



## **Руководство по эксплуатации**

### **Редукторы**

## Содержание

### А. Вводные информации

- А1. Введение
- А2. Перевозка
- А3. Манипуляция
- А4. Хранение

### Б. Ввод в эксплуатацию

- Б1. Поставка
- Б2. Анкерование
- Б3. Установка
- Б4. Среда
- Б5. Присоединение
- Б6. Отходы
- Б7. Защита

### В. Технические данные

- В1. Описание
- В2. Область применения
- В3. Функции безопасности
- В4. Шум

### Г. Применение

- Г1. Обслуживание, регулировка
- Г2. Запуск, останов
- Г3. Риски, запрещённое применение
- Г4. Неисправности

### Д. Смазка

- Д1. Смазочные масла
- Д2. Заправка редуктора маслом
- Д3. Интервал смазки – обмен масла
- Д4. Дожировка электродвигателей

### Е. Сервис

- Е1. Замена запчастей
- Е2. Выход из строя

### Ж. Обозначение

- З. Перечень использованных стандартов и нормативов

### И. Приложение

## А. Вводные информации

### А.1 Введение

Настоящее руководство предназначено для всех типов и типоразмеров редукторов UNIBOX, C3VK8F9, C3, TS 031, ALBOX-ALFA, SA-130, KP и EBOX.

Руководство по эксплуатации относится к покупателям (потребителям). В нём находятся необходимые информации касающиеся пользования.

Для обеспечения правильного функционирования редуктора необходимо соблюдать инструкции в „Руководстве по эксплуатации“.

В течение срока гарантии пользователь не может на поставленных редукторах без согласия производителя осуществлять никаких изменений.

### А.2 Перевозка

Редукторы и запчасти упаковывают и поставляют согласно ЧСН ИСО 9001 с целью обеспечить качество с установленными требованиями во время отгрузки и перевозки.

Редукторы с лапами отгружаются на деревянных поддонах прикреплённые болтами или таким образом, чтобы не могли повредиться. Редукторы фланцевые перевозятся на деревянных поддонах фиксированные против перемещения деревянными клинами.

Запчасти для редукторов принципиально отгружаются в деревянных ящиках, консервированные, обозначены табличками и проложенные восковой бумагой.

Запчасти до 14 кг поставляются в картонных тарах.

Если получатель перевозит редукторы собственным транспортом, который не гарантирует, что в течение перевозки не произойдёт ухудшение качества товара, отгрузку можно отказать или потребовать от перевозчика письменное заявление, что он полностью отвечает за эвентуальное ухудшение качества или повреждение неподходящим транспортом и нельзя давать рекламацию на качество.

### А.3 Манипуляция

Вес редуктора (вместе с электродвигателем) указан на табличке. Для подъёма и манипуляции служит рымболт помещённый в верхней части коробки. У редукторов с электродвигателем необходимо пользоваться также серьгой электродвигателя.

Некоторые редукторы имеют резьбовые отверстия, которые служат для рымболтов.

Редукторы можно также поднимать за анкерные отверстия. В случае редуктора встроенного в комплекс привода для манипуляции необходимо пользоваться серьгами на раме привода.

#### А. 4 Хранение

Редукторы хранятся в перекрытом, сухом складе, по возможности с равномерной температурой, максимальная относительная влажность воздуха до 80% при 20°C. В случае длительного хранения необходимо максимально каждые шесть месяцев контролировать состояние консервации, в случае необходимости её возобновить.

### Б. ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

#### Б. 1 Поставка

Редукторы поставляются в собранном виде, без заправки маслом и без анкерного материала, с кратковременной внутренней и внешней консервацией. Валы, у которых канавка для шпонки, имеют установленную шпонку. Только редукторы UNIBOX 10 и 20 заправлены синтетической смазкой на фабрике.

В случае редукторов с электродвигателями типа 1LA с высотами осей от 56 до 90 мм клеммник имеет резьбы PG 16 и PG 11 – отверстия закрыты затычками.

В случае высоты осей от 100 до 160 электродвигателей типа 1LA отверстия закрыты перепонкой.

Выводной патрубков обеспечивает получатель.

#### Б. 2 Анкерование

Редуктор устанавливают на достаточно жёсткую и прочную конструкцию с металлическим основанием с обработанной поверхностью прилегания. Редукторы в исполнении с полым валом устанавливаются непосредственно на вал приводимого агрегата и фиксируются для предотвращения осевого перемещения. Реакцию от момента вращения уравнивает тяга или консоль (не является частью редуктора), сконструированные таким образом, чтобы не происходило скручивание корпуса.

#### Б. 3 Установка

Перед установкой необходимо обстоятельно рассмотреть редуктор, контролировать, если в течение перевозки, хранения и манипуляции не повредился или не деформировался. Необходимо контролировать состояние манжет на валах. Защита от коррозии концов валов отстраняется экологически безвредными обезжиривателями. Редуктор поставляется без заправки маслом (за исключением редукторов UNIBOX 10 и UNIBOX 20), поэтому надо открутить наливной и выпускной винт и сжатым воздухом выдуть конденсат.

Редуктор необходимо поместить таким образом, чтобы ничто не мешало свободному движению охлаждающего воздуха вокруг него. Нельзя подводить к нему нагретый или загрязнённый воздух. Редуктор и двигатель не может находиться вблизи источников лучистого тепла. Возможный источник тепла должен быть экранирован подходящим экраном. К наливным и выпускным отверстиям редуктора должен быть свободный доступ.

Редуктор устанавливают на достаточно прочную и жёсткую конструкцию или фундамент на металлическую, обработанную поверхность. Поверхность опоры не может вибрировать. Эту поверхность рекомендуется намазать маслом или смазкой. Поверхность необходимо как следует сровнять относительно оси вала приводимой машины. Допустимую несоосность или угловое смещение осей валов определяет производитель муфт сцепления.

В случае фланцевых муфт взаимная установка определяется концентричностью и перпендикулярностью поверхностей соединительных фланцев. В случае

несовершенного выравнивания соединяемых валов и не подложения лап редуктора произойдёт после затяжки анкерных болтов к натяжению коробки редуктора перекося осей их валов. Хотя эта несоосность незначительна, у закалённых, шлифованных передач появится угловое зацепление и они постепенно будут разрушаться.

Недостаточная точность установки редуктора может способствовать шуму а позже и аварии. Точность установки необходимо измерять сотенным индикатором на магнитной подставке прямо на соединяемых валах! Например в случае муфты VPS на выходном валу редуктора допустимое монтажное отклонение соосности 0,18 мм и отклонение параллельности 0,2 мм.

Редуктор с полым валом устанавливается на валу приводимой машины с помощью втулки с резьбой, болтов и гаек.

Редуктор заправляют маслом (за исключением редукторов UNIBOX 10 и UNIBOX 20) согласно инструкциям в статье Смазка.

#### Б. 4 Среда

Редукторы комбинированные с электродвигателями предназначены для работы при температуре окружающей среды +40°C, высоте над уровнем моря до 1000 м и могут работать в следующих средах:

- основная
- холодная – минимальная температура окружающей среды до -30°C
- влажная
- мокрая

Если высота над уровнем моря больше 1000 м, снижается эффективность системы охлаждения и двигатель необходимо нагружать меньшей мощностью. Ограничение высоты над уровнем моря не касается редукторов без электродвигателя. На основании заказа поставляем редукторы также для тяжёлых климатических условий и для взрывоопасной среды.

#### Б. 5 Присоединение

После установки и закрепления редуктора, в случае редукторов с электродвигателем квалифицированный работник присоединит электродвигатель согласно схеме на внутренней стороне крышки зажимника и соответствующим нормативам.

#### Б. 6 Отходы

Отработавшее масло выпускают в подходящую ёмкость и отдают к регенерации нефтеперерабатывающей фирме. Из соображений экологии недопустимо выпускать масло в водосток или в природу.

#### Б. 7 Защита

Все вращающиеся части привода (муфты, шкивы, цепные колёса, цепи и др.) у потребителя должны быть перекрыты. Кожухи не являются частью поставляемого редуктора.

### В. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### В. 1 Описание

Редуктор это устройство, которое служит для изменения оборотов приводного двигателя на требуемые обороты приводимой машины с одновременным изменением вращающего момента в зависимости от передаточного отношения.

Редуктор состоит из коробки, в которой находятся валы на подшипниках и валы с зубчатыми колёсами. Донная часть коробки служит в качестве масляной ванны, в которой смачивается некоторый член зубчатой передачи. Для заправки и контроля служат отверстия с винтами (или указателем уровня масла).

Входной и выходной валы редуктора уплотнены от загрязнения извне и утечки смазки манжетами.

Редукторы поставляем в исполнении с электродвигателем или самостоятельные (по каталогу), в исполнении с лапами или фланцем (в зависимости от типа), разных типоразмеров. У всех исполнений входной и выходной вал имеет цилиндрический конец.

## В. 2 Область применения

Редукторы типов приведенных во введении предназначены для обоих направлений вращения. Поставляем редукторы для общего применения, для привода механизмов и машин в промышленности, строительной промышленности, подъёмной и транспортной технике, деревообрабатывающей промышленности, химической промышленности, пищевой промышленности, сельском хозяйстве, энергетике, водоочистительных установках и др.

## В. 3 Функции безопасности

Для устройств, у которых необходимо для безопасности предотвратить пуск редуктора в случае перерыва в снабжении эл. током, поставляем редукторы с тормозными электродвигателями.

Для работы во взрывоопасной среде поставляем редукторы со взрывобезопасными электродвигателями.

## В. 4 Шум

Во время проверочного хода редуктора без нагрузки, который должен быть равномерный, без выразительных ударов обозначающих механическое повреждение зубьев, значение максимального акустического давления составляет 85 дБ (А) при измерении в расстоянии 1 м от редуктора на высоте 1,6 м от пола или площадки в четырёх позициях через 90°. Рассматривая номер класса шума для редукторов с электродвигателями необходимо учитывать допускаемые уровни шума двигателей.

## Г. ПРИМЕНЕНИЕ

### Г.1 Обслуживание, регулировка

Упомянутые во введении редукторы можно использовать для обоих направлений вращения.

В течение эксплуатации редукторы не требуют обслуживания или регулировки, лишь необходимо контролировать уровень смазки и пропускаемость вентиляционных отверстий.

При пользовании редукторами с тормозными электродвигателями нет необходимости регулировать тормоз. Автоматическая регулировка воздушного зазора, который необходим для полного расторможения тормозного диска, поддерживает его константным в течение всего срока службы.

### Г. 2 Запуск, останов

Приведенные в настоящем „Руководстве по эксплуатации“ редукторы не требуют обкатку и сразу могут нагружаться номинальной нагрузкой. Электрооснастка включая

электрические кабели редукторов с электродвигателями не являются частью поставки редукторов.

Для редукторов с электродвигателем производитель электродвигателей допускает обычно 10 пусков и остановов в час. В случае большего числа пусков в час необходимо считаться с понижением мощности электродвигателя с учётом повышения температуры обмотки электродвигателя. Экстремальные мощности рекомендуем от согласовать с производителем электродвигателей.

В случае редукторов с тормозными электродвигателями электродвигатель при останове затормозится.

### Г. 3 Риски, запрещённое применение

При условии соблюдения указаний приведенных в настоящем „Руководстве по эксплуатации“, правильном подборе типоразмера редуктора и перекрытии вращающихся частей привода у пользователя, в течение эксплуатации редукторов согласно настоящему „Руководству по эксплуатации“ не угрожает никакая опасность. Редуктор выдержит при разгоне кратковременную перегрузку пусковым моментом электродвигателя. Запрещается длительно перегружать редукторы. В случае необходимости длительной более высокой мощности необходимо подобрать больший редуктор. Коробки редукторов (включая электродвигатели) нельзя нагружать внешними силами или стоять на них.

### Г. 4 Аварии

Возможным источником неисправностей редуктора может быть зубчатая передача, подшипник качения, манжеты на валах или коробка.

Возникающий дефект зубьев или подшипника сигнализируют усиление шума, вибрации и повышение температуры. Дефект уплотнительной манжеты на валу сигнализирует утечка смазки. В случае дефекта необходимо остановить редуктор, определить место дефекта и исправить его. В течение эксплуатации редуктора допускается возник масляного пятна без возникновения капель на концах валов и в местах соединения.

У производителя ПСП-Приводы имеется отделение сервиса. В случае аварии предлагает свою помощь при ремонте.

## Д. СМАЗКА

РЕДУКТОРЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ БЕЗ ЗАПРАВКИ МАСЛОМ (за исключением редукторов UNIBOX 10 и UNIBOX 20)

### Д. 1 Смазочные масла

Нижеследующая таблица указывает перечень рекомендуемых масел для редукторов. Соответствующее масло подбирают в зависимости от температуры окружающей среды.

Температура среды °С	от -5 до +40	от -15 до +25	от -50 до -15
Кинематическая вязкость cSt/40°S	от 198 до 242	от 90 до 165	от 13,5 до 16,5

### Д. 2 Заправка редуктора маслом

На коробке ввинтят только выпускную пробку и наполняют предписанным маслом до края контрольного отверстия. Ввинтят контрольный винт, напускную пробку и сверху вентиляционную пробку. Сконтролируют пропускаемость вентиляционного отверстия. Его засорение способствует повышению давления воздуха в редукторе и утечку масла через манжеты.

Перепополнение редуктора маслом недопустимо. Способствует перегрев редуктора и утечку масла.

При заправке необходимо пользоваться подходящим заправочным устройством, чтобы масло не разливалось вне редуктора. На вытекающее масло надо подложить жестяную банку.

Только редукторы Unibox 10 и Unibox 20 заправляются синтетической смазкой Mobilith SHC 007 от фирмы Мобиль на фабрике у производителя редукторов. Количество этой смазки зависит от монтажной позиции указанной в заказе. Если эта позиция не указана, редукторы поставляются с количеством смазки соответствующим позиции В3 и В5, у которых валы горизонтальные.

В случае установки в позиции, которой соответствует большее количество смазки, необходимо дополнить количество смазки, которое равно разнице количества для выбранной позиции и основной позиции.

В случае многоступенчатых комбинаций редукторов Albox Alfa заправляют маслом каждый отдельный редуктор.

Редукторы заправляются смазкой после установки в рабочей позиции.

Ориентировочное количество масла для основной рабочей позиции приведено на табличке редуктора и в каталоге редукторов.

В правильно заправленном редукторе уровень масла достигает нижнего края контрольных отверстий у сопряжённой пары в статическом состоянии. В случае, когда редуктор оснащённый круглым маслоуказателем, уровень масла достигает его центра. Размещение маслониливных, выпускных и контрольных винтов масла, в зависимости от типа и монтажной позиции редуктора изображено в приложении „Руководства по эксплуатации“.

### Д. 3 Интервал смазки

При температуре масла до 65°С следующая заправка маслом проводится после 10 000 часов хода или не позднее 2 лет в зависимости от того, что наступит раньше. При температуре масла до 80°С долговечность масла 5 000 часов, при температуре 90°С долговечность масла 2 000 часов. Обменяя масло поступайте как при первой заправке.



Отработанное масло выпускают в подходящий сосуд и сдают к регенерации нефтеперерабатывающей фирме. Выпускать масло в водосток или выливать в природу недопустимо.

В случае появления признаков внешнего загрязнения и при первом обмене масла рекомендуем прополоснуть коробку, например обычным подшипниковым или трансмиссионным маслом.

#### Д. 4 Дожировка электродвигателей

У электродвигателей применённых для привода редукторов постоянная смазка.

#### Е. СЕРВИС

Редукторы не требуют в течение эксплуатации особенного ухода, лишь время от времени необходимо контролировать уровень масла (1х в месяц) и пропускаемость вентиляционных отверстий. При ревизии редукторов необходимо контролировать состояние зубчатых сопряжённых пар, подшипников и уплотнительных манжет. Редуктор должен иметь спокойный ход, без чрезмерного шума или нагревания. Рабочая температура обычно не превышает 70°C. Если слышны удары, повышены уровень шума или температура поверхности редуктора, необходимо найти и устранить дефект. Максимальная температура масла в редукторе не может превышать 90°C при применении масел указанных в таблице „Смазочные масла“.

##### Е. 1 Замена запчастей

Большие ремонты рекомендуем задать производителю редукторов. Отделение „Сервис редукторов“ обеспечивает на основании заказа поставку запчастей и ремонт редукторов.

Запчасти для редукторов типа E BOX не поставляем, необходима замена на фабрике.

##### Е. 2 Выход из строя

После истечения срока службы редуктора, при ликвидации редуктора надо выпустить масло в подходящий сосуд и вернуть к регенерации специализированной фирме.

Выпускать масло в водосток или выливать в природу недопустимо.

Потом необходимо разобрать редуктор. Металлические части отдать в приёмный пункт металлолома.

#### Ж. Обозначение

##### Ж. Табличка редуктора

Каждый редуктор имеет табличку, которая содержит название и местонахождение производителя, тип и типоразмер редуктора, заводской номер, год выпуска, макс. мощность, число оборотов на входе в валу, тип и количество масла, передаточное отношение и вес редуктора.

### 3. Перечень использованных стандартов и нормативов

- ЧСН ЕН 60204-1 Безопасность машин. Электрическое оборудование рабочих машин.
- ЧСН ЕН 294 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предотвращения досягаемости к опасным местам верхними конечностями.
- ЧСН ЕН 953 Безопасность машин. Общие требования на конструкцию и производство защитных кожухов.
- ЧСН ИЕЦ 721-2-1 Классификация условий окружающей среды. Условия в природе. Температура и влажность воздуха.
- ЧСН ИСО 3746 Определение уровней акустической мощности источников шума с помощью акустического давления – производственный метод измерений в свободном поле над отражающей плоскостью.
- ЧСН ЕН 626-1 Безопасность машин. Понижение опасности для здоровья от опасных веществ испускаемых машинами.
- ЧСН 33 2000 Электротехнические нормы. Электротехническое оборудование. Защита от поражения электрическим током.
- ЧСН ЕН 1037 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска.
- ЧСН ЕН 1050 Безопасность машин. Принципы определения риска.
- ЧСН ЕН 1038 Безопасность машин. Блокировочные устройства защитных кожухов. Принципы конструирования и подбора.
- ЧСН ЕН 811 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предотвращения досягаемости нижними конечностями.
- ЧСН ЕН 614-1 Безопасность машин. Эргономические принципы проектирования.
- ЧСН ЕН 292-1 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы проектирования. Основная терминология, метрология.
- ЧСН ЕН 292-2 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы проектирования. Технические принципы и спецификации.
- ЧСН 832042 Рабочая защита. Управляющие устройства производственного оборудования. Общие требования.
- ЧСН 832043 Рабочая защита. Управляющие устройства производственного оборудования. Маркировка.
- ЧСН 832048 Рабочая защита. Дистанционные защитные устройства производственного оборудования. Общие требования.
- ЧСН ИСО 3864 Охранные краски и знаки.
- ЧСН ЕН 349 Минимальные зазоры для предотвращения сжатия частей тела человека.
- ЧСН ИСО 418 Безопасность машин. Устройства для аварийного останова. Критерии функциональности. Принципы конструирования.
- ЧСН ИСО 9001 Система управления качеством, модель обеспечения качества разработки, производства, монтажа и сервиса.
- ЧСН ЕН 45 014 Общие критерии декларации сходства поставщика.
- ЧСН 35 0000-1-1 Вращающиеся электрические машины. Часть 1: Дополнительные требования.
- Н 01 0011 Разработка технических условий.
- Директива комитета 89/392/ЕЭС О унификации законоположений государств – членов по машинам.
- Директива комитета 73/23/ЕЭС Унификация законов по применению электрического оборудования в определённом диапазоне напряжений.

- Директива Минздрава № 46/78 Указания по гигиеническим требованиям на рабочую среду.
- Директива Минздрава № 41/77 Максимальные допустимые уровни шума и вибраций.
- Закон № 22/97 Св. О технических требованиях на изделия и о изменениях и дополнении некоторых законов.
- Распоряжение министерства окружающей среды № 337/97 Каталог отходов.
- Распоряжение № 48/1982 Св., которое определяет основные требования на безопасность труда и технического оборудования.
- Указ № 170/1997 Св., который определяет технические требования на машинное оборудование.
- Указ № 168/1997 Св., который определяет технические требования на электрическое оборудование низкого напряжения.
- Указ № 173/1997 Св., который определяет выбранные изделия для рассмотрения убытка.

I. ПРИЛОЖЕНИЕ – РАЗМЕЩЕНИЕ МАСЛЯНЫХ ВИНТОВ в зависимости от монтажной позиции

РЕДУКТОРЫ TS 031 (UNIBOX, ....)

- ▼ наливная, вентиляционная пробка
- спускной винт
- контрольный винт
- контрольный винт на обратной стороне

*ТОРГОВЫЙ ОТДЕЛ ПРЕДЛАГАЕТ*

*Поставки изделий, сервис, продажу запчастей, изготовление компонентов, технические и консультационные услуги в области муфт, тормозов, редукторов и приводов.*

*СРОКИ ПОСТАВКИ ОТ 2 НЕДЕЛЬ ДО 3 МЕСЯЦЕВ*

*Продажа запчастей и ремонты – срочно – сервис по запросу*

*ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ*

ЗАПИСКИ