

**НАП PC - 60/32 P ISO**

Насос  
аксиально-  
поршневой

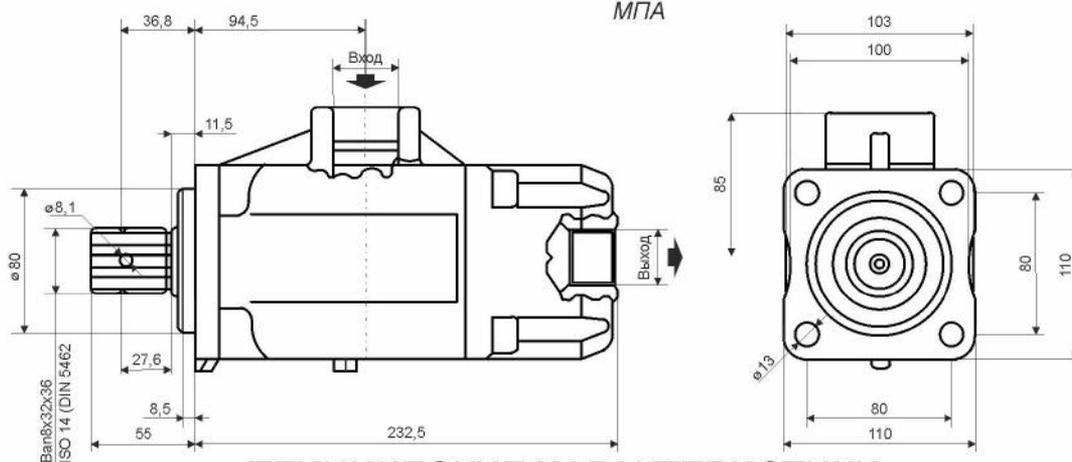
ООО «Р-стиль»  
производитель

Объём, см.куб.  
при 1000 об/мин

Европейский  
стандарт

Направление  
вращения:  
P - реверсивное

МАХ  
давление  
МПА



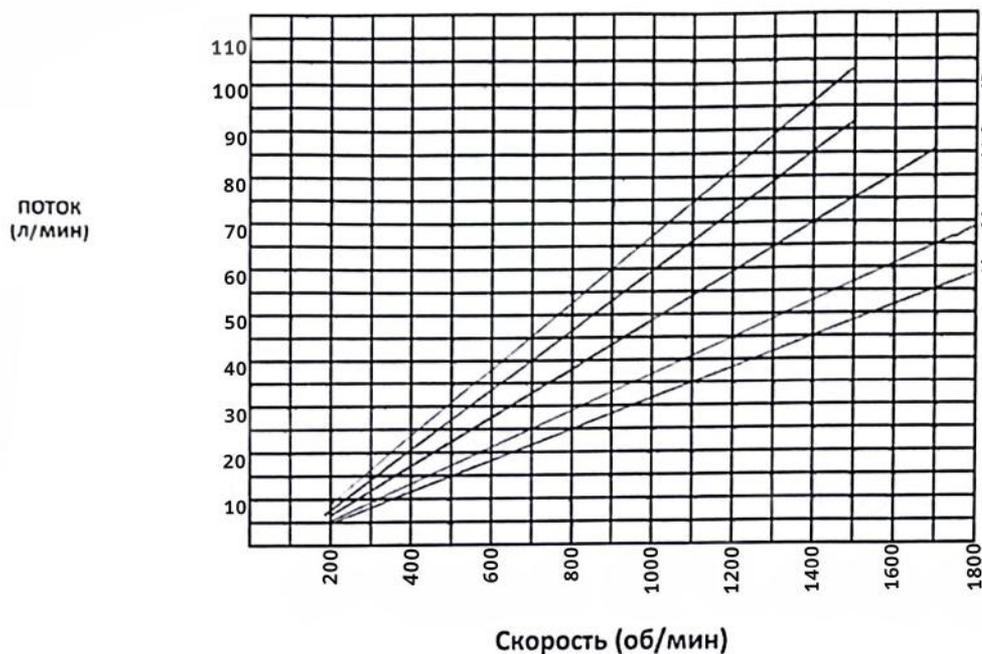
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Код заказа	Объём см <sup>3</sup> /об	Вход GAS	Выход GAS	Вход метр.	Выход метр.	Масса кг
НАП PC - 30/35 P ISO	32,38	G 1 - 1/4	G 3/4	M4x2	M32x2	10,6
НАП PC - 40/35 P ISO	39,74	G 1 - 1/4	G 3/4	M4x2	M32x2	10,6
НАП PC - 50/32 P ISO	50,04	G 1 - 1/4	G 3/4	M4x2	M32x2	10,6
НАП PC - 60/29 P ISO	60,34	G 1 - 1/4	G 3/4	M4x2	M32x2	10,6
НАП PC - 70/29 P ISO	67,70	G 1 - 1/4	G 3/4	M4x2	M32x2	10,6

Наименование параметра	PC/ISO- 30/35	PC/ISO- 40/35	PC/ISO- 50/32	PC/ISO- 60/29	PC/ISO- 70/29
Пиковое давление, бар	400	400	400	350	350
Максимальное давление, бар	350	350	320	290	290
Максимальная скорость, об/мин	1800	1800	1700	1500	1500
Минимальная скорость, об/мин	400	400	400	300	300

Температурный диапазон: °C: t - 40 + 80  
 Давление всасывания: 0,7 ÷ 1,5 бар  
 Минимальная скорость, об/мин: 12 : 100 сСт

Диаграмма  
Поток/Скорость



- 1. PC - 30/35 ISO
- 2. PC - 40/35 ISO
- 3. PC - 50/32 ISO
- 4. PC - 60/29 ISO
- 5. PC - 70/29 ISO

ДИАГРАММА  
Мощность-Поток-Амплитуда давления





# Руководство по монтажу

Коробка отбора мощности N109/10

Исполнение b, c

для коробок передач ZF-Ecomid  
9 S 1110 TD/TO и 9 S 1310 TO

**Обязательно прочитать перед  
монтажом!**

---

## **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**

Приводная техника для грузовых автомобилей,  
автобусов и транспорта специального назначения  
D-88038 Friedrichshafen (Germany)

Тел.: ++49 (0) 75 41 77-0 · Факс: ++49 (0) 75 41 77-57 26

Интернет: <http://www.zf.com>

№ для заказа **6091 754 908\_ru**

# Предисловие

---

Коробки отбора мощности попадают на рынок в большинстве случаев через торговые организации. Поэтому ZF не имеет никакой информации о применении этих изделий и, соответственно, возможных опасностях для обслуживающего персонала, и вследствие этого не может на них влиять.

Правильный монтаж коробок отбора мощности и оснастки, а также принятие решений об **устройствах защиты** или **указаниях по технике безопасности** являются обязанностью не ZF, а соответствующих предприятий или мастерских, производящих дооборудование.

Ответственность за соблюдение техники безопасности принципиально несет предприятие, производящее монтаж или дооборудование агрегатов ZF. ZF предлагает помощь в виде консультаций.

Представленные в руководстве изображения, чертежи и детали не всегда представляют оригинал, показывается порядок действий.

Изображения, чертежи и детали показаны не в масштабе, поэтому по ним нельзя делать заключения о размерах и весе (даже в рамках одного изображения).

Все работы должны проводиться в полном соответствии с описанием.

Издание: 2005-10

Сохраняется право на технические изменения

Авторское право принадлежит ZF  
Настоящая документация охраняется авторским правом. Размножение и распространение в какой-либо форме, которая не соответствует исключительному назначению документации, запрещено без разрешения ZF Friedrichshafen AG.  
Напечатано в Германии

## Указания по технике безопасности

В данном руководстве используются следующие указания по технике безопасности:

### УКАЗАНИЕ

Служит как указание на особые действия, методы, информацию, использование вспомогательных средств и т.д.

### ОСТОРОЖНО

Используется, если несоответствующее и неквалифицированное обращение может вести к повреждению изделия.

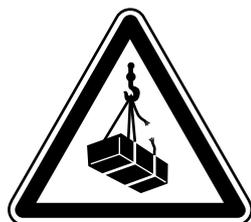
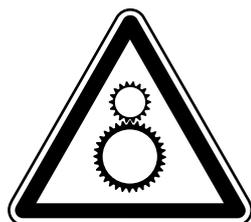
### ⚠ ОПАСНОСТЬ!

Используется, если недостаточная тщательность может вести к травмированию людей и материальному ущербу.

### ⚠ ОПАСНОСТИ для окружающей среды!

Смазочные и эксплуатационные материалы, а также моющие средства не должны попадать в почву, грунтовые воды или в канализацию.

- Запросите в вашем компетентном ведомстве охраны окружающей среды и соблюдайте правила безопасного обращения с соответствующими продуктами.
- Собирайте отработанное масло в достаточно большую емкость.
- Утилизируйте отработанное масло, старые фильтры, смазочные материалы, а также чистящие средства в соответствии с предписаниями охраны окружающей среды.
- При обращении со смазочными материалами и чистящими средствами соблюдайте соответствующие предписания производителей.



Принимайте меры предотвращения неумышленного включения установки и коробок отбора мощности.

Не производите действия с работающей установкой, Вас могут зацепить движущиеся части установки (например, карданный вал). Следствием могут быть тяжелые несчастные случаи, вплоть до смертельного исхода.

Подвижные или приподнятые устройства, которые могут представлять опасность для Вас или другого работающего с транспортным средством персонала, нужно всегда предохранять от падения и движения. Неумышленно приведенные в действие рычаги или системы тяг и рычагов могут вести к реакции системы, следствием которой могут быть тяжелые несчастные случаи или смертельные травмы.

### 1. Предписание по монтажу гидравлических насосов на коробки отбора мощности ZF исполнения „с”

Присоединение гидравлических насосов должно соответствовать стандарту ISO 7653 тип D.

#### а) Дополнительное предписание: (для всех типов коробок отбора мощности) Уплотнение между насосом и коробкой отбора мощности:

Уплотнение между насосом и коробкой отбора мощности должно производиться двумя уплотнительными кольцами (D1 + D2) и с удалением воздуха (E1) между уплотнительными кольцами.

**Устройство удаления воздуха должно обеспечивать, чтобы не отсасывалось трансмиссионное масло и в коробку передач не попадала жидкость для гидросистем.**

Уплотнительные кольца должны быть устойчивыми к температурам до 120 °С. Уплотнительное кольцо со стороны коробки отбора мощности (D1) должно герметизировать коробку передач с разрешенным производителем транспортного средства / ZF маслом.

Уплотнительное кольцо со стороны насоса (D2) должно герметизировать насос с жидкостью для гидросистем.

Всегда должно обеспечиваться функционирование вентиляционного отверстия (не закрашивать, не закрывать, очищать).

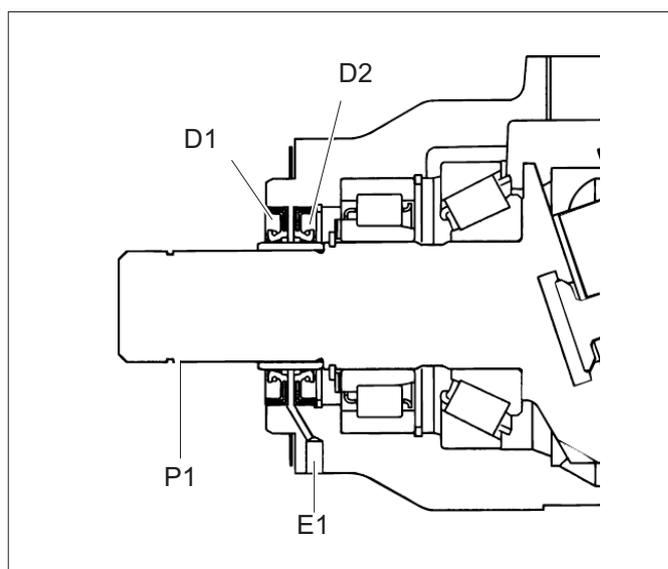
**При подтекании масла в точке (E1) должна быть незамедлительно проверена вся система.**

#### б) Нагрузка: момент массы „М”

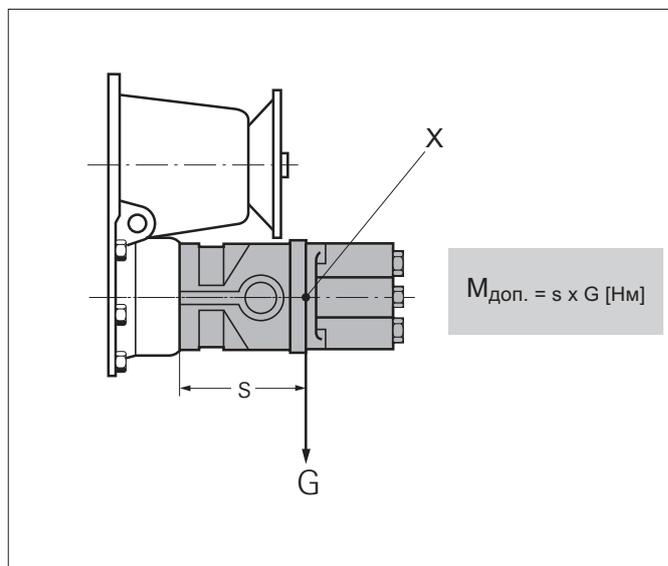
При исполнении „с” коробок отбора мощности статическая нагрузка прифланцовываемой части насосом (момент массы “М”) может составлять 30 Нм.

#### ИСКЛЮЧЕНИЕ

Повышенная статическая нагрузка, составляющая макс. 50Нм, допускается только для коробок передач, у которых коробка отбора мощности N.../1 или N.../4 прифланцована непосредственно к корпусу.



014648



003913

M = момент массы

G = вес насоса (вкл. арматуру)

s = Расстояние между центром тяжести насоса и соединительным фланцем насоса

X = центр тяжести насоса

### 2. Крутящий момент вала отбора мощности

Обусловленные конструктивным исполнением и видом управления, могут появляться высокие пиковые моменты. Допустимы отдельные толчки до 2-кратного номинального момента. При превышении требуется защита против перегрузки. Не допустимы последовательность ударных моментов или превышение характеристики колебаний  $> 1,5 \times T$  (эффективный момент).

Указанные значения действуют для частоты вращения вала отбора мощности  $1500 \text{ мин}^{-1}$ .

### 3. Монтаж

Макс. допустимый угол изгиба в карданного вала не должен превышать  $7^\circ$ .

Соблюдайте также “Директивы ZF для монтажа коробок переключения передач” (1203 765 910).

### 4. Приведение в действие коробок отбора мощности

После проведения монтажных и проверочных работ технический персонал обязан убедиться в том, что агрегат снова действует безупречно.

#### **ОСТОРОЖНО**

**Мы указываем на то, что перед приведением в действие коробок отбора мощности, после крепления болтов карданных валов, фланец вала отбора мощности с карданным валом должен быть вручную проверен на свободный ход.**

---

#### **ОПАСНОСТЬ**

**Эта проверка должна производиться без запуска двигателя.**

---

**Для повреждений вследствие несоблюдения этих указаний исключается любая гарантийная ответственность!**

## Моменты затяжки

---

### **Моменты затяжки болтов, винтов и гаек, выписка из ZF нормы 148**

Моменты затяжки болтов и гаек см. ZFN 148,  
класс резьбового соединения 4, допуск моментов  
затяжки  $\pm 10\%$ .

Эта норма действует для болтов по DIN 835 и  
DIN 939, и гаек по DIN 934.

Затягивание болтов производится с помощью  
тарированного динамометрического ключа.

Моменты затяжки указываются в следующем  
далее руководстве.

### **ВНИМАНИЕ**

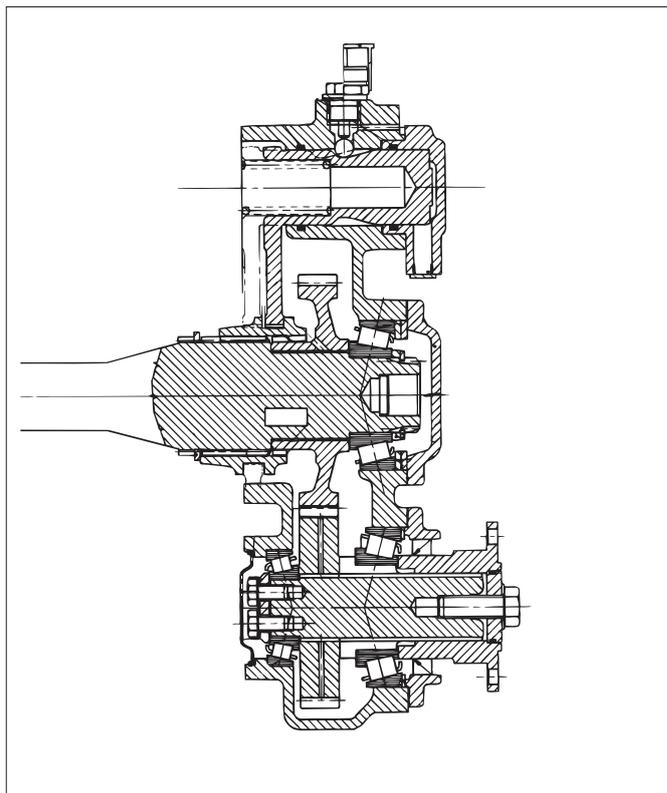
Использовать только оригинальные шпильки и  
гайки.

## Варианты исполнения

### Варианты исполнения:

#### Исполнение „b”

с фланцем вала отбора мощности  $\varnothing 90$  мм,  
4 отверстиями  $\varnothing 8,1$  мм (другие размеры фланца по  
запросу)

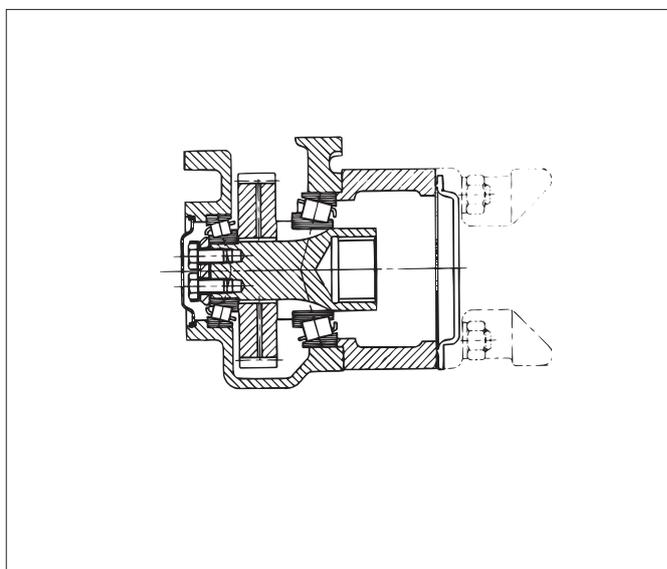


008 047

#### Исполнение „с”

для прямого присоединения насоса в соответствии с  
нормой ISO 7653.

(Обращайте внимание на свободный ход насоса к  
фланцу вала отбора мощности коробки передач и  
карданному валу).



008 048

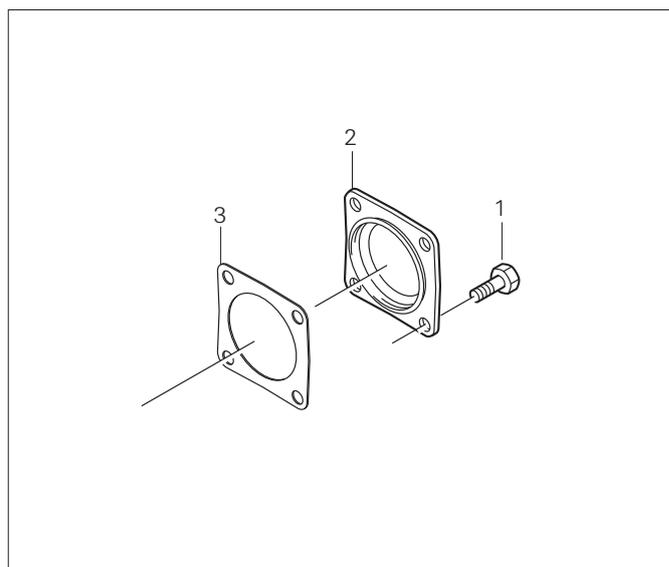
### Подготовительные работы на основной коробке передач1

- 1 При необходимости слить трансмиссионное масло из коробки передач.
- 2 Демонтаж в последовательности нумерации.
- 3 Очистить уплотняемую поверхность.

#### УКАЗАНИЕ

- Снятые детали для монтажа N.../10 больше не потребуются.

- Внешнее кольцо подшипника промежуточного вала со стороны привода уже смонтировано заранее, и зафиксировано четырехкратной насечкой корпуса.



001 296

## Конический роликоподшипник

### Проверить перед монтажом!

Для всех модификаций коробок передач 9 S 1110 TD, 9 S 1110 TO и 9 S 1310 TO должен использоваться один и тот же промежуточный вал!

Промежуточный вал - 14 зубьев (вал 1304 313 177)

Комплектный вал 1304 213 062

### Измерение и установка конического роликоподшипника

Во время измерения и установки оба конических роликоподшипника должны не иметь зазора, а также осевого предварительного натяжения. Свободное, без зазора, состояние конических роликов достигается прижатием внешнего кольца подшипника со стороны вала отбора мощности, при одновременном многократном проворачивании промежуточного вала. Толщину "S" установочной шайбы выбрать таким образом, чтобы втулка была утоплена по отношению к плоскости корпуса на макс 0,05 мм или выступала до 0,15 мм.

### УКАЗАНИЕ

- Перед установочной шайбой всегда должна устанавливаться основная шайба (7) толщиной 3,0 мм.

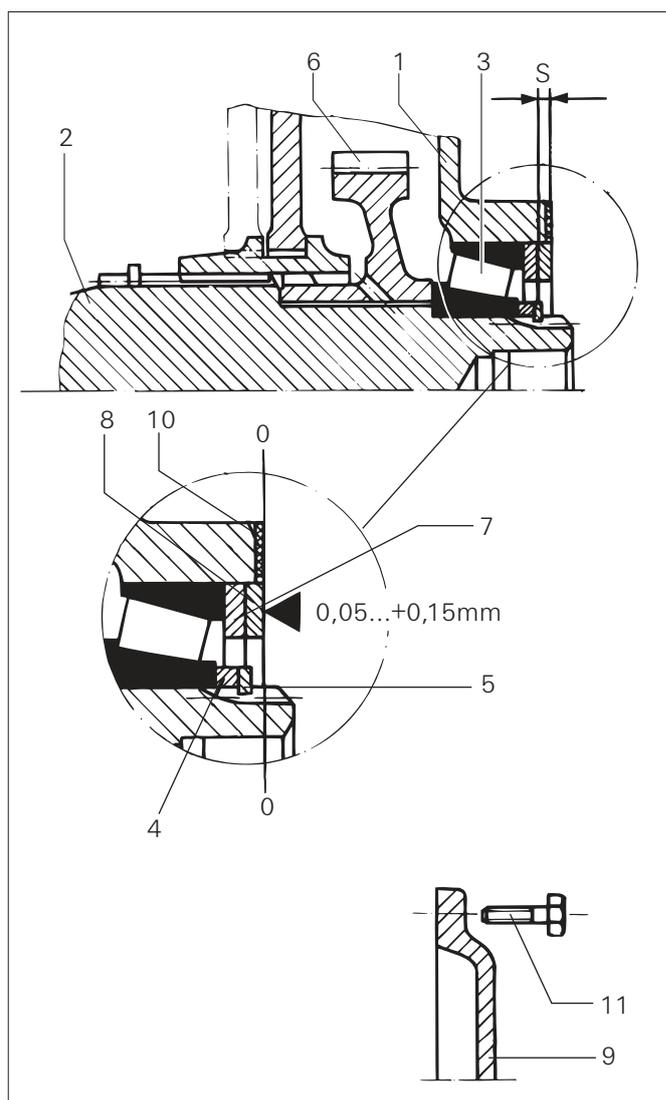
- Установочные шайбы поставляются толщины "S":

#### Номер детали

1232 304 115 = 2,95 мм
1232 304 118 = 3,10 мм
1232 304 093 = 3,25 мм
1232 304 096 = 3,40 мм
1232 304 099 = 3,55 мм
1232 304 102 = 3,70 мм
1232 304 105 = 3,85 мм
1232 304 108 = 4,00 мм
1232 304 110 = 4,10 мм

### ОСТОРОЖНО

Установить уплотнение (10) и крышку (9) так, чтобы выемки уплотнения и крышки лежали над отверстием для масла в корпусе коробки отбора мощности. Момент затяжки винтов с шестигранными головками (11) = 79 Нм.



008049

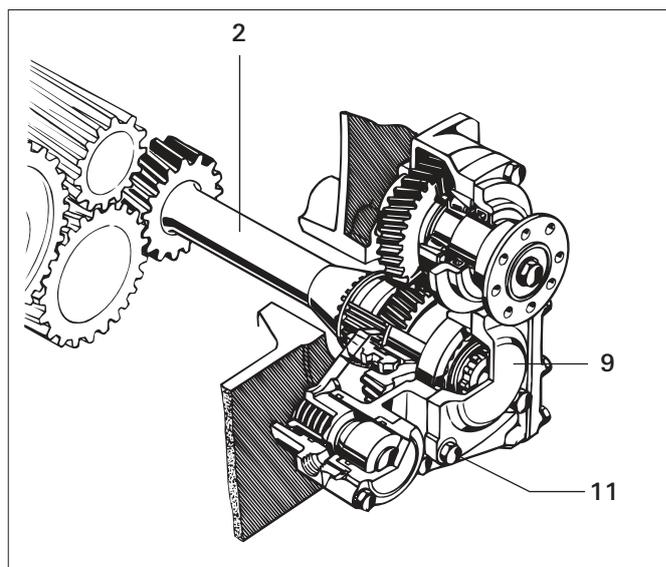
#### Пояснение

- 1 Корпус
- 2 Промежуточный вал
- 3 Конический роликоподшипник
- 4 Шайба
- 5 Стопорное кольцо
- 6 Цилиндрическая шестерня
- 7 Основная шайба
- 8 Установочная шайба
- 9 Крышка
- 10 Уплотнение
- 11 Винт с шестигранной головкой

## Монтаж коробки отбора мощности

### Учесть перед монтажом коробки отбора мощности

- 1 Оба винта с шестигранными головками M12x35 (12) должны быть вставлены в корпус (1). В случае, если коробка отбора мощности была разобрана, это необходимо сделать до установки шестерен.
- 2 Отвинтить 4 винта с шестигранными головками (11) коробки отбора мощности, снять крышку (9) и удалить основную шайбу.
- 3 При установке коробки отбора мощности на коробку переключения передач повернуть промежуточный вал (2) так, чтобы произошло правильное зацепление.



008 050

### Монтаж коробки отбора мощности

- 4 Забить два цилиндрических штифта (13) в глухие отверстия корпуса коробки отбора мощности.
- 5 Снять крышку (14).
- 6 Слегка смазать и установить возвратную пружину (15) вилки переключения передач.
- 7 Положить уплотнение (16) на корпус коробки отбора мощности.
- 8 Установить коробку отбора мощности на коробку переключения передач и затянуть крепежные винты.

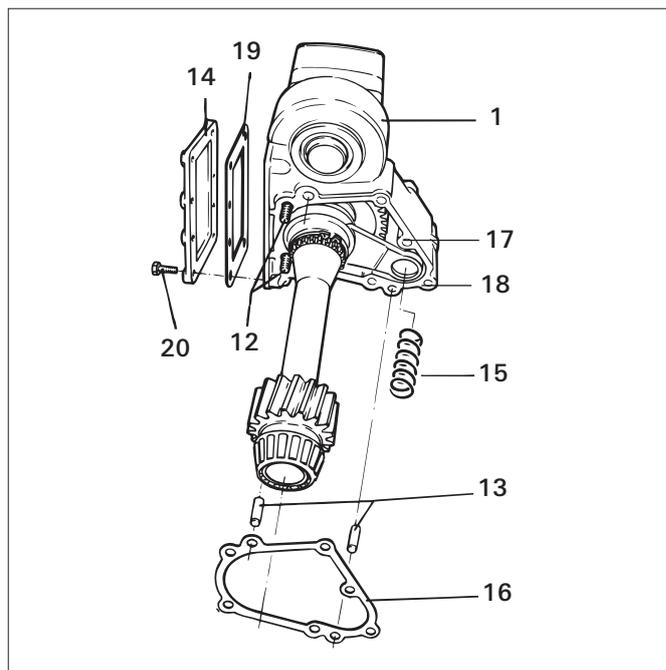
#### УКАЗАНИЕ

Винты с шестигранными головками (12) заранее установлены на коробку отбора мощности.

- 9 Винт с шестигранной головкой (17): с интардером (тормозом-замедлителем) M10x60 без интардера M10x65
- 10 винт с шестигранной головкой (18): с интардером (тормозом-замедлителем) M10x120 без интардера M10x130
- 11 Опять установить крышку (14) с уплотнением (19).

Моменты затяжки:

- 4 винта с шестигранными головками M10 (11) = 46 Нм
- 2 винта с шестигранными головками M12 (12) = 79 Нм
- 1 винт с шестигранной головкой M10 (17) = 46 Нм
- 1 винт с шестигранной головкой M10 (18) = 46 Нм
- 8 винтов с шестигранными головками M6 (20) = 10 Нм



008 051

## Монтаж дополнительной коробки отбора мощности

### Монтаж дополнительной коробки отбора мощности NL/1 или NL/4 на месте отбора мощности „D”

(Необходим переходный корпус 1304 199 010)

#### По новому измерить и установить конический роликоподшипник

- 1 Вывинтить 4 винта с шестигранной головкой (11) из крышки (9) и снять их (отпадает).
- 2 Снять установочную шайбу (8) и основную шайбу (7).
- 3 Установить конический роликоподшипник, учитывая вышеописанные указания, однако без основной шайбы (7).
- 4 Измерить расстояние от уплотнения до кольца подшипника.
- 5 Измерить длину центрирующего буртика на переходном корпусе.
- 6 Разница обоих измерений соответствует толщине установочной шайбы.
- 7 Выбрать установочную шайбу (8) так, чтобы было возможно достичь предварительный натяг макс. 0,15 мм или соответственно макс. 0,05 мм.
- 8 Установить переходный корпус на положенное уплотнение и подсоединить NL/1 или NL/4, используя еще одно уплотнение.  
Момент затяжки для M12 = 79 Нм

Установочные шайбы поставляются толщины „S”:

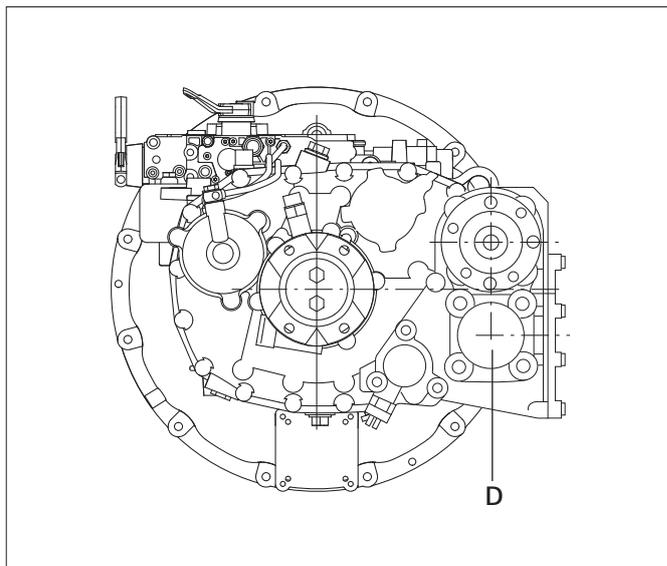
1232 304 115	= 2,95 мм
1232 304 118	= 3,10 мм
1232 304 093	= 3,25 мм
1232 304 096	= 3,40 мм
1232 304 099	= 3,55 мм
1232 304 102	= 3,70 мм
1232 304 105	= 3,85 мм
1232 304 108	= 4,00 мм
1232 304 110	= 4,10 мм

#### ОСТОРОЖНО

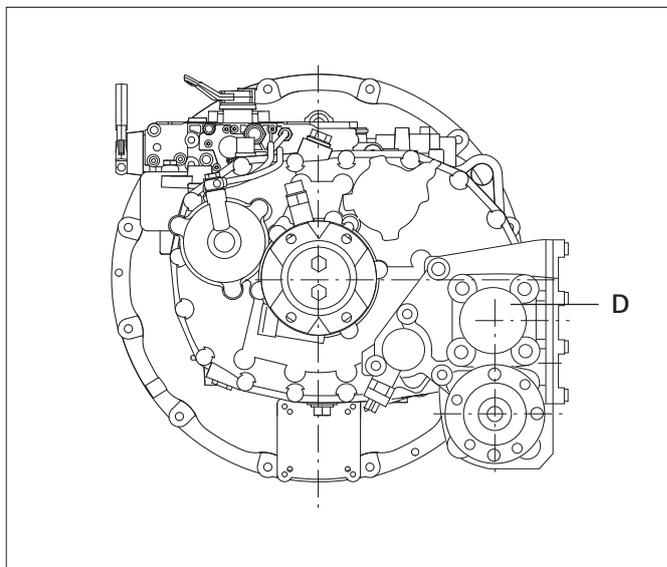
После установки коробки отбора мощности N.../10 необходимо залить в коробку передач дополнительно около 0,5 дм<sup>3</sup> (0,5 л) масла. Затем на 3 минуты включить двигатель при нейтральном положении коробки передач. После этого вновь проверить уровень масла в коробке передач, и при необходимости долить до начала переливания.

По завершении заправки масла снова затянуть все резьбовые пробки на коробке передач.

Момент затяжки: M38x1,5 = 120 Нм  
M24x1,5 = 50 Нм



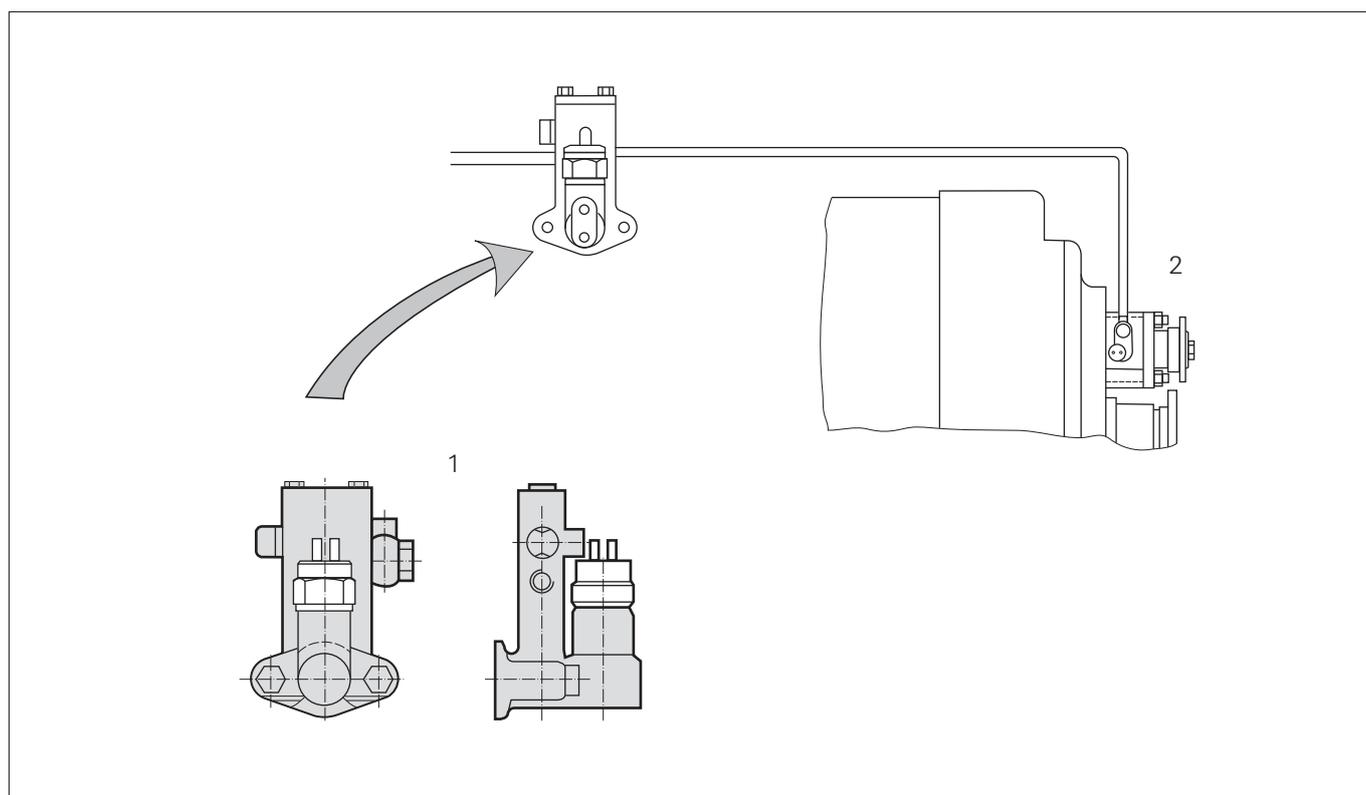
024841



024842



024830



014 829

### Блокирование передачи

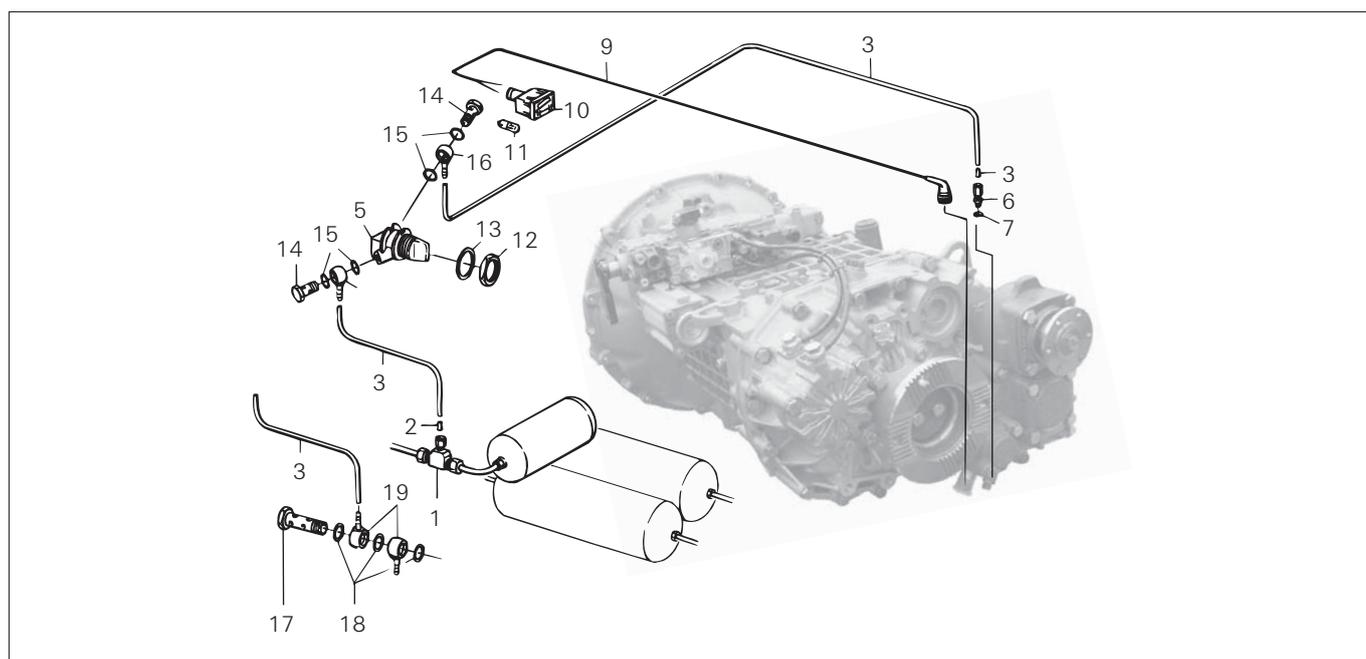
для приводимых от сцепления коробок отбора мощности для коробок передач: 9 S 1110 TD/TO и 9 S 1310 TO

### УКАЗАНИЕ

У некоторых транспортных средств должно быть обеспечено, чтобы при включенной коробке отбора мощности не могла включаться никакая передача, или чтобы коробка отбора мощности не могла включаться, если включена передача. Для всех приводимых от сцепления коробок отбора мощности может поэтому поставляться пневматическая ZF система блокирования передачи. Блокировочная система стопорит систему тяг и рычагов и, таким образом, исключает неправильное управление транспортным средством.

### Пояснение

- 1 Блокировочный клапан (в зависимости от типа коробки передач разные места присоединения, клапаны и винты)
- 2 Коробка отбора мощности



024846

## Схема соединений для пневматического управления коробками отбора мощности

№ для заказа: 1238 298 911

(не серийно)

### УКАЗАНИЕ

Требуемые детали для монтажа пневматических линий от ресивера или, соответственно, от выхода для побочных потребителей к присоединению на коробке отбора мощности можно заказать через службу сервиса ZF.

### Указания по обслуживанию приводимых от сцепления коробок отбора мощности

При пневматическом управлении коробками отбора мощности нужно обращать внимание на то, чтобы при длительном простое транспортного средства (например, ночью) коробка отбора мощности была выключена. Так как, исходя из опыта, у стоящего транспортного средства давление в пневматической системе понижается, то вследствие этого кулачковая муфта выключается установленной в цилиндре включения пружиной.

Как только давление воздуха снова поднимается после запуска двигателя, происходит самостоятельное включение кулачковой муфты. Это приводит при работающем двигателе к повреждению зубьев колеса для соединения с переключающей муфтой, и вследствие этого к преждевременному отказу коробки отбора мощности.

### Пояснение

- 1 Тройник
- 2 Вставная втулка
- 3 Трубка
- 5 3/2-ходовой клапан
- 6 Резьбовое соединение
- 7 Уплотнительное кольцо
- 9 Соединительный кабель
- 10 Контрольная лампа с колпачком
- 11 Лампа накаливания
- 12 Шестигранная гайка
- 13 Шайба
- 14 Пустотельный болт
- 15 Уплотнительное кольцо
- 16 Кольцо
- 17 Пустотельный болт
- 18 Уплотнительное кольцо
- 19 Кольцо

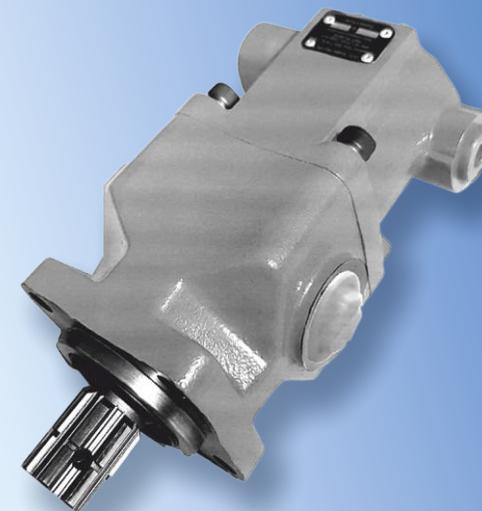
# НАСОСЫ

аксиально-поршневые  
с наклонным диском  
для автосамосвалов  
и специальной техники  
на автомобильном шасси



## ПАСПОРТ

- ◆ Габаритные и соединительные размеры по стандарту ISO и UNI
- ◆ Максимальное продолжительное давление до 35 МПа
- ◆ Устанавливается непосредственно на КПП
- ◆ Реверсивное вращение приводного вала
- ◆ Боковое для насосов двухпоточных и заднее для насосов однопоточных подключение трубопроводов







### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки входит:

- Насос НАП в сборе - 1 шт;
- паспорт изделия - 1 шт;
- соединительные штуцера - 2 шт
- кольцо уплотнительное МБС Д22х3,- 1 шт;
- кольцо стыковочное МБС Д 38х3,- 1 шт.

### 4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ.

#### ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА

4.1 Направление вращения ведущего вала реверсивное, т.е. как левое, так и правое

4.2 Крепление насоса к корпусу привода осуществляется с помощью четырех болтов или шпилек М12, которые должны быть надежно затянуты и предохранены от самоотвинчивания.

4.3 Всасывающая и напорная гидролинии должны присоединяться к насосу при помощи соединительных штуцеров с уплотнительными кольцами. (см. п.3)

4.4 Диаметр всасывающей гидролинии должен быть не менее диаметра входного патрубка насоса и обеспечивать скорость течения жидкости на входе в насос не более 1,5м/с и быть минимальной длины с наименьшим числом изгибом, сужений и угловых соединений.

Не допускается установка на всасывающей гидролинии кранов, фильтров, клапанов.

Конструкция соединений всасывающей гидролинии должна обеспечить полную ее герметичность.

4.5 Напорная гидролиния должна обеспечивать скорость течения жидкости не более 5 м/с и быть минимально длиной с наименьшим числом изгибов, сужений и угловых соединений.

При наличии угловых соединений скорость жидкости в них не должна превышать 3,5 м/с.

В напорной гидролинии должно быть предусмотрено место для установки контрольного манометра.

Потери давления в системе не должны превышать 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>).

### 1. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Насос шестеренный \_\_\_\_\_

Обозначение

заводской номер

соответствует техническим условиям завода изготовителя и признан годным для эксплуатации

Дата изготовления \_\_\_\_\_

М.П.

\_\_\_\_\_  
личные подписи (оттиски личных клейм) должностных  
лиц предприятия, ответственных за приемку

### 2. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае поломки или обнаружении неисправностей в насосах в пределах гарантийного срока при надлежащем хранении и соблюдении правил эксплуатации потребитель немедленно сообщает заводу-изготовителю насоса характер дефекта, наименование насоса, заводской номер и завод-изготовитель машины, на которой эксплуатировался насос, режим работы насоса, количество часов работы насоса.

При не получении ответа от завода-изготовителя в течение 15 дней со дня отправки заводу извещения, оформляется акт в соответствии с действующими инструкциями и направляется вместе с забракованной продукцией заводу-изготовителю.

Адрес для корреспонденции:

ООО «Кама-Ресурс»

423831, РТ., г. Набережные Челны, а/я 31101

тел.: +7 (8552) 77-95-96, +7 (8552) 77-82-80

www.r-stl.ru, e-mail: info@r-stl.ru

## Взаимозаменяемые с насосами OMFB, Vinotto и прочими аналогами.

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

ООО «Кама-Ресурс»  
423800. Россия., РТ., г. Набережные Челны,  
Промышленно-коммунальная зона БСИ,  
ул. Тимер., д 17.  
тел.: +7 (8552) 77-95-96, +7 (8552) 77-82-80  
www.r-stl.ru, e-mail: info@r-stl.ru

На насос не должны передаваться механические усилия от деформаций и перемещений присоединяемых к нему гидролиний.

С целью снижения вредных влияний вибрации, пульсации давления и резонансных явлений на насос, на участках напорной гидролинии рекомендуется установка компенсирующих звеньев.

4.6 Фильтрующее устройство должно иметь номинальную тонкость фильтрации не грубее 10 мкм с обеспечением класса чистоты рабочей жидкости соответственно 14 класса по ГОСТ 17216-2001 и находиться в удобном для обслуживания месте.

Рекомендуется, с целью исключения загрязнения рабочей жидкости во время заправки, оборудовать гидравлическую систему устройством заливки через фильтр тонкой очистки с тонкостью фильтрации 10 мкм.

4.7 Рекомендуемый объем гидробака должен находиться в пределах от 1/3 до двухминутной подачи насоса, в зависимости от режима работы машины (легкий или тяжелый), но в два раза превышать заполняемый объем рабочих полостей гидравлической системы и обеспечивать требуемый температурный режим.

Внутри гидробака между всасывающим и сливным отверстиями должна быть предусмотрена перегородка высотой 2/3 уровня масла в гидробаке.

Отверстие всасывающей гидролинии должно располагаться у дна гидробака на расстоянии не менее трех диаметров патрубка от стенки гидробака и не менее двух диаметров от дна гидробака

Отверстие сливной гидролинии должно быть расположено ниже минимально допустимого уровня жидкости в гидробаке.

Гидробак должен иметь указатель уровня масла закрытого типа, а также предусматривать надежную очистку воздуха, попадающего через сапун. Уровень рабочей жидкости в гидробаке должен быть выше входного отверстия насоса на 150 мм, не менее.

Предпочтительно иметь гидробак закрытого типа с избыточным давлением до 0,01МПа (0,85 кгс/см<sup>2</sup>).

Перед запуском необходимо выпустить воздух из полости насоса или заполнить маслом через всасывающий патрубок.

4.8 Гидравлические цилиндры должны иметь устройство, исключающее образование вакуума в полостях цилиндров и присоединенных гидролиниях. Рекомендуется наличие у цилиндра разгрузочных устройств, снижающих пиковые давления при подходе поршня к крайним положениям, что также уменьшает время работы гидравлической системы в режиме предохранительного клапана.

4.9 При монтаже и демонтаже элементов гидроприводов, а также при замене масла, необходимо соблюдение чистоты, т. к. применяемое масло служит не только рабочей жидкостью для приведения в действие исполнительных органов машин, но и одновременно осуществляет смазку подшипников насоса, поэтому наличие в рабочей жидкости механических примесей или влаги вызывает повреждение поверхностей подшипников скольжения и выводит насос из строя.

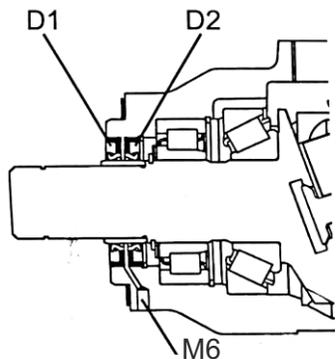
#### 4.10 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ НАСОСА на КПП ZF

Инструкция по монтажу насоса аксельно-поршневого с наклонной шайбой на КПП ZF.

Подключение гидронасоса должно соответствовать стандарту ISO 7653 тип D.

**Доп. инструкция:**  
**(для всех типов КОМ) - Уплотнение между насосом и КОМ**

Уплотнение между насосом и КОМ должно производиться двумя армированными манжетами (D1 + D2) и выпуском воздуха между армированными манжетами в отверстие M6.



Выпуск воздуха должен обеспечиваться, чтобы трансмиссионное масло не откачивалось и чтобы масло для гидросистем не попало в КПП.

Армированные манжеты должны быть термостойкими до 120°C. Армированная манжета со стороны КОМ (D1) должна уплотнять насос от трансмиссионного масла для КПП ZF.

Армированная манжета со стороны насоса (D2) должна уплотнять КПП ZF от масла гидросистемы насоса.

Всегда должно быть обеспечено функционирование вытяжного отверстия M6 (отсутствие перелакировки, закупоривания, загрязнения). При утечке масла на отверстии M6 необходимо немедленно проверить всю систему

## 5. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Срок хранения (до начала эксплуатации) законсервированных насосов, поставляемых на комплектацию, не более 12 месяцев. Срок хранения насосов, поставляемых в запасные части, по ГОСТ 15108-80.

5.2 При условии соблюдения требований настоящего паспорта гарантийный срок эксплуатации насоса составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

6.1 В качестве рабочей жидкости должны применяться масла: МГЕ 46В ТУ 38.001347-83; HLVP 46 DIN 51524-3-2006; ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР 46ЛТ ТУ 0253-010-79345251-2008; ЛУКОЙЛ 46 СТ(СТ) (МГ-46-В ТУ 0253-017-79345251-2007; ТНК ГИДРАВЛИК HLVP 46 ТУ 0253-028-44918199-2006.

6.2 В случае особых условий эксплуатации насосов (менее вязкие рабочие жидкости, грубее тонкость фильтрации и пр.), требуется наличие протокола разрешения применяемости между предприятием-потребителем в соответствии с ГОСТ 2.124-85.

6.3 Скорость изменения давления в гидравлической системе не должна превышать 35 МПа/с при снижении давления.

6.4 Замена масла и очистка фильтров должны производиться согласно технических требований по уходу за гидравлической системой

**Первая очистка фильтров должна производиться после обкатки, проверки и регулировки гидравлической системы.**

6.5 Перед эксплуатацией насосов при отрицательных температурах наружного воздуха рабочая жидкость должна быть прогрета до состояния текучести. Текучесть определяется по образованию и отделению капель рабочей жидкости от мерного щупа, вынутого из гидробака.

6.6 Условия транспортирования, хранения, погрузки и выгрузки должны обеспечивать сохранность законсервированных насосов.

6.7 Расконсервация насосов должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78.