

## Промышленные редукторы ZIMM

Конический, угловой, цилиндрический,  
распределительный, планетарный и  
конический планетарный редуктор

Монтаж | Эксплуатация | Обслуживание | Инспекция



## **Оригинальное руководство по эксплуатации**

### **Издатель**

ZIMM Germany GmbH  
Hauptstr. 42  
01896 Ohorn / Germany

Тел.: 0049 (0) 35955 721 0  
Факс: 0049 (0) 35955 721 21

Эл. почта: [ohorn@zimm.com](mailto:ohorn@zimm.com)  
Интернет: <https://www.zimm.com>

### **Автор**

ZIMM Germany GmbH

### **Дата издания**

2021-09

### **Версия**

1.01

### **Авторское право**

© ZIMM Germany GmbH

Мы оставляем за собой право на внесение изменений в  
технической части и в содержании

### **Правовая информация**

Содержание данного руководства по эксплуатации является  
конфиденциальным и предназначено только для обслуживающего  
персонала. Воспроизведение, передача и предоставление данного  
руководства по эксплуатации третьим лицам запрещены и влекут  
за собой ответственность за причинение ущерба. Компания ZIMM  
GmbH не несет ответственности за ущерб, вызванный  
несоблюдением указаний из данного руководства по эксплуатации.

---

## Содержание

<b>1</b>	<b>Об этом документе</b> .....	<b>5</b>
1.1	Обращение с руководством по эксплуатации .....	5
1.2	Условные обозначения и маркировка .....	5
<b>2</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>6</b>
2.1	Обязанности оператора .....	7
<b>3</b>	<b>Использование по назначению</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Паспортная табличка</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Транспортировка и хранение</b> .....	<b>10</b>
5.1	Транспортировка .....	10
5.2	Хранение .....	11
<b>6</b>	<b>Установка, монтаж</b> .....	<b>12</b>
6.1	Выравнивание / подключение .....	13
6.2	Ввод в эксплуатацию .....	13
6.3	Компоненты .....	14
<b>7</b>	<b>Эксплуатация и техобслуживание</b> .....	<b>15</b>
7.1	Инспекция .....	15
7.2	Смазка .....	16
<b>8</b>	<b>Чистка</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Руководство по эксплуатации</b> .....	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Гарантия и ответственность</b> .....	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>Приложение: Протокол инспекции</b> .....	<b>23</b>

**Данное руководство по эксплуатации доступно для скачивания, в том числе на других языках.**

**This operating manual is also available for download in other languages.**



**Дополнительную важную информацию о промышленных редукторах и подходящих компонентах можно найти на нашем сайте**







# 1 Об этом документе

## 1.1 Обращение с руководством по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью промышленного редуктора ZIMM.

- ➔ Перед использованием внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.
- ➔ Руководство по эксплуатации необходимо хранить в течение всего срока службы редуктора.
- ➔ Необходимо обеспечить постоянный доступ к руководству по эксплуатации для обслуживающего инженерно-технического персонала.
- ➔ Руководство по эксплуатации подлежит передаче последующему владельцу или пользователю.
- ➔ Руководство по эксплуатации необходимо обновлять на основании каждого дополнения, предоставляемого изготовителем.

## 1.2 Условные обозначения и маркировка

Условное обозначение	Значение
 <b>ОПАСНОСТЬ</b>	Опасность для людей. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелым травмам.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Опасность для людей. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелым травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Опасность для людей. Несоблюдение может привести к легким травмам.
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Информация о предотвращении повреждения имущества
 <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Указания о толковании или оптимизации рабочих процессов
✓	Обозначенное в инструкции по обслуживанию условие
➔	Действие в один этап
1. ... 2. ...	Действие в несколько этапов. ➔ Соблюдайте последовательность.
	Руководство по техническому обслуживанию и ремонту

Таб. 1: Условные обозначения и маркировка

## 2 Безопасность

Данные указания по технике безопасности действуют в дополнение к соответствующему руководству по эксплуатации конкретного изделия и должны соблюдаться, в частности, по соображениям безопасности. Эти инструкции относятся к редукторам, их компонентам и дополнительному оборудованию (например, двигатели, маслосистемы и т. д.), в дальнейших инструкциях они обобщены/обозначены как редукторы. Указания по технике безопасности служат для защиты людей и имущества от повреждений и опасностей, которые могут возникнуть в результате неправильного использования, неправильной эксплуатации, недостаточного технического обслуживания или другого неправильного обращения с редукторами на промышленных предприятиях.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### **РИСК ТРАВМИРОВАНИЯ!**

Редукторы имеют вращающиеся и при определенных условиях горячие поверхности. Необходимо соблюдать информацию на предупреждающих и информационных табличках на машине.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### **РИСК ОЖОГОВ!**

Корпус может нагреваться до высоких температур при определенных условиях эксплуатации и при допустимой температуре масла

Данное руководство по эксплуатации не содержит подробные указания и информацию по охране труда и технике безопасности; соответствующие материалы и документация предоставляются конечным изготовителем. При эксплуатации редуктора конечный изготовитель обязан закрыть вращающиеся концы валов и установленные на них детали. Редукторы должны быть установлены таким образом, чтобы исключить вредные воздействия (например, вода, химические испарения, кислоты, экстремальные температуры). В случае несоблюдения, нарушения данных инструкций или несанкционированного вмешательства изготовитель редуктора не предоставляет гарантийное обслуживание, а все предъявляемые требования о возмещении ущерба будут отклонены. В случае возникновения дополнительных осевых и радиальных нагрузок, не оговоренных заранее, или моментов сил на концах вала редуктора, необходима консультация с изготовителем. Эксплуатация редукторов должна осуществляться в соответствии с договорными спецификациями.

## 2.1 Обязанности оператора

### ОСТОРОЖНО

Все необходимые работы с электрическими и механическими приводами, в частности, проектирование, транспортировка, монтаж, установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт, должен выполнять только персонал, обладающий достаточной квалификацией.

- ➔ Эксплуатация и техническое обслуживание промышленного редуктора ZIMM должны осуществляться только в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и действующими национальными нормами и директивами.
- ➔ Необходимо удостовериться, что персонал:
  - обучен и имеет квалификацию, подходящую для соответствующей деятельности;
  - прочитал и понял данное руководство по эксплуатации;
  - последовательно выполняет указания руководства по эксплуатации;
  - ознакомлен с соответствующими стандартами, нормами, правилами предотвращения несчастных случаев и правилами техники безопасности;
  - назначен и уполномочен лицом, ответственным за безопасность оборудования, а также
  - использует средства индивидуальной защиты (защитные перчатки, защитную каску и защитную обувь).

Квалифицированный персонал должен выполнять необходимые работы с учетом возможных знаний о рисках и предотвращения опасностей. Помимо прочего, необходимо также знание мер по оказанию первой помощи и местных спасательных приспособлений. Неквалифицированный персонал не должен допускаться к работе с редукторами. Работы должны быть контролироваться ответственными специалистами.

### 3 Использование по назначению

Данные редукторы предназначены для использования в составе промышленных установок, если иное не оговорено отдельно.

Редукторы соответствуют согласованным в договоре стандартам.

Использование во взрывоопасных зонах запрещено, если только они специально не предназначены для этой цели (см. дополнительные инструкции). Если в особых случаях, при использовании в непромышленных установках, предъявляются повышенные требования (например, защита от контакта с пальцами ребенка и т. д.), эти условия должны быть обеспечены оператором при установке системы. Редукторы проектируются и изготавливаются в соответствии со спецификациями, указанными в заказе. Необходимо в обязательном порядке учитывать отклоняющиеся значения, указанные на заводской табличке.

#### **ОСТОРОЖНО**

Условия в месте использования должны соответствовать всем эксплуатационным характеристикам, релевантным документам (например, габаритным чертежам, паспортной табличке).

Редукторы являются компонентами для установки в машины согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/ЕС.

Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет подтверждено соответствие конечного продукта данной директиве (при условии соблюдения стандарта EN 60204-1).



## 4 Паспортная табличка



Рис. 2: Паспортная табличка промышленного редуктора ZIMM

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Изготовитель / Страна производства / Веб-сайт | 5 | Идентификационный номер редуктора (порядковый) |
| 2 | Маркировка типа                               | 6 | Вес редуктора в кг                             |
| 3 | Номер артикула                                | 7 | Количество смазочного материала в л            |
| 4 | Смазочные материалы                           | 8 | Год выпуска                                    |

## 5 Транспортировка и хранение

### 5.1 Транспортировка

→ При транспортировке редукторов необходимо соблюдать следующие требования:

- рым-болты согл. DIN 580 с достаточной глубиной резьбы, если они предусмотрены конструкцией, должны быть полностью вкручены и надежно затянуты, равномерно и полностью прилегать к опорной поверхности;
- необходимо использовать все рым-болты, предусмотренные для этой цели;
- рым-болты следует использовать исключительно для транспортировки приводного узла, но не для подъема приводного узла вместе с приводимой машиной;
- в случае замены необходимо использовать только рым-болты, соответствующие стандарту DIN 580.

#### ОПАСНОСТЬ

##### Падение груза!

Падение груза может привести к серьезным травмам.

- Убедитесь в том, что используемые цепи или ремни надежно закреплены и не соскальзывают.
- Не стойте под подвешенным грузом.
- Используйте средства индивидуальной защиты.

#### ОСТОРОЖНО

Редукторы разрешается перевозить только с направленным вверх сливным отверстием (масляным щупом). Редукторы следует хранить на ровной поверхности, а не складировать один на другой; также они должны быть защищены от повреждений при контакте.

**ОСТОРОЖНО****Повреждение промышленного редуктора ZIMM!**

- При получении проверьте упаковку на наличие повреждений.
- О любом повреждении необходимо немедленно сообщить в транспортную компанию.
- Необходимо использовать подходящие подъемные устройства.
- При обнаружении повреждений в случае необходимости следует отложить ввод в эксплуатацию.

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

Обратите внимание на то, что в зависимости от договора редукторы могут быть заполнены маслом.

## 5.2 Хранение

- Хранение редукторов,
  - Хранение в сухом беспыльном месте с низким уровнем вибраций (ударное напряжение  $< 0,2$  мм/с) с поддержанием заданной температуры окружающей среды (во избежание повреждений из-за бездействия во время складского хранения).
  - Существует риск поломки при очень низких температурах (ниже  $-20$  °C).

При правильном хранении редуктора его изготовитель предоставляет гарантию 12 месяцев на консервацию внутренних частей редуктора и гарантию 6 месяцев на консервацию выступающих шеек вала (отклонения оговариваются). Гарантийный срок начинается с даты поставки редуктора.

При увеличении срока складского хранения сокращается срок службы смазочных материалов и уплотнений. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные неправильным хранением.

## 6 Установка, монтаж

→ Перед выполнением монтажа необходимо:

- очистить редуктор от антикоррозионных средств и прилипших инородных веществ;
- нанести тонкий слой смазки на все металлические поверхности без покрытия

### ОСТОРОЖНО

#### Опасность порезов, защемления и раздавливания!

- Отключите всю систему и примите меры, исключая риск ее несанкционированного включения.
- Работы должны выполняться только квалифицированными специалистами.
- Не снимайте установленные крышки.
- Используйте средства индивидуальной защиты.

#### Острые края!

Опасность порезов.

- Носите защитные перчатки.

Редуктор должен быть закреплен в предусмотренном положении с помощью лапы или фланца. Насадные редукторы с полыми валами устанавливаются на ведомый вал с помощью входящих в комплект инструментов. Плиты основания редукторов должны быть устойчивы к смещениям и не должны создавать или передавать вибрации и резонансные колебания. Стальные конструкции, на которые устанавливаются редукторы, должны быть устойчивы к скручиванию. Крепежные элементы, стальная конструкция, основание и моментный рычаг рассчитаны на высокие силы и моменты, возникающие во время эксплуатации (например, масса и крутящий момент редуктора) и должны быть надлежащим образом защищены от развинчивания.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения эксплуатационной надежности редуктора запрещается передавать на него дополнительные нагрузки и крутящие моменты извне.

Изготовитель редуктора не несет ответственности за повреждения, вызванные смещением плиты основания или стальной опоры конструкции. Рабочий вал(-ы) и второй конец вала (при наличии), а также установленные на них передаточные элементы (муфты, звездочки и т. д.) должны быть защищены от прямого контакта с помощью кожухов.

**! ПРИМЕЧАНИЕ**

Во время монтажа и эксплуатации всей системы могут возникать дополнительные опасности.

- ➔ Необходимо соблюдать региональные стандарты и принимать необходимые меры (например, выполнять оценку риска).
- ➔ Следует фиксировать все дополнительные опасности в общей документации системы.

## 6.1 Выравнивание / подключение

При установке и выравнивании редуктора на плите необходимо обратить особое внимание на ровность опорных поверхностей, чтобы при затягивании болтов не произошло перекоса корпуса редуктора. Для редукторов требуются крепежные винты класса прочности не ниже 8.8. Если для концов валов редукторов согласованы дополнительные радиальные и осевые усилия, то класс прочности крепежных винтов определяется в контракте. Редукторы должны быть выровнены по горизонтали. Если в спецификации не указан наклон, то наибольшее отклонение не должно превышать 2 мм по высоте на 1 м длины. При совмещении концов валов с расположенными далее в линии машинами необходимо соблюдать разрешенные допуски устанавливаемых муфт. Не допускайте блокирования валов в подшипниках. Необходимо обращать внимание на смещения вала во время работы, например из-за давления в редукторе или влияния температуры.

**⚠ ОПАСНОСТЬ**

Все работы должны выполняться только квалифицированными специалистами после остановки машины, ее обесточивания и принятия мер, исключающих риск ее несанкционированного включения. Это также относится к вспомогательным контурам (например, антиконденсатного нагрева). Перед вводом в эксплуатацию необходимо снять имеющиеся транспортные замки. Привод всегда должен быть защищен от перегрузки и от несанкционированного автоматического повторного запуска.

## 6.2 Ввод в эксплуатацию



При неработающем редукторе уровень масла должен находиться в центре масломера или нижнего устройства для контроля уровня масла. Количество масла, указанное на паспортной табличке машины, является лишь приблизительным значением. Запрещается доливать масло во время работы.

- Разрешается вводить в эксплуатацию редуктор только при соблюдении следующих условий:
- температура масла находится в заданных температурных пределах;
  - имеющиеся защитные пленки удалены,
  - функционирование проверено на холостом ходу путем разъединения механического соединения с приводимыми компонентами (при этом необходимо удалить или зафиксировать клиновые шпонки таким образом, чтобы они не могли быть выброшены);

После первого запуска необходимо наблюдать за редуктором в течение не менее одного часа на предмет избыточного нагрева или необычных шумов.

Во время работы температура смазочного материала не должна превышать 110 °С.

Если концы валов находятся в зоне возможного прямого контакта, они должны быть надежно закрыты для предотвращения риска их прямого контакта с монтажником или оператором.

### **6.3 Компоненты**

При присоединении к редуктору дополнительных узлов (например, тормоз, двигатель и т.д.) необходимо соблюдать указания, приведенные в дополнительной документации к ним. Если таковых нет в наличии, их необходимо запросить у соответствующего изготовителя.

## 7 Эксплуатация и техобслуживание

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Вращение в опасной зоне!

Серьезные травмы или летальный исход.

- Покиньте опасную зону и обеспечьте защиту от доступа в нее.

### 7.1 Инспекция

Для обеспечения бесперебойной работы промышленных редукторов ZIMM их необходимо регулярно проверять:

- Первая проверка проводится не позднее чем через 1 месяц
  - Дальнейшие проверки — не реже 1 раза в год
1. Шаблон журнала регистрации проверок см. в «Приложении: Протокол инспекций», стр. 22.
  2. Отклонения от нормального режима работы, например повышение температуры, вибрации, шумы и другие аномалии указывают на сбой в работе. Для исключения риска выхода из строя, который напрямую или опосредованно может привести к травмам или повреждению имущества, о нарушениях необходимо сообщать ответственным специалистам по техническому обслуживанию. В случае сомнений немедленно выключите редуктор.
  3. Необходимо соблюдать интервалы смазки подшипников и редуктора, указанные в соответствующих руководствах по эксплуатации.
  4. Изношенные или поврежденные детали необходимо заменять на оригинальные запасные части или стандартные детали.
- Если проблемы не удастся ограничить и устранить, свяжитесь с компанией ZIMM Germany GmbH.



Техническое обслуживание включает, помимо прочего, проверку температуры опор подшипников, уровня масла (измерение и доливка только при неработающем редукторе), даты замены масла, уровня шума, герметичности и чистоты устройства отвода воздуха или вентиляционного отверстия.



Устройство отвода воздуха должно быть снабжено защитой и постоянно содержаться в чистоте.

### **ОСТОРОЖНО**

Обратите внимание на то, что запасные части и принадлежности не рассматриваются как проверенные и одобренные нашей компанией, если они не были поставлены компанией ZIMM Germany GmbH. В случае ущерба, вызванного использованием неоригинальных запасных частей и аксессуаров, ответственность и гарантия со стороны изготовителя редуктора исключены. Использование неоригинальных запчастей может при определенных обстоятельствах изменять конструктивные характеристики редуктора и тем самым нарушать его функциональную безопасность.

#### **7.1.1 Визуальный контроль**

- ✓ Машина должна быть выключена и приняты меры, исключающие риск ее несанкционированного включения.
- 1. Проверьте смазку шпинделя, при необходимости повторно смажьте и скорректируйте интервал технического обслуживания.
- 2. Проверьте болты крепления и муфты/соединительные валы, при необходимости затяните их.
- 3. Визуально проверьте упругие муфты со звездочкой.
- 4. Запустите машину, обращая внимание на соответствие следующим требованиям:
  - Работа без рывков и вибраций;
  - Отсутствие чрезмерного шума;
  - Постоянное потребление тока;
  - Нагрев в пределах допустимого диапазона.

#### **7.2 Смазка**

Если не оговорено иное, редуктор смазывается посредством разбрызгивания. При этом смазка также автоматически подается на подшипники качения. При использовании масляной смазки внутренний объем редуктора вентилируется и продувается с помощью устройства отвода воздуха, расположенного в самой верхней точке корпуса. Во всех случаях, когда редукторы



устанавливаются на открытом воздухе или в местах с большими перепадами температур, они не подлежат контролю (см. пункт 10). Также следует провести проверку на наличие конденсата, чтобы предотвратить коррозию внутренних деталей во время длительных перерывов в работе. Если редукторы останавливаются на длительный период времени, рекомендуется тщательно обработать их антикоррозийным маслом в соответствии со стандартными инструкциями изготовителя. Если смазка несовместима, ее необходимо полностью удалить при повторном вводе редуктора в эксплуатацию. Редукторы следует заполнять маслом только до нижнего уровня контрольного устройства уровня масла в соответствующем месте крепления.

### **ОСТОРОЖНО**

Необходимо соблюдать значения вязкости масла и группы масла, указанные на паспортной табличке или в техническом паспорте, а также указания из руководства по эксплуатации редуктора! Отклонения в характеристиках редукторного масла допускаются только после консультации.

#### **7.2.1 Интервалы замены смазочных материалов**

Если редукторы смазываются минеральным маслом, его необходимо заменить после первых 500 часов работы. Дальнейшая замена масла должна производиться после 10 000 часов работы.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **ОПАСНОСТЬ ОЖОГА ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ!**

Горячее редукторное масло может вызвать серьезные ожоги. Необходимо соблюдать информацию на предупреждающих и информационных табличках на машине. Обеспечьте соответствующие меры защиты.

Масло необходимо сливать при рабочей температуре редуктора. После слива масла необходимо промыть редуктор. Используемое для промывки масло должно быть совместимо с используемым редукторным маслом. Только после удаления масляного осадка, абразивных частиц и остатков редукторного и промывочного масла можно заливать свежее масло через мелкаячеистое сито. При замене масла соблюдайте максимальную чистоту. Если редукторы заправлены изготовителем синтетической смазкой на весь срок службы, эта инструкция не применяется. Однако эти смазочные материалы также необходимо менять через 5 или максимум 7 лет. При использовании консистентной смазки эти редукторы необходимо частично разобрать, а детали промыть. Количество новой смазки должно быть рассчитано таким образом, чтобы в редукторе образовалась лишь небольшая воздушная прослойка. Процедура замены синтетического масла аналогична процедуре замены минерального масла.

Запрещается использовать масла с присадками на основе серы по причине их несовместимости с уплотнениями вала.

Допускается использование масел с другими присадками с такими же свойствами. Для получения актуальной и полной информации о применяемых маслах обратитесь к руководству по эксплуатации/ рекомендациям по смазочным материалам. Если данная документация не входит в комплект поставки, ее необходимо запросить у изготовителя редуктора.

## 8 Чистка

### ПРИМЕЧАНИЕ

Редукторы можно очищать только растворителями, которые не повреждают уплотнительные элементы. Запрещается выполнять очистку с использованием аппаратов для струйной очистки. В случае попадания воды или чистящего растворителя в корпус редуктора гарантия немедленно аннулируется.

## 9 Утилизация

Промышленный редуктор ZIMM соответствует действующим стандартам и директивам по утилизации старого оборудования и не содержит токсичных веществ, требующих специальных мер предосторожности.

➔ При утилизации необходимо обеспечить:

- соблюдение региональных законов и нормативных актов по утилизации отходов;
- надлежащую утилизацию и переработку профессиональной утилизирующей компанией

Утилизации подлежат следующие материалы:

- смазочные материалы (консистентная смазка или масло в редукторе, смазка на шпинделе);
- стальные детали (с краской или покрытием)
- литые материалы (корпус, компоненты);
- алюминий (компоненты);
- бронза/медь (компоненты, гайки или обмотки двигателя);
- пластиковые детали (уплотнения и т. д.).

В отношении дополнительных компонентов необходимо соблюдать соответствующие спецификации изготовителя, которые можно получить по запросу.

## 10 Руководство по эксплуатации

В целях обеспечения понимания руководство по эксплуатации и правила техники безопасности не содержат полной информации обо всех вариантах исполнения редукторов и не могут учитывать все возможные случаи монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. Инструкции в основном ограничиваются теми, которые необходимы квалифицированным специалистам для правильного выполнения работ. При наличии каких-либо неясностей обращайтесь за разъяснениями к изготовителю.

## 11 Гарантия и ответственность

Гарантийные обязательства изготовителя вытекают из соответствующего договора поставки, которые не расширяются и не ограничиваются данными указаниями по технике безопасности или другими инструкциями. Данные указания по технике безопасности необходимо хранить в надежном месте!

### ПРИМЕЧАНИЕ

Гарантия теряет силу в случае демонтажа промышленного редуктора ZIMM.

- Демонтаж промышленных редукторов ZIMM должен производиться только компанией ZIMM или авторизованными компанией ZIMM специалистами.

## 12 Приложение: Протокол инспекции

Скопируйте шаблон журнала регистрации проверок в соответствии с главой «7.1 Инспекция», стр. 15.

(Серийный номер): \_\_\_\_\_

Дата	Описание	Примечание	Маркировка
	Ввод в эксплуатацию		



---

ZIMM Germany GmbH  
Hauptstr. 42  
01896 Ohorn / Germany

Тел.: 0049 (0) 35955 721 0  
Факс: 0049 (0) 35955 721 21

ohorn@zimm.com  
www.zimm.com