (см. следующую страницу).

Примечание.
При работе с высокими частотами вращения рекомендуется обратиться в компанию Parker Hannifin для получения дополнительных сведений.

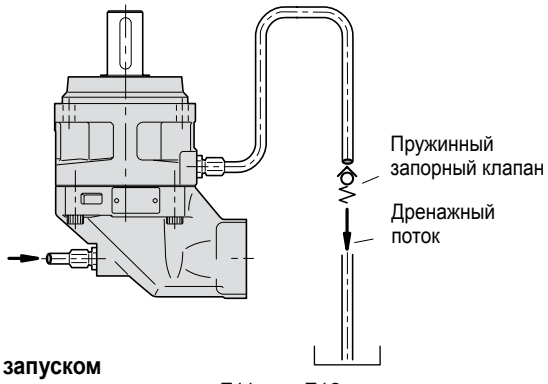
Дренажные соединения на корпусе
Серия F11/F12 имеет два дренажных порта, **C** и **D**, при этом устройства F12-110 и -125 имеют дополнительный дренажный порт **E**.

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



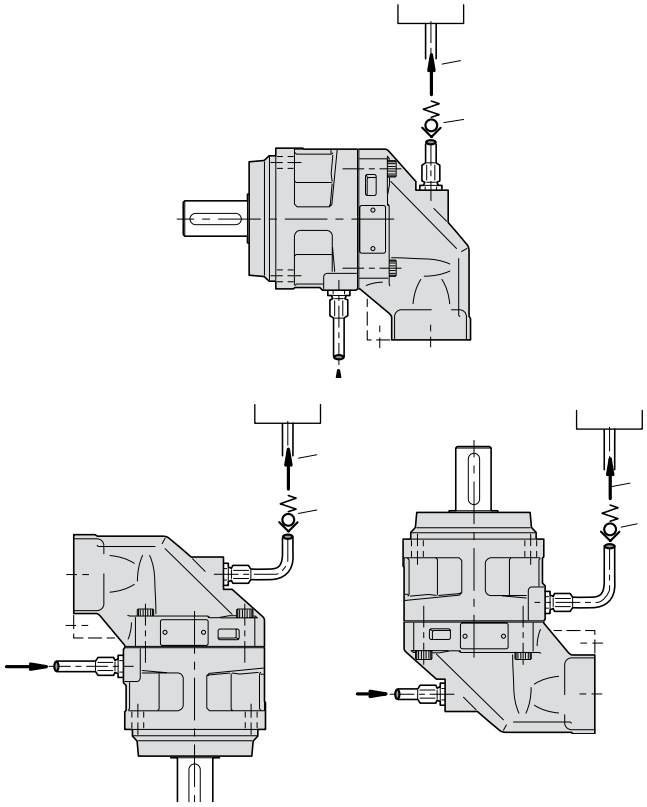
В монтажных положениях «валом вверх» (показано ниже) на дренажном трубопроводе следует установить пружинный запорный клапан, чтобы обеспечить достаточно высокий уровень масла в корпусе.

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.