

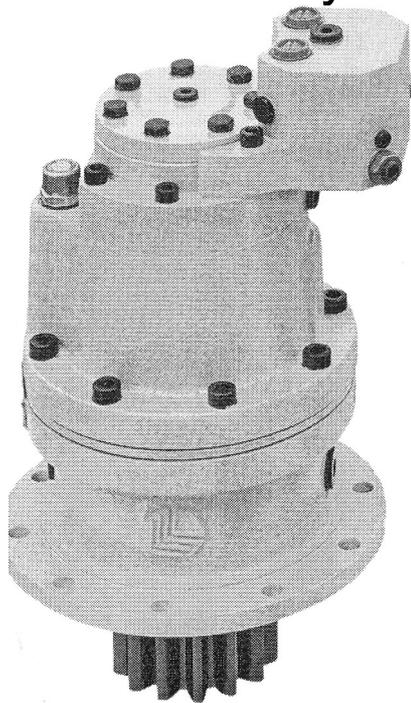
ЗАО «НГК Силовые Компоненты»

Компоненты объемного гидропривода

РЕДУКТОР ПЛАНЕТАРНЫЙ СЕРИИ 700Т

типоразмер 706Т3F с адаптером для гидромотора 310.3.56

Руководство по эксплуатации (РЭ)



г. Минск 2008 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) разработано на ряд мотор-редукторов серии 700Т, изготавливаемых фирмой Trasmital BONFIGLIOLI S.p.A. (Италия) для поворотных механизмов мобильных машин.

Мотор-редуктор состоит из планетарного зубчатого редуктора с вращающимся выходным валом-шестерней и адаптером для установки аксиально-поршневого гидромотора. Модель имеет несколько понижающих передач, оборудована встроенным стояночным тормозом и переходным устройством (адаптером) для соединения со встраиваемым гидромотором.

РЭ содержит сведения об основных параметрах мотор-редуктора типоразмера 706Т3F, его устройстве и конструктивном исполнении, требования и рекомендации, необходимые при установке, эксплуатации, техническом обслуживании, хранении, транспортировке, а также гарантии Поставщика.

Руководство по эксплуатации выдается на каждое изделие. Для получения дополнительной информации о мотор-редукторах, обращайтесь в компанию ЗАО «НГК Силовые Компоненты» по адресу:

Беларусь, 220056 г. Минск, ул.Стариковская 31.

Тел/фах. (017) 266-66-16; 266-66-76 E-mail: minsk@nhc-.ru

**Обращаем Ваше внимание на то, что полное и постоянное соблюдение требований и рекомендаций, изложенных в этом руководстве по эксплуатации - лучший способ увеличения срока службы мотор-редуктора и экономии затрат на его обслуживание,**

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделий, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

### 1.1. Назначение

Мотор-редукторы предназначены для передачи и преобразования энергии в гидрофицированных поворотных механизмах различных машин. Область применения: все виды кранов, экскаваторы, автобетононасосы, автомобильные подъемники и др.

Мотор-редуктор эффективно использует энергию гидронасоса, создавая большой крутящий момент на выходном валу-шестерне, при его малых оборотах.

В мотор-редукторе серии 700Т применена компактная конструкция двухступенчатого планетарного редуктора 706Т3F с адаптером для встроенного аксиально-поршневого гидромотора 310.3.56.

### 1.2. Основные параметры и размеры

Основные параметры поворотного редуктора 706Т3F и гидромотора 310.3.56.

Таблица 1

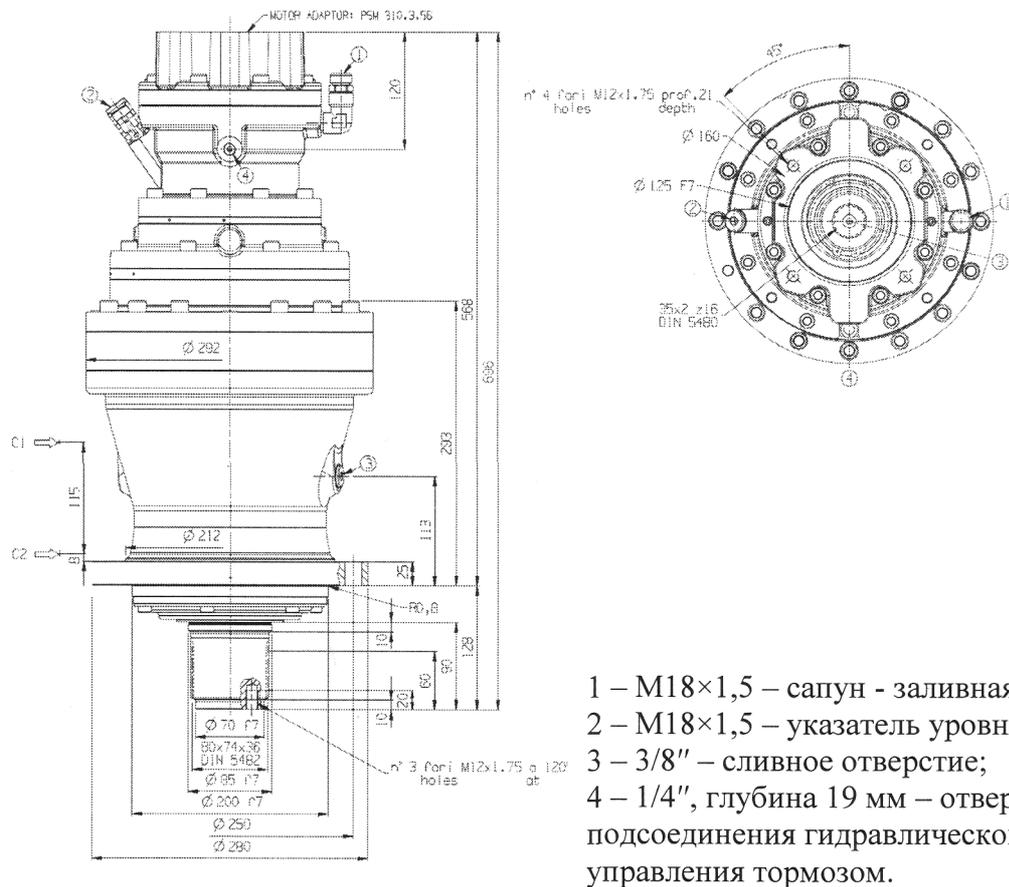
Габаритные и присоединительные размеры, а также расположение отверстий для технического обслуживания планетарного редуктора приведены на установочном чертеже (см. рис. 1).

Допустимые нагрузки на подшипники:

статические С1 = 208 кН; С2 = 440 кН;

динамические С1 = 158 кН; С2 = 311 кН.

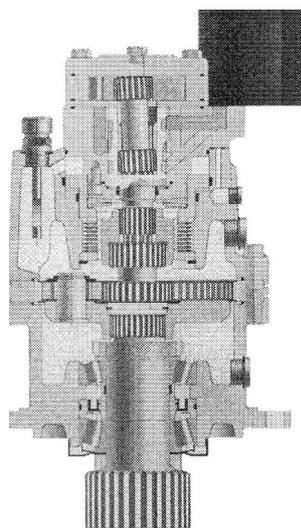
| Наименование параметра   | Значение            |
|--|---------------------|
| Модель планетарного редуктора  | 706Т3F              |
| Передаточное отношение редуктора   | 1: 104              |
| Тип гидромотора  | Аксиально-поршневой |
| Модель гидромотора   | 310.3.56            |
| Рабочий объем приводного гидромотора, см <sup>3</sup>                      | 56,0                |
| Максимальный расход рабочей жидкости, л/мин                                | 80                  |
| Максимальное давление на входе в гидромотор (по требованию заказчика), МПа | 9,0                 |
| Максимальный крутящий момент выходного вала-шестерни, Н-м                  | 6984                |
| Частота вращения, об/мин   |                     |
| выходного вала гидромотора   | 1357                |
| вала-шестерни редуктора  | 13,0                |
| Масса мотор-редуктора без смазочного масла, кг                             | 130±10%             |
| Количество смазочного масла, л   | 7,0±10%             |
| Тормоз   |                     |
| минимальное давление размыкания, МПа                                       | 2,4                 |
| максимальное давление размыкания, МПа                                      | 5,0                 |
| тормозной момент, Н-м  | 120±10%             |



**Рис. 1. Установочный чертеж мотор-редуктора 706Т3Ф.**

### 1.3. Устройство и работа

Мотор-редуктор представляет собой единый узел, состоящий из гидромотора и многоступенчатого планетарного редуктора, преобразующий энергию потока рабочей жидкости в механическую энергию вращения выходного вала-шестерни редуктора, при этом достигается высокий крутящий момент при низкой частоте вращения.



**Рис2. Общий вид мотор-редуктора**

В корпусе редуктора установлены:  
 закаленные шестерни с коррегированием зубчатого зацепления для передачи больших усилий;  
 двухрядные опорные усиленные подшипники, способные выдерживать большие радиальные и осевые нагрузки;  
 надежные и долговечные уплотнения, обеспечивающие герметичность корпуса редуктора;  
 управляемый гидравлически размыкатель многодискового тормоза с пружинами.

## 2. МОНТАЖ МОТОР-РЕДУКТОРА НА МАШИНЕ

Если редуктор поставляется отдельно от гидромотора, сборку гидромотора и поворотного редуктора в единый узел необходимо осуществлять до установки мотор-редуктора на машину. Это поможет точно произвести сборку, соблюдая необходимые параметры, а также предохранит сопрягаемые поверхности от загрязнения.

### 2.1. Установка гидромотора

Перед установкой гидромотора необходимо очистить от консервационной смазки и загрязнений сопрягаемые поверхности планетарного редуктора и гидромотора.

В канавку посадочной поверхности гидромотора на корпусе редуктора установить круглое ушюнительное кольцо (O-Ring), предварительно смазав его чистым маслом.

Осторожно установите гидромотор таким образом, чтобы шлицы его вала вошли в шлицевое отверстие адаптера редуктора, а посадочный пояс гидромотора полностью вошел в посадочную канавку редуктора. Совместите оси отверстий крепления гидромотора и редуктора. Установите 4 болта M12, класса прочности 8.8. и затяните их динамометрическим ключом с моментом затяжки 215 Н·м.

**Внимание!** Запрещается устанавливать гидромотор в редуктор с помощью ударов по его корпусу.

**Внимание!** Запрещается снимать пластиковые заглушки с гидромотора до установки мотор-редуктора на машину.

### 2.2. Требования к монтажу мотор-редуктора

Базовая поверхность основания в месте примыкания редуктора должна иметь отклонение от плоскостности не более 0,2 мм и шероховатость поверхности не более 3,2 мкм.

При монтаже необходимо обеспечить свободный доступ к штуцерам и фланцам трубопроводов.

### 2.3. Установка мотор-редуктора на машине

2.3.1. Перед монтажом очистите сопрягаемые поверхности от консервационной смазки и установите мотор-редуктор на посадочное место ходовой части транспортного средства.

2.3.2. Транспортировку мотор-редуктора к машине осуществляйте, как показано на рис. 3.

2.3.3. Закрепите фланец мотор-редуктора на основании машины 12-ю болтами M16 класса прочности 8.8. и затяните винты динамометрическим ключом с величиной крутящего момента 215 Н·м.

После первых 50-ти часов работы проверьте затяжку крепежных болтов. При необходимости подтяните их.

2.3.4. Присоедините рукава высокого давления или металлические трубопроводы к входному, выходному и дренажному отверстиям.

Для исключения загрязнения гидромотора и РВД пластиковые пробки (заглушки) следует снимать с концов РВД и отверстий гидромотора только перед их установкой. Рукава высокого давления или металлические трубопроводы перед установкой следует промыть.

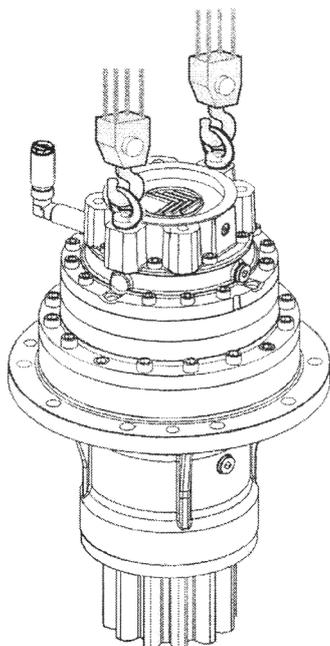


Рис.3. Схема транспортировки мотор-редуктора

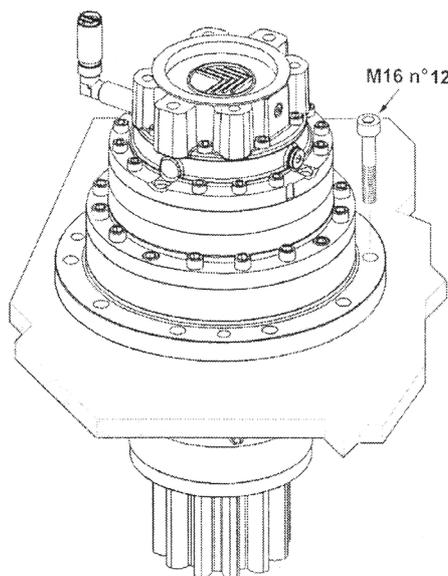


Рис. 4. Схема монтажа мотор-редуктора на машине

## 2.4. Присоединение управляющего трубопровода тормоза

Для обеспечения безопасности в мотор-редукторе установлен многодисковый гидравлически размыкаемый тормоз.

Тип тормоза - многодисковый, нормально замкнутый (парковочный). Минимальное давление для размыкания тормоза-2,4 МПа. Тормозной момент  $120 \pm 10\%$  Н м.



**Рис. 5. Присоединение управляющего трубопровода тормоза к мотор-редуктор**  
Для размыкания тормоза подключите трубопровод к отверстию 1/4" (рис.5).

## 2.6. Присоединение к сливному отверстию редуктора

Если доступ к сливному отверстию редуктора затруднен, допускается применение удлинительного дренажного шланга. Схема монтажа удлинительного шланга к сливному отверстию приведена на рис. 6.



**Рис.6. Схема монтажа удлинительного шланга к сливному отверстию.**

## 2.7. Смазка редуктора

Шестерни и подшипники планетарного редуктора смазываются разбрызгиванием, находящимся в корпусе масла.

Используйте масло с противозадирными присадками соответствующее нормам SAE 80W/90 и SAE 85W/140 стандартов MIL-L-2105C и API GL5.

Максимальная температура масла не должна превышать 85-90°C.

2.7.1. Для температуры окружающей среды от -40°C до +20°C следует использовать масло "Transaxle shell" SAE 75W/90. Технические характеристики приведены в таблице 3.

2.7.2. Для температуры окружающей среды от -10°C до +30°C следует использовать масло "Shell Spirax HD" SAE 80W/90. Характеристики масла указаны в таблице 3.

2.7.3. Для температуры окружающей среды от +20°C до +45°C следует использовать масло "Shell Spirax HD" SAE 85W/140. Характеристики масла указаны в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование параметров                | Величины параметров |        |         |
|--|---------------------|--------|---------|
|  | 75W/90              | 80W/90 | 85W/140 |
| Кинематическая вязкость, сСт при +40°C | 81                  | 172,3  | 452,8   |
| при +100°C                             | 14,9                | 16,3   | 30,7    |
| Индекс вязкости                        | 194                 | 98     | 95      |
| Плотность при 15°C (г/см3)             | 0,876               | 0,902  | 0,908   |
| Температура, °C вспышки                | 206                 | 185    | 212     |
| застывания                             | -48                 | -27    | -15     |

## 2.8. Заливка смазочного масла в редуктор

Внимание! Редуктор поставляется без масла. Перед вводом редуктора в эксплуатацию необходимо заполнить его маслом.

Подсоедините заливное устройство к отверстию (3) (рис.7). Вывинтите пробку (1) и заполните корпус редуктора маслом, указанным в п.2.4 через верхнее отверстие (3), до тех пор, пока масло не начнет вытекать из отверстия (1).

Масло до заливки в гидросистему должно храниться в чистой, герметично закрытой таре. Наличие документа о соответствии масла стандарту или техническим условиям обязательно.

Заливать масло в корпус редуктора необходимо с помощью фильтрующих устройств с тонкостью очистки 10 мкм.

Примечание: При первом запуске поворотного редуктора уровень масла может немного снизиться, поэтому необходимо долить его (при неработающем редукторе).

Объем смазочного масла в редукторе -  $7,0 \pm 10\%$  л.

## 2.9. Слив масла из корпуса редуктора

Вывинтите пробку (2) (см. рис. 7) и дайте маслу стечь в специальную емкость для сбора масла. Чтобы облегчить слив масла из корпуса редуктора рекомендуется сливать его теплым.

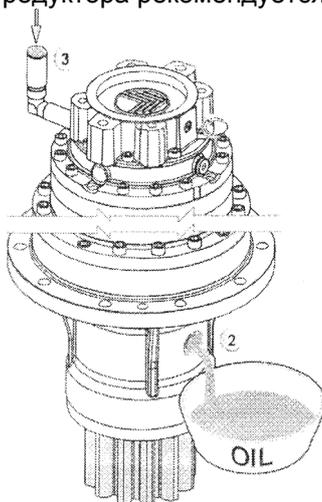


Рис. 7. Схема залива и слива масла из редуктора и контроля уровня.

## 3. ПУСК В РАБОТУ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Внимание! Эксплуатация поворотного редуктора возможна только после заполнения гидромотора РЖ, используемой в гидросистеме, а самого редуктора - маслом для смазки.

Если машина или механизм должны работать при очень низкой температуре окружающей среды, рекомендуем до начала работы подогреть РЖ в гидросистеме при минимальной частоте вращения приводного двигателя путем кратковременного включения исполнительных механизмов без внешней нагрузки.

### 3.1. Порядок действий обслуживающего персонала при пуске и эксплуатации

Перед началом работы:

проверить затяжку и контровку резьбовых соединений гидросистемы;

проверить уровень рабочей жидкости в баке; при необходимости заполнить внутреннюю полость корпуса гидромотора рабочей жидкостью через заливную горловину с помощью заправочного устройства с фильтром, обеспечивающим тонкость фильтрации 10 мкм;

сделать пробный пуск машины.

### 3.2. Порядок контроля работоспособности поворотного редуктора

Во время работы необходимо следить за:

отсутствием стуков (нехарактерного шума) в редукторе;

уровнем рабочей жидкости в баке;

уровнем масла в корпусе редуктора;

температурой РЖ в гидросистеме, которая не должна превышать  $+90^{\circ}\text{C}$ ;

давлением в гидросистеме;

герметичностью всех соединений и не допускать наружных утечек РЖ и смазочного масла из корпуса редуктора.

При техническом обслуживании редукторов необходимо выполнять все требования безопасности, изложенные в технической документации машины, на которой установлен редуктор. Рекомендуется избегать работы на режимах с частыми перегрузками.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения безотказной и долговечной эксплуатации редуктора необходимо своевременно и полностью выполнять ежесменное и периодическое техническое обслуживание. Техническое обслуживание редуктора включает в себя следующие операции:

| № | Периодичность  | Описание  |
|---|--|---|
| 1 | При монтаже редуктора  | Смазка фланцев, валов и муфт антиоксидантной смазкой (Mobilagma 248 или эквивалентной ей) |
| 2 | Ежесменно, перед началом работы  | Визуальный осмотр   |
| 3 | После первых 50 часов работы редуктора                                 | Подтяжка крепежных болтов   |
| 4 | Через каждые 1 00 часов работы редуктора                               | Проверка уровня масла   |
| 5 | Через первые 150 часов работы редуктора                                | Первая замена масла   |
| 6 | Через каждые 1000 часов работы или менее, но не реже одного раза в год | Последующая замена масла  |

При обнаружении каких-либо отклонений от нормальной работы мотор-редуктора (например, нехарактерный шум, подтекание масла и т.п.) необходимо немедленно остановить машину до выяснения причин и устранения неисправности.

Запрещается разборка редуктора в период его гарантийного обслуживания. Для технической поддержки обращайтесь к специалистам компании «НТК Силовые Компоненты» (г. Минск). Тел/факс. (017) 266-66-16; E-mail: minsk@nhc.ru

При техническом обслуживании редуктора необходимо выполнять все требования безопасности, изложенные в технической документации машины, на которой установлен мотор-редуктор.

## 5. УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

Редуктор поставляется с консервационной смазкой соединительных частей, после снятия которой он готов к установке на машину.

Внутренние детали редуктора смазаны, но перед вводом в эксплуатацию необходимо залить смазочное масло согласно п. 2.4 настоящего РЭ.

Редуктор внешне покрыт краской серого цвета с антиоксидантом, которая наиболее подходит для окончательной окраски.

Сопрягаемые поверхности не окрашены. Последний слой лакокрасочного покрытия должен нанести потребитель после установки редуктора на машину.

Все редукторы подвергаются испытаниям на заводе-изготовителе. Они поставляются в упаковке предназначенной для транспортировки.

## 6. ТРАНСПОРТИРОВКА

Во время транспортировки рекомендуется осторожно обращаться с редукторами, чтобы исключить какие-либо их повреждения и нанесение ущерба. Транспортировать редукторы, упакованные в тару в соответствии с ГОСТ 15108, допускается любым видом транспорта.

При удалении упаковки с редукторов используйте дополнительные меры предосторожности, чтобы избежать внешних воздействий, которые могут вызвать повреждения деталей изделия, чувствительных к динамическим нагрузкам.

## 7. ХРАНЕНИЕ

+5°C до +40°C, при абсолютной влажности 80%. Срок хранения редукторов - 6 месяцев. Хранить редукторы следует в помещении с температурой окружающего воздуха от даты поставки потребителю в упаковке поставщика.

Консервация редуктора выполнена заводом-изготовителем изделия

## 8. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

8.1. Поставщик гарантирует поставку редуктора полностью укомплектованного, в работоспособном состоянии, без повреждений, согласно параметрам, указанным в настоящем РЭ.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента отгрузки изделия Получателю, при соблюдении Потребителем условий хранения, монтажа, эксплуатации и наработки, не превышающей 1000 часов работы.

8.3. Гарантийный ремонт производится при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки изделия.

8.4. В случае выявления несоответствий параметров, указанных в настоящем РЭ, нехарактерных шумов или выхода из строя отдельных компонентов входящих в состав планетарного редуктора, необходимо сообщить Поставщику о характере неисправности в письменной форме и без его санкции

не применять никаких мер по устранению выявленных дефектов. В противном случае - гарантия аннулируется.

8.5. Гарантия не распространяется на изделие в случае:

несанкционированных Поставщиком конструктивных или схемных изменений;

механических, в том числе возникших при транспортировке, повреждений;

неправильной установки и крепления изделия;

выхода изделия из строя из-за попадания внутрь инородных предметов, материалов или веществ;

недопустимых нагрузок, возникших в процессе эксплуатации изделия;

использования расходных материалов и запасных частей, не рекомендованных или не одобренных производителем;

форс-мажорных событий (землетрясение, наводнение, удары молний, пожар и т.п.) и военных действий.

8.6. Транспортные расходы вышедшего из строя изделия (от Покупателя до офиса Поставщика) осуществляется за счет средств Покупателя.

Дополнительная услуга. Консультативная и техническая помощь специалистов компании «НГК Силовые Компоненты» (г. Минск). Тел/факс. (017) 266-66-16; E-mail: [minsk@nhc.ru](mailto:minsk@nhc.ru)

Изложенные выше условия не ущемляют законные права Потребителя по действующему государственному законодательству равно как и Поставщика, у которого приобретены изделия.