

Руководство по техническому обслуживанию насосов и гидромоторов серии F11

Действующая редакция: август 2015 г.
Измененная редакция: ноябрь 2011 г.



Содержание**Страница**

Общие сведения.....	3
Технические характеристики	4
Рабочая температура.....	4
Конструкция	5
Проверка работы	6
Сборка	7
Стопорное кольцо блока цилиндров	11
Момент затяжки и люфт зубчатого зацепления	12
Вид в разобранном состоянии	13
Спецификация деталей	14
Гидромотор для пилы	15
Торцевые распределители	16
Для записей	17

Коэффициенты перевода

1 кг	= 2,2046 фунта
1 Н	= 0,22481 фунт-силы
1 бар	= 14,504 psi
1 л	= 0,21997 англ. галлона
1 л	= 0,26417 амер. галлона
1 см ³	= 0,061024 куб. дюйма
1 м	= 3,2808 фута
1 мм	= 0,03937 дюйма
1 °C	= 1,8°F + 32

**ВНИМАНИЕ!**

НЕВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЛИБО НЕПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ И/ИЛИ СИСТЕМ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, ИЛИ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ, ТРАВМЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

Настоящий документ и другая информация, предоставленные корпорацией Parker-Hannifin, ее дочерними компаниями и уполномоченными дистрибьюторами, предлагают варианты устройств или систем для дополнительного рассмотрения пользователями, имеющими технический опыт и знания. Пользователь должен проанализировать все аспекты своей сферы применения, включая последствия любого отказа, и изучить информацию об устройстве или системе в действующем каталоге продукции. В силу разнообразия эксплуатационных условий и сфер применения для данных устройств или систем, пользователь, опираясь на результаты собственного анализа и испытаний, несет единоличную ответственность за окончательный выбор систем и компонентов и обеспечение выполнения всех требований в отношении рабочих характеристик, безопасности и предупреждений, относящихся к соответствующей сфере применения. Продукция, представленная в настоящем документе, в том числе ее характеристики, спецификации, чертежи, наличие и цены могут быть изменены корпорацией Parker Hannifin и ее дочерними компаниями в любое время без предварительного уведомления.

Предложение о продаже

Для получения более подробного коммерческого предложения следует обратиться в местное представительство компании Parker.

Общие сведения

F11 — серия гидромоторов/насосов повышенной надежности с наклонным блоком цилиндров и постоянным рабочим объемом. Их можно использовать в различных сферах применения в открытых и закрытых контурах.

Имеются в наличии следующие типоразмеры и модели продуктов серии F11:

- F11-5, -6, -10, -12, -14 и -19 с конфигурацией монтажного фланца и вала по стандарту CETOP.

- F11-6, -10, -12 и -14 с фланцем и валом по стандарту ISO

- F11-6, -10, -12, -14 и -19 с фланцем и валом по стандарту SAE

Благодаря уникальной сферической конструкции поршня гидромоторы серии F11 могут работать при нестандартно высоких частотах вращения вала. Рабочее давление 420 бар обеспечивает возможность высокой выходной мощности.

Угол 40° между валом и блоком цилиндров дает возможность изготовления очень компактной и легкой гидромашины.

Сегментное поршневое кольцо обеспечивает важные преимущества, например, низкую внутреннюю утечку и стойкость к термическому удару.

Модели насосов оснащены конструктивно сложными торцевыми распределителями для повышения скорости самовсасывания и снижения уровня шума, при этом доступны модификации с левосторонним или правосторонним вращением.

Двигатели F11 развивают очень высокий крутящий момент при запуске, а также при низкой частоте вращения.

Уникальный механизм синхронизации вращения вала и блока цилиндров делает гидромоторы/насосы серии F11 чрезвычайно устойчивыми к динамическим перегрузкам и крутильным колебаниям.

Подшипники качения выдерживают значительные внешние осевые и радиальные нагрузки на вал.

Гидромашины серии F11 имеют простую конструкцию с крайне небольшим числом подвижных деталей, благодаря чему они очень надежны.

Уникальный запорный механизм поршня, распределительный механизм и компоновка подшипника, а также ограниченное количество деталей образуют очень прочную конструкцию с длительным сроком службы и проверенной надежностью.

Внимание! Модели F11-150 и -250 были модернизированы до уровня моделей F12-150 и -250. Информацию о них можно найти в руководстве по техническому обслуживанию для серии F12. См. также информацию техническом обслуживании, содержащуюся в бюллетенях в SI 09/01 и SI 09/04.

Технические характеристики

Типоразмер F11	-5	-6	-10	-12	-14	-19
Рабочий объем (см ³ /об)	4,9	6,0	9,8	12,5	14,3	19,0
Рабочее давление (бар)						
макс. кратковременное ¹⁾	420	420	420	420	420	420
макс. непрерывное	350	350	350	350	350	350
Рабочая скорость гидромотора (об/мин)						
макс. кратковременная ¹⁾	14000	11200	11200	10300	9900	8900
макс. непрерывная	12800	10200	10200	9400	9000	8100
мин. непрерывная	50	50	50	50	50	50
Макс. скорость самовсасывания насоса (об/мин)						
Режим L или R ²⁾	4600	-	4200	3900	3900	3500
Расход на входе в гидромотор (л/мин)						
макс. кратковременный ¹⁾	69	67	110	129	142	169
макс. непрерывный	63	61	100	118	129	154
Температура в основном гидроконтуре						
Макс. (°C)	80	80	80	80	80	80
Мин. (°C)	-40	-40	-40	-40	-40	-40
Момент инерции (x10 ⁻³) (кг*м ²)	7,8	9,5	15,6	19,8	22,7	30,2
Масса (кг)	4,7	7,5	7,5	8,2	8,3	11

¹⁾ Кратковременное значение: макс. 6 секунд в течение любой одной минуты

²⁾ Скорость самовсасывания на уровне моря (абсолютное давление = 1).

Рабочая температура

Не допускается превышение следующих температур (нитриловые уплотнения вала, тип N):
Жидкость в дренажной гидрوليнии: 90 °C.

Фторкаучуковые уплотнения вала (тип V) можно использовать при температуре жидкости в дренажной гидрوليнии до 115 °C.

Примечание: Температуру необходимо измерять на используемом дренажном отверстии.

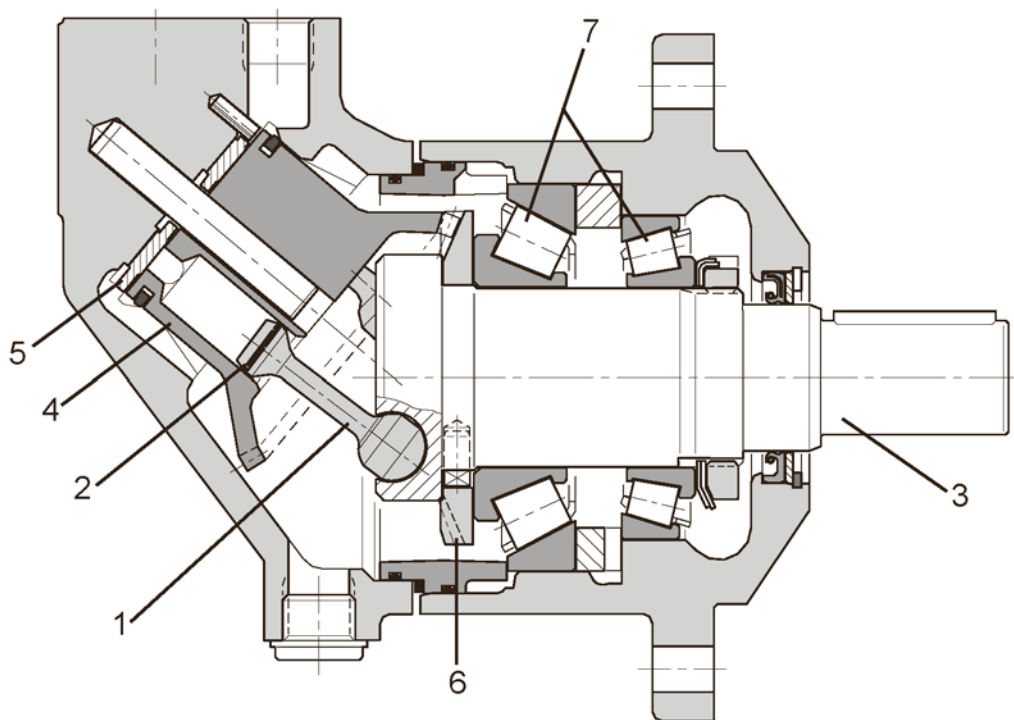
При непрерывной работе может потребоваться промывка корпуса для соблюдения ограничений по вязкости и температуре.

Дополнительную информацию см. в каталоге HY30-8249/UK

Конструкция

В устройство гидромоторов/насосов серии F11 входит вращающийся узел, расположенный в разъемном корпусе. Сферические поршни (1) с сегментными поршневыми кольцами (2) работают под углом 40° к валу (3). При вращении вала поршни приводятся в возвратно-поступательное движение в блоке цилиндров (4). Когда устройство используется в качестве насоса, масло проходит через впускное отверстие в блок цилиндров и затем подается в выпускное отверстие посредством насосного действия поршней.

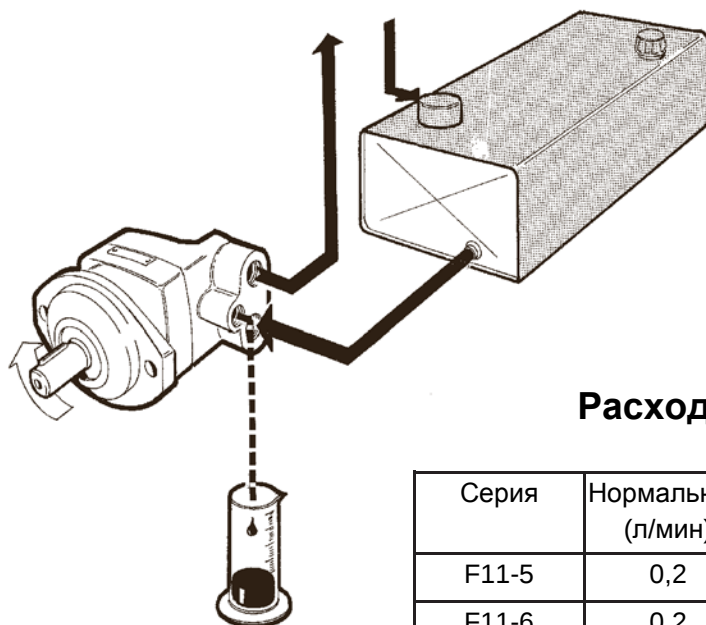
Стопорное кольцо удерживает блок цилиндров на торцевом распределителе (5). Установленная на валу шестерня (6) входит в зацепление с соответствующими зубьями блока цилиндров (4) таким образом, что блок цилиндров всегда вращается с той же скоростью, что и вал (3). Вал поддерживается двумя высоконадежными коническими роликоподшипниками (7).



Проверка работы

Общее состояние гидромашины можно определить путем проверки расхода в дренажной линии. Для этого необходимо снять дренажный патрубок и расположить дренажное отверстие над подходящей емкостью. Дать устройству поработать на нормальной скорости и поднять давление в системе до 150 - 200 бар (2000-3000 psi).

Замерить расход в дренаже в течение одной минуты: если он превышает указанные ниже максимальные значения, это свидетельствует о внутреннем износе или повреждении гидромашины, которая в таком случае подлежит замене или ремонту. Кроме того, следует проверить наличие утечки через уплотнение вала и между двумя частями корпуса гидромашины.



Расход в дренажной линии

Серия	Нормальный (л/мин)	Нормальный (ам. гал/мин)	Макс. (л/мин)	Макс. (ам. гал/мин)
F11-5	0,2	0,05	1,0	0,26
F11-6	0,2	0,05	1,0	0,26
F11-10	0,3	0,08	1,5	0,4
F11-12	0,3	0,08	1,5	0,4
F11-14	0,3	0,08	1,5	0,4
F11-19	0,4	0,1	2,0	0,55

Сборка



1. Установить шестерню на вал так, чтобы направляющий штифт располагался против направляющего отверстия.



4. Установить малый конический роликоподшипник на вал, как показано на рисунке.



2. Насадить большой конический роликоподшипник на вал рядом с шестерней.



5. Осторожно надавливать на малый конический роликоподшипник до тех пор, пока не будет достигнут требуемый предварительный натяг. При установке нельзя допустить образования зазора или слишком плотной посадки.



3. Установить дистанционное кольцо на большой конический роликоподшипник.

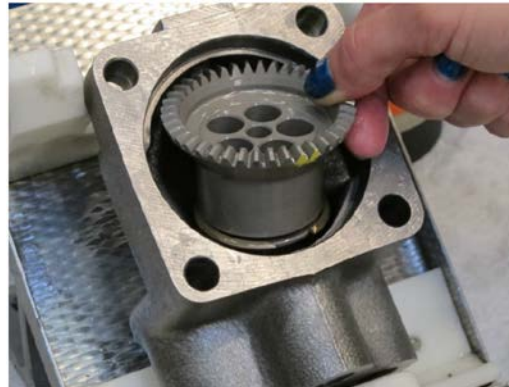


6. Установить контровочную(-ые) шайбу(-ы) на вал.

Сборка



7. Установить круглую гайку и затягивать ее до тех пор, пока одно из отверстий не займет нужное положение относительно контрольной шайбы.



10. Установить блок цилиндров.
См. инструкции на стр. 11.



8. Зафиксировать круглую гайку, как показано на рисунке.



11. Установить уплотнительные кольца на проставочную втулку.



9. Установить торцевой распределитель. Убедиться, что паз находится в нужном положении и торцевой распределитель расположен, как показано на рисунке.



12. Осторожным постукиванием вбить проставочную втулку в корпус гидромашины. Перед сборкой смазать обе детали маслом.

Сборка



13. Установить регулировочные прокладки.



16. Проверить правильность установки шестерен.



14. Установить поршни. Перед сборкой смазать гнезда поршней.



17. Осторожным постукиванием осадить часть корпуса гидромашины.



15. Установить вал в сборе вместе с поршнями в блок цилиндров.



18. Перед сборкой уплотнения вала смазать уплотнительную поверхность на валу.

Сборка



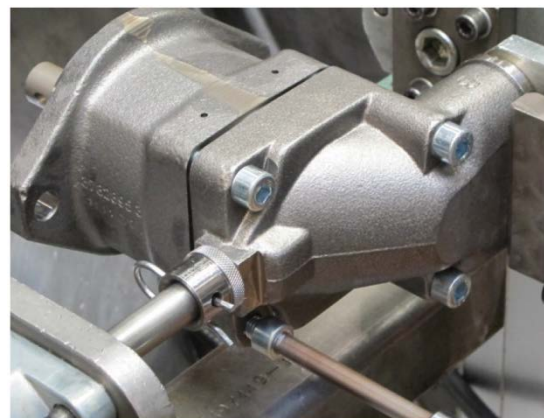
19. Осторожно вставить уплотнение вала.



22. Установить стопорное кольцо.



20. Установить опорное кольцо фаской на пылезащитную кромку уплотнения вала.



23. Установить винты с внутренним шестигранником и закрутить их с требуемым моментом затяжки, см. таблицу на стр. 12.



21. Осторожным постукиванием осадить уплотнение вала и опорное кольцо.



24. Осторожным постукиванием вбить шпонку в паз и повернуть вал не менее чем на один оборот. Проверить правильность бокового зазора шестерен (см. стр. 12).

Стопорное кольцо блока цилиндров



1. Установить стопорное кольцо блока цилиндров.

Обратите внимание, что пазы должны смотреть вверх, как показано на рисунке.

Один паз



2. Если корпус гидромашин имеет один паз, сборку проводить, как показано на рис. 3.

Два паза



4. Если корпус гидромашин имеет два паза, сборку проводить, как показано на рис. 5.

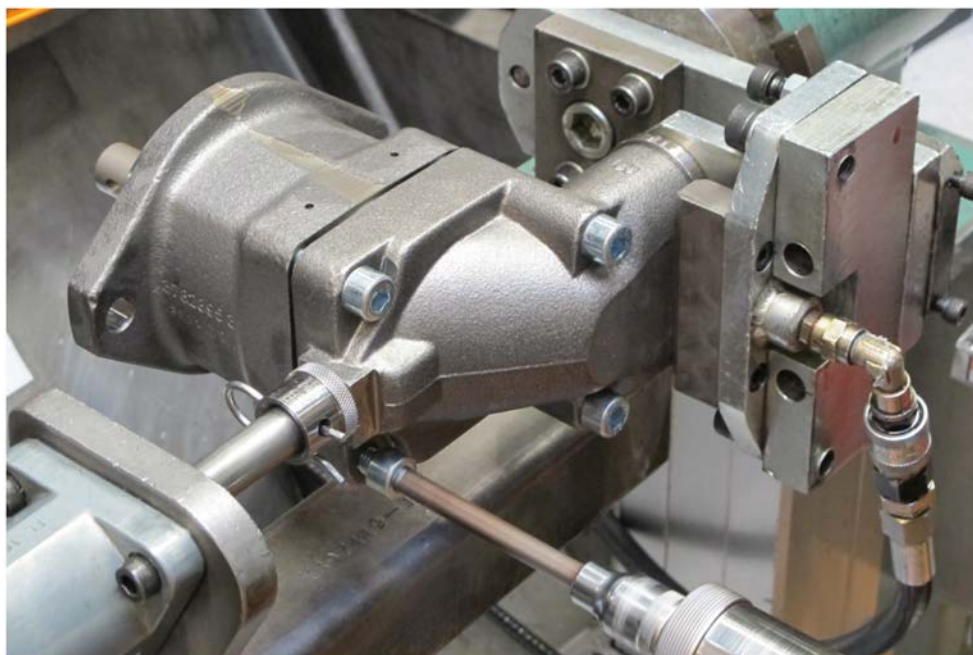


3. Установить блок цилиндров, как показано на рисунке.

Рабочие
порты А и В



5. Установить блок цилиндров, как показано на рисунке.

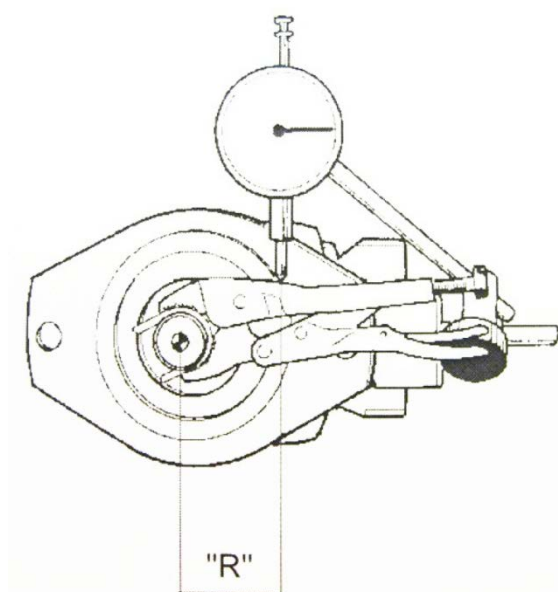
**Момент затяжки и
люфт зубчатого
зацепления**

Типоразмер	Момент затяжки (Нм)	Момент затяжки (фунт-сила-фут)
F11-5	24±4	18±3
F11-6	48±8	35±6
F11-10	48±8	35±6
F11-12	48±8	35±6
F11-14	48±8	35±6
F11-19	48±8	35±6

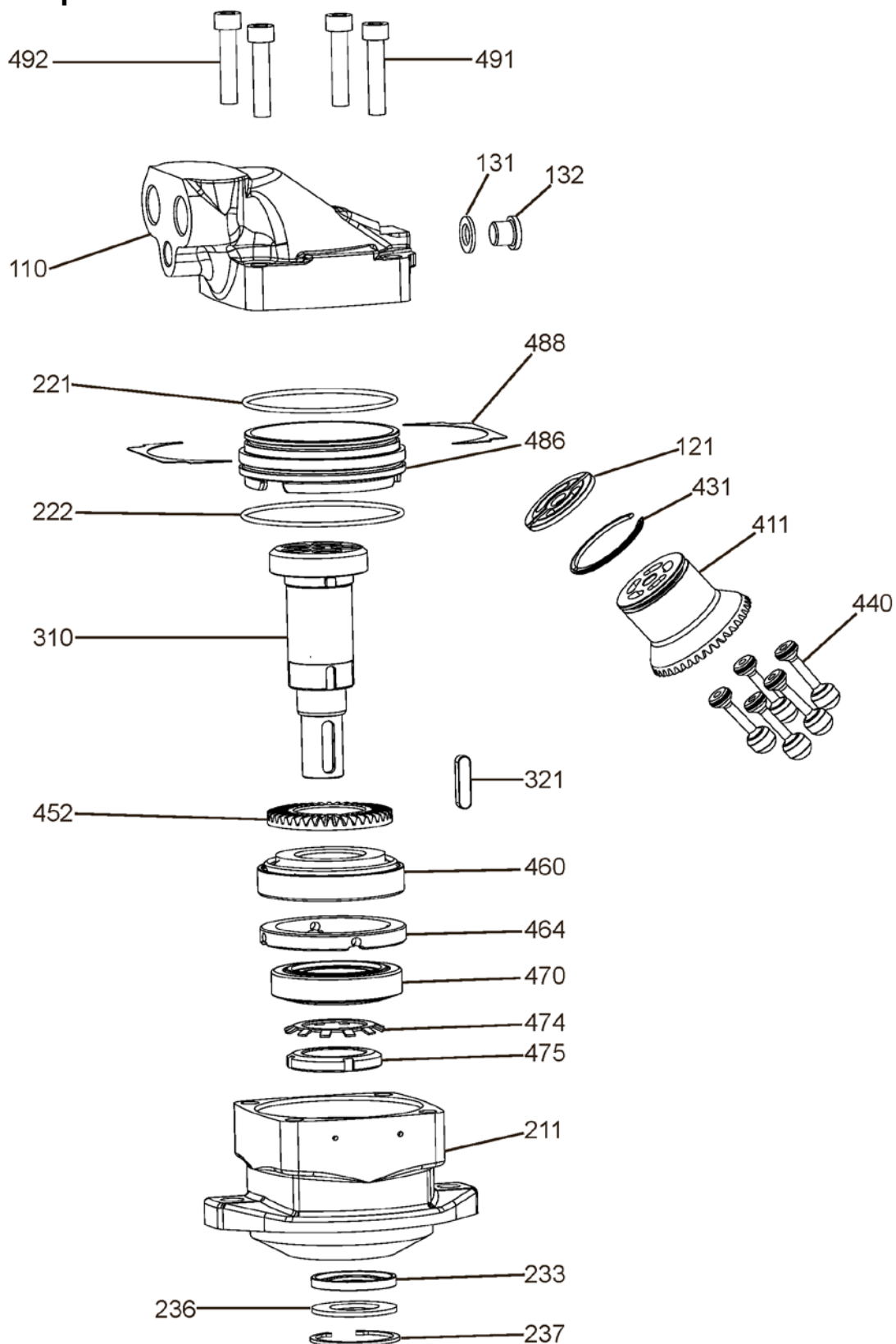
Боковой зазор шестерен

Типоразмер от F11-5 до F11-19
0,10 – 0,25 мм

Типоразмер	"R" мм
F11-5	25,0
F11-6	31,3
F11-10	31,3
F11-12	31,3
F11-14	31,3
F11-19	37,5



Вид в разобранном состоянии

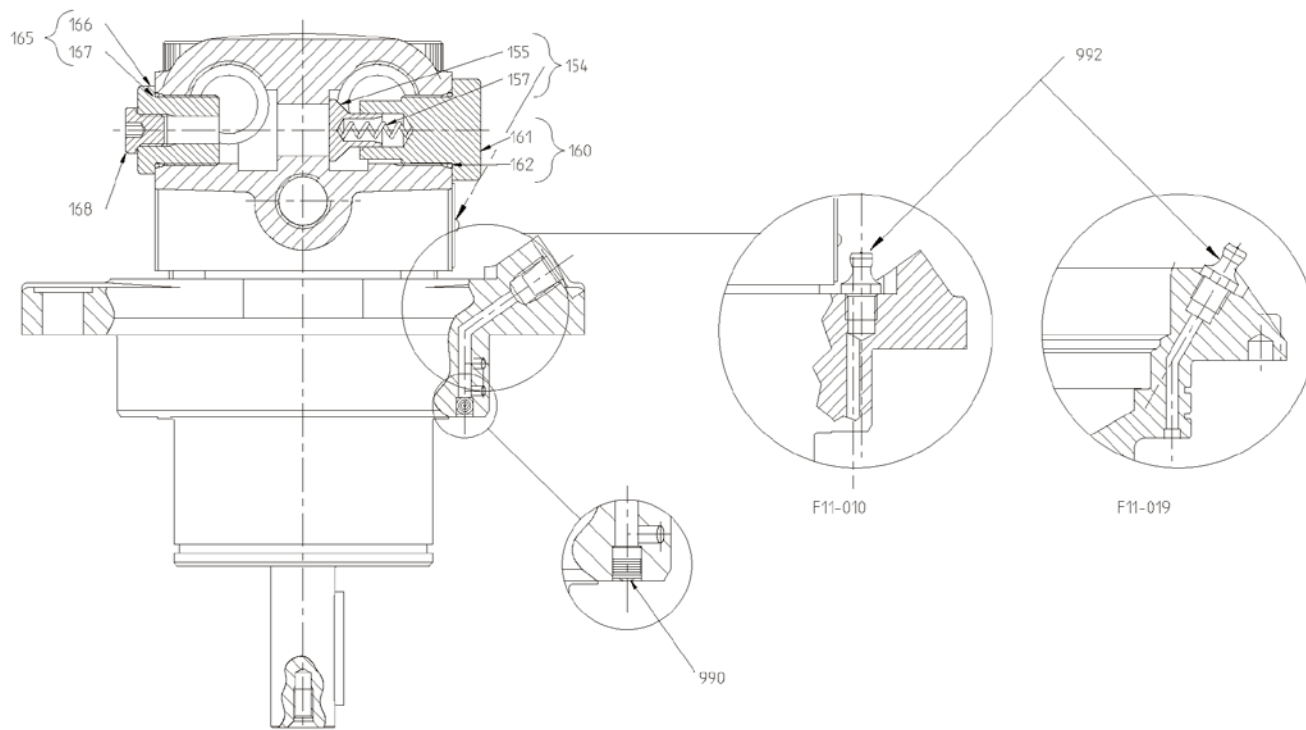


Спецификация деталей

Позиция	Наименование
110	Задняя часть корпуса гидромашины
121	Торцевой распределитель
131	Уплотнительная шайба
132	Пробка с внутренним шестигранником
211	Передняя часть корпуса гидромашины
221	Уплотнительное кольцо
222	Уплотнительное кольцо
233	Уплотнение вала
236	Опорное кольцо
237	Стопорное кольцо
310	Вал
321	Шпонка
411	Блок цилиндров
431	Стопорное кольцо блока цилиндров
440	Поршень
452	Шестерня
460	Конический роликоподшипник
464	Дистанционное кольцо
470	Конический роликоподшипник
474	Контровочная шайба
475	Круглая гайка
486	Втулка проставочная
488	Регулировочная прокладка
491	Винт с внутренним шестигранником
492	Винт с внутренним шестигранником

Гидромотор для пилы

Показано правостороннее вращение (по часовой стрелке)



Как изменить направление вращения

Для установки левостороннего вращения (против часовой стрелки) переставить поз. 154 и 160 на левую сторону, а поз. 165 и 168 на правую.

Момент затяжки

Позиция	Момент затяжки (Нм)	Момент затяжки (фунт-сила-фут)
161	100±10	74±7
166	100±10	74±7
168	25±5	18±4
992	9±2	7±1.5

Спецификация деталей

Позиция	Наименование
155	Конус обратного клапана
157	Пружина
161	Пробка с внутренним шестигранником
162	Уплотнительное кольцо
166	Переходная втулка
167	Уплотнительное кольцо
168	Пробка с внутренним шестигранником в сборе
990	Расширяющаяся заглушка
992	Тавотница

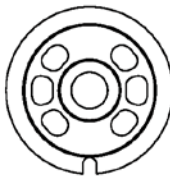
Торцевые распределители

Тип	Описание
M	Двустороннего действия, режим мотора или насоса
S	Двустороннего действия, режим мотора, высокоскоростной, биметаллический
L	Левостороннее вращение, режим насоса
R	Правостороннее вращение, режим насоса
Q	Двустороннего действия, режим мотора, малошумный
H	Двустороннего действия, режим мотора, для высокого давления
J	Правостороннее вращение, режим мотора, внутренний дренаж
G	Левостороннее вращение, режим мотора, внутренний дренаж

Внимание!

Торцевые распределители G и J с внутренним дренажом показаны с тыльной стороны.

В установленном виде эти распределители с фронтальной стороны выглядят так же, как и торцевой распределитель типа M.

**M****Q****S****H****R****J****L****G**

Для записей

Для записей

Для записей



Parker Hannifin
Подразделение насосов и
гидромоторов
Flygmotorvagen 2
SE-461 82 Trollhättan
(Тролльхеттан, Швеция)
Тел.: +46 (0)520 40 45 00
Факс: +46 (0)520 371 05
www.parker.com